

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**



**“Apoyo técnico a la División de Servicios Veterinarios,  
dirección General de Ganadería del Ministerio de  
Agricultura y Ganadería en actividades de prevención y  
control de enfermedades endémicas y exóticas bajo  
control oficial”.**

**POR**

**RICARDO DELMAR CAMPOS GUTIÉRREZ**

**RESUMEN DE PASANTIA PROFESIONAL PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO 2025**



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**



**“Apoyo técnico a la División de Servicios Veterinarios,  
dirección General de Ganadería del Ministerio de  
Agricultura y Ganadería en actividades de prevención y  
control de enfermedades endémicas y exóticas bajo  
control oficial”.**

**POR  
RICARDO DELMAR CAMPOS GUTIÉRREZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO 2025**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**



**“Apoyo técnico a la División de Servicios Veterinarios,  
dirección General de Ganadería del Ministerio de  
Agricultura y Ganadería en actividades de prevención y  
control de enfermedades endémicas y exóticas bajo  
control oficial”.**

**POR**

**RICARDO DELMAR CAMPOS GUTIÉRREZ**

**RESUMEN DE PASANTIA PROFESIONAL PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO 2025**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR:**

M.Sc. Ing. Juan Rosa Quintanilla

**Secretario general:**

Lic. Pedro Resalió Escobar Castaneda

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS**

**Decano:**

Ing. Agr. MAECE. Nelson Bernabé Granados Alvarado

**Secretario**

Ing. Agr. M.Sc. Edgar Geovany Reyes Melara

**Jefa del Departamento de Medicina Veterinaria**

---

M.SP. MVZ. María José Vargas Artiga

**Asesor interno**

---

M.Sc. MVZ. Carlos David López Salazar

**Asesor externo**

---

MVZ. Ana Mariela Valladares Cortez

**Tribunal calificador**

---

MVZ. Ricardo Ernesto Gamero Guandique

---

M.Sc. MVZ. Carlos David López Salazar

---

MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga

**Coordinador de procesos de grado del Departamento Medicina Veterinaria**

---

MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a al Ministerio de Agricultura y Ganadería y en especial a los técnicos de los Servicios Veterinarios, por abrir me sus puertas para el desarrollo de mi pasantía profesional, a mi tutor externo como interno, por brindarme el apoyo necesario para culminar este proceso y al departamento de medicina veterinaria principalmente al MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga por todo el esfuerzo y continuidad que hace para que nuestros procesos de grado puedan ejecutarse de la mejor manera y en tiempo.

Agradezco a Dios, a la vida, y a mi familia por ser el motor de mi vida, gracias por que este proceso casi llega a su fin.

Agradezco a todos los/las docentes de la facultad de ciencias agronómicas por compartir su conocimiento, por la dedicación y apoyo para que todos los que pasamos por sus aulas logremos adquirir los conocimientos necesarios para ser los profesionales que nuestra sociedad necesita.

Ricardo Delmar Campos Gutiérrez

## **Dedicatoria**

Al final de mis estudios universitarios, después de 3 años como egresado, le doy infinitas gracias a Dios y le dedico este logro a mi familia, confiando que será el primero de muchos.

Al alma mater, infinitas gracias, no solo nos das conocimiento técnico, nos das una serie de valores claves para formarnos como buenos seres humanos.

Gracias a Dios, porque a pesar de todo lo externo que giro a mis estudios, lo voy a lograr.

Y, por último, gracias a todos mis compañeros, gracias por cada momento en el cual luchamos por un mismo objetivo.

Ricardo Delmar Campos Gutiérrez



## **RESUMEN.**

El presente documento describe el desarrollo de la pasantía profesional titulada: Apoyo técnico a la División de Servicios Veterinarios, dirección General de Ganadería del Ministerio de Agricultura y Ganadería en actividades de prevención y control de enfermedades endémicas y exóticas bajo control oficial, la cual fue desarrollada en seis meses durante los meses de septiembre de 2023 a marzo del 2024 con los técnicos de la División de los Servicios Veterinarios. Esta pasantía se llevó a cabo con el objetivo de poner en práctica los conceptos teórico-prácticos adquiridos durante el proceso de formación profesional como médico veterinario, en la práctica académica y de campo.

Entre las actividades que se realizaron, habían unas actividades planeadas como el trabajar con bases de datos de Excel con información de los resultado de pruebas realizadas tanto en el año 2023 y 2024, por los técnicos de las 4 regiones que en las que se divide la vigilancia de los servicios veterinarios y los emitidos por los laboratorios oficiales del ministerio, como parte del programa de brucelosis y tuberculosis; y otras actividades de tipo emergentes como trabajo administrativo, levantamiento de inventarios, entrega de productos e insumos médicos y bilógicos, organización, digitalización de documentación y apoyo en salidas de campo junto a los técnicos de la división de servicios veterinarios a unidades productivas de animales de varias especies, ya sea atendiendo casos clínicos, muestreos, o campañas de prevención y control de enfermedades endémicas bajo control oficial, entre otras actividades.

## INDICE

RESUMEN.....	vi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	2
2.1. Datos generales.....	2
2.1.1. Localización.....	2
2.1.2. Antecedentes.....	2
2.1.3. Recursos.....	3-4
2.1.4. Actividades actuales.....	4-5
2.1.5. Areas administrativas y otros.....	5-8
2.1.10. Análisis de la problemática del sector.....	9
3. METODOLOGIA.....	10-11
3.1. Desarrollo de las actividades.....	10-11
3.2. Metodología de campo.....	11
4. RESULTADOS Y DISCUSION.....	12-13
5. CONCLUSIONES.....	14
6. RECOMENDACIONES.....	15
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	16
5. ANEXOS.....	17-28

## INDICE DE IMAGENES

<b>Imagen 1:</b>	Carpeta con documentos administrativos del 4 al 29 de septiembre de 2023.....	17
<b>Imagen 2:</b>	Carpeta con documentos de las bases de datos de Tb y Br del 4 al 29 de septiembre de 2023.....	17
<b>Imagen 3:</b>	Carpeta con documentos de información para Programa de Br y Tb.....	17
<b>Imagen 4:</b>	Carpeta de documentos de Bases de datos d y archivos de tipo administrativo del 2 al 27 de octubre de 2023.....	18
<b>Imagen 5:</b>	Carpeta con documentos de Base de datos de 2022.....	18
<b>Imagen 6:</b>	Carpeta con documentos de Base de datos de 2023 y carpetas de los certificados del 2023 digitalizados primera parte.....	18
<b>Imagen 7:</b>	Carpeta de documentos de Bases de datos y archivos de tipo administrativo como inventarios del 30 de octubre al 24 de noviembre de 2023.....	19
<b>Imagen 8:</b>	Carpeta con documentos de Base de datos de 2023, Certificados de pruebas digitalizados parte 2 y base de datos de muestreos de bovinos.....	19
<b>Imagen 9:</b>	Carpeta de documentos de Bases de datos y archivos de tipo administrativo incluido el de inventario de las bodegas, a la fecha del 22 de diciembre de 2023..	20
<b>Imagen10:</b>	Carpeta de certificados escaneados y digitalizados de bovinos por organizados departamentos completos de todo 2023.....	20
<b>Imagen11:</b>	Carpeta con documentos de Bases de datos general, de estatus de Unidades productivas y de muestreos de bovinos de 2023 completadas, Certificados de pruebas digitalizados de todo 2023 de todas las especies.....	20
<b>Imagen12:</b>	Carpeta de documentos de Bases de datos de 2022 y 2023 y de 2024, archivos de tipo administrativo y otros antiguos que se digitalizaron, del 8 de enero al 2 de febrero de 2024.....	21
<b>Imagen13:</b>	Carpeta de 2024 con las bases de datos del de lo que va del año 2024 de enero hasta el 1 de marzo.....	21
<b>Imagen14:</b>	Carpeta con las bases de datos de 2022, 2023 y la de 2024 junto con otros archivos de tipo administrativo del 5 de febrero al 1 de marzo del 2024.....	22
<b>Imagen15:</b>	Carpeta con las bases de datos de aretes que han sido aplicados en el ganado bovino como parte del Programa de Brucelosis y tuberculosis que maneja en conjunto el MAG y el OIRSA .....	22
<b>Imagen16:</b>	Carpeta de 2024 con las bases de este año y documentos varios como bases de datos de resultados de ferias ganaderas y actualización de formatos de documentos de trámites .....	23
<b>Imagen17:</b>	Carpeta con bases de 2023 y con la que se hizo un consolidado del año para análisis mediante tablas y gráficos del comportamiento de ambas enfermedades a nivel nacional tanto para Brucelosis como Tuberculosis en 2023.....	23

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	Organigrama de la Dirección General de Ganadería.....	6
<b>Figura 2:</b>	Organigrama de la División de Servicios Veterinarios.....	7

## 1. INTRODUCCIÓN

El contenido de este informe contempla todo el trabajo que se realizó durante los 6 meses de pasantía profesional apoyando en la división de Servicios Veterinarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería en el área de prevención y control de enfermedades; debido a que existe la necesidad de apoyo técnico de personal preparado en el campo de la Medicina Veterinaria que contribuya junto con los técnicos de los servicios veterinarios de las diferentes regiones del país a mejorar y mantener el estatus sanitario a nivel nacional el cual solo se logra mediante los programas de control y prevención de las enfermedades endémicas bajo control oficial de las diferentes especies de animales.

Donde gran parte del trabajo fue en el programa de Brucelosis y Tuberculosis que ejecuta el MAG por parte de los servicios veterinarios en sus diferentes regiones, ayudando a la mejora y optimización del programa desde el aspecto de los datos generados de los muestreos y la vigilancia activa hasta los resultados obtenidos en las pruebas y como estas son recolectadas en bases de datos, para posteriormente ser analizado el comportamiento de ambas enfermedades a nivel nacional por medio de índices, formulas y gráficas.

Al mismo tiempo el trabajo administrativo que se realizó tanto desde la oficina como en las bodegas en la entrega de insumos a las diferentes regiones de la DSV, así como la entrega de muestras al laboratorio de diagnóstico veterinario para su análisis, El manejo de biológicos y su cadena de frio, así como los diferentes inventarios que estos conllevan.

También se describe el apoyo brindado a los técnicos en salidas de campo en las diferentes actividades que realizan a favor de la prevención, control y erradicación de las enfermedades que aquejan a las unidades productivas de animales y los diferentes recursos que utilicé para el desarrollo de la pasantía profesional.

Y en última instancia presento los resultados de dicha pasantía las conclusiones a las que llegue y las recomendaciones.

## **2. INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN.**

### **2.1 Datos generales.**

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de El Salvador es la institución gubernamental responsable de desarrollar y ejecutar políticas públicas, programas y proyectos en el sector agropecuario del país.

Su objetivo principal es promover el desarrollo sostenible de la agricultura y la ganadería, mejorar la seguridad alimentaria, y apoyar a los pequeños y medianos productores rurales. El MAG trabaja en áreas como la producción agrícola, la sanidad vegetal y animal, la pesca, el desarrollo rural y la investigación agrícola. Entre sus funciones se encuentran la promoción de tecnologías y prácticas agrícolas sostenibles, la asistencia técnica a los agricultores, la regulación y control de plagas y enfermedades, y la implementación de programas de financiamiento y apoyo económico para los productores agropecuarios. Además, el Ministerio colabora con diversas organizaciones internacionales y nacionales, tanto públicas como privadas, para fortalecer el sector agropecuario y mejorar las condiciones de vida de las comunidades rurales.

#### **2.1.1. Localización.**

Se encuentra ubicado en calle Antigua al Matazano, Cantón Bosques del Matazano, en el Distrito de Soyapango, Municipio de San Salvador Este, Departamento de San Salvador, El Salvador.

#### **2.1.2. Antecedentes.**

##### Fundación y Primeras Décadas:

- 1921: El Ministerio de Agricultura fue creado durante el gobierno del presidente Jorge Meléndez con el objetivo de organizar y fomentar la producción agrícola en el país (Paniagua 2011).
- 1946: Se convierte en el Ministerio de Agricultura e Industria, reflejando la necesidad de integrar la agricultura con el desarrollo industrial del país (González 1999).

##### Desarrollo y Expansión:

- 1950: Creación del Instituto Regulador de Abastecimientos (IRA) para asegurar la disponibilidad y estabilidad de precios de productos básicos (Hernández 2005).
- 1961: Establecimiento de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, enfocada en la mejora de la productividad agrícola y ganadera (Martínez 2003).
- 1970: Surge el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), encargado de la reforma agraria y la redistribución de tierras (Vargas 1987).

##### Consolidación y Modernización:

- 1980: Durante el conflicto armado, el MAG enfrenta grandes desafíos, pero sigue apoyando a pequeños agricultores y promoviendo cultivos alternativos (Pérez 1992).
- 1992: Tras la firma de los Acuerdos de Paz, el MAG se enfoca en la recuperación del sector agropecuario, fomentando la inversión y nuevas tecnologías (López 1996).
- 1993: Creación del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) (MAG 2020).

### Siglo XXI y Actualidad:

- 2000 en adelante: Enfoque en la seguridad alimentaria, el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático (MAG 2020).
- 2010: Fortalecimiento de políticas de apoyo a pequeños y medianos agricultores, con énfasis en la agroecología y la agricultura orgánica (FAO 2015).
- 2020: Implementación de medidas para asegurar la continuidad de la producción agropecuaria durante la pandemia de COVID-19 (IICA 2021).

### **2.1.3. Recursos con los que cuenta el MAG.**

#### **Recurso humano:**

1. **Veterinarios:** Profesionales encargados de la salud animal, que trabajan en la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades en el ganado, así como en la implementación de programas de sanidad animal.
2. **Ingenieros Agrícolas:** Se enfocan en el diseño y mejora de infraestructuras relacionadas con la agricultura, como sistemas de riego, maquinaria agrícola y técnicas de conservación de recursos.
3. **Economistas Agrícolas:** Analizan y asesoran sobre la viabilidad económica de los proyectos agrícolas y ganaderos, desarrollan estrategias de comercialización y estudian el impacto económico de las políticas agrícolas.
4. **Técnicos de Extensión Rural:** Proporcionan apoyo técnico y capacitación a los agricultores y ganaderos en sus comunidades, ayudando a implementar buenas prácticas agrícolas y ganaderas.
5. **Investigadores y Científicos:** Trabajan en los centros de investigación y estaciones experimentales para desarrollar nuevas variedades de cultivos, técnicas de manejo y soluciones a problemas específicos del sector.
6. **Administradores y Personal de Gestión:** Encargados de la planificación, coordinación y administración de los recursos y programas del ministerio. Incluyen roles en la gestión financiera, recursos humanos y logística.
7. **Personal de Comunicación y Relaciones Públicas:** Se encargan de la comunicación institucional, la difusión de información y la coordinación con medios de comunicación y otras entidades.
8. **Contadores y Financieros:** Manejan los aspectos contables y financieros del ministerio, incluyendo presupuestos, auditorías y gestión de recursos económicos.
9. **Personal de Apoyo y Administrativo:** Incluye secretarios, asistentes administrativos y otros roles que brindan soporte en la gestión diaria de las operaciones del ministerio.
10. **Técnicos en Laboratorios y Análisis:** Realizan pruebas y análisis en laboratorios relacionados con suelos, aguas, alimentos y salud animal.

Este personal, con su diversidad de habilidades y conocimientos, contribuye al funcionamiento efectivo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, apoyando la formulación de políticas, la ejecución de programas y la mejora continua del sector agrícola y ganadero en El Salvador.

## **Instalaciones y Equipos.**

- **Oficinas Centrales y Regionales:** El MAG tiene oficinas centrales en San Salvador y oficinas regionales en diferentes departamentos del país. Estas oficinas se encargan de coordinar y supervisar las actividades del ministerio a nivel nacional y local.
- **Centros de Investigación y Desarrollo:** El MAG cuenta con centros especializados en investigación agrícola y ganadera. Estos centros realizan estudios para mejorar la productividad, combatir plagas y enfermedades, y desarrollar nuevas técnicas agrícolas y ganaderas.
- **Estaciones Experimentales:** Están diseñadas para probar nuevas variedades de cultivos, técnicas de manejo y prácticas de cultivo. Los resultados de estas investigaciones ayudan a optimizar la producción agrícola y ganadera.
- **Laboratorios:** El MAG tiene laboratorios para realizar análisis de suelo, agua, y alimentos, así como para investigar enfermedades y plagas que afectan a las plantas y animales.
- **Programa de Capacitación:** Ofrecen talleres, cursos y programas de capacitación para productores, técnicos y otros actores del sector agrícola y ganadero.
- **Oficinas de Extensión Rural:** Proporcionan asistencia técnica y apoyo directo a los agricultores y ganaderos en sus comunidades, ayudándolos a aplicar prácticas agrícolas y ganaderas modernas.
- **Sistemas de Información y Estadísticas:** Recopilan y analizan datos relacionados con la producción agrícola y ganadera, facilitando la toma de decisiones y la formulación de políticas.
- **Red de Clínicas Agropecuarias:** Proporcionan servicios veterinarios y asistencia técnica en el manejo de animales.
- **Infraestructura de Apoyo:** Incluye almacenes, centros de distribución, y equipos para la gestión de recursos y programas.
- **Programas de Subsidios y Financiamiento:** Ofrecen apoyo financiero y técnico para proyectos agrícolas y ganaderos, con el fin de promover el desarrollo y mejorar la competitividad del sector.

### **2.1.4. Actividades actuales del MAG.**

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de El Salvador es una institución gubernamental responsable de formular y ejecutar políticas, planes y programas dirigidos al desarrollo del sector agropecuario y pesquero del país. Su misión es promover el crecimiento sostenible y competitivo de la agricultura, ganadería, pesca y acuicultura, contribuyendo a la seguridad alimentaria, la generación de empleo, el desarrollo rural y la conservación de los recursos naturales.

Entre las actividades que realiza se encuentran:

1. **Formulación de Políticas:** Desarrollar políticas públicas que favorezcan el desarrollo agropecuario y pesquero.
2. **Promoción de la Producción:** Fomentar la producción sostenible de alimentos y productos agropecuarios.
3. **Investigación y Desarrollo:** Impulsar la investigación y la transferencia de tecnología a los productores.



4. **Asistencia Técnica y Capacitación:** Proveer asistencia técnica y capacitación a agricultores, ganaderos y pescadores.
5. **Regulación y Control:** Regular y supervisar las actividades agropecuarias y pesqueras para garantizar la calidad y sanidad de los productos.
6. **Fomento de la Comercialización:** Facilitar la comercialización y exportación de productos agropecuarios y pesqueros.

#### 2.1.5. Área administrativa del MAG.

- **Ministro de Agricultura y Ganadería:**  
Responsabilidad General: Encargado de la dirección general del ministerio, toma de decisiones estratégicas y representación del ministerio en el gobierno y ante otras entidades.
- **Viceministro de Agricultura y Ganadería:**  
Apoyo y Coordinación: Asiste al ministro en la administración general del ministerio, supervisa áreas específicas y actúa como delegado en diferentes funciones.
- **Direcciones Generales o Departamentos:**  
Dirección General de Agricultura: Maneja todos los aspectos relacionados con la agricultura, incluyendo políticas, programas, y apoyo a los agricultores.  
Dirección General de Ganadería: Encargada de las políticas y programas relacionados con la producción ganadera, salud animal y manejo de recursos pecuarios.
- **Unidades Administrativas:**  
Unidad de Planificación: Encargada de la elaboración y seguimiento de planes y programas estratégicos del ministerio.  
Unidad de Recursos Humanos: Maneja la gestión del personal, incluyendo reclutamiento, capacitación, desarrollo y administración del personal del ministerio.  
Unidad Financiera: Gestiona el presupuesto, contabilidad, auditoría y todas las actividades financieras del ministerio.  
Unidad de Proyectos y Programas: Supervisa la implementación de proyectos y programas específicos, asegurando que se cumplan los objetivos y se utilicen adecuadamente los recursos.
- **Oficinas Regionales o Departamentales:**  
Coordinación Local: Cada oficina regional o departamental está encargada de coordinar y ejecutar las actividades del ministerio a nivel local, proporcionando apoyo a los agricultores y ganaderos en sus respectivas áreas.
- **Unidad de Comunicaciones y Relaciones Públicas:**  
Comunicación Institucional: Maneja la comunicación interna y externa del ministerio, incluyendo la difusión de información, relaciones con los medios y manejo de la imagen institucional.
- **Unidad de Asesoría Legal:**  
Asesoría y Cumplimiento Normativo: Proporciona asesoría legal sobre la interpretación y aplicación de leyes y regulaciones relacionadas con la agricultura y ganadería.
- **Unidad de Investigación y Desarrollo:**  
Investigación Aplicada: Coordina y supervisa las actividades de investigación para el desarrollo de nuevas tecnologías y prácticas en el sector agrícola y ganadero.

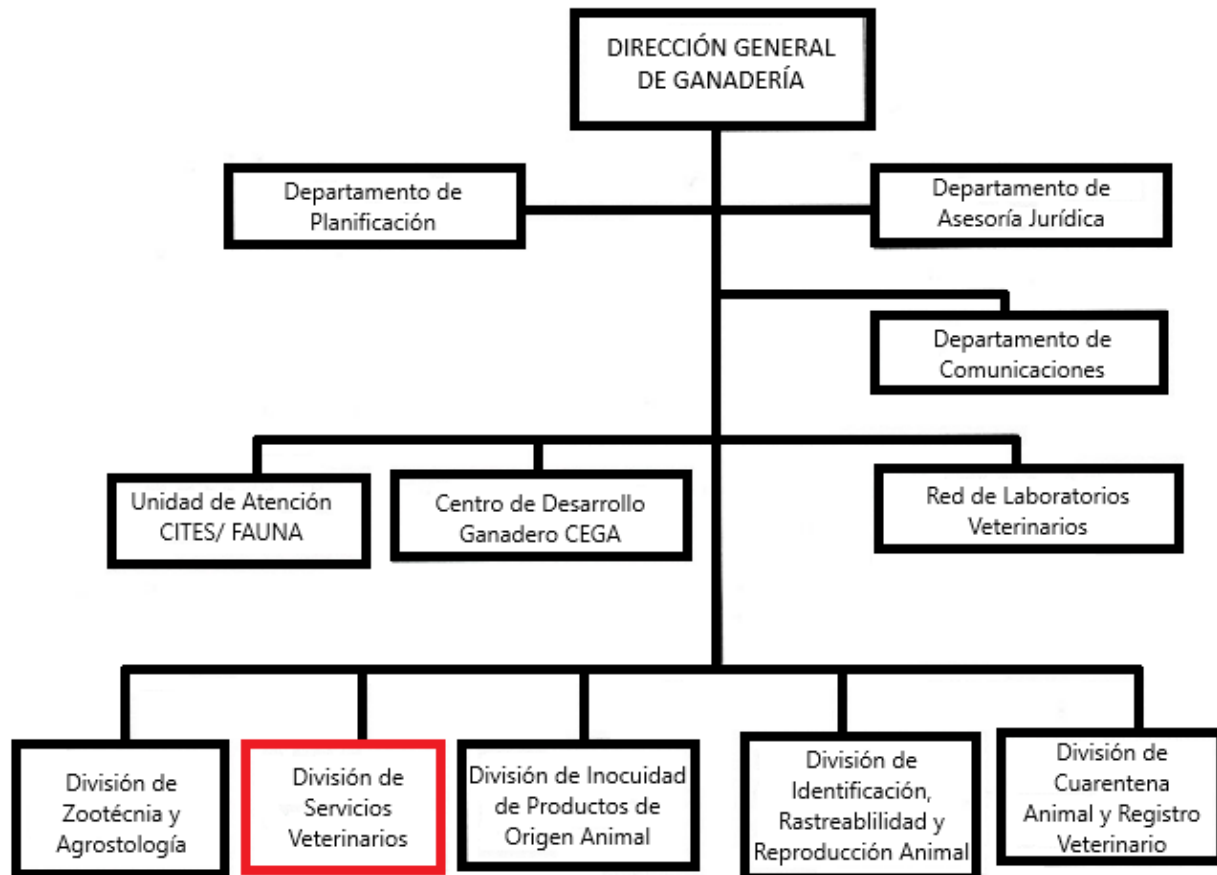
- **Unidad de Sistemas de Información:**  
Gestión de Tecnología: Maneja la infraestructura tecnológica, sistemas de información y bases de datos que apoyan las operaciones del ministerio.
- **Unidades de Apoyo Logístico:**  
Logística y Mantenimiento: Se encargan de la logística, el mantenimiento de equipos y las adquisiciones necesarias para el funcionamiento del ministerio.

**Área en la que se desarrolló la Pasantía Profesional.**

**Direcciones General de Ganadería (DGG):**

Es una unidad del nivel operativo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, responsable del papel promotor del fomento y desarrollo de la actividad pecuaria del país; quien posee la autoridad veterinaria oficial para asegurar la salud de los animales de importancia económica y contribuir a la salud pública.

**Organigrama:**



**Figura 1.**

### **División de Servicios Veterinarios (DSV):**

Es la encargada de proteger la salud de las especies pecuarias de importancia económica del país, a través de la prevención, control y erradicación de enfermedades prevalentes y/o exóticas; a fin de evitar pérdidas a la producción pecuaria y daños a la salud pública.

### **Organización Interna:**



**Figura 2.**

### **Área de Prevención y Control de Enfermedades:**

Se encarga de planificar, coordinar y ejecutar programas y campañas de prevención, control y erradicación de enfermedades de los animales de importancia económica y cuarentenaria para reducir riesgos que se constituyen en una amenaza a la salud y productividad nacional.

**Entre sus Funciones están:**

- a)** Promover y ejecutar programas referidos a prevención, control y erradicación de enfermedades para proteger las especies pecuarias de importancia económica y cuarentenaria que constituyan en una amenaza a la productividad nacional.
- b)** Ejecutar campañas de lucha contra las enfermedades, a través de la implementación de planes profilácticos.
- c)** Establecer mecanismos de coordinación para ejecutar acciones de emergencia zoonosanitaria.
- d)** Diseñar y ejecutar plan de capacitación dirigidos a productores sobre aspectos de sanidad animal y divulgar material sobre temas de la misma.
- e)** Diseñar planes, programas y proyectos para sanidad animal, con fines de solicitar apoyo económico de cooperación nacional e internacional.
- f)** Apoyar los programas de vigilancia y control de enfermedades prevalentes.

## **Problemática.**

El auge del apoyo al sector agropecuario que está impulsando el Ministerio de Agricultura y Ganadería hacia el sector pecuario y especialmente a la sanidad animal a través de los servicios veterinarios oficiales, está generando constantemente mayor información de cada sector productivo animal en el país, el cual aporta datos que son objeto de análisis para evaluar el comportamiento de las enfermedades en el tiempo. Dicha información necesita constantemente digitalizarse, registrarse, analizarse y graficarse para tomar decisiones sobre las estrategias implementadas para su mejora y continuidad en el tiempo.

Por lo tanto, existe la necesidad de apoyo técnico de personal preparado en el campo de la medicina veterinaria que contribuya junto con los médicos veterinarios autorizados por Ministerio de Agricultura y Ganadería a mejorar y mantener el estatus sanitario del país el cual solo se logra mediante los programas de control y prevención de las enfermedades endémicas bajo control oficial de las diferentes especies de animales productivos.

## **Metodología.**

El desarrollo de la proyecto de la pasantía profesional se llevó a cabo de manera presencial, tanto en salidas de campo que se realizaron junto con los médicos veterinarios autorizados por el MAG a las diferentes unidades de producción animal donde se requerían los servicios veterinarios, así como en las oficinas del Ministerio de Agricultura y Ganadería ubicadas en calle antigua Matazano, en el distrito de Soyapango, en el departamento San Salvador, en el área de Prevención y Control de Enfermedades, perteneciente a la división de Servicios Veterinarios del MAG que a su vez pertenece a la Dirección General de Ganadería; donde apoye en el control y prevención de enfermedades endémicas que están bajo control oficial. La duración de la pasantía profesional fue de 6 meses en donde asistí 40 horas a la semana de lunes a viernes 8 horas diarias de 7:30 am a 3:30pm, desde el día 4 de septiembre del 2023 hasta el día viernes 1 de marzo del 2024.

El trabajo que realice en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) fue el siguiente:

- Trabaje en el programa de Brucelosis y tuberculosis el cual consistió en primera instancia en la recolección bibliográfica de información sobre ambas enfermedades tanto de Brucelosis como de Tuberculosis para luego con ese compilado de información actualizar la información con la que contaban hasta el momento los manuales del MAG para el control, prevención y erradicación de dichas enfermedades; también realice análisis de variables estadísticas de ambas enfermedades de Brucelosis y Tuberculosis en base a la información recolectada de las bases de datos de resultados de las pruebas realizadas en diferentes unidades productivas de ganado bovino en el año 2023 para poder interpretar el comportamiento de dichas enfermedades a nivel nacional, por medio de tablas y gráficos.

- Cree bases de datos en Excel tomando la información de los certificados emitidos por el MAG de resultados de pruebas realizadas para la detección y confirmación de Brucelosis y Tuberculosis en diferentes especies de unidades productivas animales especie, como lo eran principalmente bovinos, ovinos, equinos, cerdos y humanos; estas bases de datos en Excel se dividían 3 diferentes una en cual se recopilaba de manera general los datos de cada certificado de manera individual, una donde se recopilaba la información por unidad productiva animal con la cual se podía ir registrando el estatus de dicha unidad productiva en cuanto a si estaba libre o no de ambas enfermedades y una tercera base donde se llevaba el registro por animal de manera individual, luego cuando estas bases estaban completas con toda la información del año 2023 desde enero hasta diciembre, cree una base de datos más donde la información arrojada de las tres bases de datos anteriores se combinaban para poder ser utilizadas para el análisis del comportamiento de ambas enfermedades durante el año 2023 por medio de tablas gráficos e índices estadísticos y formulas. También cree otras bases en Excel donde se llevaba el registro de bovinos a los que se les había colocado aretes de trazabilidad por parte de los técnicos del MAG de las diferentes regiones. También trabaje con las mismas 3 bases de datos de Excel antes mencionadas, pero de enero a

febrero del 2024, así como de otras bases de datos las cuales eran creadas por eventos como ferias ganaderas para llevar un registro de los animales y sus estatus en cuanto a si estaban libres tanto de Brucelosis y Tuberculosis. También se trabajó con la Base de datos en Excel del año 2022 solo actualizando algunos datos sobre el estatus de ganaderías de esas fechas.

- Apoye con actividades de tipo administrativo como en la entrega de materiales e insumos médicos de bodega que fueron distribuidos a las diferentes regiones para ser utilizados en diversas actividades de campo que son desarrolladas por los técnicos de los servicios del MAG; también ayude con el monitoreo del cuarto frío de manera diaria donde se registraba la temperatura dos veces al día en la mañana y en la tarde para asegurar así un buen control de biológicos que ahí se almacenan como vacunas entre otros. También con la elaboración de documentos de salida de productos y con la digitalización de documentos antiguos escaneándolos, así como la digitalización de todo el año 2023 en cuanto a certificados de Br y TB se referían ya que estos se encontraban de manera física nada más en papel y estos terminaron estando de manera digital en archivos PDF clasificados y ordenados por departamentos, también realice inventarios y organización de las bodegas pertenecientes a la DSV del MAG y el cuarto frío. También ayude en la organización de vitrinas de medicamentos y su respectivo inventario y de documentos informativos de divulgación como afiches, trípticos, banners, manuales, etc.
- Apoye en salidas de campo con actividades de prevención y control de enfermedades apoyando a los técnicos de servicios veterinarios de las diferentes áreas, del MAG ya sean en campañas de vacunación, muestreos, identificación de ganados por medio de aretes de trazabilidad, evaluaciones zoonosológicas, entre otras actividades en unidades productivas de animales de producción, e incluso con animales de la fauna silvestre que se encontraban en posesión del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### **Metodología de campo.**

Para las salidas de campo se visitaron unidades productivas bovinas, porcinas y avícolas, se utilizaron botas de hule, trajes descartables de ser necesario sino con filipina, guantes de látex descartables, gorro descartable e insumos varios como jeringas, agujas descartables entre otros, dependiendo de la especie con la que se iba a tratar, como hisopos entre otros materiales de recolección de muestras dependiendo de la especie y la actividad a realizar en dicha salida de campo.

En las oficinas se utilizó una computadora laptop proporcionada por el MAG que contenía Office donde se utilizó para las bases de datos Excel y para otro tipo de documentos Word, también utilice ropa para estar en el frío cuando trabajaba con biológicos en el cuarto frío como gorro guantes de tela, suéter, etc.

## **Resultados y discusión.**

En cuanto al trabajo en el MAG, se logró llevar en orden y al día, todas las actividades asignadas, tanto las de campo como las que se desarrollaron en las oficinas.

Se comprendieron los procesos que se llevan a cabo para la prevención y control de las enfermedades que están bajo control oficial por parte del MAG; desde que se solicitan los insumos médicos, medicamentos, biológicos, entre otros, para su futura utilización en actividades de campo como campañas de vacunación, desparasitación, evaluaciones sanitarias, atención de casos clínicos, muestreos, charlas, etc.

Posteriormente a dichas actividades se llevaron registros de estas ya sean de manera física en papel y de manera digital siendo almacenadas en computadoras o subidas a la nube, entre las cuales se encuentran las bases de datos electrónica en Excel creada con información de los resultados a las pruebas realizadas en campo correspondientes al Programa de Brucelosis y Tuberculosis del año 2023 y parte de 2024; la cual se diseñó conteniendo 31,973 animales registrados siendo muestreados con la finalidad de recopilar, ordenar, analizar, evaluar y comunicar, de manera expedita los datos generados por el programa de control y erradicación de enfermedades de los animales.

La base de datos de 2023 que comprendía de enero hasta diciembre de ese año, se dividía en una base por especie muestreada teniendo registrados: 17,175 bovinos, 928 Ovicaprinos, 220 Equinos, 13,619 porcinos y 31 humanos; para las cuales se utilizaban los mismos parámetros exceptuando los humanos, los cuales eran: Número de Archivo, Nombre del Propietario, Nombre de la Unidad Productiva, La Ubicación de la Propiedad dividida en Departamento, Municipio, Cantón y Caserío, el nombre del Técnico de campo que realizó los muestreos, Código de laboratorio, Fecha del muestreo, Tipo de muestra, Fecha de ingreso al laboratorio, Fecha de emisión de resultados, y luego los datos globales como la Población animal, Número de animales enfermos o muertos si posee, Número de animales muestreados para Brucelosis, así como el número de animales positivos, negativos y sospechosos, a continuación si se encontraban animales reactores o sospechosos a la prueba se procedía a registrar los datos también de la prueba confirmativa de dichos animales, donde se registraba también número de animales positivos y negativos, seguido se registraba también el número de animales muestreados para Tuberculosis, número de animales positivos, negativos y sospechosos, y a su vez de resultar no negativos los animales se registraban también los resultados a su prueba confirmatoria, tanto el número de animales positivos, negativos y sospechoso, terminando con el apartado de observaciones. Todos estos datos eran recabados de los certificados, que son emitidos por el laboratorio del MAG o por los técnicos del mismo en hojas en físico las cuales a su vez fueron archivadas también.

Al mismo tiempo se colaboró con la creación de dos bases de datos más con datos del recabados de certificados del año 2023 una que llevaba como nombre “Base de Estatus de Hatos”, la cual sirvió como registro para llevar el estatus de las unidades productivas al día, para registrar el número de unidades productivas que se muestreaban en el año, el número de muestreos realizados en cada unidad productiva durante el año,



y el número de unidades productivas que posee cada Propietario si poseía más de una, ayudando así a la programación de muestreos futuros y a poder registrar que propiedades se encontraban en cual categoría para el programa de Brucelosis y Tuberculosis, siendo estas categorías: Hato Libre, Hato Infectado, Hato Preliminar Libre y Hato Desconocido; dichos estatus eran otorgados según las normas establecidas por el programa. Y la otra base cuyo nombre era “Base de Animales Muestreados”, recolectaba la información de los certificados de cada animal de manera individual para poder llevar un mejor registro del número de muestreos que se le realizaba a cada animal en el año, y registrando los datos individuales de cada animal, para poder analizar datos estadísticos posteriormente, con parámetros como la edad, la raza, el sexo y el resultado a dichas pruebas tanto de Brucelosis como de Tuberculosis para 2023 como para parte del año 2024.

Y ahora dichas bases de datos han sido de utilidad para el programa de Brucelosis y Tuberculosis, para lograr un análisis más certero de los datos partiendo de los estatus zoonosarios de las unidades productivas con la base de datos de estatus y para saber el comportamiento de ambas enfermedades sabiendo como esta se distribuye en los animales de manera individual a nivel nacional en cada unidad productiva de El Salvador. También logre llevar al día y de manera ordenada dichas bases de datos todas del 2023 con las que cerré el año y logre entregarlas para su futuro análisis estadístico.

Como parte del trabajo administrativo, se llevaron a cabo inventarios de los insumos de las bodegas, así como el registro de los productos salientes y entrantes del cuarto frío de manera más práctica. Además, se escanearon y digitalizaron todos los certificados de resultados de Brucelosis y Tuberculosis del año 2023 de todas las especies e inicios del 2024, lo que permitió tener dicha información más accesible, marcando un cambio respecto a cómo se venía manejando la información de manera escrita. Se estableció un buen control y monitoreo diario de los biológicos del cuarto frío, siendo constante y previniendo posibles fallos de temperaturas inadecuadas que comprometerían la viabilidad de las vacunas, entre otros.

Además, se archivó y clasifíco toda la documentación de divulgación como brochure, afiches volantes manuales, entre otros con los que contaba la DVS para informar sobre las diferentes enfermedades a los productores y público en general para ayudar a la prevención temprana y control de las mismas hasta su erradicación. Entre otras actividades que se llevaron a cabo por parte de los técnicos de la DVS fueron el llenado de documentos y requerimientos de laboratorio para el procesamiento de muestras, entre otros procesos que se realizan en general para prevenir las enfermedades con las cuales lidian normalmente en el MAG ya sean en campo o en las oficinas; así como las diversas tareas que se realizan para manejar dicha información y a reportarla a las autoridades competentes.

## **Conclusiones.**

- El apoyo al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), a través de las actividades realizadas por el personal de la DVS, no solo ha garantizado la sostenibilidad del sector agropecuario, sino que también ha fortalecido las capacidades de respuesta ante futuros brotes de enfermedades endémicas o emergentes.
- Los aportes al programa de prevención, control y erradicación de Brucelosis y Tuberculosis, como la creación y actualización de bases de datos, han permitido incorporar nuevos conocimientos, tecnologías y enfoques, optimizando las estrategias de intervención y adaptando las prácticas de campo a las condiciones actuales del sector ganadero. Esto es crucial para mejorar la eficacia en la lucha contra estas enfermedades.
- Asimismo, las actividades de prevención y control llevadas a cabo por el MAG, tales como charlas informativas, campañas de vacunación, desparasitación y evaluaciones zoonosológicas, contribuyen significativamente al bienestar animal y a la estabilidad del sector agropecuario, reduciendo el riesgo de futuros brotes que afecten la producción y la seguridad alimentaria.
- Finalmente, el esfuerzo conjunto entre el MAG y otras instituciones como OIRSA y el MARN, y los diversos actores del sector agropecuario, subraya la importancia de un enfoque integral y colaborativo para abordar de manera efectiva los retos zoonosológicos. Este enfoque no solo asegura la salud y el bienestar animal, sino que también promueve una mayor resiliencia del sector agropecuario ante futuras crisis sanitarias y desafíos ambientales.

## **Recomendaciones.**

- ✓ Actualizar regularmente los protocolos de prevención, control y erradicación de las enfermedades, basándose en nuevos avances científicos y tendencias epidemiológicas, con el fin de asegurar su efectividad frente a desafíos zoonosarios futuros de enfermedades emergentes e incluso de las prevalentes.
- ✓ Optimizar la gestión de la información y los programas zoonosarios del MAG, utilizando las tecnologías disponibles para mejorar la eficiencia en el análisis de la información y la toma de decisiones relacionadas con las actividades de prevención y control.
- ✓ Fortalecer la colaboración con otras instituciones y el sector académico, asegurando que todos los actores del sector agropecuario tengan acceso a información actualizada y relevante sobre los programas zoonosarios, sus ventajas y procedimientos.
- ✓ Ofrecer capacitaciones constantes a los profesionales del sector agropecuario y a los futuros profesionales, asegurando que el personal de la institución y los estudiantes estén al tanto de las últimas técnicas, avances tecnológicos y mejores prácticas en la prevención y control de enfermedades.
- ✓ Promover la formación práctica a través de pasantías profesionales y horas sociales, facilitando la transferencia de conocimientos entre las generaciones; ofreciendo a los estudiantes y futuros profesionales experiencias valiosas que complementen su formación académica.

## **Bibliografía.**

- FAO. (2015). "Estrategias de seguridad alimentaria en El Salvador". Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- González, R. (1999). "Historia de la Agricultura en El Salvador". Editorial Universitaria.
- Hernández, M. (2005). "El Instituto Regulador de Abastecimientos: Historia y Funciones". Revista de Economía y Agricultura.
- IICA. (2021). "Impacto del COVID-19 en la Agricultura de El Salvador". Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- López, J. (1996). "La Agricultura Salvadoreña Post Acuerdos de Paz". Editorial del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria.
- MAG. (2020). "Informe Anual del Ministerio de Agricultura y Ganadería". Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador.
- Martínez, P. (2003). "Evolución de la Ganadería en El Salvador". Publicaciones del Ministerio de Agricultura.
- Paniagua, L. (2011). "Fundación del Ministerio de Agricultura en El Salvador". Revista Historia y Sociedad.
- Pérez, S. (1992). "Agricultura en Tiempos de Conflicto". Memorias de la Agricultura Salvadoreña.
- Vargas, E. (1987). "La Reforma Agraria en El Salvador: Historia y Perspectivas". Centro de Estudios Agrarios.

## Anexos.

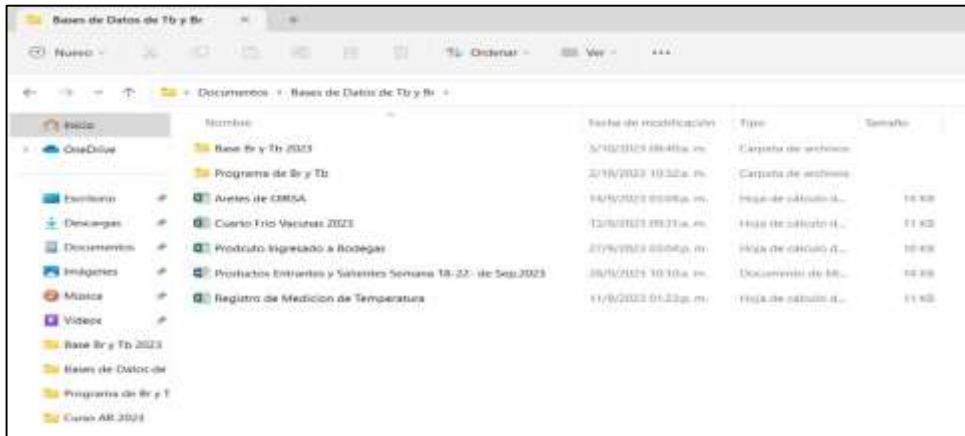


Imagen 1. Carpeta con documentos de trabajo administrativo del 4 al 29 de septiembre de 2023.

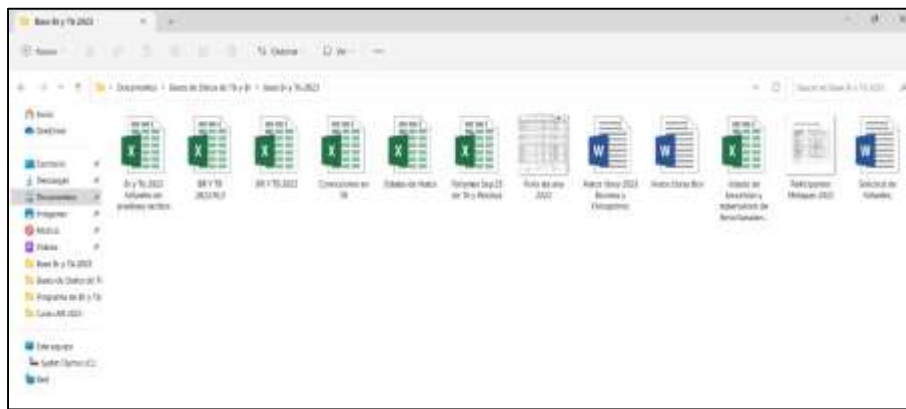


Imagen 2. Carpeta con documentos de las bases de datos de Tb y Br del 4 al 29 de septiembre de 2023.



Imagen 3. Carpeta con documentos de información para Programa de Br y Tb.



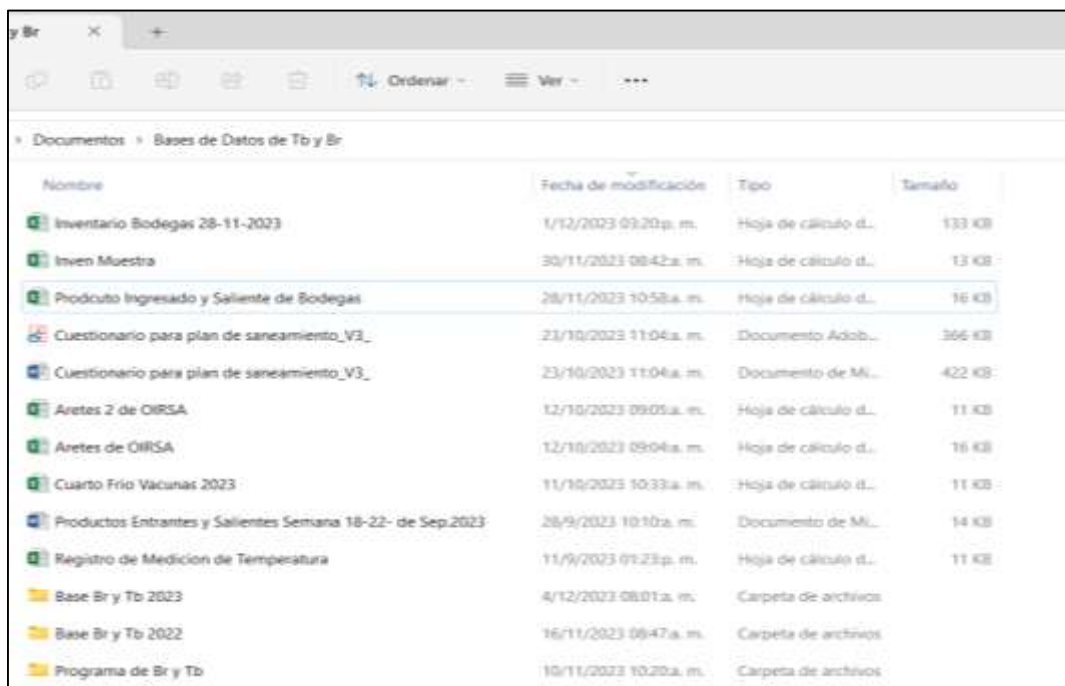


Imagen 7. Carpeta de documentos de Bases de datos y archivos de tipo administrativo como inventarios del 30 de octubre al 24 de noviembre de 2023.

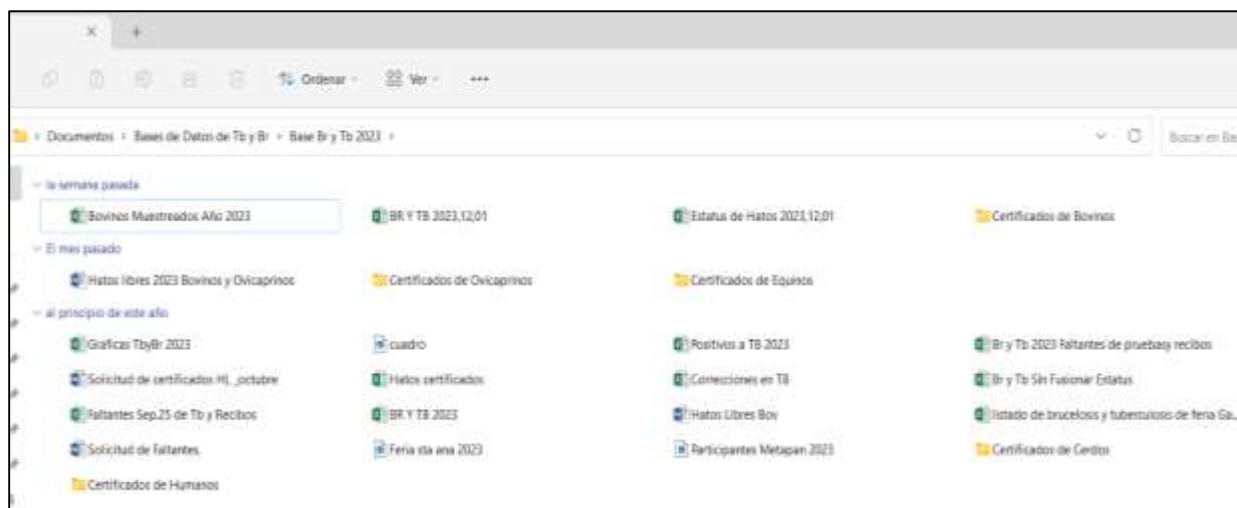


Imagen 8. Carpeta con documentos de Base de datos de 2023, Certificados de pruebas digitalizados parte 2 y base de datos de muestreos de bovinos.

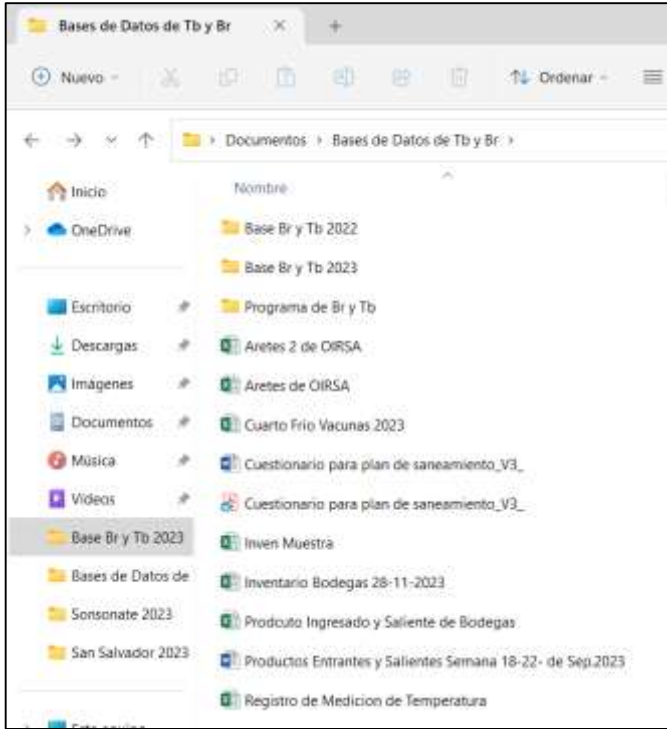


Imagen 9. Carpeta de documentos de Bases de datos y archivos de tipo administrativo incluido el de inventario de las bodegas, a la fecha del 22 de diciembre de 2023.



Imagen 10. Carpeta de certificados escaneados y digitalizados de bovinos por organizados departamentos completos de todo 2023.

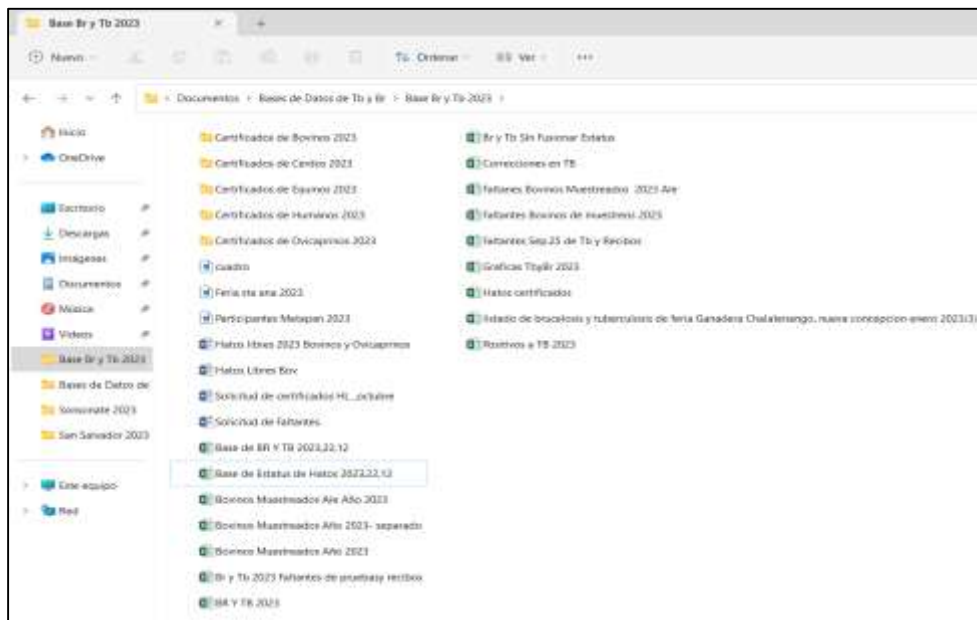


Imagen 11. Carpeta con documentos de Bases de datos general, de estatus de Unidades productivas y de muestreos de bovinos de 2023 completadas, Certificados de pruebas digitalizados de todo 2023 de todas las especies.



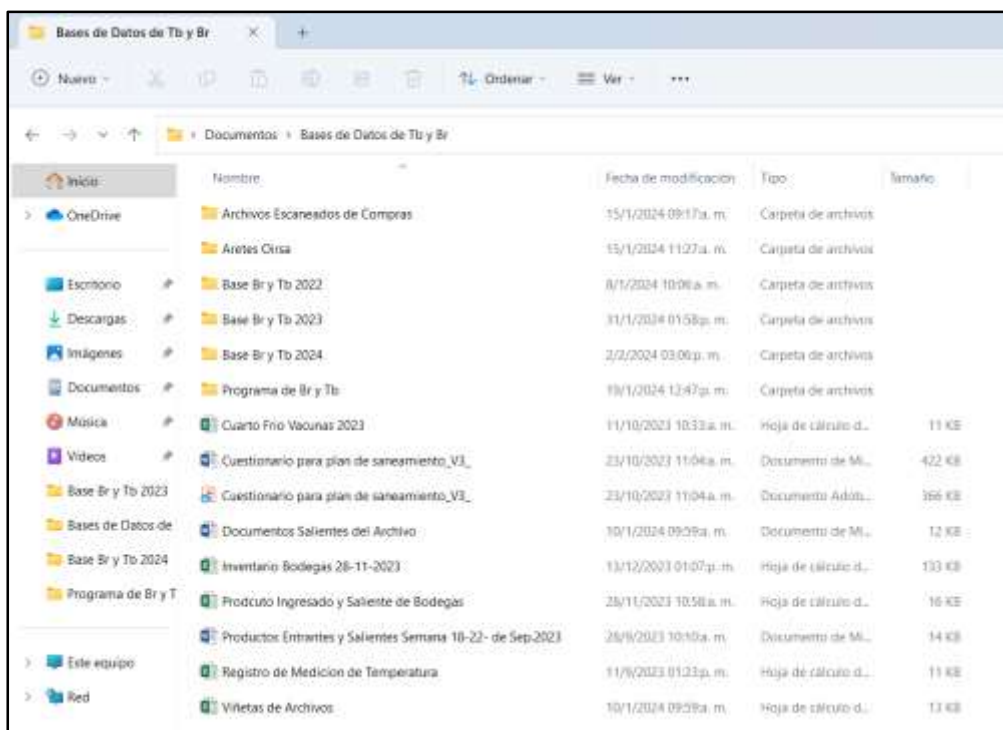


Imagen 12. Carpeta de documentos de Bases de datos de 2022 y 2023 y de 2024, archivos de tipo administrativo y otros antiguos que se digitalizaron, del 8 de enero al 2 de febrero de 2024.

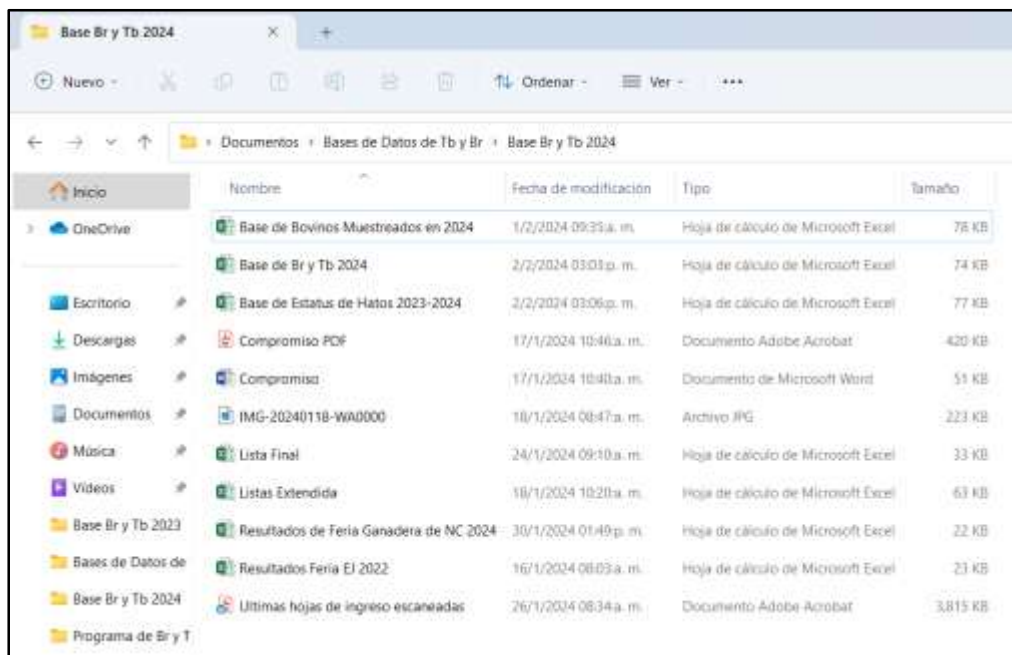


Imagen 13. Carpeta de 2024 con las bases de datos del de lo que va del año 2024 de enero hasta el 1 de marzo.

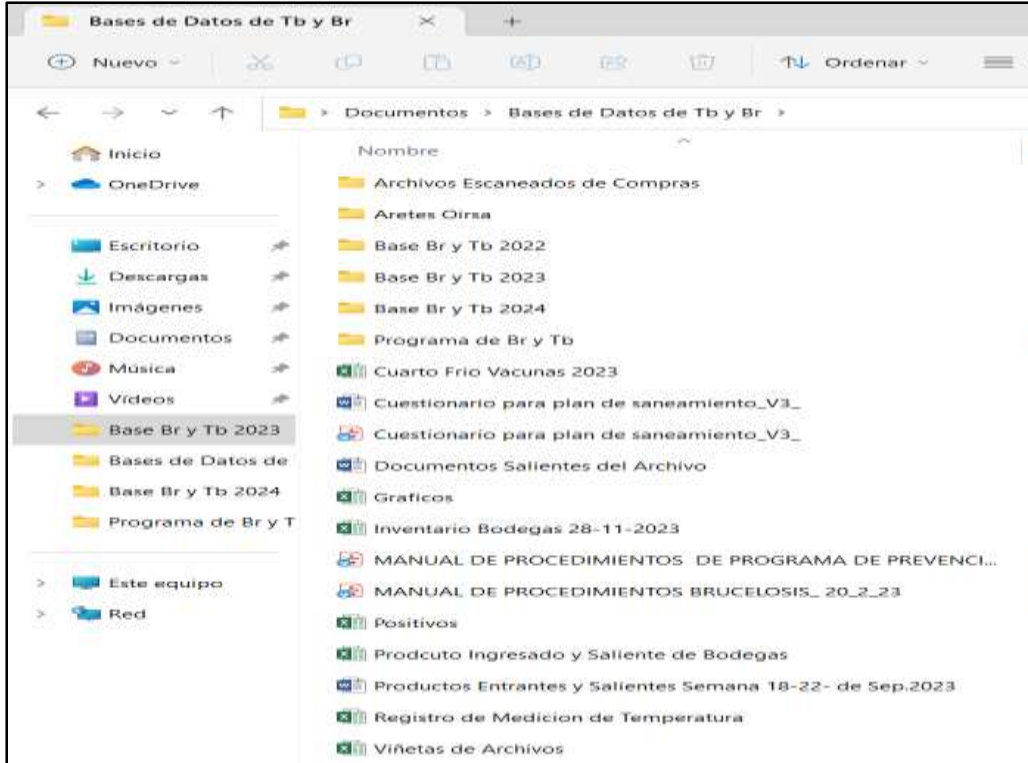


Imagen 14. Carpeta con las bases de datos de 2022, 2023 y la de 2024 junto con otros archivos de tipo administrativo del 5 de febrero al 1 de marzo del 2024.

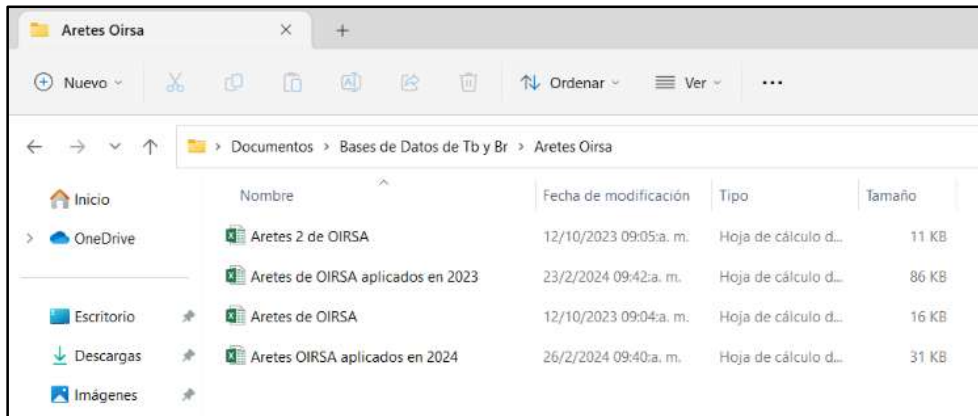


Imagen 15. Carpeta con las bases de datos de aretes que han sido aplicados en el ganado bovino como parte del Programa de Brucelosis y tuberculosis que maneja en conjunto el MAG y el OIRSA.

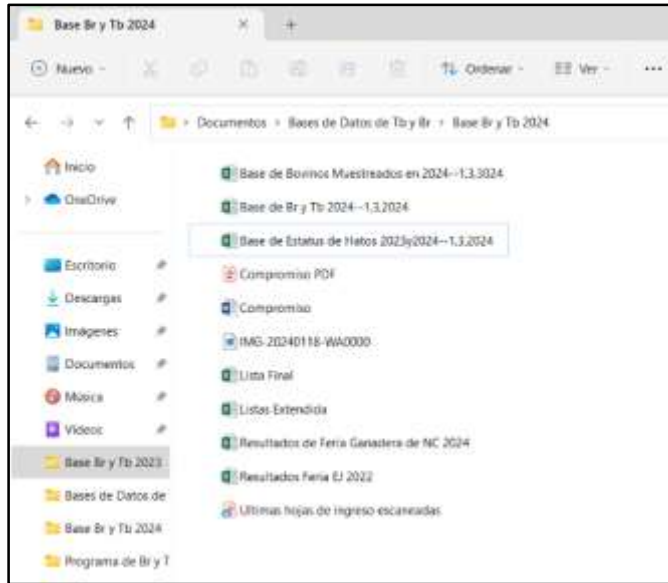


Imagen 16. Carpeta de 2024 con las bases de este año y documentos varios como bases de datos de resultados de ferias ganaderas y actualización de formatos de documentos de trámites.

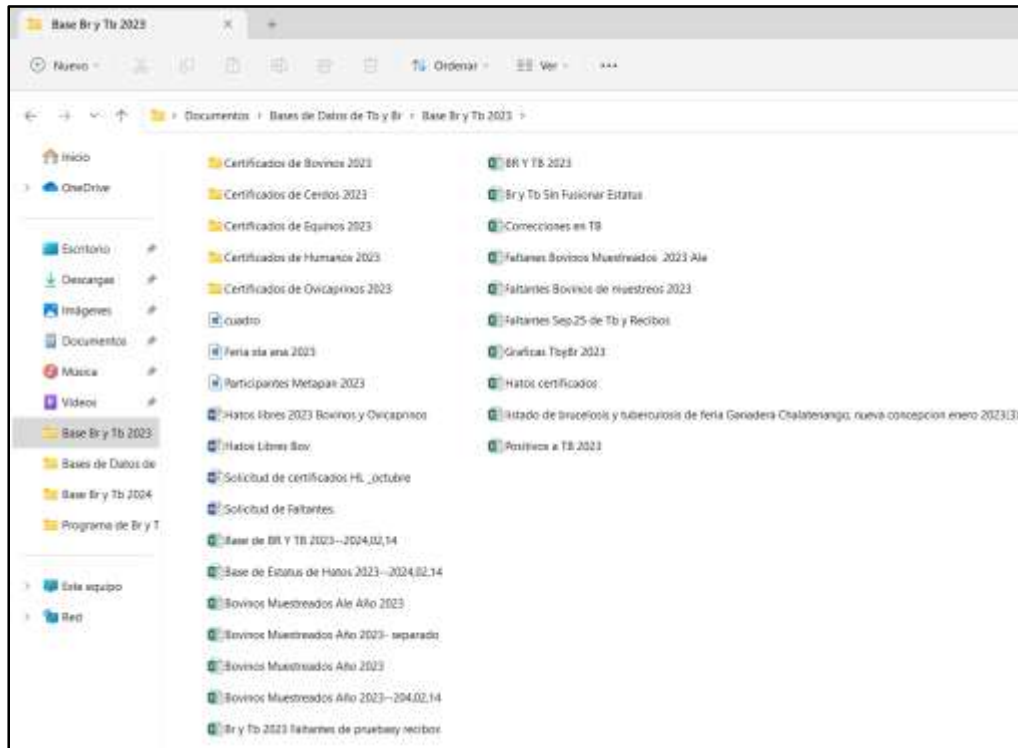


Imagen 17. Carpeta con bases de 2023 y con la que se hizo un consolidado del año para análisis mediante tablas y gráficos del comportamiento de ambas enfermedades a nivel nacional tanto para Brucelosis como Tuberculosis en 2023.

Fotos de Trabajo con Biológicos.



Foto1. Levantamiento de inventario.



Foto2. clasificación de biológicos en refrigerador de la oficina.



Foto3. Monitoreo de temperatura de cuarto frio.



Foto4. clasificación de biológicos en cuarto frio.



### Fotos de trabajo Administrativo.



Foto 1. Trabajo en bodegas, levantamiento de inventarios y organización de insumos.



Foto 2. Producto que será entregado a las oficinas regionales



Foto 3. Escaneo y digitalización de certificados.



Foto 4. Escaneo y digitalizando documentos antiguos como respaldo digital.



Foto 5. Muestras de sangre bovina para Rosa de Bengala a entregar en laboratorio.



Foto 6. Preparando material biológico que será entregado para campañas sanitarias.



Fotos 7 y 8. Organización de documentos para hacer espacio a nuevos del año 2024.

Fotos de trabajo en la Oficina.



Foto 1. Trabajo en oficina en las bases de datos.



Foto 2. Trabajo en base de datos de TB y Br.



Foto 3. Trabajando en la clasificando de documentos antiguos que irán a bodega.



Foto 4. Trabajando en la digitalización de documentos en la oficina.



Fotos de Trabajo de en Campo.



Foto 1. Apoyo en jornada de vacunación en granja de aves de ponedoras.



Foto 2. Visita técnica al MARN por entrega de resultados de animales silvestres.



Fotos 3 y 4. Salida de campo a ganadería para identificación de ganado bovino con aretes para trazabilidad.





Fotos 5 y 6. Trabajo en campo visita a granja de ponedoras para evaluación zoonosanitaria y de bienestar animal.



Fotos 7, 8 y 9. Visita al MARN para toma de muestra a gaviotas de hisopados y necropsia de pelicano.



Fotos 10, 11 y 12. Apoyo en visita de campo al MARN para realizar muestreo e identificación de loros como parte de la vigilancia activa del área de sanidad avícola.