



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“PREVALENCIA DE ANEMIA INFECCIOSA AVIAR EN AVES (*Gallus gallus domesticus*) DE TRASPATIO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médicos Veterinarios

Autores:

Mocha Criollo Melanie Belen
Recto Gonzalez Cristian Emanuel

Tutora:

Toro Molina Blanca Mercedes

LATACUNGA – ECUADOR
Agosto 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Mocha Criollo Melanie Belen, con cédula de ciudadanía No. **1751163385** y **Recto Gonzalez Cristian Emanuel** con cédula de ciudadanía No. **2150222624** declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “**Prevalencia de anemia infecciosa aviar en aves (gallus gallus domesticus) de traspatio de la provincia de Cotopaxi**”, siendo la Doctora Mg. Blanca Mercedes Toro Molina, Tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 25 de agosto del 2022

Mocha Criollo Melanie Belen

Estudiante

CC: 1751163385

Recto Gonzalez Cristian Emanuel

Estudiante

CC: 2150222624

Dra. Blanca Mercedes Toro Molina Mg.

Docente Tutora

CC: 0501720999

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **MOCHA CRIOLLO MELANIE BELEN**, identificada con cédula de ciudadanía **1751163385**, de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural, estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Prevalencia de anemia infecciosa aviar en aves (*Gallus gallus domesticus*)” de traspaso de la provincia de Cotopaxi”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: ABRIL 2018 – AGOSTO 2018

Finalización de la carrera: ABRIL 2022- AGOSTO 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio 2022

Tutora: Doctora Mg. Blanca Mercedes Toro Molina

Tema: “**Prevalencia de anemia infecciosa aviar en aves (*Gallus gallus domesticus*) de traspaso de la provincia de Cotopaxi**”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior, formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio, incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. – LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta

notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 25 días del mes de agosto del 2022.

Melanie Belen Mocha Criollo

LA CEDENTE

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.

LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Recto Gonzalez Cristian Emanuel**, identificado con cédula de ciudadanía **2150222624**, de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **EL CEDENTE** es una persona natural, estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Prevalencia de anemia infecciosa aviar en aves (*gallus gallus domesticus*)” de traspaso de la provincia de Cotopaxi”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: ABRIL 2018 – AGOSTO 2018

Finalización de la carrera: ABRIL 2022 - AGOSTO 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: Doctora Mg. Blanca Mercedes Toro Molina

Tema: “**Prevalencia de anemia infecciosa aviar en aves (*gallus gallus domesticus*) de traspaso de la provincia de Cotopaxi**”.

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior, formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio, incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. – LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la

resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 25 días del mes de agosto del 2022.

Recto Gonzalez Cristian Emanuel

EL CEDENTE

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.

LA CESIONARIA

AVAL DE LA TUTORA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación con el título:

“PREVALENCIA DE ANEMIA INFECCIOSA AVIAR EN AVES (*Gallus gallus domesticus*) DE TRASPATIO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI” de Mocha Criollo Melanie Belen y Recto Gonzalez Cristian Emanuel, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 25 de agosto del 2022

Dra. Blanca Mercedes Toro Molina. Mg.

DOCENTE TUTORA

CC: 0501720999

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**; por cuanto, los postulantes: **Mocha Criollo Melanie Belen y Recto Gonzalez Cristian Emanuel**, con el título del Proyecto de Investigación: **“PREVALENCIA DE ANEMIA INFECCIOSA AVIAR EN AVES (Gallus gallus domesticus) DE TRASPATIO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”** ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo tanto, expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 25 de agosto del 2022

Lector 1 (Presidente)

DMV. Edilberto Chacón Marcheco,

Ph.D.

CI: 1756985691

Lector 2

Ing. Lucia Monserrath Silva Déley, Mg.

CC: 0602933673

Lector 3

Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg.

CC: 0501616353

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que forman parte de la Universidad Técnica de Cotopaxi quienes me abrieron las puertas de la institución, dándome la oportunidad de crecer personal y profesionalmente, a mis maestros quienes impartieron sus conocimientos y a mi Tutora de proyecto la Dra. Mg. Mercedes Toro por su apoyo y ayuda durante la carrera profesional y sobre todo durante el proceso de investigación.

Melanie Belen Mocha Criollo

AGRADECIMIENTO

Primeramente, le agradezco a Dios por ser el motor principal en mi vida, por acompañarme y permitirme confiarle mis anhelos con la certeza de que estos se materializarán. Les agradezco a mis padres porque desde muy pequeño me enseñaron el significado de perseverar y luchar por nuestros sueños, a mis hermanos porque fueron mis primeros compañeros de vida y quienes me enseñaron desde el momento que nació lo esencial que es un equipo.

Sé muy bien que el amor puede distraer, pero en mi caso me sirvió de impulso para seguir adelante en cada caída por ello le agradezco a mi pareja porque a pesar de todos mis fallos siempre creyó en mí y me hizo confiar en mí mismo.

Le debo este logro a mi amada universidad, la casa que me ha formado a nivel intelectual y humanístico, quien me acogió incluso cuando yo no sabía quién era, quien me formó como un hombre responsable y honesto. Así mismo estoy en deuda con todos los docentes que desde su sentido humano me cultivaron el gusto por aprender, quienes día a día luchan para educar a ciudadanos íntegros y humanos desde cada cátedra que pueden dictar.

Le agradezco especialmente a la Dra. Mercedes Toro quien más allá de ser mi tutor en este proyecto, ha sido mi tutor desde que comencé a cursar en la institución. Sin ella este sueño no habría sido posible.

Este logro más que mío es de todos aquellos que lo hicieron posible y jamás me alcanzarán las palabras para agradecerles, por tanto.

Cristian Emanuel Recto Gonzalez

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación se lo dedico primeramente a Dios por darme la fuerza y voluntad de luchar por mis sueños y cumplir mis metas.

A mis padres Miguel y María y a mis hermanos Evelin y Thiago quienes siempre han confiado en mí y en mis capacidades y por apoyarme y brindarme su amor y estar presentes siempre en mi vida, a mi novio Jefferson por ayudarme y apoyarme a ser un mejor ser humano y guiarme en la vida.

A mi abuelita María por su ayuda a iniciar mis estudios universitarios, y a mi tío Víctor por siempre estar presente en mi vida estudiantil.

Melanie Belen Mocha Criollo

DEDICATORIA

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres Vicente y Gladys quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Maryuri, David y Yulieth por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar este proyecto de investigación a mi enamorada Lucerito Conya, por apoyarme cuando más lo necesitaba, por extenderme su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre te llevo en mi corazón.

Cristian Emanuel Recto Gonzalez

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
TÍTULO: “PREVALENCIA DE ANEMIA INFECCIOSA AVIAR EN AVES (*Gallus gallus domesticus*) DE TRASPATIO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”

Autores: Mocha Criollo Melanie Belen
Recto Gonzalez Cristian Emanuel

RESUMEN

La anemia infecciosa aviar es una enfermedad que generalmente se observa en aves jóvenes y que se caracteriza por la presencia de anemia y atrofia generalizada de los tejidos linfoides como el timo y la bolsa de Fabricio. El objetivo del trabajo realizado fue: Determinar la prevalencia de la enfermedad de Anemia Infecciosa Aviar en la provincia de Cotopaxi, mediante el uso de la prueba ELISA-i y la evaluación de posibles factores de riesgo asociados a la infección. El presente proyecto de investigación se llevó a cabo en la Provincia de Cotopaxi, En los Cantones: Latacunga, La Maná, Pagua, Pujilí, Salcedo, Saquisillí y sus parroquias. En la primera fase se realizó visita a la zona de estudio, se aplicaron encuestas con preguntas necesarias como el número de animales, edades, y sexo. De la información obtenida se muestrearon un total de 456 aves de traspatio, extrayendo su sangre de la vena braquial, las muestras de las aves se procedieron a evaluarlas con el test de Elisa-i CAV Anemia Infecciosa Aviar, el test contaba con 5 placas de 96 pocillos cada una, los cuales 4 pocillos se utilizaron para los controles positivos y negativos respectivamente en cada placa. De las 456 muestras que se sometieron al analizador de Elisa donde se identificó 405 aves positivas lo que representa el 88.8%, de los cuales 117 son machos y 288 hembras, 51 aves negativas representa el 11.2%, mediante el análisis chi cuadrado se identificó que la variable dependiente (edad) no es significativa para que se presente la enfermedad. Sin embargo, se demostró que si existe una relación entre la variable sexo y la enfermedad.

Palabras clave: Anemia Infecciosa Aviar, Prevalencia, Kit Elisa CAV, chi cuadrado.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES
TITLE: "PREVALENCE OF AVIAN INFECTIOUS ANEMIA IN POULTRY
(Gallus gallus domesticus) IN THE PROVINCE OF COTOPAXI"

Author: Mocha Criollo Melanie Belen
Recto Gonzalez Cristian Emanuel

ABSTRACT

Avian infectious anemia is a disease that is generally observed in young birds and is characterized by the presence of anemia and generalized atrophy of lymphoid tissues such as the thymus and the bursa of Fabricius. The objective of the work carried out was: To determine the prevalence of Avian Infectious Anemia disease in the province of Cotopaxi, through the use of ELISA-i test and the evaluation of possible risk factors associated with the infection. The present research project was carried out in the province of Cotopaxi, in the following cantons: Latacunga, La Maná, Pagua, Pujilí, Salcedo, Saquisillí and their parishes. In the first phase, a visit was made to the study area, and surveys were applied with necessary questions such as the number of animals, age, and sex. From the information obtained, a total of 456 backyard birds were sampled, extracting their blood from the brachial vein, the samples of the birds were evaluated with the Elisa-i CAV Avian Infectious Anemia test, the test had 5 plates of 96 wells each, which 4 wells were used for positive and negative controls respectively in each plate. Of the 456 samples that were submitted to the Elisa analyzer, 405 positive birds were identified, representing 88.8%, of which 117 are males and 288 are females, 51 negative birds represent 11.2%, the chi-square analysis identified that the dependent variable (age) is not significant for the disease to occur. However, it was shown that there is a relationship between the sex variable and the disease.

Keywords: Avian Infectious Anemia, Prevalence, Kit Elisa CAV, chi square.

INDICE

RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
1. INFORMACION GENERAL	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
3.1 Directos	3
3.2 Indirectos	3
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
4.1 Planteamiento del problema:	3
5. OBJETIVOS	4
5.1 Objetivo General	4
6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	4
6.1 Historia de la Anemia Infecciosa Aviar	4
6.2 Taxonomía del virus de la Anemia Infecciosa Aviar	4
6.3 Hospedadores	5
6.4 Epidemiología	5
6.5 Pérdidas económicas	5
6.6 Factores de patogenicidad	6
6.7 Transmisión y Patogénesis	6
6.8 Signos Clínicos	7
6.9 Infección Clínica y Subclínica	7
6.10 Diagnóstico	8
6.11 Prueba serológica ELISA	8
6.12 Tratamiento	9
6.13 Prevención y control	9
6.14 Vacunación	9
7. HIPÓTESIS	9
8. METODOLOGÍA	10
9. Tamaño de la muestra	11
10. Variable independiente:	12
11. Variables dependientes:	12
12. Diseño de la investigación	12
Fórmula para calcular la prevalencia:	13

13.	Técnica	13
14.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
15.	IMPACTOS	24
15.1	Impacto económico	24
15.2	Impacto social	24
15.3	Impacto ambiental	24
16.	CONCLUSIONES	24
17.	RECOMENDACIONES	26
18.	BIBLIOGRAFIA	27
19.	ANEXOS	33

Índice de Tablas

Tabla 1.	cantidad de casos positivos y negativos de acuerdo a la edad de cada ave muestreada.....	20
Tabla 2.	Distribución Chi Cuadrado	20
Tabla 3.	Cantidad de casos positivos y negativos de acuerdo al sexo de cada ave muestreada.....	21
Tabla 4.	Clasificación de casos positivos por parroquias.....	23

Índice de Figuras

Figura 1	Casos positivos y negativos según los cantones de Cotopaxi	16
Figura 2	Casos según el Sexo de las Aves Muestreadas	17
Figura 3	Casos según la Edad de las aves muestreadas	18
Figura 4	Total casos positivos y negativos en la provincia de Cotopaxi.....	19
Figura 5	Mapa Epidemiológico de la prevalencia de Anemia Infecciosa Aviar en la Provincia de Cotopaxi.....	22

1. INFORMACION GENERAL

Título del proyecto: “Prevalencia de anemia infecciosa aviar en aves (*Gallus gallus domesticus*) de traspatio de la provincia de Cotopaxi”.

Fecha de inicio: Abril 2022.

Fecha de finalización: Agosto 2022

Lugar de ejecución:

Provincia de Cotopaxi, Cantones: Latacunga, La Maná, Pangua, Pujilí, Salcedo, Saquisilí, Sigchos.

Institución de auspicio:

Universidad Técnica de Cotopaxi

Facultad que auspicio:

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicio:

Carrera de Medicina Veterinaria

Proyecto: Determinación de enfermedades infecciosas y parasitarias de los animales domésticos de la Región 3 del Ecuador.

Equipo de Trabajo:

Melanie Belen Mocha Criollo (Anexo 1)

Cristian Emanuel Recto Gonzalez (Anexo 2)

Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg (Anexo 3)

Subárea:

Veterinaria

Línea de investigación:

Salud Animal.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Microbiología, Inmunología, Reproducción, y Sanidad Animal.

2. JUSTIFICACIÓN

Alrededor de mundo existen varias enfermedades que afectan a la producción de aves domésticas, tanto aves criadas en galpones como aves de traspatio, una de ellas es la Anemia Infecciosa Aviar (AIA) ya que es una de las enfermedades inmunosupresoras que presenta una sintomatología patognómica que puede llegar incluso a la muerte de ave, esto afecta principalmente a la economía del productor (1). La especie *Gallus gallus* es la única a quien afecta directamente la Anemia Infecciosa Aviar, las aves son sensibles a contraer el virus durante toda su vida mientras van avanzando en su edad van adquiriendo resistencia al virus (AIA) (2).

La AIA se descubrió inicialmente en Japón en 1979, en Europa en 1981 y en los Estados Unidos en 1989. Posteriormente se demostró su presencia, tanto en forma serológica como aislada, en la mayor parte del mundo donde prospera la industria avícola. En América Latina, varios estudios han demostrado la presencia de AIA en aves (3). En México, los primeros reportes de la enfermedad datan de 1993 en reproductores y pollos de engorde, pero se reconoció como epidemia en 1999, ya que todas las granjas estudiadas tenían suero positivo. En Venezuela, desde 1996, se reportan sueros sensibles a AIA, valores bajos de hematocrito en pollos de engorde y la presencia de lesiones microscópicas compatibles con lesiones virales (4). En Argentina, se descubrió por primera vez en 1994 y los análisis filogenéticos mostraron que todos los aislamientos se agregaron en un solo genotipo (genotipo III). En Uruguay, la detección y caracterización de AIA se realizó por primera vez en 2014 utilizando siete muestras de timo y bursa recolectadas entre 2013-2014. Los análisis genéticos se realizaron con una pequeña región hipervariable, lo que demuestra que estas cepas de Uruguay tienen una variación de nucleótidos significativa (5).

En el Ecuador existen algunos estudios que determinan la presencia de la enfermedad en aves comerciales, sin embargo, no existen datos en aves de traspatio ni aves de combate (6). Con el presente proyecto de investigación se busca obtener datos sobre la prevalencia del virus de Anemia Infecciosa Aviar en la Provincia de Cotopaxi y sus Cantones. Mediante la Técnica de Elisa-i donde se utilizará las muestras de sangre de las aves de traspatio, evaluaremos los resultados del Kit de CAV, obteniendo los datos de los animales positivos de Anemia Infecciosa Aviar, con lo que realizaremos la prevalencia de cada parroquia, cantón y finalmente de la provincia de Cotopaxi.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

3.1 Directos

- ❖ Los productores de aves de traspatio, los que participaron en el proceso de muestreo de sus aves.

3.2 Indirectos

- ❖ Pequeños, medianos y grandes productores avícolas de la zona.

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

4.1 Planteamiento del problema:

En la actualidad la incidencia de enfermedades virales respiratorias e inmunosupresoras es uno de los problemas de la industria avícola nacional y mundial (7). El presente proyecto de investigación busca obtener la prevalencia de Anemia Infecciosa Aviar en aves de traspatio en la provincia de Cotopaxi ya que no se cuenta con antecedentes de estudios basados en las aves de traspatio, debido a que la mayoría de criadores no prestan tanta atención en la importancia de la vacunación de sus aves de traspatio ya que están destinadas a consumo propio o crianza. Los pollos, pavos y otras aves domésticas que se encuentran en un medioambiente de producción, pueden estar expuestas a factores estresantes y a enfermedades infecciosas que afectarían eventualmente la inmunidad innata y adquirida comprometiendo la salud general y el bienestar, disminuyendo los potenciales genético y nutricional para una producción eficiente (8).

Los programas de vacunación para las granjas de aves de caza se basan en inmunizar a las aves contra enfermedades como Marek, Gumboro, Newcastle, bronquitis infecciosa, viruela y secreción nasal, saltándose el AIA que muchos criadores desconocen. (9)

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Determinar la prevalencia de la enfermedad de Anemia Infecciosa Aviar en la provincia de Cotopaxi, mediante el uso de la prueba ELISA-i y la evaluación de posibles factores de riesgo asociados a la infección.

5.2 Objetivo Específicos

- ✓ Evaluar la relación de la enfermedad de Anemia Infecciosa Aviar y factores asociados (edad y sexo) en la provincia de Cotopaxi.
- ✓ Elaborar un mapa epidemiológico de la enfermedad de Anemia Infecciosa Aviar de acuerdo al lugar de procedencia de los animales positivos.

6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

6.1 Historia de la Anemia Infecciosa Aviar

La anemia infecciosa en aves de corral es una enfermedad causada por un girovirus. La enfermedad se describió por primera vez en 1979 en Japón en una parvada de aves vacunadas contra la enfermedad de Marek (10). Este hallazgo sentó las bases para futuras investigaciones, en 1997, los primeros estudios estadounidenses de Rosemberger y Cloud se corroboraron con un estudio retrospectivo que mostró la presencia del virus al menos 25 años antes del estudio. Desde entonces, pruebas de aislamiento y serovigilancia se han realizado para identificarlos (11).

6.2 Taxonomía del virus de la Anemia Infecciosa Aviar

El agente causante de la anemia infecciosa aviar es uno de los dos virus del género girovirus perteneciente a la familia Aneroviridae. Construido en forma de círculo con una sola hebra de ADN y sin caparazón, se caracteriza por ser muy estable y resistente al medio ambiente y a las influencias físicas y químicas (12).

El tamaño aproximado es 25 nm El genoma viral se basa en la producción de tres proteínas

virales (VP1, VP2, VP3) codificadas en hebras circulares de ADN. Las regiones potenciadoras se distribuyen usando codones alternos (13).

6.3 Hospedadores

Los huéspedes más comunes del agente causante de la anemia infecciosa aviar son los pollos (pollos de engorde, gallinas ponedoras, reproductoras), incluidas algunas especies de aves silvestres y loros. No se encontraron anticuerpos contra la anemia aviar infecciosa en patos, pavos o faisanes (14).

6.4 Epidemiología

El único huésped del virus de la anemia son las aves como las gallinas de traspatio, las aves de combate, los pollos de engorde entre otros, que se distribuyen mundialmente, principalmente en países desarrollados, y la susceptibilidad de las aves disminuye con la edad (15).

La presencia de anemia infecciosa aviar se ha descrito como omnipresente en los países con granjas avícolas. El mecanismo de infección se ha descrito como horizontal y vertical. La infección horizontal generalmente ocurre en aves de la misma edad alrededor de las 3 semanas de vida y es fatal (15).

Una vez ocurrida la infección por AIA, se produce una viremia y una difusión del virus a la médula ósea, órganos linfoides, hígado, corazón, pulmón. Debido a la hemocitoblastosis en la médula ósea, la depleción de linfocitos en el córtex del timo y a las alteraciones en otros órganos del sistema inmunitario, las aves infectadas sufrirán anemia e inmunodeficiencias (16).

Las aves criadas sin una higiene y vacunación adecuadas desarrollan infecciones asintomáticas que resultan en portadores asintomáticos cuyas crías son susceptibles de transmisión vertical a través del sistema reproductivo y se infectan con la enfermedad alrededor de la segunda semana de edad (16).

6.5 Pérdidas económicas

Las pérdidas económicas de la anemia infecciosa en las aves de corral se deben al aumento de la mortalidad, el costo de los antibióticos utilizados para controlar dos infecciones secundarias y la reducción de la producción (17). En un estudio en Irlanda del Norte, en una parvada de pollos infectados con el virus de la anemia, el ingreso neto por 1000 aves fue un 17,9 % inferior

al de la parvada no infectada, el peso promedio de cada pollo fue del 3,3 % y la mortalidad aumentó la tasa. 2% más que las parvadas no afectadas (18).

6.6 Factores de patogenicidad

El virus que causa la anemia infecciosa aviar es el factor que hace que el dependa de las células huésped para la replicación debido a las propiedades de tener una sola hebra de ADN circular y un tamaño de 25 nm (19). El virus tiene un tropismo por las células de los órganos linfoides y las células progenitoras de la sangre, donde se replica rápidamente y causa anemia aplásica y atrofia de los órganos linfoides, especialmente el timo. El virus produce varios factores virales para asegurar su persistencia en el organismo (20).

Las proteínas virales son elementos críticos para la supervivencia del virus in vivo y se clasifican de la siguiente manera: VP1, compuesto por 499 AA, es idéntico al que contiene proteínas estructurales de la cápside, VP2, 216 proteínas AA y actividad de fosfatasa. VP3, la proteína más pequeña de los 126 AA, asociada con la muerte de la célula huésped, también llamada apoptina, es la proteína más pequeña estudiada e induce la formación de anticuerpos protectores por partes del cuerpo es VP1 (21).

El virus de la anemia infecciosa aviar se subdivide en tres grupos filogenéticos distintos según el orden de los aminoácidos presentes en la región hipervariable de VP1 que abarca los aminoácidos 139 a 153. Solo se informó uno. 131 a 144 pueden generar nuevas variantes filogenéticas que pueden tener mayor infectividad. El grupo filogenético 1 de solo se ha informado en Australia, mientras que los grupos 2 y 3 son los más comunes debido a su distribución mundial (22).

6.7 Transmisión y Patogénesis

Los virus ingresan horizontalmente por contacto con mucosas, vía fecal-oral, inhalación e inoculación con vacunas infectadas, siendo la transmisión fecal-oral el principal mecanismo de transmisión, pero la entrada del virus a la descendencia se da a través de los folículos (23). Una vez que el virus ingresa al torrente sanguíneo, reside y se replica en los principales órganos linfoides y hematopoyéticos, como la médula ósea y el timo, pero el virus también está presente en las células linfoides de otros órganos. Hígado, duodeno, proventrículo, pulmón y riñón (24).

Al entrar en contacto con los órganos linfoides, el virus induce la apoptosis de los linfocitos T CD4 y CD8 y genera cuerpos de inclusión eosinófilos en las células del timo, especialmente

entre los días 5 y 7 después de la infección. Luego se traduce en el agotamiento de los linfoblastos (25). Cuando el virus infecta el timo, no sólo afecta a la médula y células, sino también a la corteza, provocando una atrofia generalizada de la misma. Una condición similar se ha demostrado en menor medida en la amígdala cecal y bursa con focos necróticos ocasionales (26).

Una vez que el virus coloniza la médula ósea, afecta a todos los compartimentos celulares y linajes, tanto hemocitoblastos, proeritroblastos, linfoblastos y células del estroma, y puede diseminarse entre 7 y 8 días después de la infección, provocando depleción apoptótica. El tejido adiposo y el tejido hematopoyético están ausentes, lo que lleva a la anemia aplásica característica de esta enfermedad (27).

6.8 Signos Clínicos

Los hallazgos macroscópicos más característicos son un cambio de color amarillento en la médula ósea por la presencia de tejido adiposo, una reducción del tamaño del timo y una reducción de la circunferencia de la bolsa y la amígdala del ciego (28). Además, existen los siguientes síntomas: sangrado intramuscular y subcutáneo, lo que le da a la enfermedad su nombre característico: Los cambios microscópicos más característicos son la panleucopenia y las bajas concentraciones de glóbulos rojos, alcanzando 10-20 hematocritos a los 8-12 días post-infección en animales con infección aguda y hasta un 6% en aves moribundas (29).

En órganos como el timo, la corteza y la médula tímica, donde rara vez se observan focos necróticos, se desarrolla hipoplasia en órganos como la bolsa sinovial, la amígdala cecal, el bazo y afectando las concentraciones de linfocitos T, entre otros órganos. La necrosis es menos probable (30).

6.9 Infección Clínica y Subclínica

La forma clínica de la enfermedad afecta principalmente a los pollitos jóvenes entre los 7 y 21 días de edad, con un inicio alrededor de las 3 semanas de edad y una mortalidad que oscila entre el 10 y el 30 % de las aves de 30 a 3 días. La presencia de signos clínicos en pollitos de 12 a 1 días de edad se asoció con transmisión vertical, y la mortalidad ocurrió entre los 17 a 24 días de edad, considerado el principal vector de transmisión horizontal en parvadas durante la primera semana de vida (31).

La forma subclínica se caracteriza principalmente por inmunosupresión, enfermedad clínica o la presencia de productos de supervivencia en aves con infección mayores de las primeras 3

semanas. Esta inmunosupresión se asoció a infecciones secundarias como Newcastle, bronquitis infecciosa, laringotraqueítis y Gumboro. Salmonella (32).

6.10 Diagnóstico

El diagnóstico del virus es relativamente fácil debido a su ubicuidad, ya que generalmente se puede realizar mediante pruebas moleculares como el aislamiento del virus, PCR, utilizando muestras de médula ósea tímica, sangre, folículos de plumas o contenido rectal. Otros mecanismos para el diagnóstico del virus incluyen inmunofluorescencia indirecta y pruebas serológicas como la neutralización del virus y ELISA (33).

6.11 Prueba serológica ELISA

ELISA es la prueba de vigilancia serológica más utilizada en aves de corral. Esto se utiliza para obtener información real y actualizada sobre el estado inmunológico de su granja avícola. Existen diferentes tipos de ELISA, los que identifican el antígeno se denominan ELISA directo y los que confirman la presencia de anticuerpos se denominan ELISA indirecto. Existe otro tipo de ELISA, caracterizado por la competencia de anticuerpos entre el antígeno de interés y un antígeno de referencia, comúnmente utilizado para detectar cantidades bajas de antígeno, llamado ELISA competitivo o de inhibición (34).

ELISA es una técnica que se basa en el uso de un antígeno o de un anticuerpo marcado con una enzima, al estar uno de estos componentes marcado y fijado a un soporte se interrumpe la relación antígeno anticuerpo, posteriormente se le agrega un sustrato específico sobre la enzima que producirá un color determinado, observable a simple vista o cuantificable por espectrofotómetro (34).

El contacto de un antígeno con el organismo del ave genera una respuesta inmunológica denominada seroconversión, que se expresa por incremento en anticuerpos específicos (35).

Un ELISA competitivo se basa en la presencia del antígeno de referencia inmovilizado en la placa. Mientras tanto, el anticuerpo de referencia se incubaba con muestras de suero. La mezcla previamente incubada se agrega luego a la placa sin la presencia de anticuerpos. Reacciona con el antígeno de interés y se une al antígeno inmovilizado en la placa (reacción competitiva). Lávelos, agregue un segundo anticuerpo, que se une al primer anticuerpo de referencia, lave la placa y finalmente agregue. El sustrato, cuando se une al anticuerpo secundario, produce una respuesta colorimétrica que es inversamente proporcional a la cantidad de antígeno de interés (35).

El ELISA indirecto se basa en la presencia de antígeno inmovilizado en placas a las que se ha añadido el suero de interés para formar complejos antígeno-anticuerpo. Finalmente, se aplicó un sustrato específico para el antígeno, que interactuó con el complejo antígeno- anticuerpo-antígeno para desencadenar una reacción colorimétrica, y finalmente se lavó la placa y se evaluó con un espectrofotómetro (36).

6.12 Tratamiento

No existe un tratamiento específico para la anemia infecciosa aviar, pero cuando se presenta en lotes comerciales se utilizan antibióticos para prevenir posibles infecciones bacterianas secundarias (37).

6.13 Prevención y control

El control de los trastornos inmunosupresores se basa en la bioseguridad para evitar la exposición a las causas de los trastornos inmunosupresores y una mayor resistencia para resistir el ataque de los agentes inmunosupresores a través de la inmunidad y la selección genética (38). Hoy en día, a medida que los lotes y la producción escalan, las restricciones económicas y ambientales requieren que los desechos se reutilicen y que la limpieza y desinfección sean un evento estacional en lugar de después de cada lote (39).

Las estrategias para controlar la inmunosupresión en pollos de engorde comerciales y gallinas ponedoras dependen en gran medida de los programas de vacunación y manejo de reproductoras y crías de pollos de engorde para minimizar el estrés durante la crianza (40).

6.14 Vacunación

En general, actualmente existen en el mercado tres vacunas frente al CAV que se diferencian principalmente en su grado de afectación. A principios de la década de 1990, apareció la primera vacuna comercial producida por la empresa alemana TAD (41). Esta vacuna de baja atenuación se administra a reproductores entre las 10 y 18 semanas de vida. El alto nivel de atenuación de este virus y la incapacidad de infectar de forma natural requiere una aplicación individual y parenteral. Más recientemente (principios de 2000) se ha desarrollado una vacuna de virus vivo atenuado en cultivo celular producida por Biomune y está indicada para inyección u administración oral. Esta vacuna está autorizada para su uso en pollos jóvenes (42).

7. HIPÓTESIS

H1: En todos los cantones de la provincia de Cotopaxi existe prevalencia de anemia infecciosa aviar en aves de traspatio.

H0: En todos los cantones de la provincia de Cotopaxi no existe prevalencia de anemia infecciosa aviar en aves de traspatio.

Se acepta la hipótesis alternativa ya que si existió una prevalencia del 88.8% de los animales muestreados en la provincia de Cotopaxi.

8. METODOLOGÍA

La investigación se realizó en la provincia de Cotopaxi, específicamente en los cantones de Latacunga, Salcedo, Pujilí, Saquisilí, La Maná, Pangua y Sigchos con sus respectivas parroquias.

- Latacunga

Ubicación Geográfica: -0.933333, Longitud: -78.61670° 55' 60" Sur, 78° 37' 0" Altitud: 2.767 m

Clima: Oceánico

- Salcedo

Ubicación Geográfica: Latitud: -1.05, Longitud: -78.58331° 3' 0" Sur, 78° 34' 60" Oeste Altitud: 2.673 m

Clima: Oceánico

- Pujilí

Ubicación Geográfica: Latitud: -0.95, Longitud: -78.69 0° 57' 0" Sur, 78° 41' 24" Oeste Altitud: 2.928 m

Clima: Oceánico.

- Saquisilí

Ubicación Geográfica: -0.83, Longitud: -78.670° 49' 48" Sur, 78° 40' 12" Oeste Altitud: 2.943 m

Clima: Oceánico

- La Maná

Ubicación Geográfica: -0.83, Longitud: -78.670° 49' 48" Sur, 78° 40' 12" Oeste Altitud: 200 m

Clima: clima lluvioso tropical de 21,2 °C en promedio.

- Pangua

Ubicación Geográfica: 1°08'00"S 79°04'00"O / -1.13333333, -79.06666667 Altitud: 3600m

Clima: con una temperatura que va desde los 10°C en su zona alta y de 20 a 25° C.

- Sigchos

Ubicación Geográfica: 00° 42' 03'' de latitud sur y a 78°53'14'' de latitud oeste. Altitud: 2.849 m

Clima: Tropical Megatérmico húmedo, Ecuatorial Mesotérmico Semi-húmedo, Ecuatorial de Alta Montaña.

9. Tamaño de la muestra

Para el tamaño de muestra se aplicó la fórmula de tamaño de muestra finito ya que me permitiría determinar el número de participantes del estudio.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

n = tamaño de la muestra de población a obtener

N= tamaño de la población 57329,142 fuente INEC.

Z = es el valor obtenido utilizando niveles de confianza. Su valor es una constante, por lo general se tienen dos valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo 99% el valor más alto (este valor equivale a 2.58) y 95% (1.96) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable.

e = representa el límite aceptable de error muestra, generalmente va del 1% (0.01) al 9% (0.09), siendo 5% (0.05) el valor estándar usado en las investigaciones.

Se estimó el promedio de las aves de traspatio para identificar el número de animales infectados con Anemia Infecciosa Aviar. De la Provincia de Cotopaxi con una confiabilidad del 95 % y un error del 5 %

p= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado. En este caso no se conoce la cifra real de p ya que no encontramos estudios anteriores por ello el valor de p es (0,5)

q = (1-p) la probabilidad de que el evento estudiado no ocurra.

Fórmula

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

Datos

$$N= 57329,142$$

$$Z= 1.96$$

$$p= 0,5$$

$$q= 0,5$$

$$e= 0,05$$

Procedimiento

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{57329,142^2 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (57329,142-1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{55058,907}{143,32+0,96}$$

$$n = \frac{55058,907}{144,28}$$

$$n = 381,61$$

El tamaño de la muestra del presente proyecto de investigación fue de 381 aves. Sin embargo, se utilizaron 456 muestras ya que se tomó como referencia el kit de CAV. Que está conformado por 5 placas de 456 pocillos. Con el fin de incrementar la confiabilidad del estudio sobre los resultados.

10. Variable independiente:

Anemia infecciosa aviar.

11. Variables dependientes:

✓ Sexo

✓ Edad

12. Diseño de la investigación

Metodología de la elaboración

En el presente proyecto se utilizó un diseño transversal descriptivo ya que el estudio tiene como fin estimar la distribución de la enfermedad, en este caso Anemia Infecciosa Aviar, según una variable dependiente (sexo y edad) en un momento dado. El diseño transversal recibió este nombre porque es un proceso de investigación que no tiene continuidad en el eje del tiempo. A menudo se le llama estudio de prevalencia, porque con este diseño es posible estimar la prevalencia de la enfermedad (43).

Esta investigación se llevó a cabo con 456 aves de traspatio de todas las parroquias rurales de la provincia de Cotopaxi, se recopilaron muestras de sangre para analizarlas, luego de la recolección se empezó el proceso de extracción del plasma y realizar el kit de AIA correspondiente a cada muestra y obtener finalmente los resultados, con los resultados obtenidos se va a presentar la prevalencia de esta enfermedad, mediante la siguiente fórmula:

Fórmula para calcular la prevalencia:

$$P = \frac{\text{N}^\circ \text{ de enfermos}}{\text{N}^\circ \text{ Total de individuos}} \times 100$$

$$P = \frac{405}{456} \times 100$$

$$P = 0.88 \times 100$$

$$P = 88,8 \%$$

13. Técnica

Encuestas

Las técnicas de encuesta fueron aplicadas en diferentes cantones seleccionados (Anexo 4) permitió recopilar información sobre el manejo de las aves y la incidencia de enfermedades. En el cual se plantearon algunos interrogantes como a qué tipo de actividades económicas se dedican, ya que la mayoría de las familias entrevistadas se dedican tanto a la ganadería como a la agricultura, se formularon interrogantes acerca de la infraestructura y equipamiento base así como la finalidad de mantener las aves, ya que estas son aves de traspatio que viven en un ambiente rústico al aire libre y su propósito es ser autodestructivos, tomamos en cuenta preguntas que corren el riesgo que creemos podrían afectar la epidemia.

Manejo del experimento

Extracción de la vena braquial del ala, se preparó el material de extracción, se utilizaron jeringas desechables estériles de 3 o 5 cc dependiendo del tamaño de la muestra obtenida. El tamaño de la aguja depende de la posición anatómica utilizada para la extracción de sangre, se procede a orientar la aguja en el sentido de la dilatación de la vena, se bisela hacia arriba, se introduce la aguja por debajo de la piel y entre la vena entre la articulación del codo y la articulación del hombro. Si la aguja está en la vena del brazo, la sangre fluirá hacia la jeringa con un tirón mínimo del pistón (44).

A cada ave se le extrajeron 2,0-3,0 ml de sangre, se retiró la aguja y se pasó lentamente a través de la pared del tubo, la muestra de sangre se transfirió a un tubo con una tapa roja, la sangre se drenó por un lado del tubo. tubos, los tubos se colocan casi planos hasta la formación del coágulo, la cantidad de suero liberado del coágulo depende de la superficie de formación del coágulo, la sangre se deja en el tubo durante 10-12 horas a temperatura ambiente alrededor de 80 °F (27 °C). La sangre no debe manipularse bruscamente ni agitarse durante la formación del coágulo porque puede producirse hemólisis (45).

Recolección y manejo del suero

Se procedió a obtener el suero del tubo de coagulación y colocar lo en un tubo de micro centrifugadora, se mantuvo a una temperatura fría (45°F o 7°C), se congeló a una temperatura de +14°F a -40°F (-10°C a -40°C), las muestras de suero de aves fueron individuales, permanecieron cerrados herméticamente, organizados por lote, en bolsas de plástico selladas y claramente identificadas con etiquetas de cada cantón (46).

14. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La evaluación de 456 aves de traspatio entre hembras y machos con edades que varían desde 3-6 semanas, 7-12 semanas y 1 año de edad, en la provincia de Cotopaxi, permitió detectar 405 animales positivos y 51 muestras negativas, mediante el test de ELISA, En la actualidad el ELISA de tipo competitivo es la única prueba serológica presente en el Ecuador mediante el kit IDEXX CAV Ab test (47).

El presente estudio reveló la presencia del virus de Anemia Infecciosa Aviar con el 88,8% de la población muestreada, lo que sugiere que la enfermedad se presentara en cualquier edad y

sin importar el sexo del ave. En otros estudios realizados en el Ecuador se evidenció la presencia del 84% de seropositividad frente al virus en 274 muestras sanguíneas de aves de combate en diferentes regiones de la provincia de Pichincha (48).

La evidencia de un mayor nivel de seropositividad en aves de un sexo determinado no ha sido bien caracterizada, pero Cardona y McConnell (49), determinaron que la presencia de virus en el tejido ovárico se presentaba en mayor medida que en los testículos, por lo que pueden representar un reservorio del virus en los tejidos de aves aparentemente fuertes (50).

Según lo informado por Hernandez-Divers, la ausencia de medidas de bioseguridad en el 100% de las granjas estudiadas incide directamente en la presencia de sueros susceptibles en las cepas de aves no vacunadas (51), y Thi, Huynh, Nguyen, Do y Dao (52), quienes lograron mayores sensibilidades serológicas en aves que no mantenían las medidas de bioseguridad y se movían libremente fuera del hogar. Davidson (53) plantea que esto puede ser fuente para transmisión de la enfermedad. Esto fue corroborado por otro estudio donde se demostró que las plumas llevan infección de AIA ya sea en su superficie o en su pulpa (54).

Casos positivos y negativos de la provincia de Cotopaxi según sus cantones

Utilizando el test de ELISA CAV se identificaron 405 (88,8%) aves positivas de 456, y 51 (11,2%) aves negativas de 456. Estas aves de traspatio están distribuidas en 38 Parroquias de los 7 cantones de la provincia de Cotopaxi.

En el Cantón Latacunga los casos positivos fueron 165 y negativos 3, en el cantón La Maná los casos positivos 31 y negativos 5, en el cantón Pangua los casos positivos 2 y negativos 34, en el cantón Pujilí los casos positivos 71 y negativos 1, en el cantón Salcedo casos positivos 59 y 1 negativo, en el cantón Saquisilí casos positivos 35 y negativos 1 y finalmente en el cantón Sigchos 42 casos positivos y 6 casos negativos.

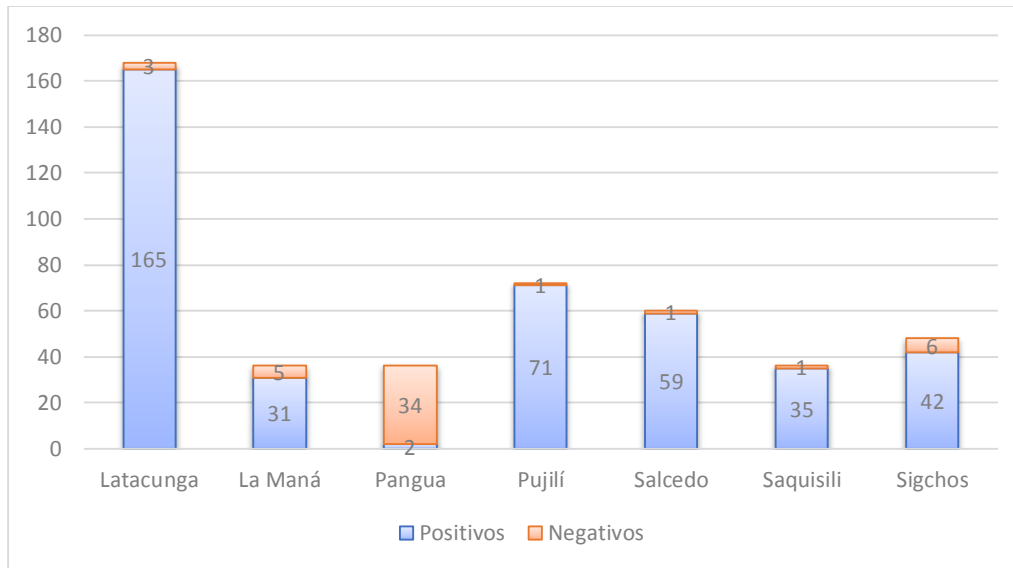


Figura 1 Casos positivos y negativos según los cantones de Cotopaxi

Mediante los resultados de los casos positivos de Anemia Infecciosa Aviar según los 7 cantones de Cotopaxi se identificó la presencia del virus en todos sus cantones, con un mayor número de casos positivos que negativos a excepción del cantón de Pangua donde el número de casos negativos es superior al número de casos positivos siendo el total de animales muestreados 36 aves de traspatio y los casos positivos fueron 2 y los casos negativos 34, siendo el cantón con menor presencia de Anemia Infecciosa Aviar en comparación de los 6 cantones restantes.

Prevalencia según el sexo

La población de animales muestreados representa un total de 456 aves de traspatio, de las cuales 139 (30.5%) son machos y 317 (69.5%) son hembras.

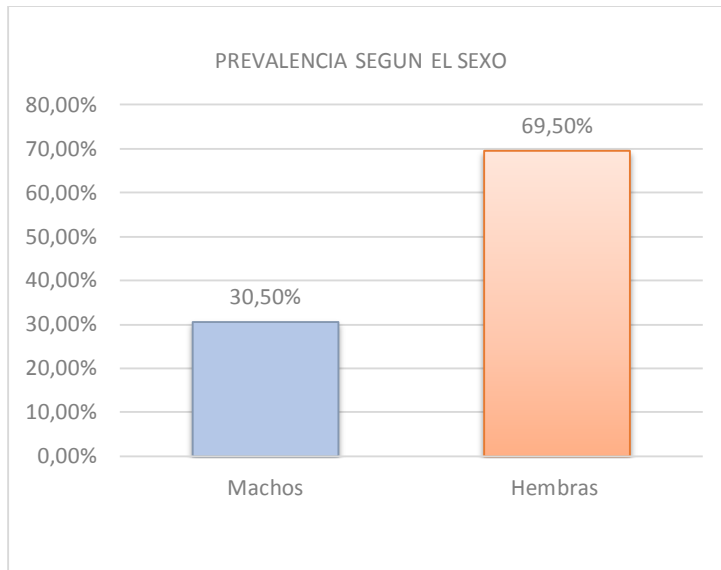


Figura 2 Casos según el Sexo de las Aves Muestreadas

Según el estudio de la autora María Jara (55), sus resultados según el sexo de las aves de traspatio fue del total de 270 muestras, 114 (42%) pertenecen a las hembras y 156 (58%) es perteneciente a los machos, siendo la enfermedad más prevalente en los machos, En el presente estudio nuestros resultados según el sexo de las aves muestreadas (456) fue de 139 (30,5%) son machos y 317(69%) pertenecen a las hembras, siendo en este caso Anemia Infecciosa Aviar más prevalente en las hembras, por ende no se pudo corroborar la mayor prevalencia en hembras ni machos debió a la diferencia en la cantidad de aves muestreadas.

Prevalencia según la Edad

En el presente estudio de investigación, la población total de animales muestreados en la provincia de Cotopaxi fue de 456 aves de traspatio de los cuales 152 (33,3%) aves de traspatio pertenecen a la edad de 3 a 6 semanas, 244 (53,5%) aves pertenecen a la edad de 7 a 12 semanas y finalmente 60 aves de traspatio pertenecen a la edad de 1 año (13,2%).

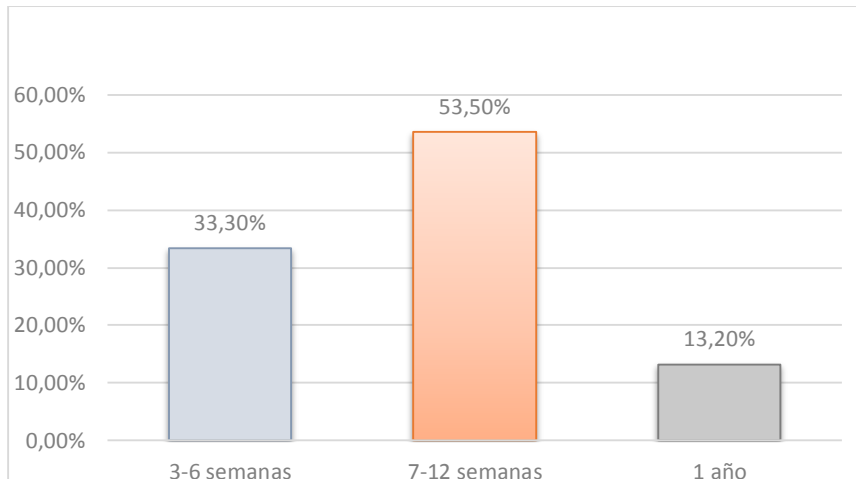


Figura 3 Casos según la Edad de las aves muestreadas

En el estudio de Detección de anticuerpos contra el virus de la anemia infecciosa aviar (CAV) en aves de traspatio en zonas rurales de la provincia de Pichincha, Ecuador del Autor Romero Juan (56), se evidencia la presencia de Anemia Infecciosa Aviar en aves menores a 30 semanas de vida, corroborando así con nuestro estudio donde las aves con mayor prevalencia de (AIA) varían desde las 3 semanas de vida hasta las 12 semanas con un porcentaje de (33,3%) en aves de 3 a 6 semanas y (53.5%) en aves de 7 a 12 semanas de vida.

Prevalencia de la provincia de Cotopaxi

El test de ELISA-i de 456 muestras de sangre de aves de traspatio, permitió identificar 405 muestras positivas y 51 muestras negativas, calculando la prevalencia con el número de aves enfermas (405) sobre el total de individuos (456) x 100, obteniendo una prevalencia de 88.8% de toda la población sin importar sexo o edad.

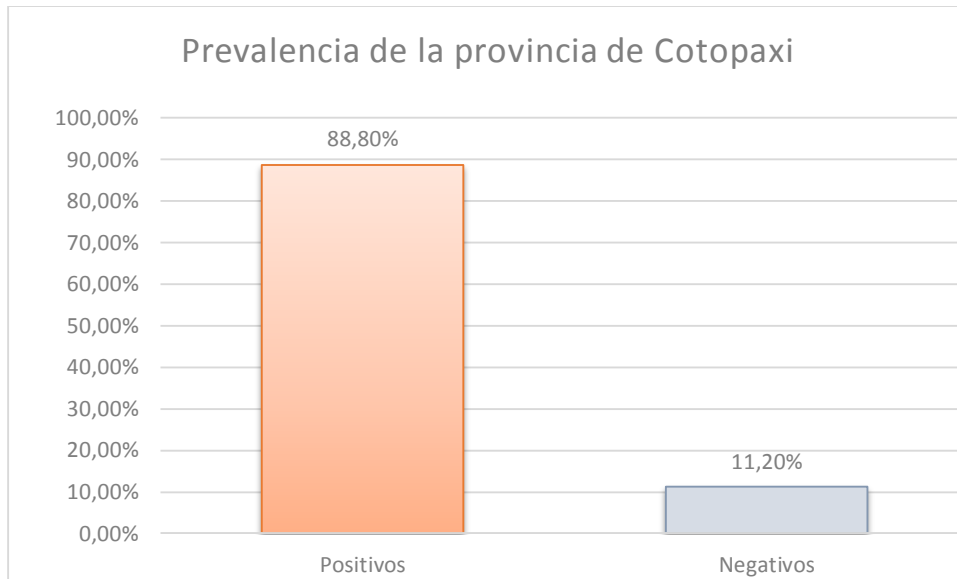


Figura 4 Total casos positivos y negativos en la provincia de Cotopaxi

En la provincia de Cotopaxi los resultados de Anemia Infecciosa Aviar (AIA) según la técnica de Elisa CAV existe una prevalencia del 88.8% en los cantones muestreados, En el estudio del autor Cardona (57), se observa una prevalencia de 86% en 112 aves muestreadas, de igual manera en el estudio de detección de títulos de anticuerpos contra la enfermedad de anemia infecciosa aviar (A.I.A) en aves de combate en la provincia de pichincha de la autora María Jara (55), quien analizo 270 muestras de aves de traspatio dando como resultado (84%) de animales infectados con (AIA), y en el estudio del Autor Romero Juan (56) la prevalencia fue de 81.77% de 384 aves muestreadas. Corroborando así con el presente estudio ya que sus prevalencias son similares en ambos casos.

Relación entre las variables (edad y sexo) y la enfermedad (A.I.A)

La distribución chi cuadros es una probabilística continua que se apoya en el parámetro que representa los grados de libertad, la utilidad del chi-cuadrado es que nos permite determinar la relación entre variables, es decir si existe o no dependencia estadística entre ellas, mediante el chi cuadrado calculado y el chi cuadrado de la tabla, si el chi cuadrado calculado es mayor al de la tabla se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 1. cantidad de casos positivos y negativos de acuerdo a la edad de cada ave muestreada.

	3-6 semanas	7-12 semanas	1 año	Total
Casos Positivos	141	211	53	405
Casos negativos	11	33	7	51
Total	152	244	60	456

Ho= No influye el factor edad en la presencia de Anemia Infecciosa Aviar

H1= Si influye el factor edad en la presencia de Anemia Infecciosa Aviar

Margen de error= 0.05

Grados de libertad Formula: (N° de filas – 1) * (N° de columnas-1)

$$V = (2-1) * (3-1) = 2$$

Para analizar si existe o no una relación debemos calcular las frecuencias esperadas de los totales de la frecuencia y el total de la muestra para obtener la frecuencia teórica (58).

$$141 = \frac{152 * 405}{456} = 135 \quad 211 = \frac{244 * 405}{456} = 216,7 \quad 53 = \frac{60 * 405}{456} = 53,2$$

$$11 = \frac{152 * 51}{456} = 17 \quad 33 = \frac{244 * 51}{456} = 27,2 \quad 7 = \frac{60 * 51}{456} = 6,7$$

Procedemos a calcular el chi cuadrado (X^2):

$$\text{Formula: } X^2 = \frac{\sum (f-ft)^2}{ft}$$

$$X^2 = \frac{(141-135)^2}{135} + \frac{(211-216,7)^2}{216,7} + \frac{(53-53,2)^2}{53,2} + \frac{(11-17)^2}{17} + \frac{(33-27,2)^2}{27,2} + \frac{(7-6,7)^2}{6,7}$$

$$X^2 = 3,75$$

Utilizaremos la tabla de distribución de chi cuadro, donde observamos la fila del grado de libertad y la columna del margen de error.

Tabla Distribución Chi Cuadrado χ^2

V/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055
2 →	13,815	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052
3	16,266	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,017
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,666	19,0228	16,919	14,6837
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,307	15,9872

V: grados de libertad

Tabla 2. Distribución Chi Cuadrado

$$X^2 \text{ tabla} = 5,99$$

$$X^2 \text{ Calculado} = 3,75$$

En este caso chi cuadrado calculado es menor que chi cuadrado de la tabla por ende rechazamos la hipótesis alternativa donde nos dice que si influye el factor edad en la presencia de Anemia Infecciosa Aviar.

Tabla 3. Cantidad de casos positivos y negativos de acuerdo al sexo de cada ave muestreada.

	Macho	Hembra	Total
Casos Positivos	117	288	405
Casos Negativos	22	29	51
Total	139	317	456

Ho= No influye el factor sexo en la presencia de Anemia Infecciosa Aviar

H1= Si influye el factor sexo en la presencia de Anemia Infecciosa Aviar

Margen de error= 0.05

Grados de libertad Formula: (N° de filas – 1) * (N° de columnas-1)

$$V = (2-1) * (2-1) = 1$$

Para analizar si existe o no una relación debemos calcular las frecuencias esperadas de los totales de la frecuencia y el total de la muestra para obtener la frecuencia teórica (58).

$$117 = \frac{139 * 405}{456} = 123,4 \quad 288 = \frac{317 * 405}{456} = 281,5$$

$$22 = \frac{139 * 51}{456} = 15,5 \quad 29 = \frac{317 * 51}{456} = 35,4$$

Procedemos a calcular el chi cuadrado (X^2):

$$\text{Formula: } X^2 = \frac{\sum (f-ft)^2}{ft}$$

$$X^2 = \frac{(117-123,4)^2}{123,4} + \frac{(22-15,5)^2}{15,5} + \frac{(288-281,5)^2}{281,5} + \frac{(29-35,4)^2}{35,4}$$

$$X^2 = 4,35$$

Utilizaremos la tabla de distribución de chi cuadro, donde observamos la fila del grado de libertad y la columna del margen de error (tabla 2).

$$X^2 \text{ tabla} = 3,84$$

$$X^2 \text{ Calculado} = 4,35$$

En este caso chi cuadrado calculado es mayor que chi cuadrado de la tabla por ende rechazamos la hipótesis nula donde nos dice que no influye el factor sexo en la presencia de Anemia Infecciosa Aviar.

Mapa epidemiológico de la Provincia de Cotopaxi

En el presente proyecto de investigación se realizó un mapa epidemiológico según los resultados obtenidos de los casos positivos de la Provincia de Cotopaxi, teniendo en cuenta las 38 parroquias muestreadas que se clasificaron dentro de sus cantones correspondientes (tabla 4), Donde se clasifico la incidencia de números positivos con un grado de color diferente, así situarlo en el mapa de Cotopaxi para identificar los sectores en donde se presenta la enfermedad de Anemia Infecciosa Aviar en la provincia de Cotopaxi.

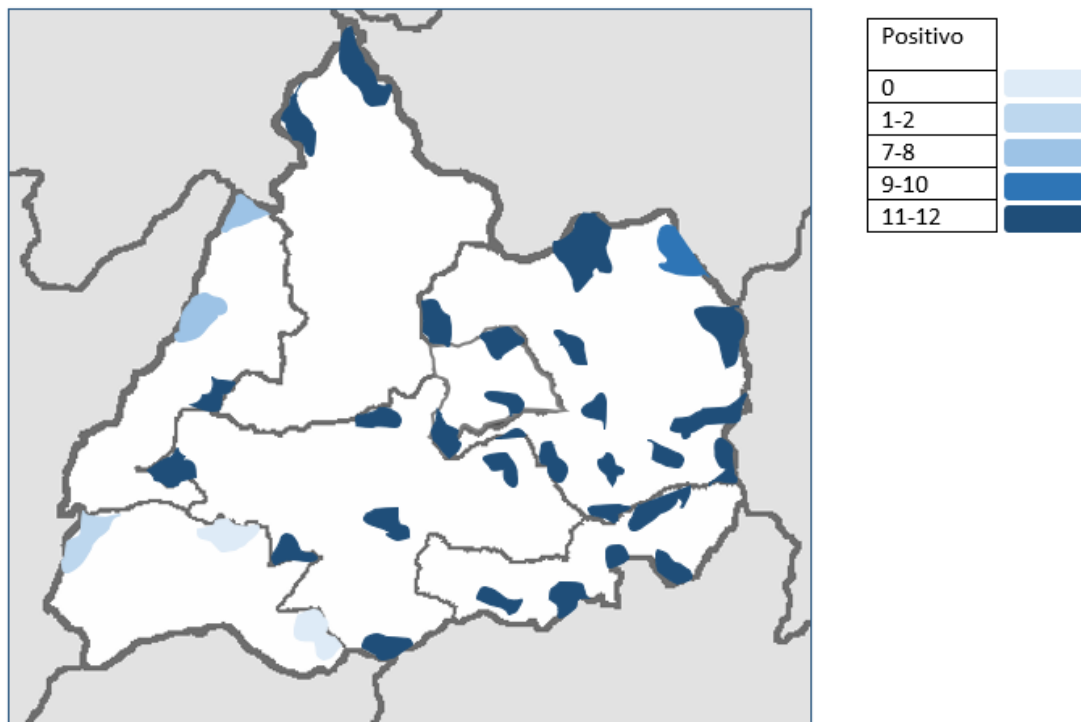


Figura 5 Mapa Epidemiológico de la prevalencia de Anemia Infecciosa Aviar en la Provincia de Cotopaxi

El mapa epidemiológico fue diseñado para recopilar y mostrar información sobre brotes epidémicos de Anemia Infecciosa Aviar, específicamente recibe datos sobre la localización geográfica, y la presencia del agente patógeno (59).

Tabla 4. Clasificación de casos positivos por parroquias

Latacunga	Once de noviembre	12
	Aláquez	12
	Belisario Quevedo	12
	Guaytacama	11
	José Guango	12
	Mulaló	10
	Poaló	12
	San Juan de Pastocalle	12
	Tanicuchi	12
	Toacaso	12
	San Rafael	12
	Salache	12
	San Buenaventura	12
	Bethlemitas	12
La Maná	Guasaganda	7
	Pucayacu	12
	Guayacán	12
Pangua	Moraspungo	0
	Pinllopata	2
	Ramon Campaña	0
Pujilí	Angamarca	11
	Guanjage	12
	La Victoria	12
	Pilaló	12
	El Tingo	12
	Zumbahua	12
Salcedo	Antonio José Holguín	12
	Cusubamba	12
	Mulalillo	12
	Mulliquindil	12
	Panzaleo	11
Saquisilí	Canchagua	11
	Chantillín	12
	Cochapamba	12
Sigchos	Chugchilan	9
	Insinlív	9
	Las Pampas	12
	Palo Quemado	12
TOTAL		38 405

15. IMPACTOS

15.1 Impacto económico

Debido a que las familias de la provincia de Cotopaxi mantienen estas aves para su propio consumo, producción, el impacto económico es alto y en algunos casos estas aves son utilizadas para la venta generando ingresos para las familias, debido a las condiciones de manejo, salud y alimentación. las aves infectadas aumentan. El contacto con otras aves infectadas no solo causa mortalidad, reduce la producción de huevos y reduce la eficiencia alimenticia estos son los problemas que aumentan las pérdidas económicas.

15.2 Impacto social

Mediante la investigación se pudo determinar el impacto social que puede causar la Anemia Infecciosa Aviar en los diferentes sectores de la provincia de Cotopaxi, Las aves de traspatio no llevan un manejo adecuado por lo tanto son focos infecciosos y más aún cuando no se lleva un buen manejo en la eliminación del cuerpo de los animales muertos, tomando en cuenta que las aves se encuentran libres o no se encuentran en corrales esto permite que tengan contacto con aves de otros hogares, aumentando la enfermedad en el sector.

15.3 Impacto ambiental

EL impacto ambiental es que causa una pérdida en el equilibrio de la actividad humana y rompe el equilibrio de la naturaleza, en las aves de traspatio el desecho incorrecto de las aves infectadas contaminan el suelo, así como la contaminación del agua por el mismo hecho que no existe un manejo adecuado en la eliminación de heces, lo que lleva al aumento de la contaminación dentro de los cantones por ser aves de traspatio ya que no existe supervisión técnica lo hacen de forma empírica o conocimiento que transmitieron los ancestros.

16. CONCLUSIONES

- ❖ Las zonas con mayor prevalencia (Latacunga, Pujilí) para este virus se encuentran repartidas por toda la provincia, sin embargo, en estas zonas existe producción avícola o comercialización de aves de traspatio lo que produce mayor número de aves infectadas, en los siguientes cantones: Latacunga, Pujilí, Salcedo y Sigchos.
- ❖ Mediante chi cuadro, se identificó que existe una relación entre la variable sexo para la presencia de Anemia Infecciosa Aviar, existiendo una asociación entre enfermedad y sexo, sin embargo en la variable edad no se pudo observar una relación entre la variable y la enfermedad, donde entendemos que la edad no es un factor para que se presente Anemia Infecciosa Aviar.
- ❖ En el mapa epidemiológico se identificaron los siguientes Cantones: Latacunga, Pujilí, Salcedo y Sigchos con mayor número de casos de anemia infecciosa aviar, lo cual permitió identificar la ubicación de los sectores con mayor prevalencia a la enfermedad y se puedan tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar el contagio masivo en la provincia de Cotopaxi.

17. RECOMENDACIONES

- ❖ En el presente estudio se realizó el análisis de 456 muestras de aves, pese a que fue una muestra superior a la del tamaño de muestra inicial, no se pudo observar una relación de la Anemia Influenza Aviar (AIA) y su variable edad, por lo que se recomienda utilizar un número de muestra mucho más grande para poder identificar si verdaderamente existe una asociación de la variable frente a la enfermedad.
- ❖ En este estudio se pudo demostrar la respuesta inmunológica a la interacción con el virus debido a que en algún momento de la vida el ave se puede infectar, ya que existe la enfermedad en la gran mayoría de los cantones de la provincia de Cotopaxi, por lo que incentivamos la realización de estudios epidemiológicos moleculares para completar la información. Y determinar si los virus circulantes son estables o mutados.
- ❖ Es importante realizar más estudios sobre los problemas que la Anemia Infecciosa Aviar pueda causar a ciertos grupos específicos de edad y sexo en aves de traspatio. Los criaderos y áreas que presentan mayor número de casos positivos coinciden con las regiones donde la industria avícola mantiene actividades intensivas, por lo que se recomienda la investigación e interpretación molecular secuenciadas en las áreas antes mencionadas, donde aves de traspatio podrían ser un reservorio persistente del virus de la anemia infecciosa.

18. BIBLIOGRAFIA

1. Biarnés M. Revisión de la anemia infecciosa del pollo. Portal Veterinario Albéitar [Internet] 2019. [Consultado 15 junio 2022]. Disponible en: http://www.wpsaaeca.es/articulo.php?id_articulo=2055
2. Salinas M. Crianzas, razas y entrenamiento de gallos de pelea. Librería Especializada [Internet] 2018 [Consultado 15 junio 2022]. Disponible en: <https://www.elsitioavicola.com/articles/2507/anemia-infecciosa-aviar-control-de-la-enfermedad/#:~:text=La%20anemia%20infecciosa%20aviar%20es,aves%20y%20finalmente%20la%20muerte.>
3. Notkins, A. Los mecanismos inmunológicos previenen la propagación de infecciones virales. inmunología celular. 1ª ed. Estados Unidos; 1974.
4. Fao. Salud avícola y control de enfermedades en los países en desarrollo. [Internet] 2018 [Consultado 15 junio 2022]. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/016/al729s/al729s00.pdf%0ahttps://guzlopeditoras.com/web_des/agri01/avicola/pld1406.pdf
5. Toro H. Consideraciones generales y locales sobre anemia infecciosa aviar. [Internet] 2020 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: https://web.uchile.cl/vignette/tecnovet/cda/tecnovet_articulo/0,1409,scid%253d9325%2526isid%253d428,00.html.
6. Techera C. El agente causante de la anemia infecciosa aviar es uno de los dos virus del género. [Internet] 2018 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/5096/1/uy24-17273.pdf>.
7. Techera C. Diagnóstico, caracterización genética y análisis evolutivo de cepas del virus de la anemia infecciosa aviar presentes en la industria avícola uruguaya. [Internet] 2018 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/21461/1/uy24-19156.pdf>.
8. Jara M. Detección de títulos de anticuerpos contra la enfermedad de anemia infecciosa aviar (AIA) en aves de combate en la provincia de pichincha [Internet] 2021 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6920/1/t-uce-0014-064.pdf>.
9. Shivaprasad H. Anemia infecciosa aviar [Internet] 2021 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: https://9e414ff3-a-8c8bf147-s-sites.googlegroups.com/a/misena.edu.co/yimmy-fabian-pinzon/archivoa-adjuntos-blogger/anemiainfecciosaaviar.pdf?attachauth=anoy7cpog-wbtae8ukyivhwczygva-6jfl2xuutslf1jf9cssxdl4bamisid6emulnyvz7wdvqwkdzkrzlid97jsj6evfvg_gthko.

10. Leloir F. Estudio de la patogenia del virus de influenza aviar de baja patogenicidad en aves de corral inmunosuprimidas por la afección con el virus de la anemia infecciosa aviar [Internet] 2018 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n5633_rimondi.pdf.
11. López S. Presencia del virus de la enfermedad de Marek y anemia infecciosa aviar en aves del norte y oriente del Orden de Antioquia. [Internet] 2019 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/3558/1/lopezosorios_2015_presenciavirusenfermedad.pdf.
12. Romero J. Detección de anticuerpos contra el virus de la anemia infecciosa aviar (CAV) en aves silvestres de zonas rurales de la provincia de Pichincha, Ecuador. [Internet] 2022 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25940/1/uce-fmvz-sub-romero%20juan.pdf>.
13. Picault P, Goater F. Anemia infecciosa aviar en el pollo para carne [Internet] 2021 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/33160951.pdf>.
14. Vargas S, Diaz e. estudio histopatológico en órganos linfoides de pollos con anticuerpos séricos a la anemia infecciosa aviar [Internet] 2020 [Consultado 03 agosto 2022] Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=gale%7ca498676011&sid=googlescholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=07982259&p=aone&sw=w&usergroupname=anon%7e867360c0>.
15. Zavala G. anemia infecciosa y otras enfermedades inmunosupresoras [Internet] 2019 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/anemia_infecciosa_g_zavala_texto_46_symp_aeca.pdf.
16. Narváez C, Mejía W. Detección de títulos de anticuerpos contra la anemia infecciosa en aves y su relación con otros virus inmunosupresores en pollos de engorde. estado zulia. Venezuela [Internet] 2017 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0798-22592007000400007.
17. Girón J. Uso practico e interpretación de la serología en campo [Internet] 2018 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/uso_practico_e_interpretacion_de_serologia_en_campo_-_giron,_j.pdf.
18. Gómez C. Importancia de la serología en el monitoreo de anemia infecciosa de las aves [Internet] 2019 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.elsitioavicola.com/articulos/2879/importancia-de-la-serologaa-en-el-monitoreo-de-anemia-infecciosa-de-las-aves/>.

19. Lucas S. Anemia infecciosa aviar: vacunación y monitoreo serológico [Internet] 2018 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.redalimentaria.com/blog/anemia-infecciosa-aviar-vacunacion-y-monitoreo-serologico> 229.
20. Villegas P. Anemia infecciosa aviar: control de la enfermedad [Internet] 2019 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.elsitioavicola.com/articles/2507/anemia-infecciosa-aviar-control-de-la-enfermedad/>.
21. Toro H. Control de anemia infecciosa aviar [Internet] 2021 [Consultado 03 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.elsitioavicola.com/articles/2095/control-de-anemia-infecciosa-aviar/>.
22. Cardoso, B. Anemia infecciosa aviar: el control de la inmunosupresión Estados Unidos [Internet] 2021 [Consultado 05 agosto 2022]. Disponible en: http://detodounpoco2021.bligoo.es/media/users/24/1220632/files/356618/anemia_infecciosa_control_de_inmunosupresion.pdf
23. Buscaglia, C. Encuesta serológica preliminar del virus de la anemia infecciosa en aves domésticas silvestres, de vida libre, en Argentina [Internet] 2022 [Consultado 05 agosto 2022]. Disponible en: <http://www.engormix.com/ma-avicultura/sanidad/articulos/encuestaserologica-preliminar-virus-t3801/165-po.htm>
24. García L, Noguera C, Valera A, Bermúdez V, Salem M. Detección molecular del virus de la anemia infecciosa aviar en pollos de 42 engorde en la región central de Venezuela [Internet]. Venezuela 2022 [Citado 05 agosto 2022]:31(1-2), 53-70.
25. Jaramillo C. Martínez J. Epidemiología veterinaria [Internet]. Mexico 2020. [Citado 05 agosto 2022] isbn: 978607448115z.
26. Adair B. Patogenia del virus de la anemia infecciosa en pollos: estudios prospectivos. [Internet]. Canadá 2021 [Citado 05 agosto 2022] p. 24:247-255.
27. Banda A, Villegas J. Pathogenesis of chicken infectious anemia virus: studies on latency. proc. of the 138th annual meeting of the american veterinary medical association [Internet]. Boston 2021 [Citado 05 agosto 2022] p. 14-18.
28. Banda A, Villegas J. Características clínicas y moleculares de aislados del virus de la anemia del pollo obtenidos de pollos de engorde comerciales. of the 138th annual meeting of the american veterinary medical association, nashville, tn. [Internet]. México 2021 [Citado 05 agosto 2022] p. 14-17.
29. Boulianne M. Chicken infectious anemia. in: avian disease manual American association of avian pathologist. [Internet]. Argentina 2020 [Citado 10 agosto 2022]. Pág. 39-41.
30. Engstrom B. Verrugas en alas verdes: signos, patología y transmisión natural. [Internet] Rusia 2019 [Citado 12 agosto 2022] p. 13:1-12.

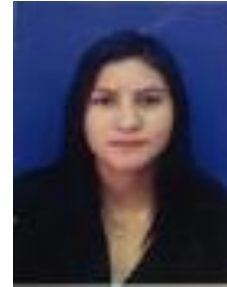
31. Mcilroy S, McNulty D, Bruce J. Efectos económicos de la infección clínica con el agente causante de la anemia de los pollos en la producción rentable de pollos de engorde. [Internet]. Canadá 2020 [Citado 08 agosto 2022] p. 36:566-574
32. McNulty M. Chicken anaemia agent: a review. avian pathol [Internet]. Canadá 2021 [Citado 12 agosto 2022] p. 20:187-203
33. Otaki, Y, Nunoya, M, Tajima, H, Tamada and y Nonura. Aísla el agente causante de la anemia del pollo y el virus de la enfermedad de Marek de pollos vacunados con herpesvirus de pavo y las lesiones causadas en pollitos por la inoculación de estos dos agentes. [Internet]. Francia 2018 [Citado 13 agosto 2022]. p16:291-306
34. Rosenberger J. The effects of age, route of exposure, and coinfection with infectious bursal disease virus on the pathogenicity and transmissibility of chicken anemia agent. [Internet]. Alemania 2019 [Citado 15 agosto 2022] p. 33:753-759
35. Schat K, Silva M, Oconnell P. Immune complex vaccines for chicken infectious anemia virus. [Internet] Argentina 2021 [Citado 12 agosto 2022] p. 55, 90-96
36. Schat K, and Skinner M. avian immunosuppressive diseases and immunoevasion. in avian immunology [Internet]. República Dominicana 2018 [Citado 15 agosto 2022] p. 279/280.
37. Schat, K, and Woods L. Chicken infectious anemia virus and other circovirus infections. [Internet]. Brasil 2018 [Citado 15 agosto 2022] p.209-235.
38. Todd, d. Circoviruses: immunosuppressive threats to avian species: a review. avian pathol [Internet]. Noruega 2019 [Citado 15 agosto 2022] p. 29:373 - 394.
39. Toro H, González C, Cerda L, Hess M, Reyes E, Geisse C. Chicken anemia virus and fowl adenoviruses: association to induce the inclusion body hepatitis/hydropericardium syndrome. [Internet]. Cuba 2018 [Citado 16 agosto 2022] p. 44, 51-58.
40. Toro H, Ramirez A, Larenas J. Pathogenicity of chicken anaemia [Internet]. Costa Rica 2018 [Citado 16 agosto 2022] p. 26, 485-499.
41. Toro H, Van Santen, Hoerr F, Breedlove C. Effects of chicken anemia virus and infectious bursal disease virus in commercial chickens. [Internet]. Puerto Rico 2019 [Citado 18 agosto 2022] p. 53, 94-102.
42. Toro H, Van Santen, Lockaby S, Hoerr F. Epidemiological and experimental evidence for immunodeficiency affecting avian infectious bronchitis [Internet]. Honduras 2021 [Citado 18 agosto 2022] p. 35, 1-10.
43. Van Santen, Joiner K, Murray C, Petrenko N, Hoerr F, Toro H. Pathogenesis of chicken anemia virus: comparison of the oral and the intramuscular routes of infection [Internet] Guatemala 2018 [Citado 18 agosto 2022] p. 494-504.

44. Van Santen, Hoerr F, Lauerman H. Genetic characterization of chicken anemia virus from commercial broiler chickens in Alabama [Internet]. Alabama 2021 [Citado 18 agosto 2022] p. 373-388.
45. Vielitz E, Landgraf H. Anemia-dermatitis of broilers: field observations on its occurrence, transmission and prevention. *avian pathol.* [Internet]. Nicaragua 2018 [Citado 18 agosto 2022] p. 113 - 120.
46. Von B, Schat K. Anemia-dermatitis en pollos de engorde: observaciones de campo sobre su ocurrencia, transmisión y prevención. [Internet]. Canadá 2018 [Citado 18 agosto 2022] p. 739-756.
47. Vuasa N, Noguchi K, Yosida I. Maternal antibodies and its effect on the susceptibility of chicks to chicken anemia [Internet]. Uruguay 2020 [Citado 18 agosto 2022] p. 197 - 201.
48. Yuasa N, Taniguchi T, Yoshida I. Effect of infectious bursal disease infection on incidence of anemia by chicken anemia [Internet]. Colombia 2021 [Citado 20 agosto 2022] p. 202-209.
49. McNulty M, McIlroy S, Todd D. Economic effects of subclinical chicken anemia agent infection in broiler chickens [Internet]. España 2019 [Citado 20 agosto 2022] p. 263-268.
50. Oluwayelu D. Diagnóstico y epidemiología de la anemia infecciosa aviar en África. [Internet]. Italia 2021 [Citado 20 agosto 2022] p. 2043-2049.
51. Owoade D, Oluwayelu O, Afagbohun W, Ammerlaan M. Serologic evidence of chicken infectious anemia in commercial chicken flocks in southwest Nigeria [Internet]. Noruega 2019 [Citado 20 agosto 2022] p. 202-205.
52. Markowski-grimsrud C, Schat, K. La infección por el virus de la anemia en pollos afecta la generación de células T citotóxicas específicas de patógenos. [Internet]. Canadá 2020 [Citado 20 agosto 2022] p. 283-294.
53. McNulty M. Chicken anaemia agent: a review. *avian pathology* [Internet]. Noruega 2021 [Citado 20 agosto 2022] p. 187-203.
54. Meehan B, Todd D, Creelan J. Characterization of viral DNAs from cells infected with chicken anaemia agent: sequence analysis of the cloned replicative form and transfection capabilities of cloned genome fragments [Internet]. Bélgica 2020 [Citado 20 agosto 2022] p. 301-319.
55. Miller M, Ealey K, Oswald W, Schat K. Detection of chicken anemia virus DNA in embryonal tissues and eggshell membranes [Internet]. Francia 2018 [Citado 20 agosto 2022] p. 662-671.
56. Noteborn H, Boer G, Karreman C, Kranenburg O, Jeurissen S. Characterization of cloned chicken anemia virus DNA that contains all elements for the infectious replication cycle [Internet]. Alemania 2020 [Citado 20 agosto 2022] p. 3131-3139.
57. Yuasa N, Taniguchi T, Imada T, Hihara H. Distribution of chicken anemia agent (CAA) and detection of neutralizing antibody in chicks experimentally inoculated with CAA. *nat. inst. animal health quart* [Internet]. Tokio 2020 [Citado 20 agosto 2022] p. 78-81

58. Schat K, Santen V. Chicken infectious anemia Swayne diseases of poultry [Internet]. España 2018 [Citado 20 agosto 2022] p. 211-235
59. Smyth J, Moffett D, McNulty S, Todd D, Mackie P. Sequential histopathologic and immunocytochemical study of chicken anemia virus infection at one day of age [Internet]. Panama 2021 [Citado 20 agosto 2022] p. 324-338

19. ANEXOS

Anexo 1: Hoja de vida



DATOS PERSONALES

NOMBRES: MELANIE BELÉN

APELLIDOS: MOCHA CRIOLLO

CÉDULA: 1751163385

FECHA DE NACIMIENTO: 11-08-1999

ESTADO CIVIL: SOLTERA

DIRECCIÓN: NUEVA AURORA CALLE OE3C S50-157

TELEFONO: 0998563415

E-MAIL: melanie.mocha3385@utc.edu.ec

PREPARACIÓN ACADÉMICA

ESTUDIO PRIMARIO: ESCUELA NACIONAL EXPERIMENTAL ALEJANDRO
CARDENAS

ESTUDIO SECUNDARIOS: UNIDAD EDUCATIVA GRAN BRETAÑA

ESTUDIOS SUPERIOR: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI-MEDICINA
VETERINARIA- CURSANDO NOVENO NIVEL

Anexo 2: Hoja de vida**DATOS PERSONALES****NOMBRES:** Cristian Emanuel**APELLIDOS:** Recto Gonzalez**CÉDULA:** 2150222624**FECHA DE NACIMIENTO:** 01-01-1998**ESTADO CIVIL:** SOLTERO**DIRECCIÓN:** TARAPOA BARRIO CENTRAL**TELEFONO:** 0968063792**E-MAIL:** cristian.recto2624@utc.edu.ec**PREPARACIÓN ACADÉMICA****ESTUDIO PRIMARIO:** ESCUELA ORIENTE ECUATORIANO**ESTUDIO SECUNDARIOS:** UNIDAD EDUCATIVA JAMBELI**ESTUDIOS SUPERIOR:** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI-MEDICINA

VETERINARIA- CURSANDO NOVENO NIVEL



ANEXO 3: Hoja de vida – Docente Tutora**NOMBRES:** BLANCA MERCEDES**APELLIDOS:** TORO MOLINA**CÉDULA:** 0501720999**FECHA DE NACIMIENTO:** 20 noviembre de 1970**ESTADO CIVIL:** SOLTERA**DIRECCIÓN:** Cantón Latacunga, La Matriz La estación, General Andrade y Marco A.**TELEFONO:** 0995272516**E-MAIL:** blanca.toro@utc.edu.ec**INSTRUCCIÓN FORMAL:**

DECLARACIÓN: DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.

Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg.



Nivel	Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Número de Registro	Fecha de Registro
TERCER	DOCTORA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	Nacional	1006-02-283706	2002-10-04
	DIPLOMADO SUPERIOR EN ANESTESIOLOGÍA Y CIRUGÍA DE PEQUEÑAS ESPECIES	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Nacional	1005-04-49865	2004-04-28
CUARTO	DIPLOMADO SUPERIOR EN MEDICINA Y MANEJO DE URGENCIAS EN PERROS Y GATOS	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Nacional	1005-05-610370	2005-09-22
	MAGISTER EN CLÍNICA Y CIRUGÍA CANINA	UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR	Nacional	1018-14-86050818	2014-08-28
	DIPLOMADO SUPERIOR EN DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	Nacional	1020-12-86029975	2007-10-01
	MAGISTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	Nacional	1020-07-667220	

ANEXO 4: ENCUESTAS

CUESTIONARIO PARA PRODUCTORES DE TRASPATIO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI DATOS DEL ENCUESTADO			
Nombre: _____			
C.I.: _____			
Dirección: _____			
Teléfono: _____			
Fecha: ____/____/____			
1. ACTIVIDAD ECONOMICA A LA QUE SE DEDICA.			
Agricultura ()	Ganadería ()	Comercio ()	Otra () Cual _____
2. TIPO Y CANTIDAD DE AVES			
TIPO AVE CANTIDAD			
-Gallinas	()	M _____ H _____	
-Pollos	()	M _____ H _____	
3. EDAD DE AVES RANGO DE EDAD			
		TIPO DE AVE	
3-6 semanas	()	_____	
7-12 semanas	()	_____	
Más de 1 año	()	_____	
4. FINALIDAD DE CRIANZA DE AVES			
Crianza		()	
Venta		()	
Autoconsumo		()	
5. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO			
Posee gallinero.	Si ()	No ()	De que material esta hecho _____
Posee comedero	Si ()	No ()	De que material esta hecho _____
Posee bebedero	Si ()	No ()	De que material esta hecho _____
6. ENFERMEDADES-PATOLOGIAS			
En la crianza de aves de traspatio elabora un cronograma de vacunación.	Si ()	No ()	_____
La crianza de aves de traspatio a presentado alguna enfermedad	Si ()	No ()	_____
En caso que la respuesta sea si que problemas presentaron las aves .Afecciones a nivel:			
Deficiencia (Enfermedades Carenciales)	()		_____
Sistema Cardíaco	()		_____
Sistema Inmunológico	()		_____
Sistema Digestivo	()		_____
Respiratorio	()		_____
Enfermedades bacterianas	()		_____
Enfermedades virales (enfermedad de newcastle)	()		_____

ANEXO 5: TOMA DE DATOS DE LA ENCUESTA



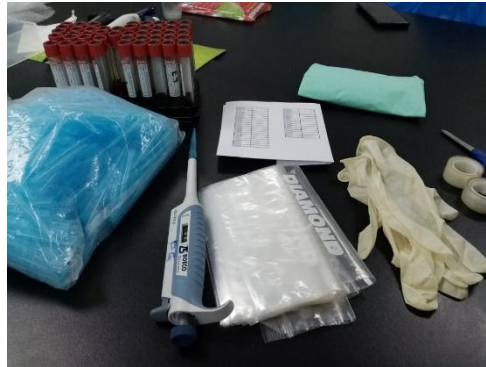
ANEXO 6: RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE DISTINTAS PARROQUIAS



ANEXO 7: Encuesta Aplicada

CUESTIONARIO PARA PRODUCTORES DE TRASPATIO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI			
DATOS DEL ENCUESTADO			
Nombre <u>Pedro Vinuesa</u>			
CI <u>17 50985986</u>			
Direccion <u>Saguilillo</u>			
Telefono <u>0984698100</u>			
Fecha <u>05.05.2022</u>			
1. ACTIVIDAD ECONOMICA A LA QUE SE DEDICA.			
Agricultura ()	Ganaderia (X)	Comercio ()	Otra () Cual _____
2. TIPO Y CANTIDAD DE AVES			
TIPO AVE	CANTIDAD	M	H
Gallinas	(50)	10	40
Pollitos	(20)	05	15
3. EDAD DE AVES			
RANGO DE EDAD		TIPO DE AVE	
5-6 semanas	(50)	<u>Croleta</u>	
7-12 semanas	(10)	<u>Croleta</u>	
Más de 1 año	(10)	<u>Croleta</u>	
4. FINALIDAD DE CRIANZA DE AVES			
Crianza		(✓)	
Venta		()	
Autoc consumo		(✓)	
5. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO			
Posee gallinero	Si ()	No (X)	De que material esta hecho _____
Posee comedero	Si (✓)	No ()	De que material esta hecho <u>plastico</u>
Posee bebedero	Si (✓)	No ()	De que material esta hecho <u>plastico</u>
6. ENFERMEDADES-PATOLOGIAS			
En la crianza de aves de traspatio elabora un cronograma de vacunacion	Si ()	No (X)	_____
La crianza de aves de traspatio a presentado alguna enfermedad	Si ()	No (X)	_____
En caso que la respuesta sea si que problemas presentaron las aves: Afecciones a nivel			
Deficiencia (Enfermedades Carenciales)	()	()	_____
Sistema Cardíaco	()	()	_____
Sistema Inmunológico	()	()	_____
Sistema Digestivo	()	()	_____
Respiratorio	()	()	_____
Enfermedades bacterianas	()	()	_____
Enfermedades virales (enfermedad de Newcastle)	()	()	_____

ANEXO 8: MATERIALES PARA LA SEPARACIÓN DE GOAGULOS DEL PLASMA



ANEXO 9: DIVISIÓN DE PLASMA DE ACUERDO A PARROQUIA Y CANTÓN

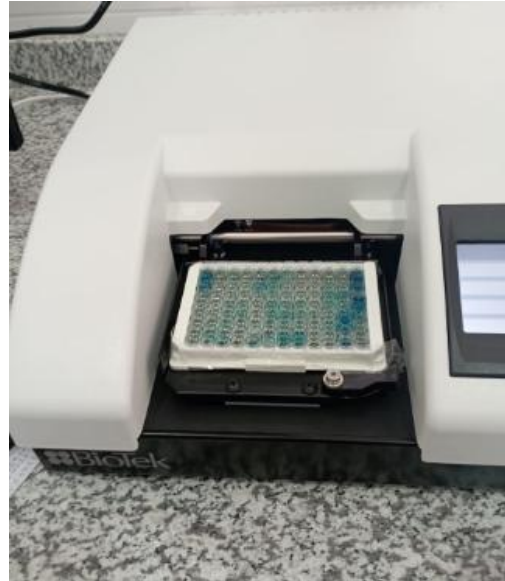
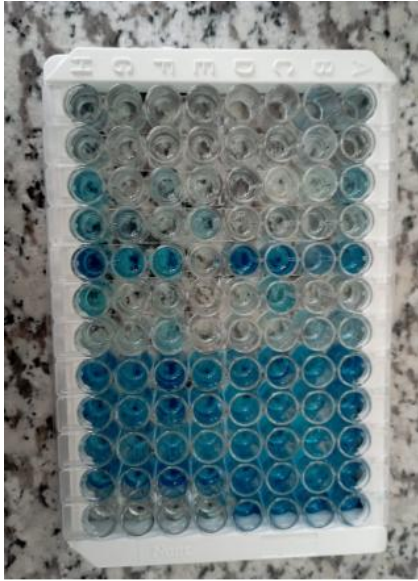


ANEXO 10: KIT TEST DE ELISA PARA MG



ANEXO 11: PROCESO TEST ELISA-i





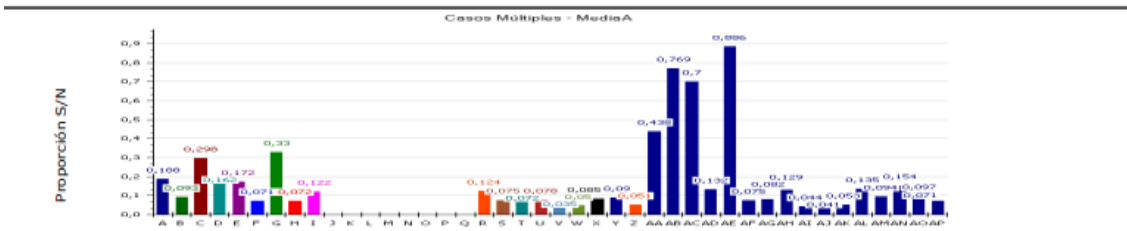
ANEXO 12: Resultados Test ELISA-i

Reporte Grafico

IDEXX Laboratories, Inc.
 One IDEXX Drive
 Westbrook, ME 04092
 USA
 28/7/2022

Test With Confidence™ **IDEXX**

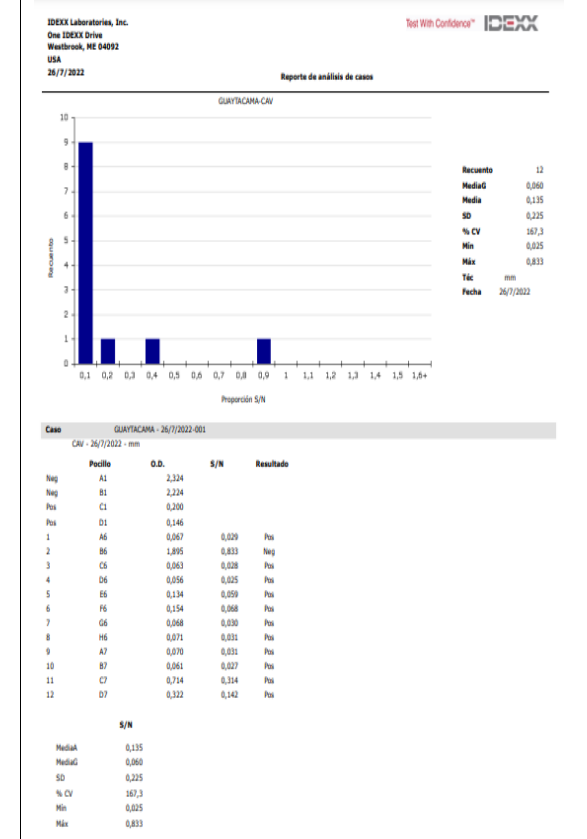
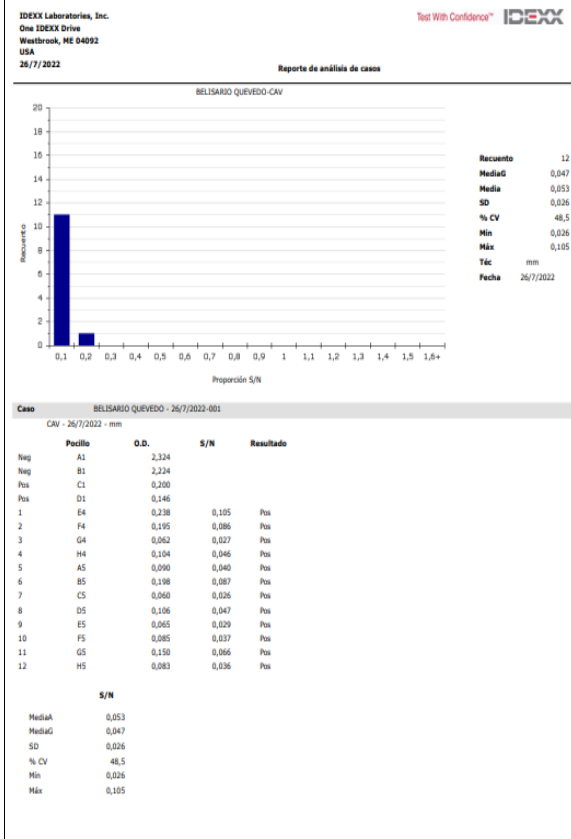
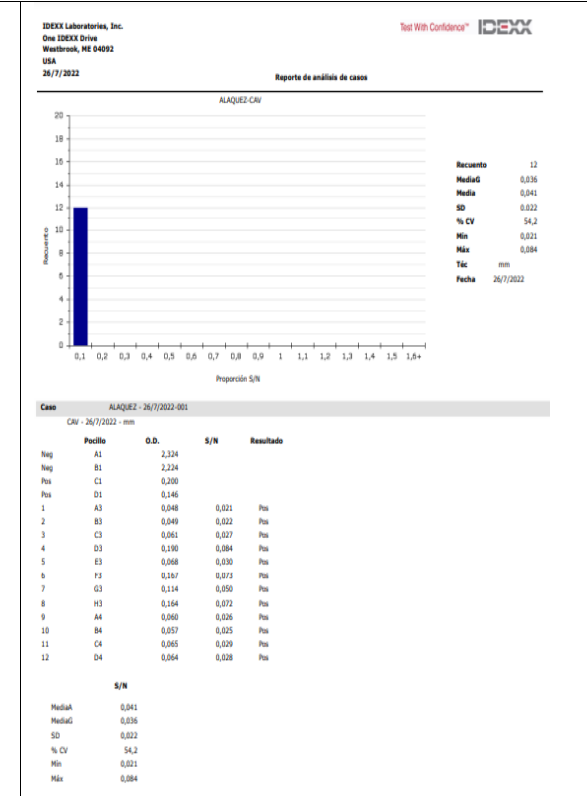
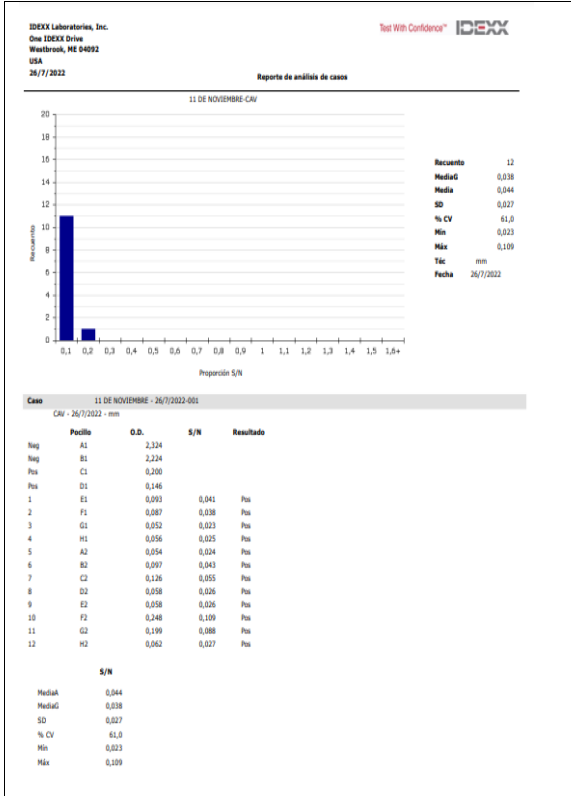
Reporte gráfico de varios casos



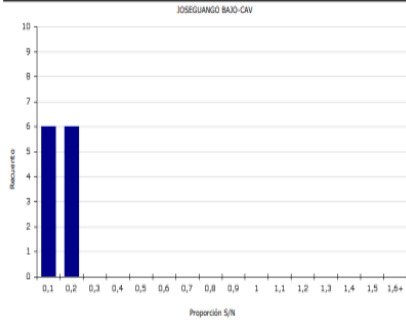
Resumen numérico

IDEXX Laboratories, Inc. One IDEXX Drive Westbrook, ME 04092 USA 28/7/2022		Test With Confidence™ IDEXX		Reporte de resumen numér - Estadísticas de valor de grupo de valores específicos						
Caso	Ensayo	Fecha	MediaA	% CV	Recuen	Pos	Min	Máx	Comentario	
11 DE NOVIEMBRE	CAV	26/7/2022	0,044	61,0	12	12	0,000	0,000		
ALAUQUEZ	CAV	26/7/2022	0,041	54,2	12	12	0,000	0,000		
ANGAMARCA	CAV	27/7/2022	0,051	34,6	4	4	0,000	0,000		
ANGAMARCA	CAV	27/7/2022	0,124	183,6	8	7	0,000	0,000		
ANTONIO JOSE HOLGUEN	CAV	27/7/2022	0,075	64,2	12	12	0,000	0,000		
BELISARIO QUEVEDO	CAV	26/7/2022	0,053	48,5	12	12	0,000	0,000		
BETHLEMITAS	CAV	28/7/2022	0,188	55,5	12	12	0,000	0,000		
CANCHAGUA	CAV	28/7/2022	0,000	0,0	0	0	0,000	0,000		
CHANTILIN	CAV	28/7/2022	0,000	0,0	0	0	0,000	0,000		
CHUGCHILAN	CAV	28/7/2022	0,000	0,0	0	0	0,000	0,000		
COCHAPAMBA	CAV	28/7/2022	0,000	0,0	0	0	0,000	0,000		
CUSUBAMBA	CAV	27/7/2022	0,072	71,9	12	12	0,000	0,000		
GUANGAJE	CAV	27/7/2022	0,078	111,4	12	12	0,000	0,000		
GUASAGANDA	CAV	27/7/2022	0,438	69,8	12	7	0,000	0,000		
GUAYACANES	CAV	28/7/2022	0,093	55,5	12	12	0,000	0,000		
GUAYACAMA	CAV	26/7/2022	0,135	167,3	12	11	0,000	0,000		
ISINLIVI	CAV	28/7/2022	0,298	61,7	4	4	0,000	0,000		
ISINLIVI	CAV	28/7/2022	0,000	0,0	0	0	0,000	0,000		
JOSEGUANGO BAJO	CAV	26/7/2022	0,094	52,3	12	12	0,000	0,000		
LA VICTORIA	CAV	27/7/2022	0,035	32,2	12	12	0,000	0,000		
LAS PAMPAS	CAV	28/7/2022	0,162	101,7	12	12	0,000	0,000		
MORASPUNGO	CAV	27/7/2022	0,769	13,1	12	0	0,000	0,000		
MULALILLO	CAV	28/7/2022	0,000	0,0	0	0	0,000	0,000		
MULALO	CAV	26/7/2022	0,154	172,1	12	10	0,000	0,000		
MULLIQUINDIL	CAV	28/7/2022	0,000	0,0	0	0	0,000	0,000		
PALO QUEMADO	CAV	28/7/2022	0,172	80,2	12	12	0,000	0,000		
PANZALEO	CAV	28/7/2022	0,000	0,0	0	0	0,000	0,000		
PILALO	CAV	27/7/2022	0,050	68,7	12	12	0,000	0,000		
PINLOPATA	CAV	27/7/2022	0,700	18,5	12	2	0,000	0,000		
POALO	CAV	26/7/2022	0,097	48,0	12	12	0,000	0,000		
FUCAYACU	CAV	27/7/2022	0,132	61,1	12	12	0,000	0,000		
RAMON BARBA NARANJO	CAV	28/7/2022	0,071	7,1	12	12	0,000	0,000		
RAMON CAMPANA	CAV	27/7/2022	0,886	9,5	12	0	0,000	0,000		
SALACHE	CAV	28/7/2022	0,330	43,6	12	12	0,000	0,000		
SAN BUENAVENTURA	CAV	28/7/2022	0,072	10,1	12	12	0,000	0,000		
SAN JUAN DE PASTOCALLE	CAV	26/7/2022	0,071	25,1	8	8	0,000	0,000		
SAN JUAN DE PASTOCALLE	CAV	27/7/2022	0,075	34,4	4	4	0,000	0,000		
SAN JUAN DE PASTOCALLE	CAV	28/7/2022	0,122	62,2	4	4	0,000	0,000		
SIN NOMBRE	CAV	27/7/2022	0,082	61,0	12	12	0,000	0,000		
TANCUCHI	CAV	27/7/2022	0,085	70,9	12	12	0,000	0,000		
TINGO	CAV	27/7/2022	0,085	70,9	12	12	0,000	0,000		

RESULTADOS PLACA 1. NUMERO DE CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS (PREVALENCIA)



Reporte de análisis de casos



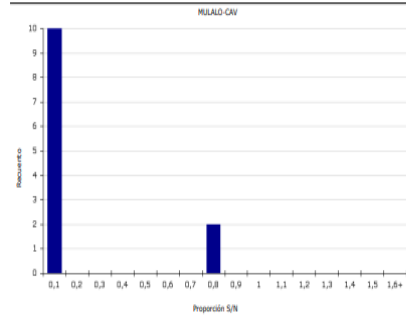
Recuento 12
 MediaG 0,081
 Media 0,094
 SD 0,049
 % CV 52,3
 Min 0,041
 Máx 0,178
 Tíc mm
 Fecha 26/7/2022

Caso JOSEGUANO BAIJO - 26/7/2022-001

Pecillo	O.D.	S/N	Resultado
Neg A1	2,324		
Neg B1	2,224		
Pos C1	0,200		
Pos D1	0,146		
1 E7	0,298	0,131	Pos
2 F7	0,233	0,102	Pos
3 G7	0,172	0,076	Pos
4 H7	0,404	0,178	Pos
5 A8	0,249	0,109	Pos
6 B8	0,118	0,052	Pos
7 C8	0,405	0,178	Pos
8 D8	0,093	0,041	Pos
9 E8	0,099	0,044	Pos
10 F8	0,276	0,121	Pos
11 G8	0,093	0,041	Pos
12 H8	0,114	0,050	Pos

S/N	
MediaA	0,094
MediaG	0,081
SD	0,049
% CV	52,3
Min	0,041
Máx	0,178

Reporte de análisis de casos



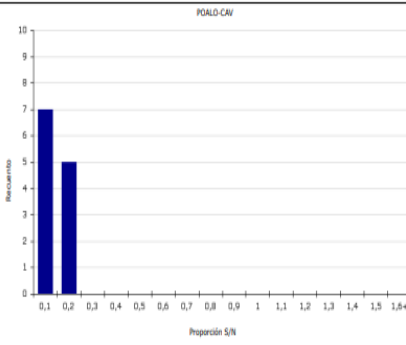
Recuento 12
 MediaG 0,055
 Media 0,154
 SD 0,266
 % CV 172,1
 Min 0,026
 Máx 0,756
 Tíc mm
 Fecha 26/7/2022

Caso MULARO - 26/7/2022-001

Pecillo	O.D.	S/N	Resultado
Neg A1	2,324		
Neg B1	2,224		
Pos C1	0,200		
Pos D1	0,146		
1 A9	0,182	0,080	Pos
2 B9	2,678	0,738	Neg
3 C9	0,059	0,026	Pos
4 D9	0,061	0,027	Pos
5 E9	0,058	0,026	Pos
6 F9	0,149	0,066	Pos
7 G9	0,070	0,031	Pos
8 H9	0,058	0,026	Pos
9 A10	1,720	0,756	Neg
10 B10	0,058	0,026	Pos
11 C10	0,059	0,026	Pos
12 D10	0,060	0,026	Pos

S/N	
MediaA	0,154
MediaG	0,055
SD	0,266
% CV	172,1
Min	0,026
Máx	0,756

Reporte de análisis de casos



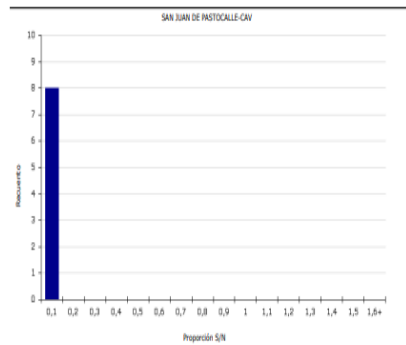
Recuento 12
 MediaG 0,085
 Media 0,097
 SD 0,046
 % CV 48,0
 Min 0,035
 Máx 0,189
 Tíc mm
 Fecha 26/7/2022

Caso POALO - 26/7/2022-001

Pecillo	O.D.	S/N	Resultado
Neg A1	2,324		
Neg B1	2,224		
Pos C1	0,200		
Pos D1	0,146		
1 E10	0,334	0,147	Pos
2 F10	0,207	0,091	Pos
3 G10	0,208	0,107	Pos
4 H10	0,195	0,086	Pos
5 A11	0,430	0,189	Pos
6 B11	0,271	0,119	Pos
7 C11	0,138	0,061	Pos
8 D11	0,131	0,058	Pos
9 E11	0,096	0,042	Pos
10 F11	0,330	0,145	Pos
11 G11	0,139	0,061	Pos
12 H11	0,079	0,035	Pos

S/N	
MediaA	0,097
MediaG	0,085
SD	0,046
% CV	48,0
Min	0,035
Máx	0,189

Reporte de análisis de casos



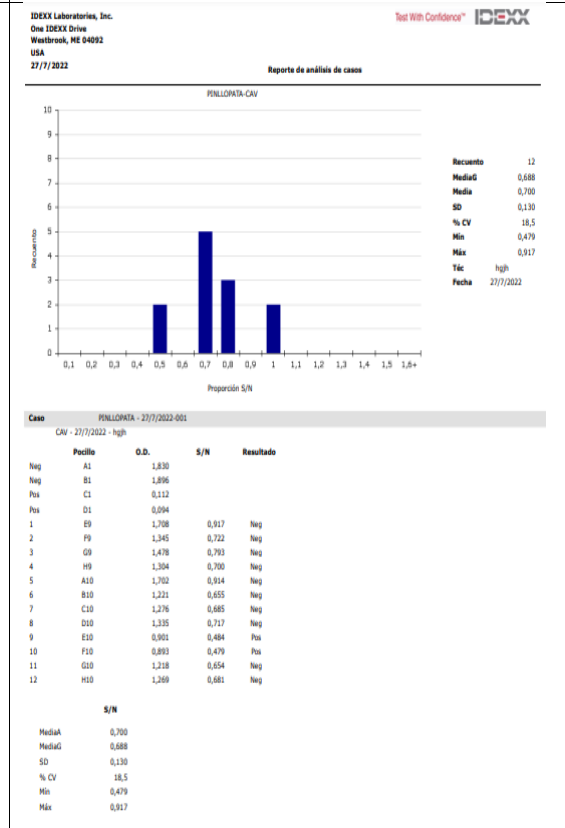
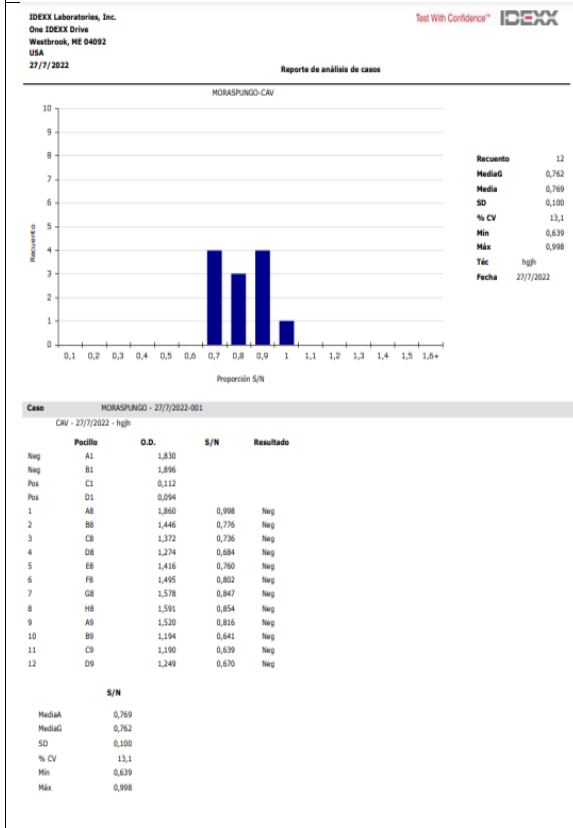
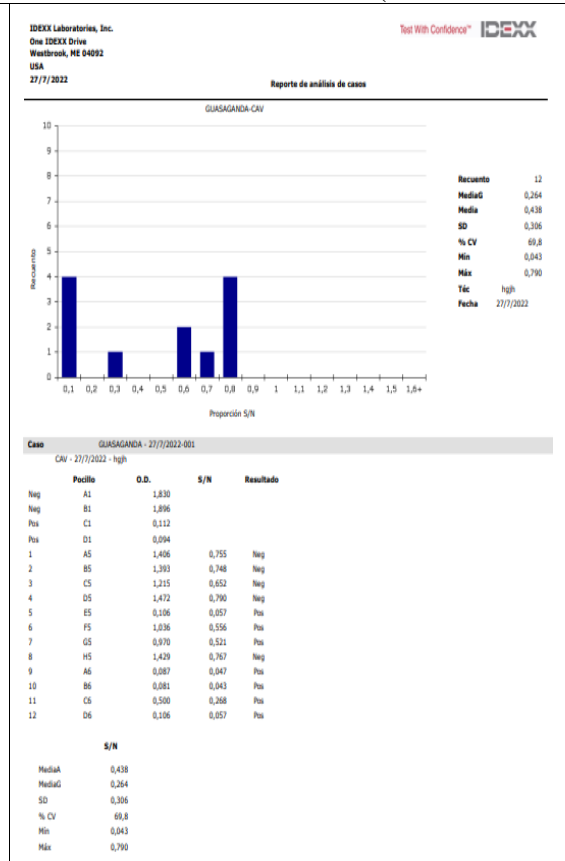
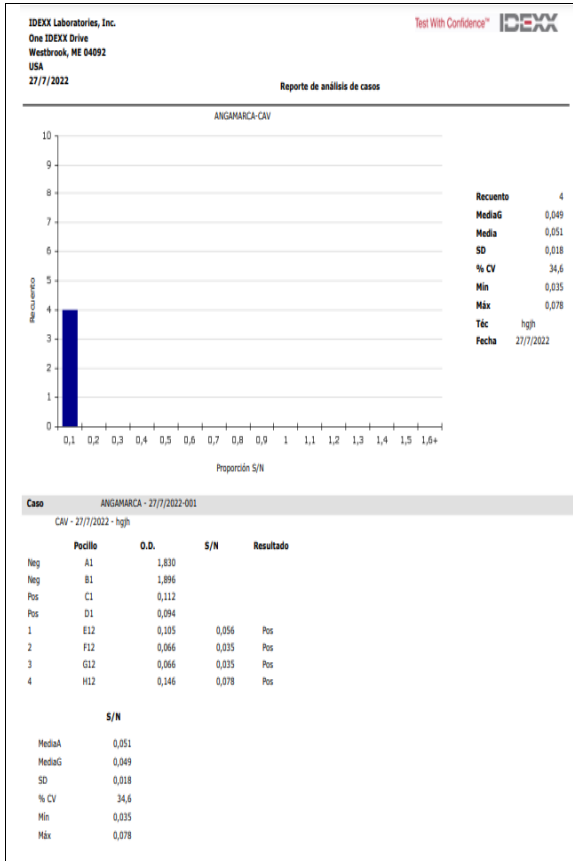
Recuento 8
 MediaG 0,068
 Media 0,071
 SD 0,018
 % CV 25,1
 Min 0,040
 Máx 0,093
 Tíc mm
 Fecha 26/7/2022

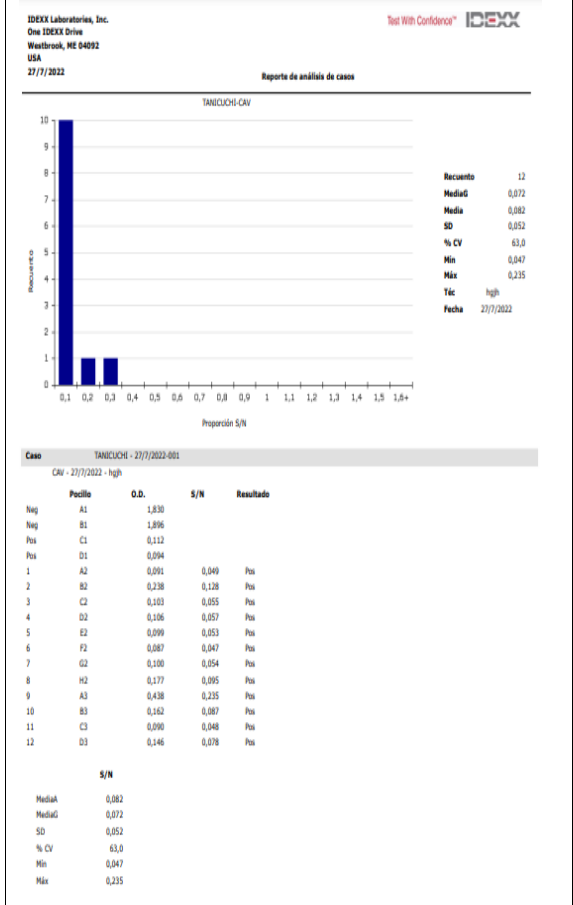
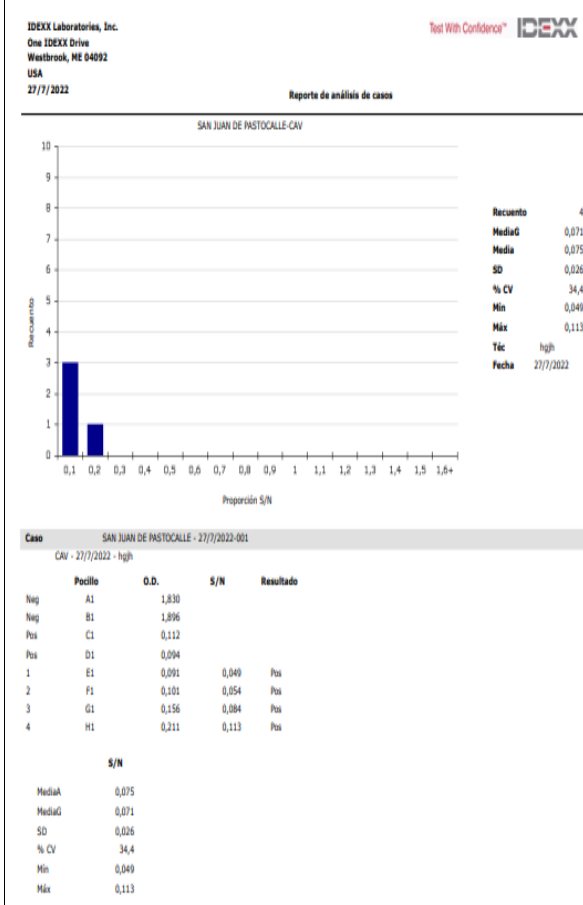
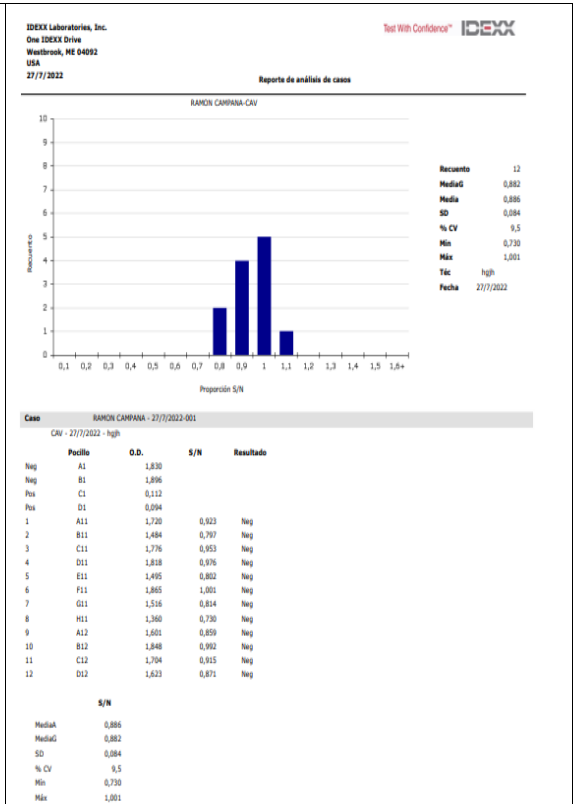
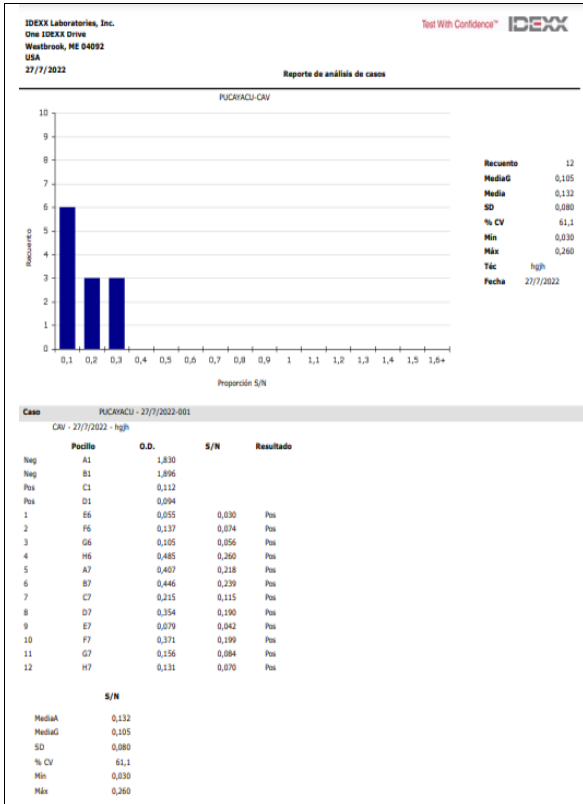
Caso SAN JUAN DE PASTOCALLE - 26/7/2022-001

Pecillo	O.D.	S/N	Resultado
Neg A1	2,324		
Neg B1	2,224		
Pos C1	0,200		
Pos D1	0,146		
1 A12	0,163	0,072	Pos
2 B12	0,203	0,089	Pos
3 C12	0,140	0,062	Pos
4 D12	0,211	0,093	Pos
5 E12	0,115	0,051	Pos
6 F12	0,091	0,040	Pos
7 G12	0,197	0,087	Pos
8 H12	0,172	0,076	Pos

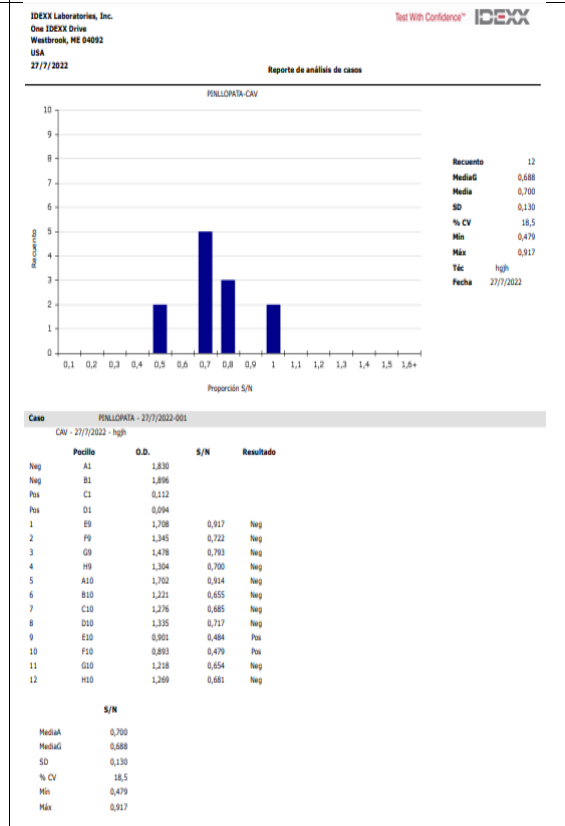
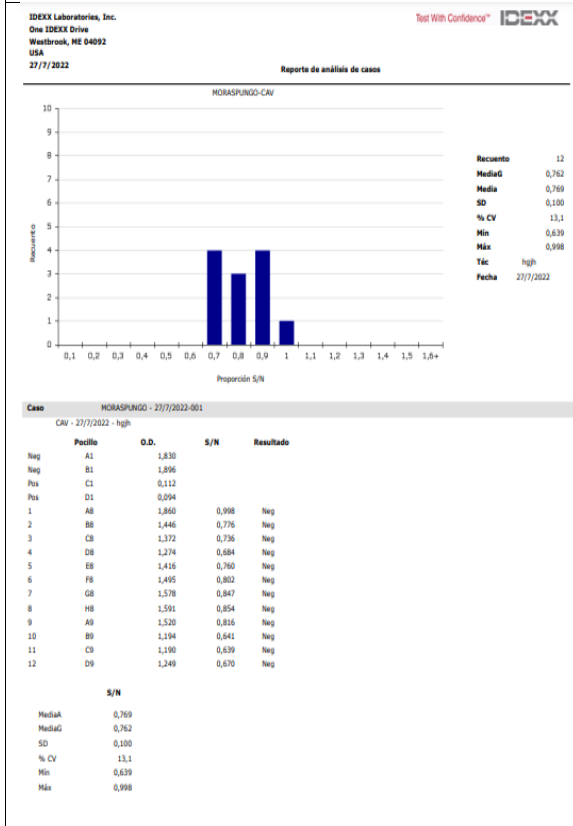
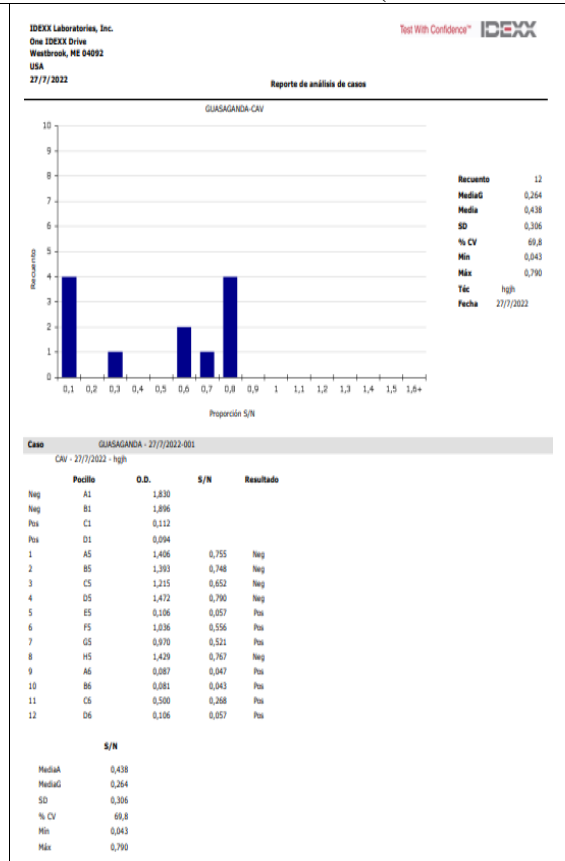
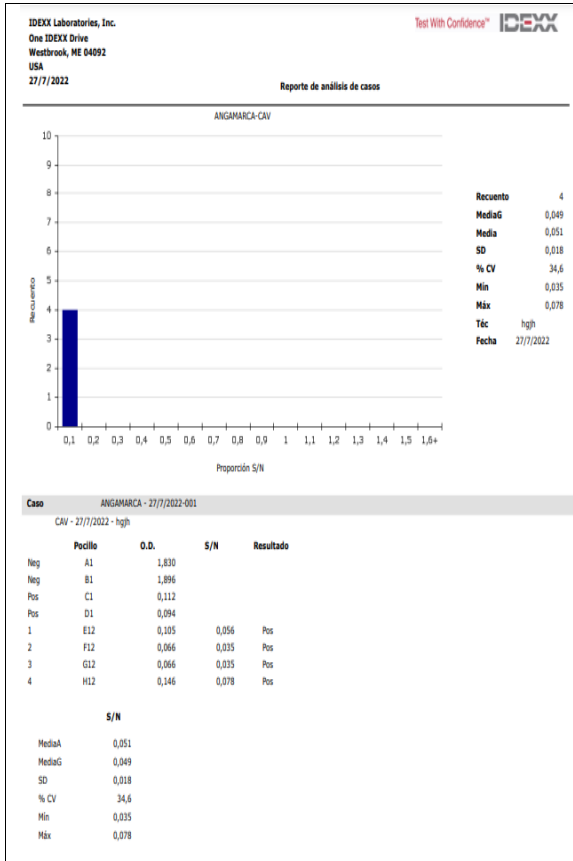
S/N	
MediaA	0,071
MediaG	0,068
SD	0,018
% CV	25,1
Min	0,040
Máx	0,093

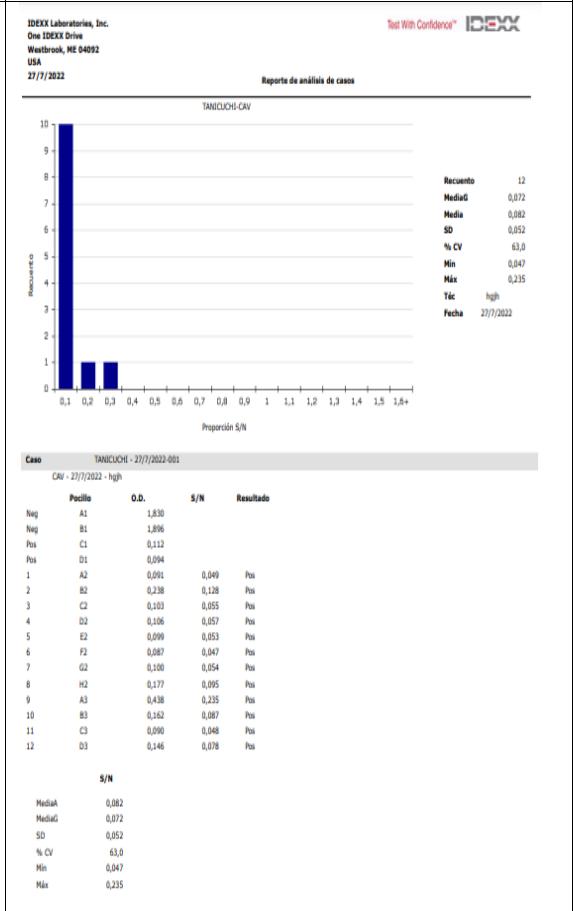
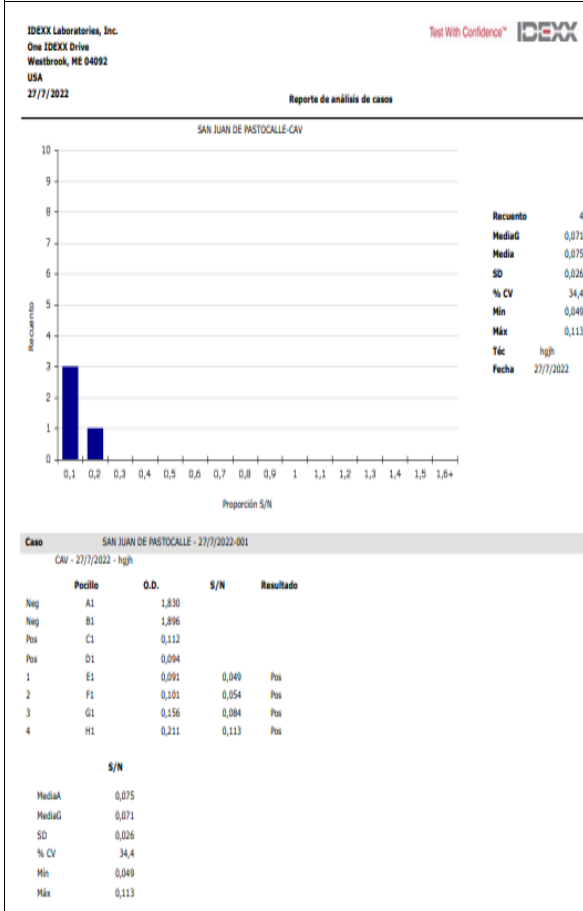
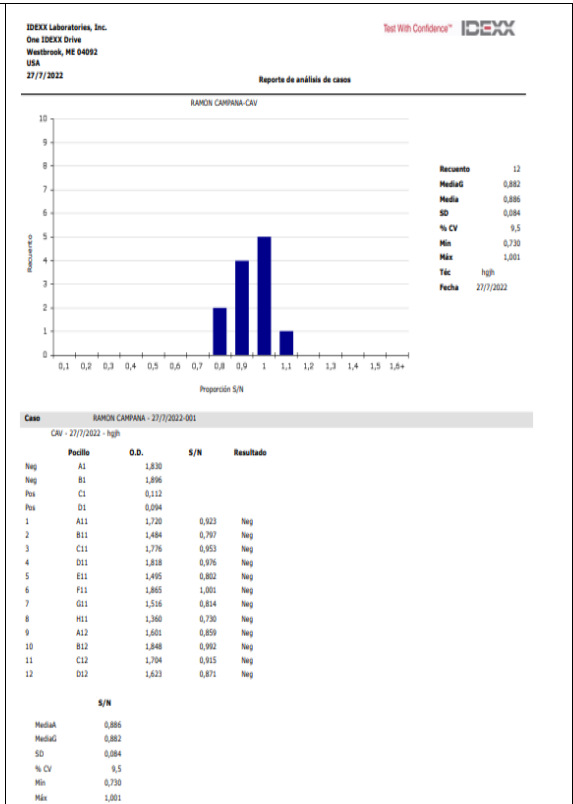
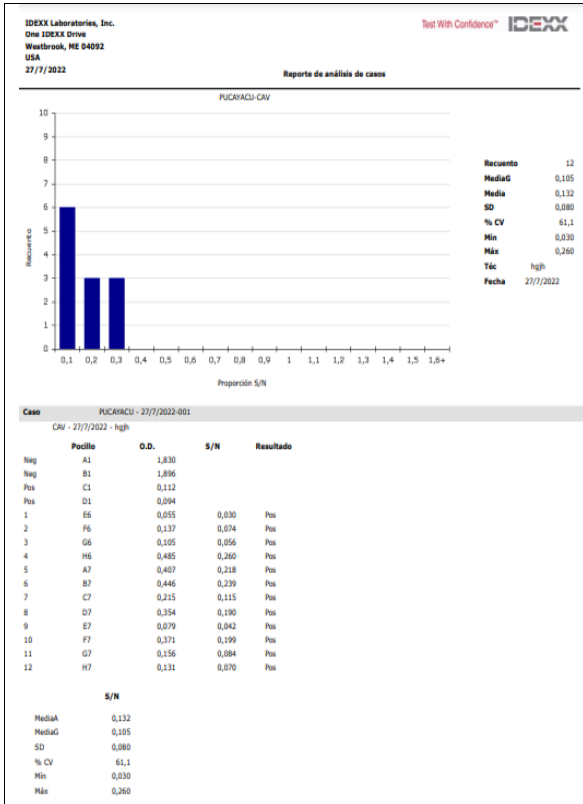
RESULTADOS PLACA 2. NUMERO DE CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS (PREVALENCIA)



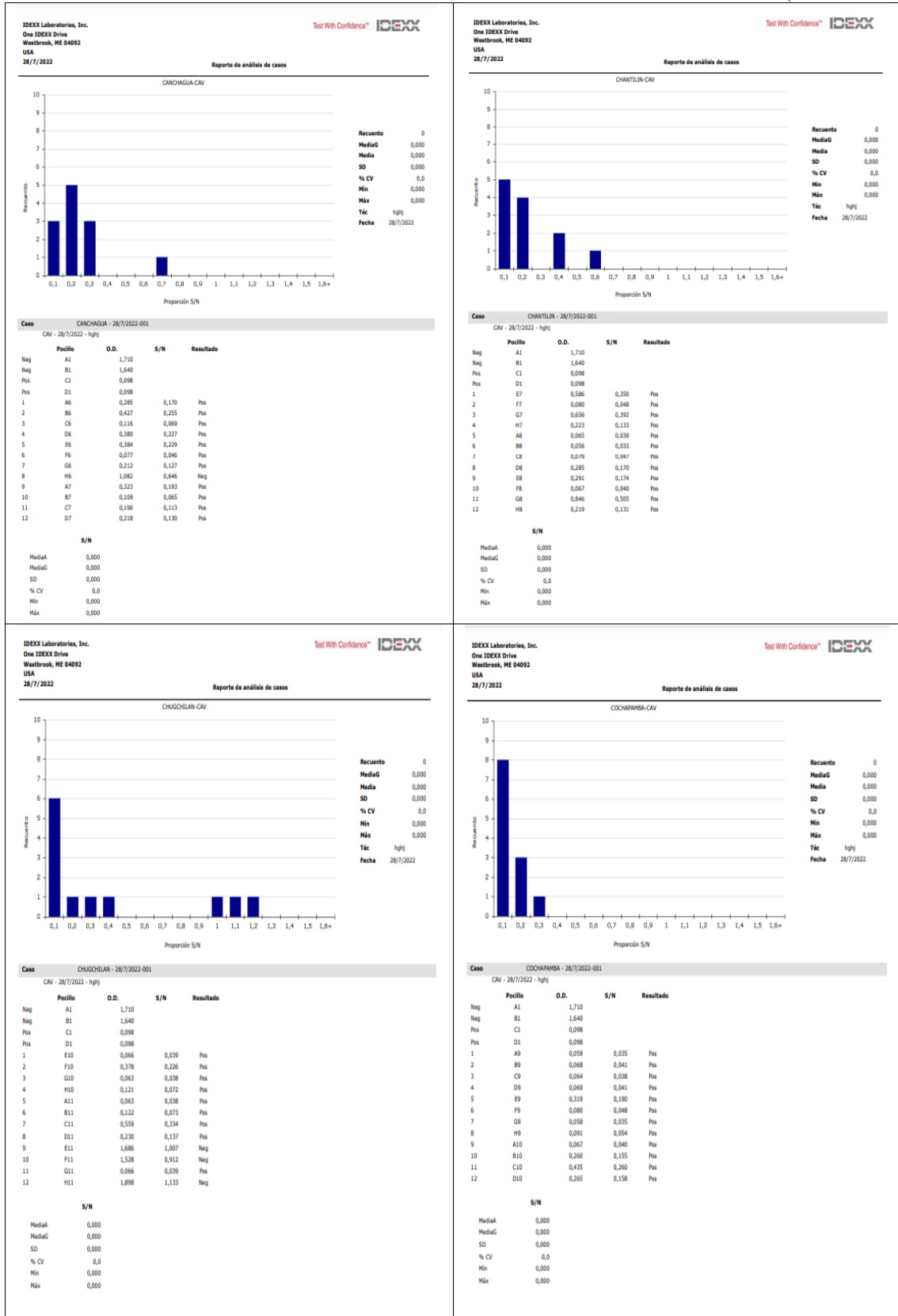


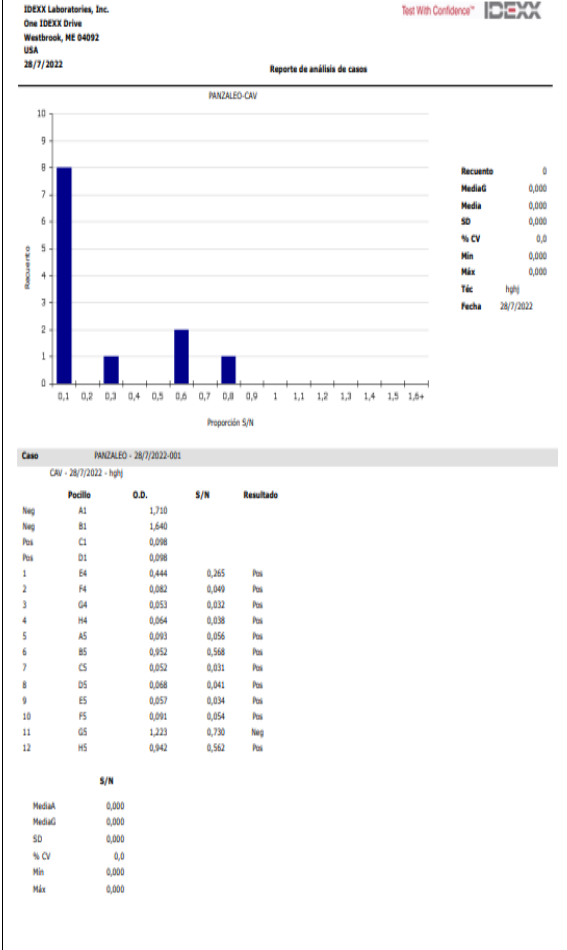
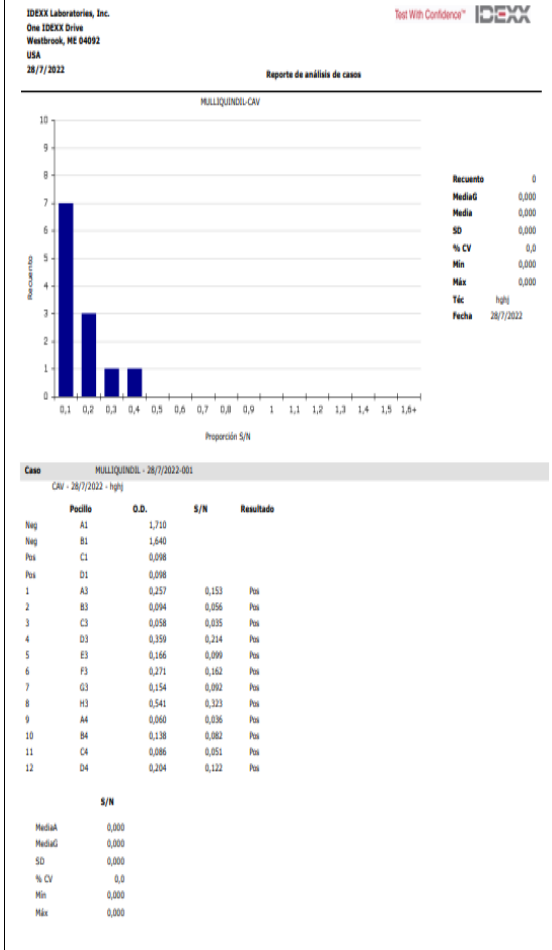
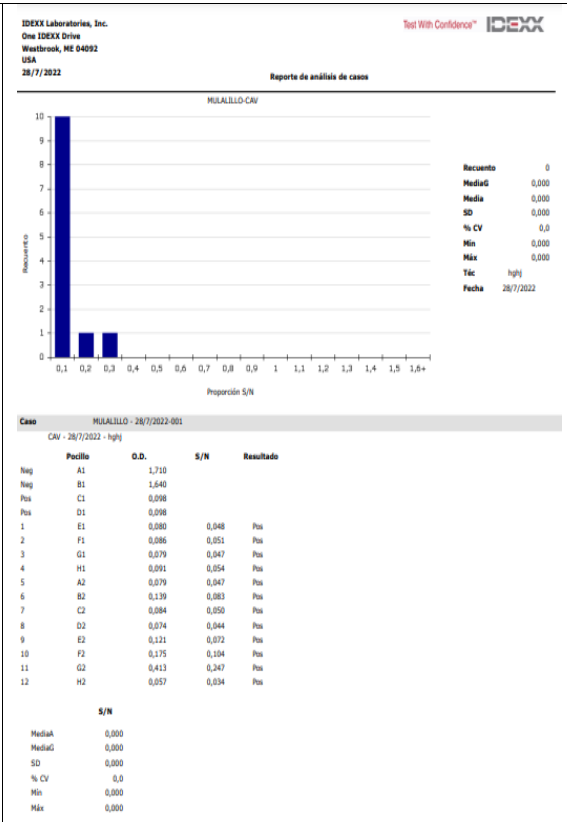
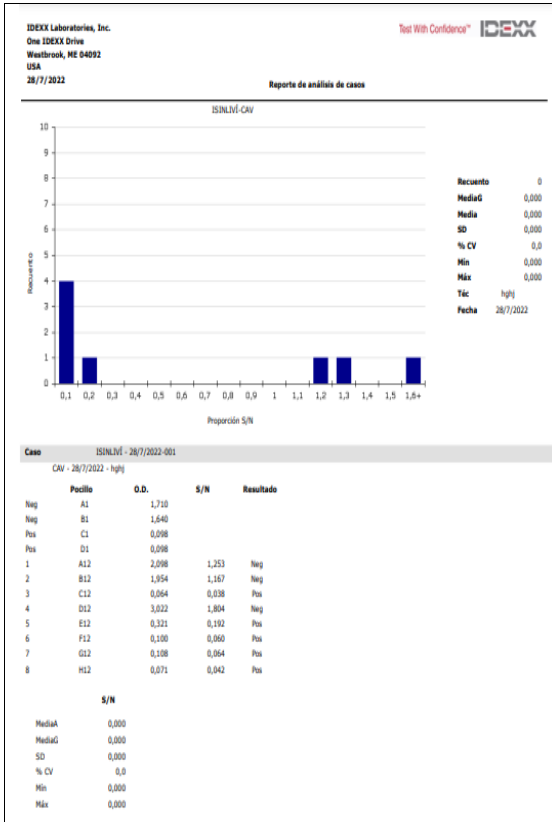
RESULTADOS PLACA 3. NUMERO DE CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS (PREVALENCIA)





RESULTADOS PLACA 4. NUMERO DE CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS (PREVALENCIA)





RESULTADOS PLACA 5. NUMERO DE CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS (PREVALENCIA)

Reporte de análisis de casos

BETHLEMITAS CAV

Recuento	12
MediaG	0,152
Media	0,188
SD	0,104
% CV	55,5
Min	0,063
Máx	0,323
Téc	MELA
Fecha	28/7/2022

Caso BETHLEMITAS - 28/7/2022-002
CAV - 28/7/2022 - MELA

Paciente	O.D.	S/N	Resultado
Neg A1	0,734		
Neg B1	0,728		
Pos C1	0,077		
Pos D1	0,077		
1 AB	0,050	0,068	Pos
2 BB	0,046	0,063	Pos
3 CB	0,229	0,313	Pos
4 DB	0,236	0,323	Pos
5 EB	0,053	0,073	Pos
6 FB	0,202	0,276	Pos
7 GB	0,194	0,265	Pos
8 HB	0,048	0,066	Pos
9 AP	0,180	0,246	Pos
10 BP	0,183	0,250	Pos
11 CP	0,176	0,241	Pos
12 DP	0,050	0,068	Pos

S/N

MediaA	0,188
MediaG	0,152
SD	0,104
% CV	55,5
Min	0,063
Máx	0,323

Reporte de análisis de casos

GUAYACANES CAV

Recuento	12
MediaG	0,085
Media	0,093
SD	0,051
% CV	55,5
Min	0,068
Máx	0,261
Téc	MELA
Fecha	28/7/2022

Caso GUAYACANES - 28/7/2022-002
CAV - 28/7/2022 - MELA

Paciente	O.D.	S/N	Resultado
Neg A1	0,734		
Neg B1	0,728		
Pos C1	0,077		
Pos D1	0,077		
1 A11	0,055	0,075	Pos
2 B11	0,054	0,074	Pos
3 C11	0,055	0,075	Pos
4 D11	0,068	0,093	Pos
5 E11	0,054	0,074	Pos
6 F11	0,291	0,261	Pos
7 G11	0,070	0,096	Pos
8 H11	0,061	0,083	Pos
9 A12	0,050	0,068	Pos
10 B12	0,051	0,070	Pos
11 C12	0,052	0,071	Pos
12 D12	0,053	0,073	Pos

S/N

MediaA	0,093
MediaG	0,085
SD	0,051
% CV	55,5
Min	0,068
Máx	0,261

Reporte de análisis de casos

ISINLIVI CAV

Recuento	4
MediaG	0,237
Media	0,298
SD	0,184
% CV	61,7
Min	0,111
Máx	0,536
Téc	MELA
Fecha	28/7/2022

Caso ISINLIVI - 28/7/2022-002
CAV - 28/7/2022 - MELA

Paciente	O.D.	S/N	Resultado
Neg A1	0,734		
Neg B1	0,728		
Pos C1	0,077		
Pos D1	0,077		
1 E1	0,081	0,111	Pos
2 F1	0,093	0,127	Pos
3 G1	0,392	0,536	Pos
4 H1	0,306	0,419	Pos

S/N

MediaA	0,298
MediaG	0,237
SD	0,184
% CV	61,7
Min	0,111
Máx	0,536

Reporte de análisis de casos

LAS PAMPAS CAV

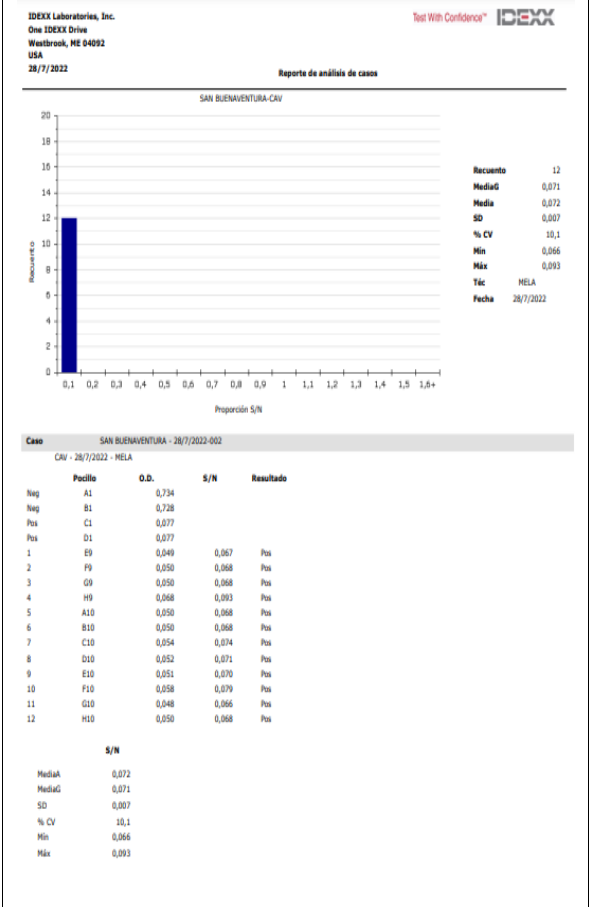
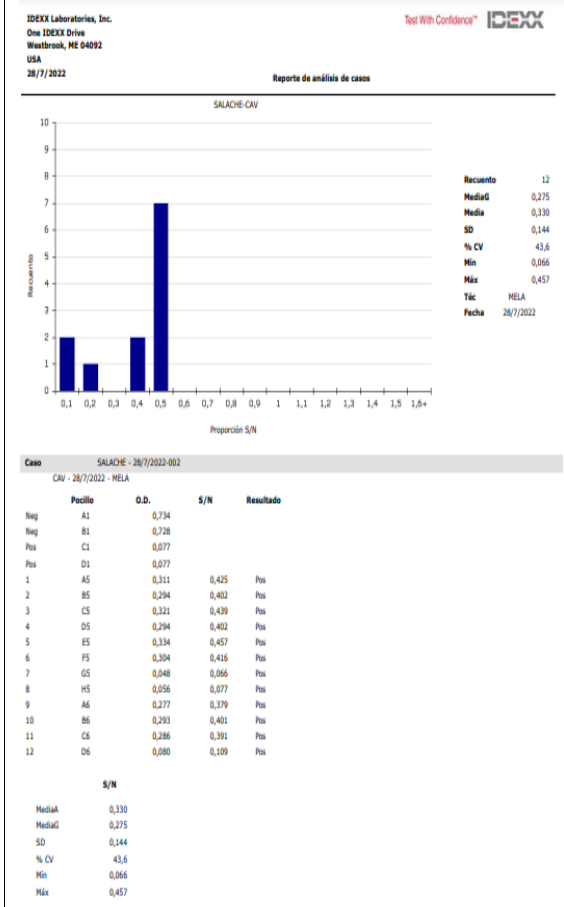
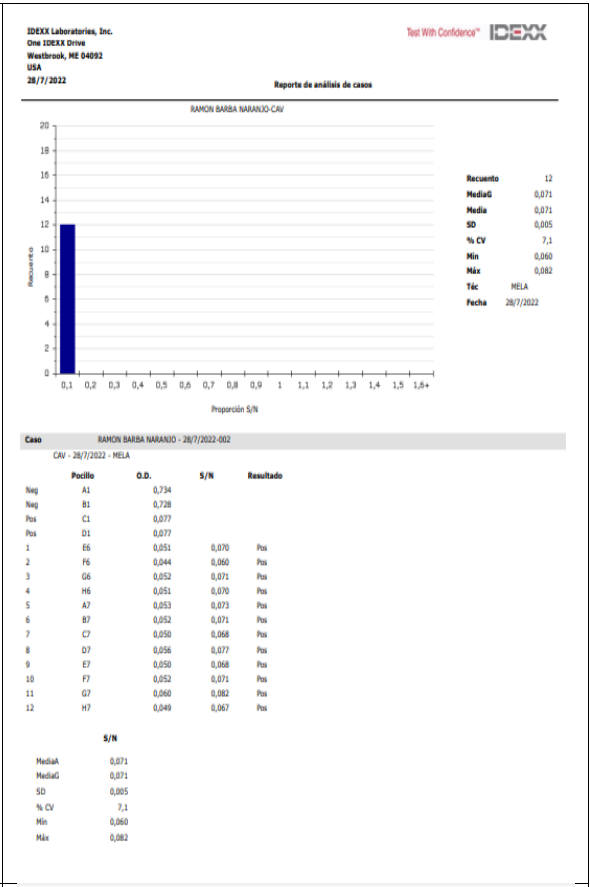
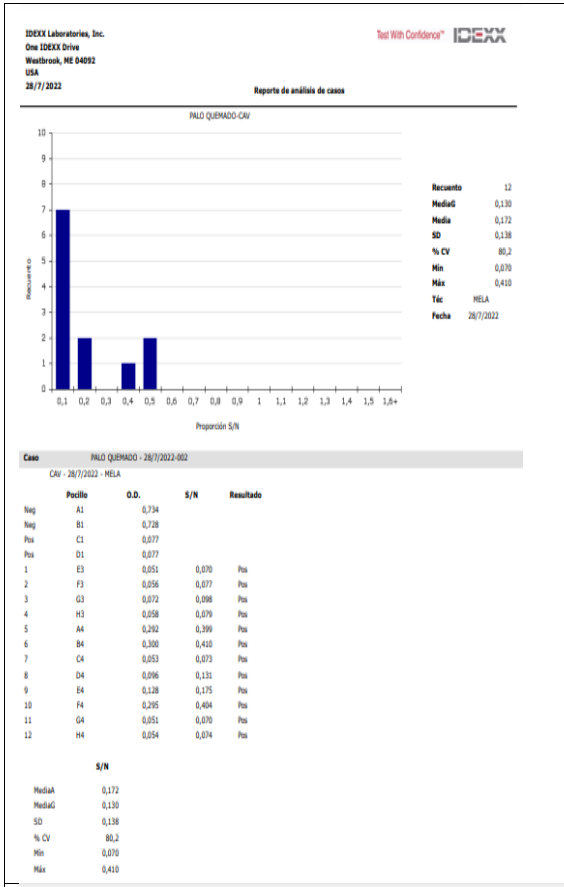
Recuento	12
MediaG	0,114
Media	0,162
SD	0,165
% CV	101,7
Min	0,064
Máx	0,562
Téc	MELA
Fecha	28/7/2022

Caso LAS PAMPAS - 28/7/2022-002
CAV - 28/7/2022 - MELA

Paciente	O.D.	S/N	Resultado
Neg A1	0,734		
Neg B1	0,728		
Pos C1	0,077		
Pos D1	0,077		
1 A2	0,047	0,064	Pos
2 B2	0,343	0,469	Pos
3 C2	0,054	0,074	Pos
4 D2	0,053	0,073	Pos
5 E2	0,053	0,073	Pos
6 F2	0,411	0,562	Pos
7 G2	0,060	0,082	Pos
8 H2	0,058	0,079	Pos
9 A3	0,052	0,071	Pos
10 B3	0,170	0,233	Pos
11 C3	0,070	0,096	Pos
12 D3	0,053	0,073	Pos

S/N

MediaA	0,162
MediaG	0,114
SD	0,165
% CV	101,7
Min	0,064
Máx	0,562



ANEXO 13: Recopilación de encuesta de edad y sexo

CANTON	PARROQUIA	CÓDIGO	1-4 SEMANAS		7-12 SEMANAS	
			M	H	M	H
LATACUNGA	SAN RAFAEL	CLSR01				X
		CLSR02				X
		CLSR03				X
		CLSR04				X
		CLSR05	X			
		CLSR06			X	
		CLSR07				
		CLSR08				
		CLSR09	X			
		CLSR10				
		CLSR11				X
		CLSR12				X
	SALACHE	CLSA01		X		
		CLSA02	X			
		CLSA03				X
		CLSA04	X			
		CLSA05	X			
		CLSA06				X
		CLSA07				X
		CLSA08				
		CLSA09			X	
		CLSA10				X
		CLSA11				X
		CLSA12				X
	SAN BUENAVENTURA	CLSB01				
		CLSB02				X
		CLSB03			X	
		CLSB04			X	
		CLSB05	X			
		CLSB06	X			
		CLSB07			X	
		CLSB08				X
		CLSB09				X
		CLSB10				X
		CLSB11				
CLSB12					X	
BETHLEMITAS	CLBET01			X		
	CLBET02				X	
	CLBET03	X				
	CLBET04					
	CLBET05					
	CLBET06	X				
	CLBET07					

LA MANA	GUASAGANDA	CLBET08				X	
		CMG01				X	
		CMG02	X				
		CMG03				X	
		CMG04			X		
		CMG05					
		CMG06				X	
		CMG07				X	
		CMG08			X		
		CMG09					
		CMG10				X	
		CMG11				X	
	CMG12				X		
	PACUYACU	CMP01					X
		CMP02					
		CMP03			X		
		CMP04					X
		CMP05					X
		CMP06					
		CMP07			X		
		CMP08					X
		CMP09					X
		CMP10			X		
		CMP11					X
		CMP12			X		
	GUAYACAN	CMGY01					X
		CMGY02					X
		CMGY03					X
		CMGY04	X				
		CMGY05			X		
		CMGY06					X
		CMGY07	X				
		CMGY08					X
		CMGY09					X
		CMGY10	X				
CMGY11						X	
CMGY12		X					
MORASPUNGO	CPAM01					X	
	CPAM02					X	
	CPAM03	X					
	CPAM04					X	
	CPAM05					X	
	CPAM06				X		
	CPAM07					X	
	CPAM08					X	

PANGUA	PINLLOPATA	CPAM09	X			
		CPAM10				
		CPAM11				X
		CPAM12				X
		CPAP01				X
		CPAP02				
		CPAP03				X
		CPAP04				X
		CPAP05				X
		CPAP06				
		CPAP07				X
		CPAP08				X
	CPAP09				X	
	CPAP10				X	
	CPAP11				X	
	CPAP12				X	
	RAMÓN CAMPAÑA	CPAR01				X
		CPAR02				
		CPAR03	X			
		CPAR04			X	
		CPAR05	X			
		CPAR06			X	
		CPAR07			X	
		CPAR08	X			
CPAR09				X		
CPAR10		X				
CPAR11				X		
CPAR12				X		
ANGAMARCA	CPJA01				X	
	CPJA02				X	
	CPJA03					
	CPJA04	X				
	CPJA05		X			
	CPJA06				X	
	CPJA07	X				
	CPJA08				X	
	CPJA09			X		
	CPJA10				X	
	CPJA11	X				
	CPJA12					
	CPJG01				X	
	CPJG02				X	
CPJG03				X		
CPJG04	X					
CPJG05				X		

PUJILI	GUANGAJE	CPJG06					
		CPJG07					
		CPJG08			X		
		CPJG09	X				
		CPJG10			X		
		CPJG11					
		CPJG12			X		
		LA VICTORIA	CPJV01				X
			CPJV02				X
			CPJV03				X
			CPJV04			X	
			CPJV05				X
	CPJV06						
	CPJV07					X	
	CPJV08					X	
	CPJV09				X		
	CPJV10						
	CPJV11					X	
	CPJV12					X	
	PILALÓ	CPP01					
		CPP02				X	
		CPP03					
		CPP04	X				
		CPP05				X	
		CPP06				X	
		CPP07					
		CPP08	X				
		CPP09				X	
		CPP10				X	
		CPP11	X				
		CPP12				X	
	TINGO	CPT01					
		CPT02				X	
		CPT03			X		
		CPT04		X			
CPT05					X		
CPT06							
CPT07				X			
CPT08					X		
CPT09			X				
CPT10					X		
CPT11				X			
CPT12					X		
CZ01				X			
CZ02				X			

SAQUISILÍ	ZUMBAHUA	CPZ03			X
		CPZ04	X		
		CPZ05			X
		CPZ06		X	
		CPZ07			X
		CPZ08			X
		CPZ09			X
		CPZ10		X	
		CPZ11			X
		CPZ12			X
		CSQCA01			X
		CSQCA02	X		
CSQCA03			X		
CSQCA04	X				
CSQCA05			X		
CSQCA06			X		
CSQCA07	X				
CSQCA08			X		
CSQCA09			X		
CSQCA10	X				
CSQCA11			X		
CSQCA12			X		
CSQCH01					
CSQCH02					
CSQCH03			X		
CSQCH04			X		
CSQCH05					
CSQCH06					
CSQCH07			X		
CSQCH08					
CSQCH09			X		
CSQCH10					
CSQCH11			X		
CSQCH12			X		
CSQCO01		X			
CSQCO02			X		
CSQCO03					
CSQCO04	X				
CSQCO05					
CSQCO06		X			
CSQCO07			X		
CSQCO08					
CSQCO09		X			
CSQCO10	X				
CSQCO11					

SIGCHOS	CHUGCHILLAN	CSQCO12			X	
		CSGCH01			X	
		CSGCH02				X
		CSGCH03	X			
		CSGCH04				X
		CSGCH05			X	
		CSGCH06		X		
		CSGCH07				X
		CSGCH08	X			
		CSGCH09	X			
		CSGCH10				X
		CSGCH11				X
CSGCH12				X		
LAS PAMPAS 1	ISINLIVI	CSGIS01		X		
		CSGIS02			X	
		CSGIS03	X			
		CSGIS04				X
		CSGIS05				X
		CSGIS06				X
		CSGIS07	X			
		CSGIS08				X
		CSGIS09				X
		CSGIS10		X		
		CSGIS11				X
		CSGIS12				X
LAS PAMPAS 2	LAS PAMPAS 1	CSGLP101			X	
		CSGLP102				
		CSGLP103				X
		CSGLP104				X
		CSGLP105				
		CSGLP106				X
		CSGLP107				X
		CSGLP108				X
		CSGLP109				X
		CSGLP110				
		CSGLP111				X
		CSGLP112				X
LAS PAMPAS 2	LAS PAMPAS 2	CSGLP201			X	
		CSGLP202			X	
		CSGLP203				X
		CSGLP204		X		
		CSGLP205			X	
		CSGLP206			X	
		CSGLP207				
		CSGLP208			X	