

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA



Informe final de la pasantía de práctica profesional sobre:

Apoyo técnico en las actividades del proyecto IICA APHIS “Desarrollo de capacidades de comunicación para la prevención, control y erradicación del Gusano Barrenador del Ganado”.

POR:

FLOR GUADALUPE MARROQUIN GRANADOS

REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERA AGRONOMO

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO 2026

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

ING. AGR. M. Sc. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

DECANO:

ING. AGR. MAECE. NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVARADO

SECRETARIO:

ING. AGR. M. Sc EDGAR REYES MELARA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ZOOTECNICA

ING. AGR. M. Sc ELMER EDGARDO COREA GUILLEN

ASESOR INTERNO:

ING. AGR. M. Sc ERICK ALEXANDER PÉREZ MEDINA

ASESOR EXTERNO:

ING. AGR. M. Sc HELMER ALONSO ESQUIVEL

CORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO

ING. AGR. CARLOS ENRIQUE RUANO IRAHETA

RESUMEN

El presente informe detalla las actividades y resultados obtenidos durante el desarrollo de la pasantía denominada Apoyo técnico en las actividades del proyecto IICA APHIS “Desarrollo de capacidades de comunicación para la prevención, control y erradicación del Gusano Barrenador del Ganado”, ejecutado entre junio de 2025 y enero de 2026.

El trabajo se centró en el fortalecimiento de capacidades mediante capacitaciones dirigidas a ganaderos, técnicos, personal del sistema público y estudiantes, logrando que los actores clave identifiquen y traten los casos de Gusano Barrenador del Ganado (GBG) utilizando las técnicas correctas para frenar su proliferación. A través de la participación activa en capacitaciones, eventos de divulgación en ferias y tiangués, se incrementó la visibilidad del proyecto y se promovieron medidas de prevención directa, complementadas con la entrega a ganaderos kits de muestreo y curación; asimismo, como actividad emergente, se brindó apoyo en las labores de invernadero, permitiendo el aprendizaje práctico en el manejo de hortalizas y en el funcionamiento de sistemas de acuaponía.

Un resultado determinante de esta gestión fue el haber cubierto zonas de difícil acceso y comunidades tradicionalmente desatendidas, donde la intervención no solo facilitó el control inmediato de la plaga, sino que generó una base de conocimiento técnica que permite prevenir nuevos brotes y proteger el patrimonio pecuario en regiones vulnerables además de generar conciencia a las familias rurales que pueden ser afectadas al igual que sus mascotas.

Como principal conclusión, el proyecto GBG demostró ser un pilar fundamental para el fortalecimiento técnico de los ganaderos y el personal vinculado al sector pecuario. Mediante una estrategia integral que incluyó capacitaciones, ferias y difusión digital. Se estima que esta intervención no solo mejoró las capacidades de vigilancia en campo, sino que también expandió el acceso a conocimiento especializado, garantizando una respuesta eficiente y coordinada ante la emergencia zoonosológica.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Le agradezco profundamente por haberme brindado la sabiduría necesaria para culminar esta etapa de mi vida y por poner en mi trayecto las oportunidades que me han permitido desarrollarme personal y profesionalmente para salir adelante.

PERSONAS ESPECIALES

A María Trujillo, por su apoyo incondicional y por el invaluable regalo de su amistad a lo largo de mi formación y crecimiento personal. Gracias por ser una presencia constante no solo en los momentos de éxito, sino también en aquellos de incertidumbre y esfuerzo, brindándome el impulso necesario para no rendirme.

A Erick Renderos por su amistad incondicional y por su presencia constante y apoyo fundamental en cada proceso que he emprendido. Le agradezco su lealtad, la sabiduría de sus consejos y su invaluable comprensión en los momentos de mayor reto.

A mis amigos cercanos por brindarme su amistad sincera y ser una fuente constante de motivación. Gracias por compartir conmigo las jornadas de esfuerzo y las alegrías de los logros alcanzados; su compañía hizo que este camino fuera mucho más gratificante.

A MI ASESOR INTERNO

Ing. M.sc Erick Medina Pérez, mi más sincero agradecimiento por ser la persona que me impulsó a seguir adelante y por creer en mi potencial desde el inicio. Gracias por su apoyo constante en la creación de oportunidades, por motivarme siempre a buscar la excelencia profesional. Valoro profundamente sus consejos y su guía, los cuales han sido esenciales para mi crecimiento y para la culminación de este proyecto.

A MI ASESOR EXTERNO

Ing. M.sc Helmer Esquivel por su respaldo constante y por creer en mis capacidades. Le agradezco por enseñarme con paciencia, por incluirme en los procesos clave para mi formación y por su genuino interés en apoyar el crecimiento del estudiante; su guía ha sido fundamental para mi desarrollo profesional.

Al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Por creer en mi potencial y abrirme las puertas para realizar mi pasantía profesional. Gracias por el apoyo recibido como estudiante y por hacerme sentir parte esencial de la institución durante este proceso.

A la Universidad de El Salvador

A mi alma mater, por ser la institución que me abrió las puertas al conocimiento y me otorgó las bases fundamentales para mi desarrollo integral. Agradezco el compromiso de su personal docente y administrativo, cuya guía fue indispensable para superar con éxito este trayecto académico.

DEDICATORIA

Dedico este logro primordialmente a Dios, creador del universo y fuente inagotable de amor y sabiduría. A Él sea toda la gloria y el honor, por haber sido mi guía constante en cada etapa de este camino, iluminando mis pasos cuando el panorama parecía incierto. Le agradezco profundamente por brindarme la salud, la paciencia y la fortaleza espiritual necesarias para superar cada obstáculo. Este triunfo es el reflejo de su gracia y de su presencia incondicional en mi vida.

A mi familia de manera especial, a mi padre, Fausto Marroquín y a mi tía, Dominga Marroquín, por ser los pilares fundamentales de mi desarrollo profesional. Gracias por sostenerme en cada etapa crítica, por impulsarme a no rendirme jamás y por creer en mis decisiones sin dudar. Su constante presencia, sus palabras de aliento en los momentos de adversidad y su amor incondicional han sido mi mayor motivación. Asimismo, agradezco a toda mi familia por motivarme a ser una mejor persona cada día y por darme la fuerza necesaria para completar este proceso con éxito.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	x
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo General	2
2.2 Objetivos Específicos.....	2
3. INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	3
3.1 Datos generales.....	3
3.1.1 Ubicación.....	3
3.2 Antecedentes	4
3.2.1Fortalecimiento de Políticas Públicas y Planificación Estratégica.....	5
3.2.2 Digitalización y Fortalecimiento Institucional	5
3.2.3 Resiliencia Climática en el Corredor Seco	6
3.2.4 Proyecto NAMA.....	6
3.2.5. Proyecto Gusano Barrenador del Ganado	6
3.2.6 Actualidad	8
3.2.7 Recursos con los que cuenta la institución	8
3.2.7.1 Recursos naturales.....	8
3.2.7.2 Recursos humanos	8
3.2.8 Instalaciones y equipo	10
3.2.9 Actividades de producción y comercialización.....	11
4. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA.....	11
5. MARCO TEÓRICO	14
5.1 Morfología del Huevo.....	14
5.1 Desarrollo y Estructura Larvaria	15

5.2	Aparato cefalofaríngeo y espiráculos larvarios.....	16
5.3	Morfología de la Pupa	17
5.4	Diagnóstico de campo	17
5.5	Diagnóstico de laboratorio.....	18
5.6	Capacidad de Dispersión y Vuelo del Adulto	18
5.7	Impacto Socioeconómico y Productivo del GBG.....	19
5.7.1	Pérdidas Directas en la Producción	19
5.7.2	Costos Operativos y de Control	20
5.7.3	Consecuencias en el Comercio Internacional.....	20
5.8	Control del GBG.....	21
6.	METODOLOGÍA.....	23
6.1.	Descripción del área de estudio	23
6.2.	Metodología de oficina	23
6.2.1.	Elaboración de artes para publicación.....	23
6.2.2.	Organización administrativa para la gestión de capacitaciones	24
6.2.3.	Seguimiento a procesos de compra de material divulgativo, larvicidas y otros materiales	24
6.2.4.	Elaboración de kits de muestreo.....	25
6.2.5	Sondeo de instituciones educativas	26
6.3	Metodología de campo	27
6.3.1	Apoyo en capacitaciones con estudiantes	27
6.3.2	Apoyo en capacitaciones con ganaderos	28
6.3.3	Asistencia en tiangués	29
6.3.4	Presencia en ferias ganaderas y educativas	30
6.3.5	Organización de Talleres sobre Formación de Formadores “ FDF ”	31
6.4	Actividades emergentes.....	33
6.4.1	Apoyo en laboratorio de pruebas para validación de innovaciones en sistemas de agricultura sostenible.....	33
7.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
7.1	Capacitación dirigida a estudiantes.....	34
7.2	Capacitaciones dirigidas a ganaderos	35
7.3	Participación en tiangués y ferias ganaderas.....	37

7.4	Ferias ganaderas.....	39
7.5	Talleres sobre formación de formadores (FDF)	41
7.6	Elaboración y validación de encuesta	42
8.	CONCLUSIONES	45
9.	RECOMENDACIONES	46
10.	BIBLIOGRAFÍAS	47
11.	ANEXOS	53

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Eventos de divulgación en tiangues ganaderos	38
Cuadro 2.	Eventos de divulgación en ferias ganaderas y educativas.....	40
Cuadro 3.	Taller de Formación de Formadores en diferentes partes del país.....	41
Cuadro A- 1.	Consolidado de capacitaciones dirigidas a estudiantes.....	53
Cuadro A- 2.	Consolidado de capacitaciones dirigidas a ganaderos.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ubicación de IICA (Google Earth 2025).	4
Figura 2.	Organigrama de la Representación del IICA El Salvador	10
Figura 3.	Ovoposición de huevos (A y B), estructura del huevo (C y D), estructura y coloración del huevo(E), larva vista en microscopio (F) (Feuchter 2025).....	15
Figura 4.	Estructura larvaria del GBG (L3, L2 y L1) (COPEG s.f)	16
Figura 5.	Morfología de la larva(A), aparato bucal (B), espiráculos posteriores(D), estadios larvarios (E), espiráculos anteriores (F) y región cefálica (G) (Feuchter 2025).	16
Figura 6.	Mosca coloca huevos en herida (A), larvas maduras (B), larvas maduras ampliadas (C) y pupas del GBG (D) (Guevara 2025).	17
Figura 7.	Material de divulgación para publicación en redes sociales.....	24
Figura 8.	Material de divulgación para publicación en redes sociales.....	26
Figura 9.	Capacitación con estudiantes del Instituto Nacional Ernesto Flores del Departamento de Usulután. Primer año (A) y Segundo año (B) de bachillerato.	28
Figura 10.	Capacitación con mujeres emprendedoras , en La Libertad	29
Figura 11.	Capacitación con ganaderos en el Departamento de Usulután.....	29
Figura 12.	Capacitación con ganaderos del Departamento de Cuscatlán	29
Figura 13.	Asistencia en tiangué en Departamento de La Paz	30
Figura 14.	Asistencia técnica en tiangué de San Juan Opico en Departamento de La Libertad	30
Figura 15.	Participación en kiosco infomativo en Universidad de El Salvador	30
Figura 16.	Participación en Feria Ganadera de Santa Ana	30

Figura 17. Capacitación dirigida a estudiantes de la ENA en el marco del Dialogo regional sobre innovaciones para la adaptación climática de pequeños productores del corredor seco centroamericano.....	31
Figura 18. Apoyo en aplicación de abono foliar a hortalizas	33
Figura 19. Pesaje de tilapias	33
Figura 20. Hombre y mujeres capacitadas en instituciones educativas	34
Figura 21. Consolidado de ganaderos capacitados por región.	36
Figura A- 1.Mapa de erradicación del GBG en Centroamérica.....	56
Figura A- 2. Ciclo Biológico	56
Figura A- 3. Diseño para banner vertical utilizado en feria ganadera de Santa Ana.....	57
Figura A- 4.Diseño para banner utilizado en feria ganadera de Santa Ana.	57
Figura A- 5. Certificado de participación en talleres de FDF en GBG.	58
Figura A- 6. Capacitación en UNICAES.....	58
Figura A- 7.Capacitación con Técnicos de CENTA..	58
Figura A- 8.Capacitación en cooperativa CAPSYSA	59
Figura A- 9. Participación en Tiangué de Chalatenango.	59
Figura A- 10. Participación en Feria Ganadera de Santa Ana.....	59
Figura A-11. Feria Ganadera de Metapán.....	59
Figura A- 12. Capacitación en el Departamento de Ahuachapán	59
Figura A- 13. Consolidado de eventos del proyecto	60
Figura A- 14. Consolidado de participación de las instituciones en FDF.....	60

ÍNDICE DE ANEXOS

A-1. Encuesta.....	61
---------------------------	-----------

1. INTRODUCCIÓN

El documento que se presenta a continuación describe las actividades desarrolladas en apoyo al proyecto IICA APHIS “Desarrollo de capacidades en gestión de riesgos y comunicación para la prevención, control y erradicación del Gusano Barrenador del Ganado (*Cochliomyia hominivorax*) en Centroamérica”.

Según la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA, 2024), el GBG es la larva de la mosca *Cochliomyia hominivorax*, un parásito obligado que se alimenta de tejido vivo en animales de sangre caliente.

La miasis causada por la mosca *Cochliomyia hominivorax*, conocida como GBG, es un parásito que afecta a animales mamíferos y humanos. Su ciclo biológico depende de factores ambientales y su distribución geográfica se limita a climas cálidos y húmedos, lo que genera pérdidas significativas en el sector pecuario y riesgos para la salud pública. La infestación puede llevar a complicaciones severas si no se trata adecuadamente, ya que las larvas se alimentan de tejidos vivos, provocando la invasión agresiva en las heridas y dificultando su cicatrización (SENASA 2024).

En el marco de las acciones orientadas al fortalecimiento de las capacidades técnicas del sector pecuario, se apoyó en diversas actividades de capacitación y divulgación dirigidas a ganaderos, técnicos, estudiantes, cooperativas, alcaldías distritales y universidades de distintas regiones del país. Estas acciones incluyeron el apoyo en desarrollo de capacitaciones, la participación en eventos de divulgación como tiangués y ferias ganaderas, así como el desarrollo de talleres, con el propósito de contribuir a la prevención, control y mitigación del impacto GBG. Como resultado, se obtuvo la adopción de buenas prácticas de manejo sanitario, una mayor sensibilización de las personas sobre la importancia de la notificación oportuna y una respuesta más efectiva ante la presencia de la enfermedad, fortaleciendo así las acciones de control y mitigación del GBG.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Brindar apoyo técnico en el proyecto denominado “Desarrollo de capacidades en gestión de riesgos y comunicación para la prevención, control y erradicación del gusano barrenador del ganado (*Cochliomyia hominivorax*) en Centroamérica” ejecutado en Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.

2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1 Apoyar la implementación de estrategias para la prevención del GBG, mediante el fortalecimiento de capacidades técnicas en estudiantes, técnicos y productores del sector pecuario.
- 2.2.2 Facilitar el intercambio de información técnica mediante capacitaciones, eventos de divulgación en ferias y tiangués, promoviendo la transición de prácticas empíricas hacia protocolos de sanidad animal adecuados.
- 2.2.3 Participar en la difusión de estrategias contra el GBG mediante eventos de capacitación y divulgación, asegurando la generación de contenido visual y el registro fotográfico de cada jornada de sensibilización.

3. INFORMACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

3.1 Datos generales

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano que apoya los esfuerzos de los países miembros para impulsar el desarrollo agrícola y mejorar el bienestar rural.

A través de un trabajo cercano y continuo con 34 países de América, el IICA brinda cooperación técnica orientada a responder de manera oportuna a las necesidades y prioridades del sector agropecuario. Su experiencia abarca áreas estratégicas como tecnología e innovación para la agricultura, sanidad agropecuaria, calidad e inocuidad de los alimentos, comercio agropecuario internacional, agricultura familiar, desarrollo rural, gestión sostenible de los recursos naturales y bioeconomía.

La misión de la institución se orienta a estimular, promover y apoyar los esfuerzos de los Estados Miembros para lograr su desarrollo agrícola y el bienestar rural por medio de la cooperación técnica internacional de excelencia.

Las acciones de cooperación técnica del IICA están regidas por 4 objetivos que ordenan y sistematizan las estrategias de desarrollo de países, son los siguientes.

1. Aumentar las contribuciones del sector agropecuario al crecimiento económico y al desarrollo sostenible.
2. Contribuir al bienestar de todos los habitantes en los territorios rurales.
3. Mejorar el comercio internacional y regional de los países de la región.
4. Aumentar la resiliencia de los territorios rurales y los sistemas agroalimentarios a los eventos extremos.

3.1.1 Ubicación

La Representación del IICA en El Salvador está ubicada en avenida Manuel Gallardo y final 1.^a avenida Norte (avenida Hermano Julio Gaitán), Santa Tecla, distrito de La Libertad Sur, El

Salvador, a 703.37 metros sobre el nivel del mar (Figura 1), con coordenadas latitud 13°43'05"N y longitud 89°12'22"S (Google Earth, 2025).



Figura 1. Ubicación de IICA (Google Earth 2025).

3.2 Antecedentes

El IICA fue fundado en 1942 con el propósito de promover el desarrollo agrícola y el bienestar rural en los países del continente americano, respondiendo a la necesidad de fortalecer la cooperación técnica y el intercambio de conocimientos en el ámbito agropecuario.

El IICA ha mantenido una relación de cooperación técnica con El Salvador por más de cinco décadas. El establecimiento formal de su representación en el país se concretó el 28 de julio de 1972, fecha en la que se suscribió el acuerdo de Sede entre el Gobierno de la República y el organismo internacional. Desde entonces, el Instituto ha evolucionado de un enfoque centrado en la transferencia de tecnología básica hacia un modelo de gestión integral que abarca la resiliencia climática, la sanidad agropecuaria y la seguridad alimentaria en el territorio salvadoreño (IICA, s.f.).

A través de una cooperación técnica sólida, el Instituto ha apoyado la formulación de planes y proyectos a favor del sector agropecuario de El Salvador, facilitando procesos de capacitación y formación a técnicos del sector público y privado, así como generando

capacidades en los diferentes sectores agropecuarios, promoviendo la vinculación entre productores y comercializadores.

3.2.1 Fortalecimiento de Políticas Públicas y Planificación Estratégica

El IICA ha trascendido la asistencia técnica puntual para convertirse en un pilar del diseño de políticas estatales en El Salvador. Su colaboración con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) se centra en la creación de marcos normativos que permitan al país enfrentar desafíos globales, la organización ha reafirmado su respaldo total al Plan Maestro de Rescate Agropecuario, actuando como un puente técnico para la implementación de estrategias de seguridad alimentaria y modernización rural. Este apoyo se materializa en la designación de expertos y representantes que asesoran directamente en la toma de decisiones para elevar la productividad nacional y el compromiso del talento humano estatal (IICA 2024).

3.2.2 Digitalización y Fortalecimiento Institucional

De acuerdo con los términos del convenio de fortalecimiento institucional entre el MAG y el IICA, el organismo contribuye directamente a la operatividad del Estado mediante la provisión de equipos de cómputo, dispositivos de identificación individual para el sector ganadero y soporte técnico estratégico alineado con las prioridades de la administración nacional. La modernización del aparato estatal agropecuario es una de las áreas donde el IICA ha generado un impacto más profundo. A través de diversos convenios de cooperación técnica, el Instituto facilita la adquisición de herramientas informáticas avanzadas y la capacitación especializada de técnicos gubernamentales (MAG-IICA 2024).

Asimismo, la digitalización se extiende al análisis de datos para la toma de decisiones. En este sentido, el IICA impulsa el Observatorio de Políticas Públicas de los Sistemas Agroalimentarios (OPSA), una plataforma tecnológica que permite al sector público salvadoreño acceder a datos precisos y actualizados en tiempo real. Esta herramienta es fundamental para mejorar el acceso a mercados internacionales y garantizar la transparencia en la gestión de los recursos públicos destinados al agro (IICA 2025).

3.2.3 Resiliencia Climática en el Corredor Seco

En respuesta a la vulnerabilidad hídrica de la zona oriental, el IICA lidera el programa AGRO-INNOVA. Este esfuerzo se centra en la transferencia de tecnologías de "agricultura de precisión" para pequeños productores de granos básicos. El Instituto ha validado bioproductos y sistemas de riego de bajo costo que permiten mantener la producción de maíz y frijol bajo condiciones de estrés hídrico. Estas acciones están alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible y el Plan Maestro de Rescate Agropecuario del Gobierno de El Salvador (IICA 2026).

3.2.4 Proyecto NAMA

Como parte de los esfuerzos por modernizar el sector agropecuario y dar cumplimiento a los compromisos climáticos internacionales, el IICA lideró la ejecución del proyecto “Construcción de Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMA) en Ganadería Bovina de El Salvador”. Esta iniciativa surgió como una respuesta estratégica para contribuir a reducir la intensidad de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y aumentar la resiliencia de las unidades productivas ante la variabilidad climática. El proyecto se fundamentó en la transferencia de tecnologías sostenibles, buscando equilibrar la productividad ganadera con la conservación de los servicios ecosistémicos, integrando a actores clave como MAG, gremiales, academia y la cooperación internacional bajo el programa Euroclima (IICA 2021).

Entre los resultados significativos alcanzados por la intervención del IICA se destacan:

3.2.4.1 Fortalecimiento de Capacidades: El establecimiento de escuelas de campo que permitieron la capacitación técnica de más de 140 productores y técnicos gubernamentales en prácticas de ganadería regenerativa.

3.2.4.2 Implementación de Tecnologías de Mitigación: La validación de siete medidas tecnológicas en fincas piloto, incluyendo el manejo de sistemas silvopastoriles, la rotación racional de potreros y el uso de bancos forrajeros, lo cual optimizó la alimentación del ganado y redujo la degradación del suelo.

3.2.4.3 Marco Normativo y Línea Base: La formulación de la Estrategia Nacional de la NAMA Ganadera y la creación de una línea base de emisiones, herramienta esencial para que El Salvador pueda acceder a mecanismos de financiamiento climático y monitorear el progreso de sus metas ambientales (IICA 2023; MAG 2024).

3.2.5 Proyecto Gusano Barrenador del Ganado

Ante la reintroducción de la mosca *Cochliomyia hominivorax* en el territorio salvadoreño, el IICA ha desplegado una estrategia de apoyo técnico orientada principalmente al fortalecimiento de las capacidades de respuesta del MAG y la sensibilización del sector productivo. El IICA ha facilitado la gestión de recursos para la ejecución del proyecto “Desarrollo de capacidades en gestión de riesgos y comunicación para la prevención, control y erradicación del Gusano Barrenador del Ganado (*Cochliomyia hominivorax*) en Centroamérica”, financiado por USDA– APHIS y ejecutado por el IICA durante los próximos dos años en Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá, Nicaragua y México en coordinación con USDA-APHIS, OIRSA, COPEG y autoridades nacionales de salud animal.

Dicho proyecto tiene como objetivos:

1. Fortalecer las capacidades de gestión y comunicación del riesgo, a nivel de técnicos, productores, extensionistas y comunicadores en la prevención, control y erradicación del GBG.
2. Desarrollar recursos de información dirigidos a grupos específicos para la prevención, control y erradicación del GBG.
3. Diseñar e implementar estrategias de comunicación por medios digitales y redes sociales.

Además, el IICA ha facilitado la gestión de recursos para la adquisición de insumos críticos, como kits de tratamiento larvicida y materiales de divulgación técnica, asegurando que la asistencia llegue de manera efectiva a los ganaderos en zonas de alta vulnerabilidad (IICA, 2024).

Asimismo, el Instituto ha liderado procesos de formación mediante capacitaciones dirigidas a técnicos gubernamentales, estudiantes de instituciones agropecuarias y productores locales. Estas jornadas se enfocan en la identificación morfológica de las masas de huevos y larvas, así como en la correcta toma y envío de muestras para diagnóstico laboratorial. Esta labor de educación zoosanitaria es complementaria a la Técnica del Insecto Estéril (TIE) coordinada a nivel regional, pues potencia la vigilancia participativa y la notificación temprana, elementos fundamentales para reducir el índice de dispersión de la plaga en el istmo centroamericano (IICA, 2024; OIRSA, 2025).

3.2.6 Actualidad

El IICA cada cuatro años elige su director general. El Dr. Muhammad Ibrahim es el director general del IICA para el periodo 2026-2030, por elección de la Junta Interamericana de Agricultura (JIA, integrada por los ministros de agricultura de las Américas) en su sesión de noviembre del año 2025 efectuada en Brasilia.

3.2.7 Recursos con los que cuenta la institución

3.2.7.1 Recursos naturales

El entorno bioclimático de la representación del IICA en El Salvador, se caracteriza por una variada selección de especies arbóreas, incluyendo frutales como el aguacate, el cacao y especies forestales como el ciprés, pinos y la araucaria. Complementando esta biodiversidad con el huerto institucional que alberga cultivos de hortalizas, granos básicos y especies medicinales. El manejo de estos cultivos se realiza bajo principios agroecológicos, priorizando el riego manual y la implementación de prácticas para la preservación de la estructura y conservación del suelo.

3.2.7.2 Recursos humanos

El personal del IICA El Salvador cumple funciones específicas y complementarias que permiten el adecuado desarrollo de las acciones de cooperación técnica en el país.

1) Representante legal

Es la persona internacional designada por el director general para que lo represente en El Salvador y es la máxima autoridad de la representación en el país.

2) Personal de Seguimiento de proyectos

Responsable del seguimiento y evaluación de proyectos.

3) Coordinación técnica

Responsable de la coordinación y seguimiento del trabajo de cada uno de los coordinadores de los proyectos en ejecución y responsable de la formulación y gestión de nuevas iniciativas de proyectos para el país.

4) Coordinadores de proyectos

Son responsables de la ejecución técnica de cada uno de los proyectos que ejecuta el IICA en las diferentes áreas del sector agropecuario y cuentan con su equipo de apoyo.

5) Administración

El IICA cuenta con personal contratado directamente por la institución, encargado de garantizar el funcionamiento administrativo, técnico y operativo de la Representación. La estructura organizativa está conformada por cuatro personas en el área de administración y finanzas, una persona responsable de la coordinación técnica, dos personas en gestión de proyectos, una persona de mantenimiento, un motorista, un jardinero y dos personas de limpieza. Asimismo, el Instituto contrata consultores, técnicos y profesionales especializados que brindan apoyo en las distintas áreas institucionales o en proyectos específicos que se encuentran en ejecución

La estructura organizativa de la institución se presenta en la Figura 2, donde se detallan las principales áreas funcionales y el personal que las integra. El propósito de esta organización es asegurar una administración eficiente de los recursos humanos institucionales, en cumplimiento de las políticas, normas y procedimientos establecidos por el organismo. Estos lineamientos, contenidos en los diferentes manuales institucionales, regulan aspectos relacionados con el ingreso, permanencia, evaluación, capacitación, promoción y desvinculación del personal.

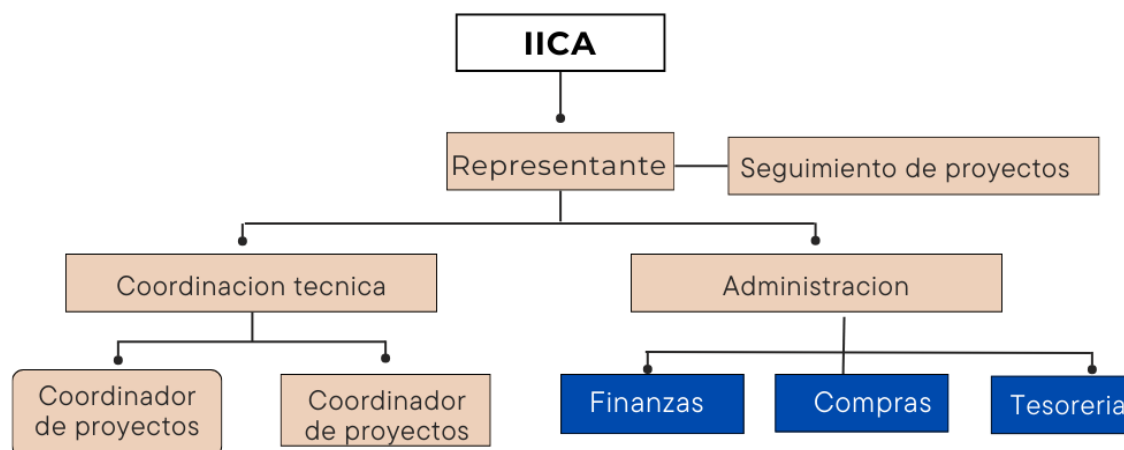


Figura 2. Organigrama de la Representación del IICA El Salvador.

3.2.8 Instalaciones y equipo

Las instalaciones del IICA en El Salvador están conformadas por diversos espacios funcionales que permiten el adecuado desarrollo de las actividades técnicas, administrativas y de cooperación institucional. Estas incluyen:

1. Oficinas administrativas y técnicas: destinadas al personal permanente y consultores de proyectos.
2. Salas de reuniones equipadas para la coordinación interna y la articulación con instituciones aliadas.
3. Espacios destinados a capacitaciones, talleres y actividades de formación los cuales se facilitan a diferentes instituciones que lo requieran.
4. Áreas de archivo y gestión documental y zonas de apoyo logístico que facilitan la organización y ejecución de proyectos.
5. El IICA integra un modelo de infraestructura sostenible en sus instalaciones, destacando un parqueo bioclimático con especies arbóreas que regulan la temperatura y fomentan la biodiversidad. Este sistema se complementa con la cosecha de agua de lluvia para uso en sanitarios, riego en invernadero y huerta, además del uso de paneles solares como techo de una zona de parqueo, que reducen la huella de carbono y optimizan el consumo energético institucional, alineando la operación física con los objetivos de desarrollo sostenible.

6. Así mismo se cuenta con laboratorio de pruebas para validación de innovaciones en sistemas de agricultura sostenible que funciona como espacio experimental para la investigación aplicada, la demostración de tecnologías y el desarrollo de ensayos controlados, facilitando la adaptación de innovaciones agrícolas a las condiciones locales y contribuyendo al fortalecimiento de capacidades técnicas del personal.

3.2.9 Actividades de producción y comercialización

El IICA, en su calidad de organismo internacional de cooperación técnica, no participa en actividades de producción directa ni en la comercialización de productos agropecuarios. Su rol se centra estrictamente en el fortalecimiento de capacidades, la transferencia de tecnología, apoyo con innovaciones y el acompañamiento técnico en la producción, procesamiento y vinculación con mercados potenciales, permitiendo así que sean los propios productores del sector agropecuario quienes gestionen sus unidades productivas.

4. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

El GBG ha afectado a numerosos países de América Latina y el Caribe, ocasionando pérdidas económicas considerables en la ganadería debido a las lesiones que provoca en los animales y el costo de los tratamientos. La incidencia y severidad de la parasitosis son dependientes de factores como la distribución y concentración de las poblaciones ganaderas (FAO 2024).

El Salvador logró un hito histórico en materia de sanidad animal al ser declarado país libre de GBG en 1995, fecha correspondiente a la erradicación oficial de la enfermedad en el país, según el registro histórico presentado en el Anexo A-2. No obstante, tras casi tres décadas de estatus libre, la región centroamericana enfrenta actualmente una emergencia sanitaria debido al resurgimiento y propagación de la enfermedad desde el sur del istmo.

El actual resurgimiento del GBG en la región centroamericana tiene su punto crítico de origen en Panamá, país que en julio de 2023 declaró un estado de emergencia sanitaria tras la dispersión de la plaga más allá de la barrera de control en el Tapón del Darién. Desde este foco inicial, la plaga avanzó progresivamente hacia el norte, afectando primero a Costa Rica

y posteriormente a Nicaragua, lo que encendió las alarmas epidemiológicas en el Triángulo Norte (Guzmán y Rodríguez, 2024). Asimismo, el primer caso de reemergencia de GBG en El Salvador fue reportado en diciembre de 2024, marcando el inicio de una nueva etapa de vigilancia epidemiológica y control sanitario en el país. A partir de este caso inicial, la enfermedad continuó diseminándose durante los meses posteriores, generando preocupación en el sector pecuario y reforzando la necesidad de implementar medidas preventivas y de contención para evitar una mayor propagación.

En El Salvador, el GBG representa una amenaza significativa para la salud animal y para la salud humana. El parásito impacta negativamente en la productividad agropecuaria y en la economía del sector. La limitada disponibilidad de información técnica y la escasa difusión de medidas preventivas constituyen factores clave que contribuyen al incremento de casos de infestación por GBG en el país.

Los efectos son especialmente devastadores en la producción pecuaria debido a la mortalidad y a un menor rendimiento en la producción de leche y carne. Esta infestación puede resultar devastadora, especialmente si no se detecta a tiempo. Con síntomas clínicos que incluyen fiebre, depresión e inapetencia, el GBG no solo afecta el bienestar de los animales, sino que también impacta negativamente en la producción agropecuaria (IAEA 2023).

Para la prevención y control como generalidades hay que realizar la vigilancia epidemiológica por monitoreo de la incidencia y prevalencia, la identificación de zonas de riesgo y su manejo inmediato, vigilancia activa a grupos cautivos, principalmente en centros de adultos mayores, niños y de personas en condición de calle; mantener control, tratamiento e higiene en lesiones en piel para evitar posibles infestaciones por este parásito, vigilancia y control en el cuidado de los animales, realizando revisiones frecuentes, así como la curación de todas las heridas e informar sobre la aparición de animales de producción o domésticos con gusaneras (IICA 2024).

Ante esta problemática, el IICA, con el apoyo de fondos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), busca desempeñar un rol clave en el apoyo al sector ganadero, mediante la implementación de acciones de cooperación técnica orientadas a la prevención,

el control y la mitigación del impacto del GBG. El IICA por medio de procesos de capacitación dirigidos a ganaderos, técnicos, estudiantes y otros actores del sector, fortalece sus conocimientos sobre identificación temprana de la enfermedad, manejo adecuado de heridas, aplicación de tratamientos y notificación oportuna de casos.

Asimismo, el IICA apoya la divulgación de información técnica a través de ferias ganaderas, tiangués, talleres, fortalecimiento de capacidades técnicas del personal del MAG y del Ministerio de Salud (MINSAL) y participa en eventos de sensibilización, promoviendo buenas prácticas de manejo sanitario y la adopción de medidas preventivas. De manera complementaria, fomenta la articulación interinstitucional con entidades públicas, privadas y académicas, contribuyendo al fortalecimiento de las capacidades institucionales y a la implementación de estrategias coordinadas con el MAG para el control del GBG.

En conjunto, las acciones desarrolladas por el IICA contribuirán a mejorar la respuesta del sector ganadero frente al GBG, fortaleciendo la sanidad animal, reduciendo el riesgo de propagación de la enfermedad y promoviendo un manejo ganadero más eficiente y sostenible. Este acompañamiento técnico refuerza el compromiso del Instituto con la protección de la producción pecuaria, la seguridad alimentaria y el bienestar rural, consolidando su aporte al desarrollo del sector agropecuario del país.

5. MARCO TEÓRICO

El GBG también llamada gusanera, es una enfermedad causada por la larva de la mosca *Cochliomyia hominivorax*, un parásito obligado de los animales de sangre caliente, incluyendo a los humanos, la larva se alimenta de tejidos vivos y fluidos asociados. Su ciclo de vida es de aproximadamente de 21 días (Figura A-1), la hembra de esta especie se aparea una sola vez en su vida y pone sus huevecillos en cualquier herida, incluso aquellas tan pequeñas como las que son causadas por garrapatas (OIRSA 2024).

El adulto de *Cochliomyia hominivorax* se distingue por una coloración verde azulada metálica en el tórax y el abdomen, lo cual es característico de la familia *Calliphoridae*. Su tamaño oscila entre los 8 y 10 mm de longitud, siendo ligeramente más grande que la mosca doméstica común. Un rasgo distintivo fundamental es la presencia de tres franjas longitudinales oscuras en el dorso del tórax, donde la franja central es más corta que las laterales. Además, la parte frontal de la cabeza presenta una coloración naranja rojiza, lo que facilita su identificación taxonómica en campo (OMSA 2021).

5.1 Morfología del Huevo

Los huevos de *Cochliomyia hominivorax* son de forma cilíndrica, ligeramente curvos y miden aproximadamente 1 mm de longitud. Como se puede observar en la Figura 3 presentan un color blanco cremoso y una superficie lisa con un reborde longitudinal que facilita la eclosión. La hembra los deposita en masas compactas de hasta 400 unidades, adheridos firmemente a los bordes de heridas frescas. A diferencia de otras moscas saprófagas, la morfología del huevo y su disposición en "escamas" protegen al embrión de la desecación hasta la eclosión, que ocurre entre 12 y 24 horas después de la oviposición (Pinto y Giraldo, 2022).

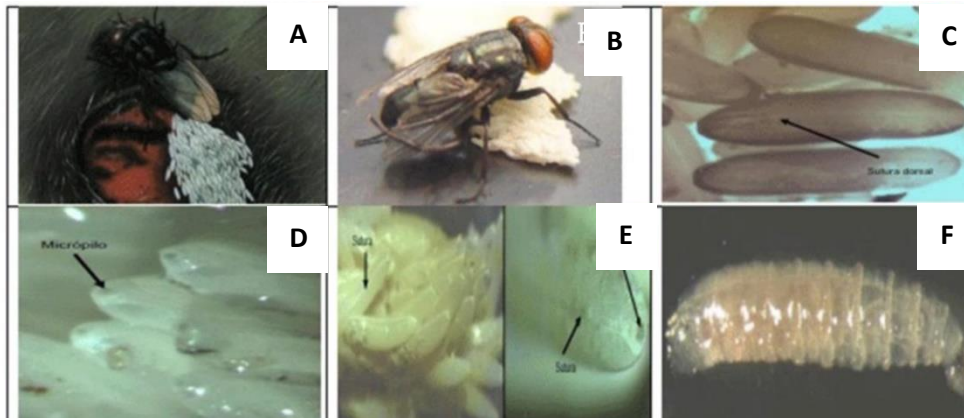


Figura 3. Ovoposición (A y B), estructura del huevo (C y D), estructura y coloración del huevo(E), larva vista en microscopio (F) (Feuchter 2025)

5.1 Desarrollo y Estructura Larvaria.

El estadio larvario se divide en tres fases como se muestra en la Figura 4, en el primer estadio larvario (L1), la larva es de menor tamaño, con un cuerpo alargado, translúcido y de cutícula delgada, lo que dificulta la observación de estructuras internas. En esta fase inicial presenta escasa pigmentación y sus espinas corporales son poco desarrolladas, lo que refleja su reciente eclosión y su alta dependencia del sustrato de alimentación.

En el segundo estadio larvario (L2), la larva incrementa notablemente su tamaño y robustez. Su cuerpo se vuelve más opaco y comienzan a desarrollarse de manera más evidente las bandas de espinas dirigidas posteriormente, características del grupo. En esta etapa se observan con mayor claridad las estructuras traqueales y se intensifica la actividad alimenticia, lo que permite su rápido crecimiento.

Finalmente, la larva de tercer estadio (L3) es la más distintiva, alcanzando hasta 15 mm de largo. Su cuerpo es cilíndrico, robusto y está rodeado por anillos de espinas cortas y oscuras dirigidas hacia atrás, lo que le otorga una morfología similar a un tornillo. Un rasgo anatómico crítico para la identificación es el par de troncos traqueales dorsales, que en esta especie están fuertemente pigmentados desde el espiráculo posterior hasta el noveno segmento abdominal. Esta pigmentación oscura es la “marca registrada” que permite

diferenciarla visualmente de la mosca secundaria del cadáver, *Cochliomyia macellaria* (Vargas, 2017).

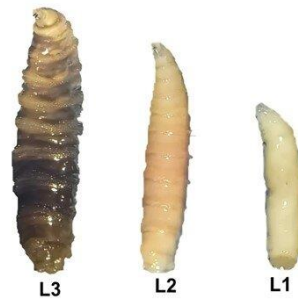


Figura 4. Estructura larvaria del GBG (L3, L2 y L1) (COPEG s.f)

5.2 Aparato cefalofaríngeo y espiráculos larvarios

En el extremo anterior de la larva se localiza el esqueleto cefalofaríngeo, que posee ganchos bucales negros y potentes utilizados para rasgar el tejido vivo del hospedador. En el extremo posterior, se encuentran los espiráculos, órganos respiratorios fundamentales para el diagnóstico. Estos poseen un peritrema (anillo externo) incompleto y tres hendiduras rectas, tal como se ilustra en la Figura 5. La morfología de estos espiráculos es una adaptación evolutiva que permite a la larva permanecer sumergida en la herida, alimentándose de fluidos serosanguinolentos, mientras mantiene el intercambio gaseoso con el exterior (APHIS 2020).

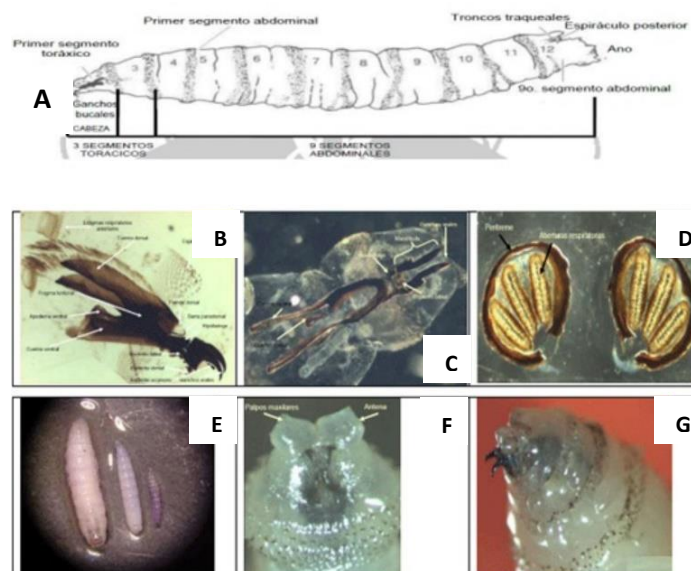


Figura 5. Morfología de la larva(A), aparato bucal (B), espiráculos posteriores(D), estadios larvarios (E), espiráculos anteriores (F) y región cefálica (G) (Feuchter 2025).

5.3 Morfología de la Pupa

Una vez que la larva completa su desarrollo, cae al suelo para transformarse en pupa dentro de un pupario. Este pupario es una cápsula cilíndrica de extremos redondeados, que mide entre 7 y 10 mm de longitud. Como se detalla en la figura 6, inicialmente es de color amarillento, pero rápidamente se torna marrón oscuro o casi negro a medida que la cutícula se esclerotiza. La morfología externa del pupario conserva las marcas de los segmentos larvarios y las espinas, aunque estas son menos prominentes. Esta fase es una etapa de latencia donde ocurre la histólisis y la reorganización de los tejidos para formar las estructuras del adulto (COPEG 2020).



Figura 6. Mosca coloca huevos en herida (A), larvas maduras (B), larvas maduras ampliadas (C) y pupas del GBG (D) (Guevara 2025).

5.4 Diagnóstico de campo

Este se realiza observando las heridas infestadas, las cuales suelen ser circulares y muy profundas, con un olor fétido, localizando las larvas en las partes más profundas de la herida, a diferencia de otras especies secundarias, que se mantienen cerca de la superficie de la misma. En cuanto a las masas de huevecillos, éstas pueden ser sospechosas a positivas por su disposición en forma de tejas en el borde de la herida. La etapa más frecuentemente observada es la larvaria en su tercera fase, debiendo observarse sus troncos traqueales de pigmentación oscura, sin embargo, habrá que diferenciarlas de otras especies secundarias parecidas (FAO 2005).

5.5 Diagnóstico de laboratorio

El diagnóstico confirmatorio se logra identificando en el laboratorio las características del espécimen colectado para tal fin, siguiendo las claves entomológicas indicadas en los manuales correspondientes.

Al respecto, la FAO ha publicado el *Manual para el Control de la Mosca del Gusano Barrenador del Ganado, Volumen 2*, documento que establece las claves taxonómicas fundamentales para que el personal de campo y de laboratorio realice un diagnóstico preciso de la especie *Cochliomyia hominivorax*. A grandes rasgos la mosca puede ser identificada por su color que varía de un verde a un azul oscuro brillante y en el dorso la barra media se extiende anteriormente sobre el tórax o ligeramente más allá de la sutura mesonotal y la escama basicostal es de un café oscuro a negro. Las características principales de las larvas se encuentran en el cefaloesqueleto y en el área anal. Los dos principales troncos traqueales se vuelven oscuros en la segunda y tercera etapa y puede ser utilizado como una clave para un mejor diagnóstico; sin embargo, deben analizarse todas las características para diferenciar al GBG de otras moscas asociadas a las miasis (FAO 1993).

5.6 Capacidad de Dispersión y Vuelo del Adulto

La capacidad de vuelo de la mosca del GBG es un factor determinante en su epidemiología, ya que no se limita a un área geográfica estática. Se ha documentado que los adultos pueden desplazarse grandes distancias en busca de huéspedes o sitios de apareamiento, cubriendo rutinariamente entre 10 y 20 kilómetros en condiciones normales. Sin embargo, bajo presiones ambientales o escasez de hospederos, se han registrado vuelos de dispersión que superan los 200 a 300 kilómetros en un periodo de pocos días. Esta movilidad extrema facilita la reinfestación de áreas previamente declaradas libres y complica las barreras de contención biológica (Gutiérrez y Hernández 2019).

El GBG ha afectado gravemente a la ganadería de todo el continente, especialmente al ganado vacuno. Las heridas causadas por el descorne, la castración, el marcado a hierro, las picaduras de garrapatas y, en particular el parto y el ombligo de los animales recién nacidos, son muy atractivas para la ovoposición de las hembras. En gran parte de América se considera que *Cochliomyia hominivorax* es la principal plaga de insectos del ganado, y entre

las de artrópodos tiene el segundo lugar, inmediatamente después de la garrapata (DGESA 2024).

5.7 Impacto Socioeconómico y Productivo del GBG.

El impacto del GBG trasciende la clínica veterinaria, convirtiéndose en un determinante crítico para la estabilidad financiera del sector agropecuario. Según la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA 2023), esta parasitosis se clasifica como una de las más devastadoras en regiones tropicales debido a su capacidad para mermar la productividad en tiempos récord.

Según el análisis macroeconómico de Vargas-Terán (2005) reconocido médico veterinario y exoficial de Salud Animal de la FAO el impacto del GBG genera pérdidas estructurales devastadoras en la región, registrando perjuicios anuales de USD 1,700 millones en Brasil y de USD 40 millones en Uruguay. Estas cifras se traducen en un severo daño a la seguridad alimentaria de los países afectados, provocando caídas en los rendimientos productivos que equivalen a dejar de percibir entre 2.4 y 12 millones de botellas de leche, así como la merma de entre 1.2 y 6 millones de kilogramos de carne debido a la miasis y la pérdida de peso en los hatos. No obstante, en El Salvador existe una carencia de una base de datos estadística y epidemiológica consolidada, lo que impide medir con precisión el impacto directo de esta plaga dentro de sus fronteras nacionales, obligando a las autoridades a comprender la gravedad local de la parasitosis mediante la extrapolación de estos modelos regionales.

5.7.1 Pérdidas Directas en la Producción

Según la OMSA (2024) la infestación por GBG destruye la rentabilidad del productor debido al severo dolor y la fiebre que sufren los animales, un cuadro clínico que detona un estado de estrés agudo y conductual que suprime el apetito del bovino e interrumpe la rumia. Este desvío de energía metabólica provoca en el sector lácteo una caída diaria de entre el 10% y el 25% por cabeza (de 2 a 5 L), lo que acumula una pérdida semanal de 14 a 35 L de leche por vaca y genera un perjuicio económico inmediato de entre \$6.30 y \$ 15.75 semanales por animal en ordeño. Simultáneamente, en el sector cárnico, este mismo estrés fisiológico sumado a la acción directa de las larvas que devoran el tejido muscular obliga al cuerpo del

bovino a consumir sus propias reservas, causando una pérdida diaria de entre 0.5 y 1.5 kg de peso corporal que al cierre de la semana se traduce en una merma neta de 3.5 a 10.5 kg de carne comercializable por novillo, impactando con un golpe patrimonial de entre \$ 8.75 y \$ 26.25 semanales por cabeza debido a la depreciación de su valor en pie; costos críticos a los que el ganadero debe sumar el gasto emergente en larvicidas, antibióticos y mano de obra para la revisión manual del hato.

5.7.2 Costos Operativos y de Control

El OIRSA enfatiza que, en zonas de brote, la vigilancia epidemiológica requiere que el personal de campo duplique sus esfuerzos para la detección temprana de heridas, lo que eleva el costo operativo por unidad animal. Para el productor, la presencia del GBG implica un incremento sustancial en los costos de producción. Esto incluye el gasto en insumos químicos (como cipermetrina y desparasitantes) y, de manera más significativa, el aumento de la mano de obra necesaria para la revisión diaria de los hatos (OIRSA 2024).

5.7.3 Consecuencias en el Comercio Internacional

A nivel macroeconómico, el GBG actúa como una barrera no arancelaria al comercio. Los países que logran el estatus del GBG imponen restricciones rigurosas a la importación de animales en pie y productos de origen animal provenientes de zonas afectadas, estas limitaciones no solo afectan la balanza comercial del país, sino que también desincentivan la inversión extranjera en el sector pecuario nacional debido al riesgo sanitario asociado (FAO 2011).

5.7.4 Las formas comunes de diseminación del GBG son:

1. A través de la movilización de seres humanos y animales parasitados como perros, gatos, bovinos, ovinos, caballos y otros, el GBG logra dispersarse a grandes distancias, ya que la fase larvaria permanece protegida en el interior de las heridas, lo que le permite utilizar al huésped como vehículo de transporte. Este proceso se ve favorecido por personas que realizan actividades turísticas o deportivas al aire libre en zonas endémicas, quienes, al regresar a sus países de origen, aunque libres del parásito, pueden presentar heridas infestadas.

2. Mediante vehículos transportadores de animales como: camiones, aviones, barcos y otros, en los que la cama de la unidad transportadora no fue limpiada adecuadamente y el GBG pudo haber pupado en las esquinas u otras partes del compartimento de carga o incluso como adulto.
3. Mediante el movimiento propio de la mosca, la cual en condiciones normales se desplaza aproximadamente hasta 20 km kilómetros del lugar de donde emerge, no obstante, se han encontrado hembras que se desplazaron por sí mismas hasta 290 kilómetros en una semana, motivadas por la búsqueda de alimento, apareamiento o un huésped para ovopositar.
4. Por los colectores de insectos, inclusive de misiones científicas al efectuar estudios que requieran el uso de especímenes fértiles del GBG y los trasladen de zonas endémicas a libres del parásito (OIRSA 2003).

5.8 Control del GBG

La gravedad del problema sanitario y las cuantiosas pérdidas económicas que provocan las miasis cutáneas causadas por el GBG, justifican ampliamente la implementación de programas de control y erradicación progresiva de la enfermedad en los países endémicos. Estas campañas, en base a la experiencia de programas exitosos de erradicación, deberán considerar los siguientes aspectos:

1. Campaña de divulgación y educación sanitaria sobre los métodos de control y erradicación.
2. Fomentar las buenas prácticas ganaderas para disminuir el número de heridas susceptibles al ataque del parásito.
3. Establecimiento de un programa de control de otros ectoparásitos.
4. Análisis de las condiciones ecológicas y meteorológicas, a fin de combatir al parásito cuando éstas le son adversas.
5. El uso del control químico para reducir las poblaciones silvestres del insecto, a través de tratamientos efectivos.

6. Control de la movilización y cuarentena de animales, ya que la introducción de animales infestados, hacia regiones o países libres del parásito constituye la forma más común de propagar la enfermedad.
7. La vigilancia epidemiológica constante, a nivel de predio ganadero hasta el ámbito nacional y regional (FAO 2011).

La capacitación técnica dirigida a ganaderos y actores del sector pecuario es clave para promover buenas prácticas de manejo sanitario, tales como la revisión periódica del ganado, el tratamiento adecuado de heridas y la correcta aplicación de medidas de control. Asimismo, la sensibilización y formación del público en general complementa estas acciones, ya que la identificación temprana de lesiones y la notificación oportuna a las autoridades fortalecen los sistemas de vigilancia epidemiológica. De esta manera, una capacitación integral no solo mejora la respuesta frente al GBG mediante estrategias coordinadas entre los sectores público y privado, sino que también previene la diseminación del parásito para proteger la sanidad animal y la competitividad ganadera (WOAH 2021).

6. METODOLOGÍA

Las actividades planificadas en el proyecto de pasantía profesional se desarrollaron durante un período de seis meses, comprendido entre el 16 de junio de 2025 y el 16 de enero de 2026. La jornada se cumplió de lunes a viernes, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. en oficina, complementándose con horarios rotativos para el desarrollo de actividades en campo.

6.1. Descripción del área de estudio

El IICA Representación El Salvador está ubicado en Avenida. Manuel Gallardo y Final 1a. Ave. Norte (Avenida. Hermano Julio Gaitan) Santa Tecla del Distrito de La Libertad Sur, El Salvador, a 703.37 metros sobre el nivel del mar (Figura 1), con coordenadas Latitud 13°43'05"N y Longitud 89°12'22"Z (Google Earth 2025).

Adicionalmente, durante el desarrollo de las actividades se cubrieron diferentes zonas del país, con mayor participación en áreas rurales de difícil acceso. Estas comunidades presentaban limitaciones relacionadas con el tipo y estado de las vías de acceso, las cuales en muchos casos no permitían el ingreso de cualquier tipo de vehículo.

6.2. Metodología de oficina

La metodología de oficina comprendió la planificación estratégica, la gestión interinstitucional y la organización logística para el cumplimiento de los objetivos en territorio. La coordinación de recursos, programación y alianzas con instituciones y líderes comunitarios se realizó principalmente mediante llamadas telefónicas, facilitando la comunicación y el desarrollo de las actividades en campo.

6.2.1. Elaboración de artes para publicación

Como parte del fortalecimiento de los recursos de información y divulgación, al inicio de la pasantía se elaboraron artes gráficos orientados a la prevención y control del GBG (Figura 7). Dichos recursos fueron publicados en las redes sociales institucionales, específicamente en X, Facebook y LinkedIn.

Cada recurso difundido contribuyó a incrementar la visibilidad del proyecto y a fortalecer la divulgación de información, permitiendo que la población tuviera acceso a conocimientos

clave sobre las medidas de prevención y control del GBG en sus distintos ámbitos de aplicación.



Figura 7.Material de divulgación para publicación en redes sociales

6.2.2. Organización administrativa para la gestión de capacitaciones

Para llevar a cabo las capacitaciones en las diferentes regiones, se estableció comunicación con proveedores de servicios de refrigerio. Se realizaron cotizaciones con diversos establecimientos, algunos de los cuales ofrecían el servicio incluyendo el alquiler de instalaciones, mientras que otros brindaban únicamente el servicio de alimentación para ser trasladado a los lugares designados para las capacitaciones. La gestión de cada servicio se efectuó con una semana de anticipación a la ejecución de cada evento, a fin de garantizar la adecuada organización y cumplimiento de las actividades programadas.

Los contactos establecidos permitieron la creación de una base de datos de locales que ofrecen servicios de alimentación, así como de hoteles y otros espacios adecuados para la realización de capacitaciones. Esta información facilitó la planificación y organización de futuros eventos, optimizando los procesos logísticos del proyecto.

6.2.3. Seguimiento a procesos de compra de material divulgativo, larvicidas y otros materiales.

Con el propósito de cumplir los objetivos del proyecto y brindar un apoyo efectivo al sector, se gestionó la adquisición de material divulgativo para distribuir en las capacitaciones y eventos de difusión. Asimismo, para la entrega al MAG, MINSAL, CENTA, Escuela Nacional de Agricultura

“Roberto Quiñones” y Organizaciones de productores ganaderos, a pesar de la crítica escasez de insumos químicos provocada por la emergencia sanitaria, el IICA con fondos propios logró asegurar la compra de larvicidas cicatrizantes para la creación de kits de asistencia destinados a ganaderos de escasos recursos. Esta intervención fue fundamental, ya que la entrega de estos insumos permitió a los productores atender oportunamente a sus animales, logrando así una disminución en la aparición de nuevos casos dentro de sus comunidades.

6.2.4. Elaboración de kits de muestreo

Como medida de respuesta para mitigar el impacto del GBG en la salud animal y la economía nacional, se coordinó la elaboración de kits de curación para recolección de muestras. Esta iniciativa buscó apoyar a los productores locales para la detección temprana y el tratamiento inmediato de la enfermedad. Actividad que fue coordinada por el equipo del proyecto del GBG con el apoyo de estudiantes de horas sociales de la Universidad de El Salvador e ITCA FEPADE como se puede observar en la Figura 8.

6.2.4.1 Metodología y Colaboración

La fase de conformación de los kits se realizó en diversas jornadas de trabajo, con el apoyo de estudiantes en servicio social de la Universidad de El Salvador (UES) y de ITCA-FEPADE. Este proceso se desarrolló en dos etapas: la primera consistió en la elaboración de kits de muestreo que incluían larvicidas cicatrizantes e ivermectinas en sus diferentes presentaciones; la segunda etapa correspondió a la incorporación de desparasitante en polvo (triclorfón), en la que se incluyó un sobre por kit.

6.2.4.2 Contenido de los Kits

Los insumos fueron seleccionados para garantizar tanto la toma de muestras de casos sospechosos como para el tratamiento de las heridas, optimizando así el reporte de casos al MAG. Los insumos fueron los siguientes:

1. Cipermetrina: Larvicida y cicatrizante de uso tópico.
2. Ivermectina: Antiparasitario inyectable.
3. Triclorfón: (Incorporado en la segunda fase) antiparasitario bebible.
4. Bolsas de muestreo.

5. Frasco con alcohol.
6. Pinzas.
7. Guantes descartables.
8. Hoja de recomendaciones técnicas.
9. Stickers con códigos QR para facilitar el reporte digital de casos y QR con información técnica del proyecto.



Figura 8.Material de divulgación para publicación en redes sociales

6.2.4.3 Estrategia de Distribución

Los kits fueron entregados directamente a los ganaderos durante las jornadas de capacitación, así como se dotaron al MAG, MINSAL, CENTA, ENA y Organizaciones de ganaderos. El objetivo fue que cada productor posea las herramientas necesarias para atender casos propios o colaborar con vecinos, fomentando una red de vigilancia epidemiológica comunitaria. Gracias al código QR de los kits, los ganaderos reportan incidencias fácilmente, lo que permite al MAG mapear y cuantificar las áreas con mayor afectación.

6.2.5 Sondeo de instituciones educativas

Se llevó a cabo un sondeo de instituciones de Bachillerato Técnico Vocacional Agropecuario y universidades en todas las regiones del país, con el propósito de identificar la mayor cantidad de centros educativos y asegurar una cobertura nacional. Este acercamiento permitió establecer canales de comunicación efectivos para la futura coordinación de capacitaciones dirigidas a los estudiantes.

Asimismo, como parte de la planificación logística, se gestionaron los espacios físicos adecuados para el aproximado previsto y se aseguraron los servicios de refrigerio para los asistentes en las capacitaciones gestionadas.

6.3 Metodología de campo

Esta fase metodológica se centró en el despliegue territorial y la divulgación técnica presencial para el fortalecimiento de capacidades locales. El abordaje en campo incluyó tanto capacitaciones focalizadas en zonas estratégicas y de difícil acceso por el tipo de ingresos a las comunidades, como la intervención en eventos masivos del sector pecuario para masificar el mensaje sobre el control del GBG. El desarrollo y los detalles de estas acciones se desglosan en los siguientes apartados.

6.3.1 Apoyo en capacitaciones con estudiantes

El sector educativo desempeña un rol estratégico en la vigilancia epidemiológica nacional. En este marco, se desarrollaron jornadas de capacitación técnica dirigidas a docentes y estudiantes de bachilleratos técnico vocacional agropecuario y universidades en todo el país, fortaleciendo las capacidades de respuesta ante la amenaza del GBG, tal como se muestra en la Figura 9.

Contenido Técnico de la Formación

El programa de capacitación abordó de manera integral los siguientes ejes temáticos:

1. **Análisis Situacional:** Revisión de la problemática actual y antecedentes históricos de la enfermedad en el país.
2. **Diagnóstico Morfológico:** Identificación técnica de larvas en sus diferentes estadios de desarrollo.
3. **Epidemiología:** Determinación de especies afectadas y factores ambientales o de manejo que favorecen la proliferación del parásito, ciclo biológico, desarrollo larvario, daños que ocasiona el GBG.
4. **Manejo Sanitario:** Recomendación de buenas prácticas pecuarias.
 - 4.1 Protocolos terapéuticos para el tratamiento de miasis activas.

4.2 Medidas profilácticas y tratamientos preventivos en el hato ganadero.

5. **Desarrollo de ejercicios:** Como retroalimentación se desarrollaron ejercicios con los estudiantes, que consistieron en grupos analizando el ciclo biológico o análisis de la problemática con el fin de comprender mejor la temática impartida.

Alcance: El propósito fundamental de estas intervenciones fue asegurar que los estudiantes, quienes mantienen un contacto directo con el sector productivo, posean las competencias para una detección temprana y respuesta oportuna antes casos de GBG.



Figura 9. Capacitación con estudiantes del Instituto Nacional Ernesto Flores del Departamento de Usulután. Primer año (A) y Segundo año (B) de bachillerato.

Asimismo, se pretendió que los participantes actúen como agentes multiplicadores, replicando los conocimientos técnicos en sus respectivas áreas de influencia y comunidades rurales, garantizando así una red de vigilancia más robusta.

6.3.2 Apoyo en capacitaciones con ganaderos

Se brindó apoyo en el desarrollo de capacitaciones dirigidas a ganaderos de todo el país. Dicho apoyo comprendió el desarrollo de la temática y la coordinación logística necesaria para la ejecución de las jornadas formativas, las cuales se realizaron en diferentes zonas del territorio nacional, como se muestra en las Figuras 10, 11 y 12.

Para la organización de las capacitaciones, se estableció comunicación con líderes rurales de las comunidades, técnicos del CENTA, unidades pecuarias de las alcaldías y representantes de cooperativas. A través de ellos se coordinaron las sesiones, se estimó el

número aproximado de asistentes y se gestionaron las instalaciones y los servicios de alimentación necesarios para el adecuado desarrollo de las capacitaciones.



Figura 10. Capacitación con mujeres emprendedoras, en La Libertad.



Figura 11. Capacitación con ganaderos en el Departamento de Usulután.



Figura 12. Capacitación con ganaderos del Departamento de Cuscatlán

6.3.3 Asistencia en tiangués

Como parte de las actividades de divulgación, se brindó apoyo en la instalación y atención de kioscos informativos en diferentes tiangués (Figura 13 y 14). Cada jornada permitió proporcionar información directa a los ganaderos asistentes, ofreciendo orientación sobre la identificación del GBG en el ganado, el tratamiento adecuado de las miasis, las técnicas de prevención en distintas especies y las medidas para evitar su propagación.

Durante estas actividades se atendió a ganaderos, comerciantes y público en general, contribuyendo a ampliar el alcance informativo del proyecto. Los tiangués visitados fueron:

1. Tiangué de San Rafael Cedros, municipio de Cuscatlán Sur del departamento de Cuscatlán.
2. Tiangué de San Juan Opico, municipio de La Libertad Centro, del Departamento de La Libertad.

3. Tianguie de Chalatenango, municipio de Chalatenango Sur, del Departamento de Chalatenango.



Figura 13. Asistencia en tianguie en Departamento de La Paz



Figura 14. Asistencia en tianguie de San Juan Opico en Departamento de La Libertad

6.3.4 Presencia en ferias ganaderas y educativas

Como parte de las actividades de divulgación contempladas en el proyecto, se participó en diversas ferias ganaderas. Entre ellas, la Feria Ganadera de Metapán y la Feria Ganadera de Santa Ana, así como la celebración en el marco del 61 aniversario de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, donde se instaló un kiosco informativo.

Como se muestra en la figura 15, 16 y 17, en cada evento se montó un kiosco mediante el cual se apoyó brindando información técnica a los asistentes, además de distribuir artículos promocionales como gorras, brochure, posters y lapiceros. Durante estas jornadas se ofreció asesoría sobre buenas prácticas pecuarias para el tratamiento adecuado de miasis y la implementación de medidas preventivas orientadas a evitar la aparición de nuevos casos en el ganado.



Figura 15. Participación en kiosco informativo en Universidad de El Salvador



Figura 16. Participación en Feria Ganadera de Santa Ana.



Figura 17. Capacitación dirigida a estudiantes de la ENA en el marco del Dialogo regional sobre innovaciones para la adaptación climática de pequeños productores del corredor seco centroamericano.

6.3.5 Organización de Talleres sobre Formación de Formadores “FDF”

Con el propósito de apoyar a diversas instituciones en el fortalecimiento de su respuesta ante la problemática del GBG en las áreas de salud, educación y extensión agropecuaria, se llevaron a cabo talleres denominados FDF. Entre los organismos participantes estuvieron:

1. Ministerio de Salud
2. CENTA
3. Escuela Nacional de Agricultura “Roberto Quiñonez” (ENA)
4. Cooperativa CAPSYSA
5. Instituciones educativas
6. Alcaldías distritales

Estos talleres tuvieron como objetivo fortalecer los conocimientos técnicos de los participantes y proporcionar metodologías viables que permitieran mejorar la comunicación y la transmisión de información sobre la problemática hacia la población capacitada, contribuyendo así a una respuesta más efectiva y articulada. Los participantes de estos talleres se convirtieron en replicadores a nivel nacional contribuyendo así a la estrategia de divulgación y sensibilización de la población. Con el objetivo de garantizar la sostenibilidad del aprendizaje, se dotó a los asistentes con un kit de herramientas pedagógicas diseñado para la réplica de conocimientos. Este paquete didáctico incluyó un manual del capacitador, un libro de ejercicios prácticos y una libreta de apuntes,

asegurando que los participantes cuenten con los recursos necesarios para implementar lo aprendido en sus respectivos entornos. Lugares donde fueron impartidos los talleres fueron:

1. Representación IICA El Salvador, ubicado en el municipio de Santa Tecla, perteneciente al departamento de La Libertad.
2. Hotel Pablito Tesák, ubicado en departamento de San Vicente.
3. Instalaciones de cooperativa de CAPSYSA ubicado en el municipio de Jocoro, en el departamento de Morazán.
4. Centro de eventos Bellanova, ubicado en el municipio y departamento de San Miguel.
5. Sala de eventos Brijocy ubicado en el departamento de Santa Ana.

El programa FDF se diseñó con el objetivo de robustecer y nivelar las competencias técnicas de profesionales y actores clave en los sectores agropecuario y de salud. La ejecución del programa incluyó la gestión logística integral de los eventos y el desarrollo de ejercicios prácticos para cada módulo.

Siendo participante del primer taller de FDF y completar satisfactoriamente la formación, la pasante asumió el rol como facilitadora técnica, brindando apoyo directo en la conducción de ejercicios y en la transferencia de conocimientos durante la ejecución de los siguientes talleres, para los cuales se desarrolló:

1. **Enfoque Participativo:** Se implementó una metodología interactiva que permitió a los asistentes relacionarse directamente con el contenido a través de ejercicios prácticos en cada módulo.
2. **Interacción Multidisciplinaria:** La dinámica facilitó que personas de distintas áreas convivieran, intercambiaran experiencias y aprendieran de forma conjunta.

Contenido Temático Abordado

La capacitación cubrió los pilares fundamentales para la gestión integral de las gusaneras:

- 1) **Aspectos Biológicos:** Ciclo biológico, sintomatología e identificación de la enfermedad.
- 2) **Gestión Sanitaria:** Epidemiología, antecedentes y protocolos de tratamiento.
- 3) **Análisis Crítico:** Estudio del origen de los problemas, analizando causas, efectos y la falta de políticas interinstitucionales que contribuyen a su proliferación.

6.4 Actividades emergentes

6.4.1 Apoyo en laboratorio de pruebas para validación de innovaciones en sistemas de agricultura sostenible

Adicionalmente a las funciones del proyecto, se brindó apoyo en el invernadero el cual se centró en mantenimiento de los estanques de producción de tilapias y el mantenimiento integral de hortalizas bajo un sistema acuapónico de recirculación, donde se verifica el flujo de nutrientes provenientes de las excretas de tilapias hacia el cultivo de lechugas.

El proceso incluye una fase crítica de filtración mecánica en un barril con dispositivos de retención (tapones), diseñados para capturar los sedimentos sólidos y garantizar que el agua llegue clarificada pero rica en nutrientes a las raíces. Durante el ciclo, se ejecutaron labores de limpieza fitosanitaria para prevenir plagas como se muestra en la Figura 18, se realizaron aplicaciones de fertilización foliar para complementar la nutrición de las plantas y se llevó a cabo una rigurosa medición de parámetros fisicoquímicos (como pH, temperatura, conductividad eléctrica, concentración de oxígeno). Además de mantener una dieta adecuada en las tilapias (Figura 19).



Figura 18. Apoyo en aplicación de abono foliar a hortalizas



Figura 19. Pesaje de tilapias

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1 Capacitación dirigida a estudiantes

Para garantizar la sostenibilidad de las estrategias de control del GBG, se priorizó la intervención en la comunidad estudiantil vinculada directamente al sector pecuario como se ilustra en la Figura 20. Esta selección estratégica responde a la necesidad de dotar de herramientas diagnósticas a quienes ejercerán un rol técnico en el campo de la salud y producción animal.

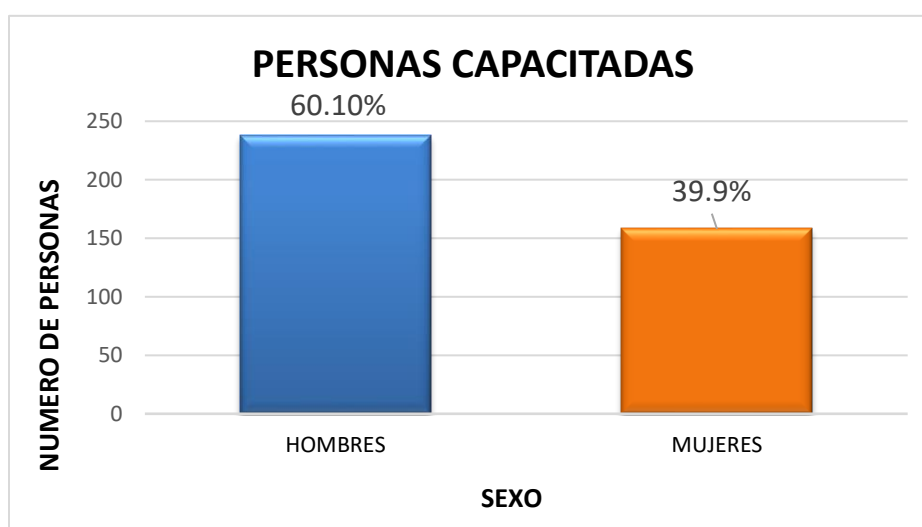


Figura 20. Hombre y mujeres capacitadas en instituciones educativas

Se contó con la participación de 396 estudiantes pertenecientes a 7 instituciones educativas distribuidas en diferentes regiones del país, registrando una estructura compuesta por un 60.10% de hombres, equivalente a 238 estudiantes, y un 39.90% de mujeres, correspondiente a 158 estudiantes, según el consolidado presentado en el Cuadro A-1. Esta distribución no solo asegura una base técnica firme y tradicional por parte del sector masculino, sino que incorpora la visión estratégica femenina en la gestión ganadera. La relevancia de este grupo estudiantil radica en su rol como primera línea de vigilancia epidemiológica; su formación académica y disposición en campo resultan cruciales para la detección temprana y atención de casos GBG.

La detección temprana es el factor determinante para evitar que un brote aislado se convierta en una epidemia regional. Los estudiantes de ciencias agropecuarias, al recibir capacitación especializada, desarrollan la capacidad de diferenciar morfológicamente las larvas de *Cochliomyia hominivorax* de otras especies necrófagas, garantizando que el sistema de vigilancia pasiva sea eficiente y oportuno (OIRSA 2024).

Fortalecimiento de Capacidades Técnicas

Las capacitaciones dotaron a los estudiantes de los conocimientos teóricos y las herramientas prácticas necesarias para el diagnóstico y atención inmediata de casos. Esto incluye el dominio de: técnicas adecuadas de curación de heridas, protocolos de eliminación de larvas, identificación temprana de síntomas en el ganado, aplicación de programas preventivos

Un factor determinante en el éxito de esta iniciativa es el origen rural de la mayoría de los participantes. Al residir en zonas con alta densidad pecuaria, los estudiantes mantienen un contacto directo y constante con los animales más vulnerables. Esta cercanía garantiza una vigilancia epidemiológica activa y una respuesta rápida ante posibles brotes en áreas de difícil acceso. Más allá de la atención directa, los estudiantes se han consolidado como piezas esenciales para la difusión de información. Su capacidad para movilizarse e interactuar con otros sectores les permite: Asesorar a ganaderos locales que carecen de formación técnica, promover mejores prácticas de higiene y manejo animal, prevenir la propagación de la enfermedad.

7.2 Capacitaciones dirigidas a ganaderos

La presencia en las distintas localidades respondió a criterios de necesidad crítica y de coordinación inmediata con los actores del entorno. Como se detalla en la Figura 21, se tomaron en cuenta los núcleos de producción, a los sectores con barreras de aislamiento geográfico y a las regiones donde la coordinación con las administraciones locales permitió viabilizar las jornadas. Cabe destacar que estos resultados corresponden únicamente al período de la pasantía y al apoyo brindado durante su ejecución, considerando que el

proyecto posee un alcance más amplio y una duración mayor a la del tiempo establecido para la práctica profesional.

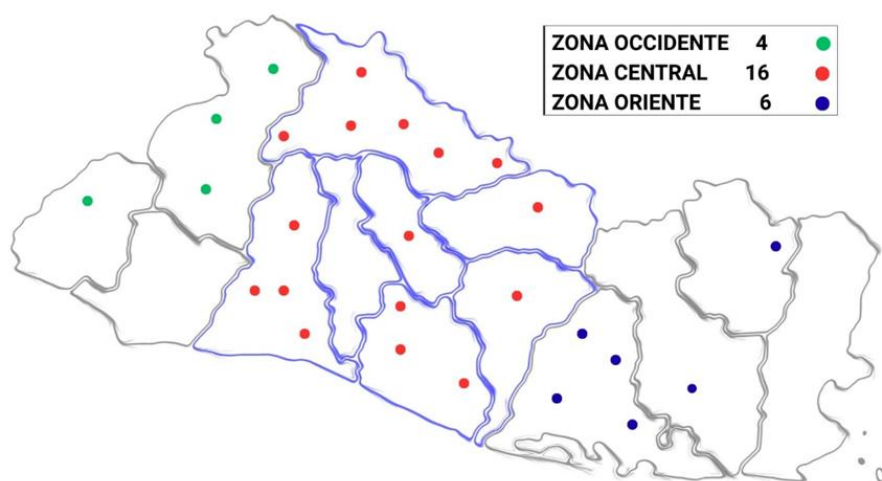


Figura 21. Consolidado de ganaderos capacitados por región.

El programa de fortalecimiento técnico alcanzó una cobertura de escala nacional, logrando capacitar a más de 800 personas, entre las que destacan ganaderos, técnicos y miembros de cooperativas ganaderas (Cuadro A-2). La distribución de los participantes muestra una tendencia con mayor concentración en la zona central con 16 eventos a los que asistieron 443 personas, seguida por la zona oriental con 6 eventos obteniendo una participación de 244 personas y la zona occidental con 4 eventos con 136 personas. Este despliegue territorial se perfila como una herramienta clave para la mitigación del GBG, orientada a salvaguardar la salud animal y a respaldar la estabilidad económica del sector.

La educación técnica del ganadero es la base de la vigilancia epidemiológica pasiva. Según el OIRSA, 2024. Un productor capacitado es capaz de realizar la inspección sistemática de sus animales, identificando heridas frescas y aplicando tratamientos preventivos antes de que la mosca *Cochliomyia hominivorax* deposite sus huevos. Esta detección temprana en las fincas reduce drásticamente la carga parasitaria en el ambiente, facilitando las labores de erradicación a mayor escala.

Asimismo, la capacitación técnica modifica las prácticas de manejo que tradicionalmente han favorecido la plaga. Instruir al ganadero en el uso correcto de larvicidas y en la

desinfección obligatoria del ombligo en neonatos es la medida más costo-efectiva para proteger el patrimonio pecuario. Sin esta formación, el uso de remedios caseros ineficaces no solo pone en riesgo la vida del animal, sino que perpetúa el ciclo biológico de la larva, permitiendo que esta complete su desarrollo y caiga al suelo para continuar su reproducción (Vargas-Terán 2005).

A través de las jornadas de capacitación, se logró que el público objetivo pasara de una gestión pasiva a una gestión preventiva y técnica fundamentada, destacando los siguientes puntos:

1. **Personal sensibilizado:** A través de la capacitación, los participantes cuentan con información fehaciente que les permite atender a sus animales adecuadamente. Se estima que la adopción de estas mejores prácticas está generando un impacto positivo en las zonas intervenidas, orientando los esfuerzos hacia una tendencia de control y una potencial reducción en la aparición de casos de GBG.
2. **Diagnóstico Oportuno:** Fortalecimiento de la capacidad de los productores para identificar la sintomatología específica del GBG de forma temprana.
3. **Tratamientos adecuados:** Transferencia de conocimientos sobre el uso de químicos adecuados, técnicas de curación eficaces y eliminación física de larvas para cortar el ciclo de vida de la mosca.
4. **Aumento de Vigilancia:** Implementación de una revisión permanente de sus animales y concientización para la notificación de casos al MAG.

7.3 Participación en tiangués y ferias ganaderas

El uso de mercados tradicionales de compraventa de ganado permitió masificar la información zoonosanitaria en puntos de alta concentración comercial. Como se expone en el Cuadro 1, la cobertura lograda en estos establecimientos se distribuye estratégicamente en las zonas con mayor concentración de ganaderos.

Durante las actividades de divulgación en tiangués ganaderos, se logró capacitar a un total de 188 personas; entre las personas beneficiadas se encuentran ganaderos, comerciantes

y público en general obteniendo mayor participación en el departamento de la Libertad. Las intervenciones se centraron en la educación sobre temas de sanidad animal específicamente en la prevención y control del GBG.

Cuadro 1. Eventos de divulgación en tiangués.

Eventos de divulgación	Numero de capacitados
Apoyo en evento de divulgación en tiangué del distrito de San Juan Opico.	83
Apoyo en evento de divulgación sobre la Prevención, control y erradicación del GBG en Tiangué de San Rafael Cedros.	75
Apoyo técnico en tiangué de Chalatenango	30
TOTAL	188

Las campañas de educación sanitaria y de divulgación suelen carecer de la suficiente relevancia cuando se trata de prevención. Sin embargo, es una herramienta que favorece la colaboración de los diferentes actores y, por lo tanto, debe ser parte integral de cualquier proceso de prevención, dándole un lugar preponderante y con los recursos humanos, físicos y financieros que permitan desplegar acciones para la modificación de la conducta de las personas hacia comportamientos más seguros y positivos, la divulgación permite desarrollar una cadena de conocimientos que se transmiten a través de los receptores claves (Samudio 2019).

A través de la asistencia técnica directa en los tiangués y el diálogo con los productores, se percibió la falta de cierta información técnica respecto al ciclo de vida y manejo del GBG. La interacción personalizada sugirió que, si bien existe una práctica empírica en el manejo de heridas, se denota la necesidad de reforzar los protocolos oficiales de notificación y las medidas de control. Esta experiencia en campo resalta la utilidad de los kioscos informativos como espacios clave para la divulgación sanitaria y para el fortalecimiento de las prácticas tradicionales, orientándolas a salvaguardar la sanidad animal a nivel nacional.

Las jornadas de capacitación se centraron en fortalecer el ciclo de respuesta ante el GBG, priorizando el diagnóstico temprano de sintomatología y la implementación de protocolos de tratamiento para la curación de heridas y eliminación de larvas. Se hizo especial énfasis en la prevención mediante el uso de químicos recomendados y el perfeccionamiento del manejo animal para reducir laceraciones. Este enfoque no solo fomentó una vigilancia sistemática, sino que garantizó el empoderamiento del productor al dotarlo de alternativas prácticas en bioseguridad para reducir la incidencia de miasis. El éxito de la intervención se refleja en un sólido efecto multiplicador, donde ganaderos y comercializadores se comprometieron a replicar los conocimientos en sus gremios, ampliando la red de vigilancia nacional. Finalmente, el intercambio facilitó una retroalimentación de campo esencial, recopilando testimonios y casos reales que permitirán ajustar las futuras estrategias de intervención a la realidad del sector (Figura A-13).

7.4 Ferias ganaderas

La participación en plataformas de alta concentración pública y sectores de enseñanza superior permitió diagnosticar las demandas de información técnica directamente desde el tejido social agropecuario. Los escenarios de intervención y las dinámicas de aproximación territorial registradas como se puede observar en el cuadro 2.

Bajo el objetivo estratégico de incrementar la visibilidad del proyecto y consolidar su presencia en el sector agropecuario, se intervino en puntos clave del país, logrando el mayor nivel de participación en el evento desarrollado en la Universidad de El Salvador, seguido de la Feria Ganadera de Santa Ana; debido a su naturaleza como eventos masivos. Este despliegue abarcó la zona central y localidades de la zona occidental como Santa Ana y Metapán, permitiendo brindar un apoyo integral en esta última región mediante materiales visuales y participación activa. Asimismo, en la zona occidental y central se facilitó el intercambio de conocimientos en entornos académicos y ferias locales. La alta afluencia en estos espacios permitió percibir, a través del diálogo con los asistentes, la necesidad de reforzar la información técnica disponible, lo que facilitó la entrega oportuna de estrategias clave para la identificación, prevención y control del GBG.

Cuadro 2. Eventos de divulgación en ferias ganaderas.

Evento de divulgación	Departamento	Número de capacitados
Apoyo en evento de divulgación en Feria ganadera de Metapán.	Santa Ana	150
Apoyo en feria ganadera de Santa Ana	Santa Ana	275
Apoyo en asistencia técnica en diálogo regional sobre innovaciones para la adaptación climática de pequeños productores del corredor seco Centroamericano.	La Libertad	179
Apoyo celebración del 80 aniversario de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador	San Salvador	300
TOTAL		904

Se logró impactar a una audiencia diversa, asegurando que la información llegara a diferentes niveles de toma de decisiones:

- 1. Sector Productivo:** Ganaderos y productores locales.
- 2. Sector Académico:** Estudiantes y docentes universitarios.
- 3. Sector Público:** Miembros de alcaldías municipales.
- 4. Público General:** Personas interesadas en la salud animal y sanidad agropecuaria.

La estrategia de intervención para la contención del GBG en el país demostró una notable eficacia al diversificar sus canales de participación e interacción. De acuerdo con el registro de eventos, las ferias se consolidaron como el principal motor de convocatoria masiva, logrando captar el mayor interés inicial y sensibilizar a una base amplia de la población. Este esfuerzo se complementó de manera estratégica con las capacitaciones, las cuales permitieron profundizar en el conocimiento técnico y dotar al sector afectado de herramientas prácticas para la acción. Asimismo, la presencia en espacios tradicionales como los tiangués aseguró una cobertura de proximidad, manteniendo el mensaje vigente en el núcleo de las comunidades.

7.5 Talleres sobre formación de formadores (FDF)

La unificación de esfuerzos entre el sector público, el área formativa y los productores es fundamental para masificar la transferencia de capacidades técnicas ante emergencias de salud animal. Con el propósito de evidenciar el alcance de esta estrategia, se detalla en el cuadro 3 el registro de los eventos de capacitación impartidos en las distintas regiones del país.

Cuadro 3. Talleres de Formación de Formadores en diferentes partes del país.

Talleres	Hombres	Mujeres
Apoyo en Taller FDF desarrollado en IICA Representación El Salvador.	19	9
Apoyo en Taller FDF desarrollado en Ciudad de San Vicente.	18	3
Apoyo en Taller FDF desarrollado en Jocoro, Morazán en el Salón de CAPCYSA de R. L.	22	4
Apoyo en Taller FDF desarrollado en Ciudad de San Miguel, Departamento de San Miguel.	23	5
Apoyo en Taller FDF desarrollado en el departamento de Santa Ana	21	2
TOTAL	103	23

El proceso de capacitación se consolidó mediante una alianza estratégica multisectorial que integró a los ámbitos gubernamental, académico y productivo a través de la ejecución de cinco talleres distribuidos en las tres regiones del país. Este despliegue territorial permitió alcanzar una participación total de 126 personas, dentro de la cual el MINSAL lideró la representatividad con un 35%, seguido por el MAG-OIRSA (17%) y el CENTA (16%), quienes junto al MAG y las alcaldías distritales conformaron el bloque estatal. Esta estructura fue fortalecida por el sector académico incluyendo a la ENA, universidades y estudiantes, con el fin de articular una respuesta coordinada de alcance nacional para apoyar la emergencia zoonosanitaria y mitigar el impacto de la enfermedad en el sector agropecuario (Figura A-14).

La capacitación actúa como un motor de desarrollo económico regional. De acuerdo con Galvin y Wyss (2025), los programas de erradicación que incluyen componentes educativos sólidos presentan una tasa de retorno de inversión mucho más alta, ya que reducen los gastos en químicos y la pérdida de horas-hombre en el tratamiento de animales

crónicamente infectados. Según el Centro para la Seguridad Alimentaria y la Salud Pública (CFSPH, 2025), la educación no solo salva vidas animales, sino que profesionaliza el sector agropecuario, permitiendo que los países cumplan con los estándares sanitarios internacionales; por lo tanto, se considera necesario intervenir en procesos de capacitación que permitan al sector público obtener información precisa ante la atención de la emergencia.

El programa no solo facilitó una nivelación de conocimientos técnicos entre asistentes con y sin experiencia previa, sino que fortaleció la capacidad de respuesta profesional ante casos específicos en sus áreas de influencia. A través de la identificación de brechas críticas, se generó una mayor conciencia sobre la urgencia de implementar políticas públicas y una coordinación interinstitucional más eficiente para frenar la problemática del GBG. Finalmente, la entrega del manual del capacitador y su respectiva acreditación asegura la sustentabilidad del proyecto bajo el modelo de "Formación de Formadores" (Figura A-5), garantizando que el conocimiento sea replicado de manera estandarizada por cada uno de los participantes en sus futuras intervenciones.

7.6 Elaboración y validación de encuesta

Se diseñó un instrumento de evaluación de cinco preguntas de opción múltiple y una pregunta a abierta con el objetivo de medir la efectividad de las capacitaciones sobre el GBG. Esta herramienta fue validada inicialmente con dos grupos de ganaderos, donde se obtuvo un alto índice de comprensión y desempeño satisfactorio, confirmando que el diseño original es apto para su aplicación sin requerir ajustes técnicos. Esto confirma que las metodologías empleadas son altamente efectivas, dotando a los ganaderos de las capacidades necesarias para la prevención y control del parásito, asegurando así la sanidad y sostenibilidad de sus hatos (Anexo 1).

Tras comprobar su fiabilidad, el instrumento fue entregado formalmente a la institución para su implementación en las próximas jornadas de capacitación. Esto permitirá a la entidad realizar diagnósticos precisos sobre la asimilación de conocimientos técnicos por

parte de los productores, asegurando así el impacto de las estrategias de prevención y control del parásito en el sector ganadero.

7.7 Competencias adquiridas

Durante el desarrollo de la pasantía se adquirieron y fortalecieron diversas competencias técnicas, organizativas y comunicativas relacionadas con el apoyo a las capacitaciones sobre el GBG. Estas habilidades permitieron mejorar el desempeño en actividades de campo, la interacción con productores y comunidades, así como la coordinación de acciones orientadas a la prevención y control sanitario en diferentes zonas del país.

- 1) **Organización y logística de eventos:** Se desarrolló la capacidad de coordinar actividades, planificar jornadas de capacitación y organizar recursos necesarios para la ejecución de actividades en diferentes zonas del país.
- 2) **Comunicación efectiva:** Se fortalecieron habilidades para transmitir información de manera clara y comprensible a productores, ganaderos y comunidades, especialmente sobre la prevención y control del GBG.
- 3) **Facilitación de aprendizaje:** Se adquirió experiencia en el apoyo a capacitaciones y charlas técnicas, promoviendo la participación de los asistentes y facilitando la comprensión de los temas sanitarios.
- 4) **Trabajo interinstitucional:** Se participó en la coordinación con diferentes instituciones y líderes comunitarios, fortaleciendo el trabajo en equipo para el desarrollo de actividades en campo.
- 5) **Atención básica y manejo sanitario:** Se obtuvieron conocimientos relacionados con medidas básicas de prevención, vigilancia y manejo sanitario aplicadas al control del GBG.
- 6) **Prevención y control sanitario:** Se fortaleció la comprensión sobre estrategias de prevención, monitoreo y sensibilización dirigidas al sector pecuario para reducir el riesgo de propagación de la plaga.

- 7) **Enfoque en el manejo comunitario:** Se desarrolló la capacidad de interacción con comunidades rurales y urbanas, considerando las necesidades y características de cada localidad durante las actividades de campo.
- 8) **Resolución de problemas en campo:** Se adquirió experiencia para responder ante dificultades logísticas, de acceso o coordinación presentadas durante las jornadas realizadas en territorio.
- 9) **Adaptabilidad:** Se fortaleció la capacidad de adaptación a diferentes condiciones de trabajo, especialmente en zonas rurales de difícil acceso y en actividades que requerían respuesta inmediata.

8. CONCLUSIONES

El apoyo brindado al proyecto del GBG permitió fortalecer las acciones de prevención, detección y control de esta problemática sanitaria que afecta al sector pecuario y al ser humano. A través de la participación activa en capacitaciones dirigidas a ganaderos, técnicos del sector público, estudiantes y público en general, se contribuyó a la difusión de información técnica actualizada y a la sensibilización sobre la importancia del manejo adecuado de casos sospechosos.

La colaboración estratégica en capacitaciones, ferias y tiangués fue determinante para impulsar la transición de prácticas empíricas hacia protocolos técnicos de sanidad animal. Este esfuerzo facilitó un alcance significativo de información, promoviendo la adopción de métodos más seguros y efectivos en el tratamiento de heridas. Asimismo, la entrega de kits de muestreo durante estos eventos fortaleció la capacidad de vigilancia en campo, dotando a los productores de las herramientas esenciales para cumplir con los estándares de toma y envío de muestras, asegurando así una respuesta técnica estandarizada frente a la amenaza del GBG.

El uso estratégico de las redes sociales se consolidó como el pilar fundamental del proyecto para democratizar el acceso a la información en zonas de difícil acceso. A través de la difusión masiva de contenido visual y el registro fotográfico de cada jornada actividad en la cual se brindó apoyo directo, el proyecto logró superar las 100,000 visualizaciones. Se considera que el esfuerzo colectivo permitió corregir prácticas erróneas que favorecían la propagación de la enfermedad y facilitar el acceso oportuno al conocimiento técnico especializado para la población mayormente afectada, fortaleciendo la capacidad de respuesta ante la emergencia zoonosológica.

9. RECOMENDACIONES

Fortalecer de manera permanente las estrategias de capacitación dirigidas a ganaderos, técnicos del sector público, estudiantes y público en general, asegurando que la información proporcionada sea actualizada, clara y aplicable en campo. Es importante que estas capacitaciones no sean eventos aislados, sino parte de un programa continuo que permita reforzar conocimientos, aclarar dudas y dar seguimiento a las problemáticas detectadas en las comunidades.

Es fundamental incrementar la presencia y el acompañamiento de las instituciones responsables en las zonas ganaderas, ya que durante el desarrollo del proyecto se evidenció una limitada orientación técnica en los ganaderos. Una mayor participación institucional contribuirá a generar confianza en los productores, mejorar las prácticas de manejo sanitario y reducir la aplicación de tratamientos empíricos inadecuados.

Se recomienda ampliar la cobertura de las capacitaciones hacia comunidades de difícil acceso, donde las limitaciones en el estado de las vías y la escasa disponibilidad de transporte dificultan el ingreso y la presencia institucional. Asimismo, es importante fortalecer los vínculos con líderes comunitarios para facilitar la coordinación y desarrollo de las capacitaciones. La inclusión de estas áreas es fundamental para reducir brechas de conocimiento y prevenir prácticas inadecuadas derivadas de la falta de orientación profesional.

Que los estudiantes de horas sociales, pasantías y procesos de grado de carreras afines se involucren en proyectos o acciones estratégicas en beneficio del sector agropecuario que les permita aprender y contribuir a solucionar un problema nacional del sector.

10.BIBLIOGRAFÍAS

- Center for Food Security and Public Health. (2025). *Emergencias por enfermedades animales: comprender el riesgo y la respuesta*. Iowa State University. <https://www.cfsph.iastate.edu/Emergency-Response/Just-in-Time/Spanish/ADE-Understanding-Risk-Response-KeyPoints-S.pdf>.
- Comisión Panamá -Estados Unidos para la Prevención y Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado. (s. f.). Historia. COPEG. <https://www.copeg.org/historia/>
- Comisión Panamá-Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado [COPEG]. (2020). *Biología y ciclo de vida de la mosca del ganado (Cochliomyia hominivorax)*. COPEG. <https://www.copeg.org/>
- Comisión Panamá-Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado. (s.f.). *Identificación de los estadios larvarios (L1, L2, L3) de Cochliomyia hominivorax* (figura 4). COPEG. <https://www.copeg.org.pa/>
- Dirección General de Servicios Ganaderos [DGESA]. (2024). *Manual de vigilancia y control del Gusano Barrenador del Ganado (Cochliomyia hominivorax)*. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/dgsa>
- Feuchter, F. R. (2025). *La plaga del gusano barrenador del ganado*. Engormix; Universidad Autónoma Chapingo. https://www.engormix.com/lecheria/enfermedades-plagas-pasturas/plaga-gusano-barrenador-ganado_a55611/
- Galvin, K. y Wyss, J. H. (2025). *Retornos socioeconómicos de los programas educativos en campañas de erradicación de plagas ganaderas*. Texas A&M University Press.

Google. (2025). *IICA Representación El Salvador, Santa Tecla* (Imagen satelital). Google Earth. <https://earth.google.com>.

Guevara, R. (2025) *El gusano barrenador: amenaza resurgente para la salud animal y humana*. Imagen Radio. <https://www.imagenradio.com.mx/el-gusano-barrenador-amenaza-resurgente-para-la-salud-animal-y-humana>

Gutiérrez, R. & Hernández, M. (2019). *Dinámica poblacional y ecología de dispersión de Calliphoridae en ecosistemas tropicales*. Editorial Agronómica

Guzmán, R. L., & Rodríguez, D. A. (2024). *Análisis epidemiológico del resurgimiento de Cochliomyia hominivorax en el istmo centroamericano*. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). <https://www.oirsa.org/informe-gbg-2024>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2021). *Proyecto construcción de acciones nacionalmente apropiadas de mitigación (NAMA) en ganadería bovina de El Salvador*. IICA. <https://aguayagricultura.iica.int/proyectos-destacados/p58>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura- IICA-(2024). Autoridades y expertos discuten el impacto del Gusano Barrenador del Ganado. <https://iica.int/es/news/autoridades-y-expertos-discuten-el-impacto-del-gusano-barrenador-del-ganado-bajo-el/#:~:text=El%20Gusano%20Barrenador%20del%20Ganado%20es%20una%20enfermedad%20que%20afecta,p%C3%A9rdidas%20en%20productividad%20y%20competitividad>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2023). *Estrategia Nacional de la NAMA Ganadera de El Salvador*. IICA. <https://iica.int/>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2024). *IICA El Salvador: Acciones de cooperación técnica para el desarrollo rural y la productividad*. <https://iica.int/es/countries/elsalvador-es/>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2026). *Informe de avances: Resiliencia climática y bioproductos en el Corredor Seco Centroamericano*. IICA. <https://repositorio.iica.int/>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2025). *Informe de rendición de cuentas de la representación del IICA en El Salvador: Fortaleciendo la resiliencia y la digitalización agroalimentaria*. San Salvador, El Salvador. <https://repositorio.iica.int/>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (s.f.). *IICA El Salvador*. <https://www.iica.int/es/paises/el-salvador>

Ministerio de Agricultura y Ganadería e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2024). *Convenio de cooperación técnica para el fortalecimiento institucional del MAG y la ejecución de proyectos de desarrollo agropecuario*. Portal de Transparencia del Gobierno de El Salvador. <https://www.transparencia.gob.sv/>

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2024). *Documentos técnicos y lineamientos para la gestión ambiental y ganadera en El Salvador*. MAG. <https://www.mag.gob.sv/>

Organismo Internacional De Energía Atómica (IAEA). (2023) El gusano barrenador del ganado en América Latina y el Caribe- chrome-extension:<https://www.iaea.org/es/servicios/programa-de-cooperacion-tecnica/gusano-barrenador-del-ganado#:~:text=El%20gusano%20barrenador%20del%20ganado%2C%20o%20Cochliomyia%20hominivorax%2C%20es%20causa,salvajes%20y%20los%20seres%20humanos.>

- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) . (2025). *Webinar sobre gusano barrenador, generalidades, control y su abordaje en mascotas*. OIRSA. <https://web.oirsa.org/gbg-mascotas>.
- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria [OIRSA]. (2024). *Manual de procedimientos para la vigilancia y control del Gusano Barrenador del Ganado (Cochliomyia hominivorax)*. OIRSA. <https://www.oirsa.org/>
- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria [OIRSA]. (2003). *Manual de procedimientos para la prevención, control y erradicación del gusano barrenador del ganado (Cochliomyia hominivorax)*. San Salvador, El Salvador.
- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria [OIRSA]. (2024). *La mosca que produce el gusano barrenador del ganado* [Archivo PDF]. <https://web.oirsa.org/wp-content/uploads/2024/07/Ref.-06-2024-TDR-Consultoria-comunicacion-GUSANO-BARRENADOR.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (1993). *Manual para el control de la mosca del gusano barrenador del ganado: Vol. 2. Manual de laboratorio*. Roma, Italia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2005). *Gusano barrenador del ganado. Manual de Procedimientos*. <https://www.fao.org/4/ai173s/ai173s02.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2011). *Manual para el control de la mosca del gusano barrenador del ganado (Cochliomyia hominivorax)*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2011). *Directrices para la vigilancia y el control del gusano barrenador del ganado*. FAO. <https://www.fao.org/publications/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2024). Erradicación del Gusano Barrenador en América Latina (archivo PDF). Extensión: <https://www.fao.org/4/ai173s/ai173s02.pdf>.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (1993). *Manual para el control de la mosca del gusano barrenador del ganado: Vol. 1. Guía para la planificación y administración de programas de control y erradicación*. Roma, Italia.

Organización Mundial de Sanidad Animal [OMSA]. (2021). *Gusano barrenador del Nuevo Mundo (Cochliomyia hominivorax)* [Ficha técnica]. <https://www.woah.org/es/enfermedad/miasis-por-cochliomyia-hominivorax/>

Organización Mundial de Sanidad Animal [OMSA]. (2021). *Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres: Miasis por Cochliomyia hominivorax*. OMSA. <https://www.woah.org/es/enfermedad/miasis-por-cochliomyia-hominivorax/>

Organización Mundial de Sanidad Animal. (2023). *Miasis por Cochliomyia hominivorax (gusano barrenador del ganado)*. OMSA. <https://www.woah.org/es/blog/enfermedad/miasis-por-cochliomyia-hominivorax/>.

Organización Mundial de Sanidad Animal. (2024). *Miasis por Cochliomyia hominivorax*. OMSA. <https://www.woah.org/es/blog/enfermedad/miasis-por-cochliomyia-hominivorax/>

Pinto, J. & Giraldo, L. (2022). *Entomología veterinaria aplicada: morfología de dípteros braquíceros*. Editorial Académica.

Samudio, E., & De Gracia, A. (2019). *Manual regional de buenas prácticas para la gestión de emergencias sanitarias para los países de la región OIRSA*. Organismo Internacional

Regional de Sanidad Agropecuaria.
<https://www.oirsa.org/contenido/2020/Manualdeemergenciascorregidoadgs102019.pdf>

Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal [APHIS]. (2020). *Estrategias de identificación del gusano barrenador del Nuevo Mundo*. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria [SENASA]. (2001). Manejo integral en el control del gusano barrenador (*Cochliomyia hominivorax*) del ganado bovino extensión: <https://es.scribd.com/presentation/834883022/COCHLIOMYA-HOMINIVORAX-Gusano-barrenador-DR-DANIEL-FLORES>

Vargas Terán, I., Hofmann, H. C., Tweddle, N. E. (2005). Impacto económico del gusano barrenador del ganado, *Cochliomyia hominivorax*, en las Américas. *Revista Científica de la FAO sobre Salud y Producción Animal*, 12(3), 14-25.

Vargas, M. (2017). *Morfología y Taxonomía de moscas de importancia médica y veterinaria*. Universidad de Costa Rica.

World Organisation for Animal Health. (2021). *Screwworm (Cochliomyia hominivorax): Prevention and control guidelines*. WOA

11.ANEXOS

Cuadro A- 1.Consolidado de capacitaciones dirigidas a estudiantes

Institución	Departamento	Hombres	Mujeres	Total de personas capacitadas
Instituto Nacional 14 de julio de 1875 en San Francisco Gotera Morazán	Morazán	48	22	70
Instituto Nacional Ernesto Flores (INEF), El Triunfo, Usulután.	Usulután	14	24	38
Instituto Nacional José Simeón Cañas (INJOSICA), Departamento de la Paz, La Paz Este	La Paz	48	10	58
Instituto Nacional Luis Reynaldo Tobar, Ahuachapán	Ahuachapán	29	14	43
Instituto Nacional Thomas Jefferson de Sonsonate	Sonsonate	28	20	48
Instituto Nacional Cornelio Azenón Sierra	Ahuachapán	41	41	82
Apoyo en capacitación desarrollada en Universidad Católica de El Salvador (UNICAES).	Santa Ana	30	27	57
TOTAL		238	158	396

Cuadro A- 2.Consolidado de capacitaciones dirigidas a ganaderos

Capacitaciones	Mujeres	Hombres	Total, de ganaderos
Apoyo en capacitación de GBG dirigida a ganaderos del departamento de Chalatenango, Distrito de San José Cancasque.	9	24	33
Apoyo en capacitación desarrollada en Centro Escolar La Trinidad, Departamento de San Miguel.	40	3	43
Apoyo en capacitación desarrollada en Usulután, El Bajo Lempa, en Comunidad Amando López.	15	21	36
Apoyo en capacitación dirigida a ganaderos de la Libertad Norte	8	42	50
Apoyo en capacitación del Distrito de San Juan Opico, departamento de la Libertad en la comunidad San Nicolás la Encarnación (Valle nuevo).	4	19	23
Apoyo en capacitación desarrollada en departamento de Ahuachapán, "Entre Nubes".	0	29	29
Capacitación dirigida a ganaderos del Departamento de Morazán, distrito de Jocoro, CAPCYSA de R.L	6	58	64
Capacitación dirigida a técnicos de CENTA del Departamento de la Libertad, Ciudad Arce, Agencia San Andrés 1.	3	34	37
Capacitación dirigida a técnicos de CENTA del Departamento de Cabañas, Guacotecti.	7	19	26
Capacitación dirigida a ganaderos de San Francisco Javier, Usulután	6	31	37
Capacitación dirigida a ganaderos de Nueva Trinidad, Chalatenango	3	24	27
Capacitación dirigida a ganaderos del Cantón Amatitán Abajo, San Esteban Catarina, San Vicente.	5	25	30
Capacitación dirigida a ganaderos del Cantón las piedras, caserío el Rodeo de Capacitación dirigida a ganaderos del Distrito de Metapán, Santa Ana.	8	14	22
Capacitación dirigida a ganaderos de Nueva Concepción, Chalatenango.	2	35	37
Capacitación desarrollada en La Paz en Comunidad Horeb y Floresta	9	19	28
Capacitación desarrollada en Cantón Los Apoyos, Caserio Cutumay Camones, Santa Ana.	11	32	43
Capacitación desarrollada en Casa Comunal de la Comunidad Octavio Ortiz, Jiquilisco, Usulután.	10	21	31

Capacitación desarrollada en Campo Experimental del Instituto Nacional "Dr Francisco Martínez" INFRAMS Chalatenango.	5	25	30
Capacitación desarrollada en Casa Comunal del Distrito de Concepción Quezaltepeque, Chalatenango.	8	20	28
Capacitación dirigida a mujeres emprendedoras en la iniciativa IICA puertas abiertas, Santa Tecla La Libertad	13	1	14
Capacitación desarrollada en Cantón Nancitepeque, Caserío Esquipulas, Santa Ana.	16	26	42
Apoyo en capacitación en Caserio El Planón, Cantón Samuria, Distrito de Jucuaran, Usulután.	8	25	33
Apoyo en capacitación en Zacatecoluca, La Paz.	20	27	47
Apoyo en capacitación en San Juan Nonualco.	4	14	18
Apoyo en capacitación en Cuscatlán.	9	6	15
TOTAL	229	594	823



Figura A- 1. Mapa de erradicación del GBG en Centroamérica.



Figura A- 2. Ciclo biológico



Figura A- 3. Diseño para banner vertical utilizado en feria ganadera de Santa Ana

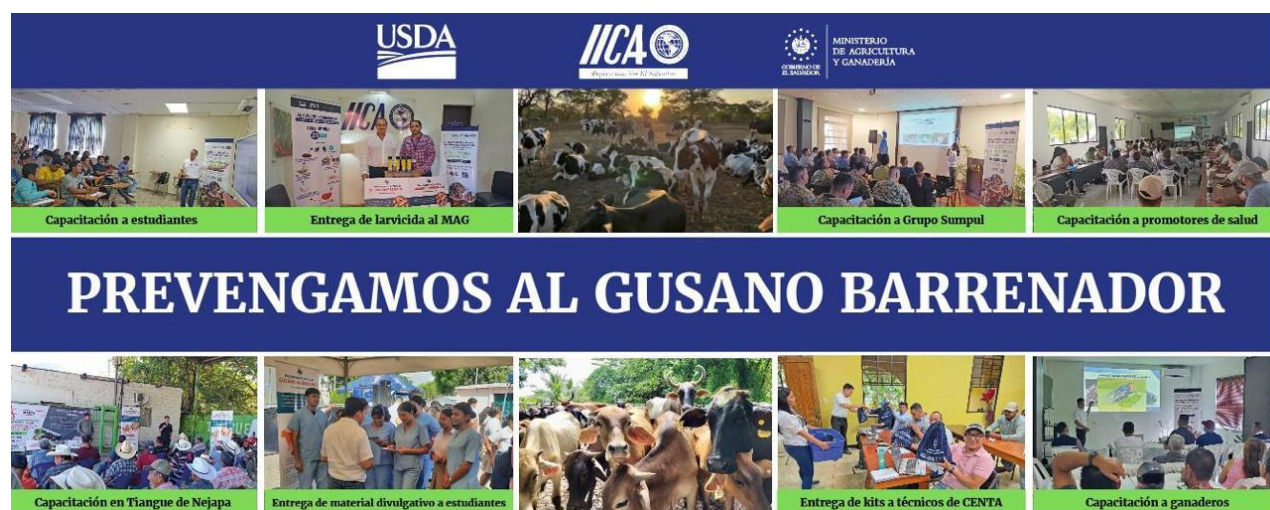


Figura A- 4. Diseño para banner utilizado en feria ganadera de Santa Ana.



Figura A- 5. Certificado de participación en talleres de FDF en GBG.



Figura A- 6. Capacitación en UNICAES.



Figura A- 7. Capacitación con Técnicos de CENTA



Figura A- 8. Capacitación en cooperativa CAPSYSA



Figura A- 9. Participación en Tiangué de Chalatenango.



Figura A- 10. Participación en Feria Ganadera Ana.



Figura A- 11. Instalaciones de feria de Metapán



Figura A- 12. Capacitación en el Departamento de Ahuachapán

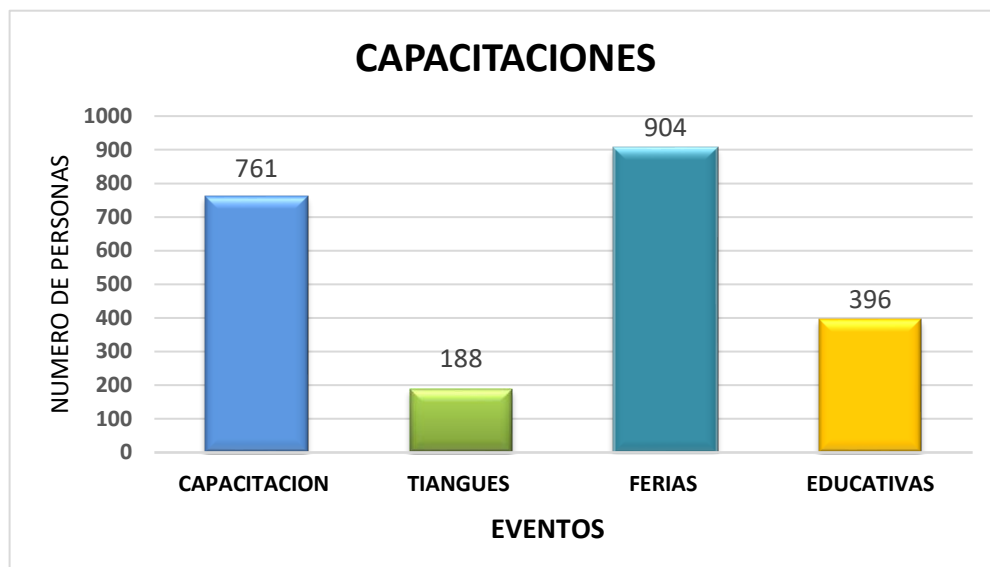


Figura A- 13. Consolidado de eventos del proyecto

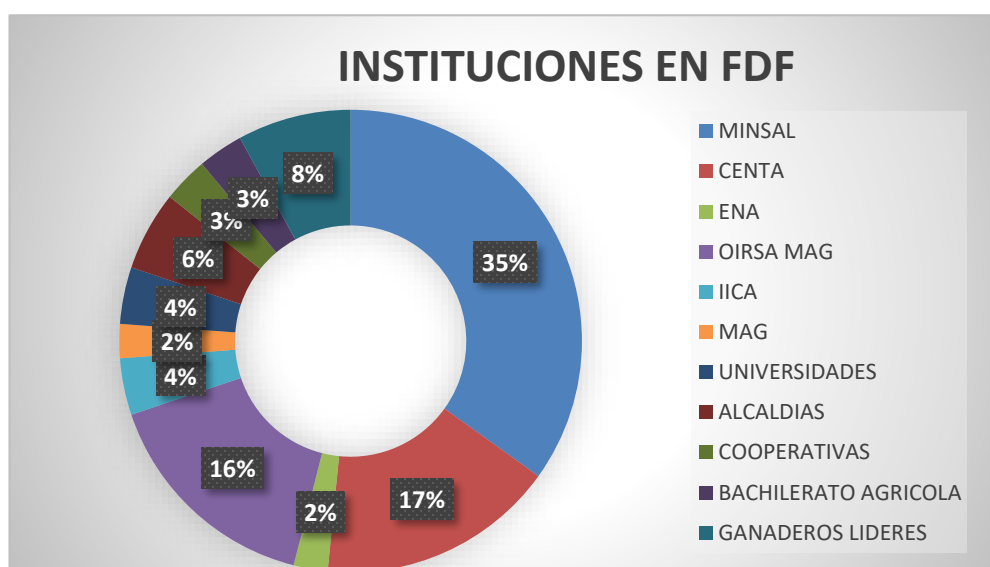


Figura A- 14. Consolidado de participación de las instituciones



A-1. Encuesta

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Encuesta de Seguimiento: Cuido de mi Ganado



Lugar: _____ **Fecha:** _____

Objetivo: Medir el nivel de aprendizaje y la transferencia de conocimientos técnicos en los ganaderos capacitados, con el fin de determinar su capacidad para implementar medidas de prevención y control del GBG en sus unidades productivas.

Indicaciones para responder: Marque la respuesta correcta

1. **¿Qué tan seguido piensa revisar si sus animales tienen heridas, rasguños o daños por gusano barrenador?**
 - a) Todos los días (Recomendado).
 - b) De vez en cuando.
 - c) Solo cuando vea que el animal se comporta raro.
2. **¿Sabe usted en qué lugares del cuerpo del animal es más fácil que la mosca ponga sus huevos?**
 - a) Sí, en cualquier herida, ombligos de terneros o cortes por descorné.
 - b) No estoy muy seguro todavía.
 - c) En cualquier parte del cuerpo del animal.
3. **¿Si encuentra un animal con gusanos o larvas, ¿qué es lo primero que debe hacer?**
 - a) Limpiar la herida, guardar unos gusanos en alcohol y avisar al técnico.
 - b) Solo echarle matagusanos y dejarlo así.
 - c) No hacer nada porque el animal se cura solo
4. **¿Puede identificar un daño causado por "gusano barrenador" de un daño causado por tórsalo?**
 - a) Sí, ahora sé que las masas de gusanos en tejido vivo son GBG
 - b) Todavía se me hace difícil distinguirlos.
 - c) NO puedo identificar gusano barrenador
5. **¿Cree que lo que aprendió hoy le ayudará a evitar que sus animales se enfermen o mueran por gusaneras?**
 - a) Sí, me ayudará mucho.
 - b) Me ayudará un poco.
 - c) No me ayudará en nada.

6. Espacio de sugerencias: Proponga acciones o temas adicionales que considera necesarios para fortalecer el control del GBG en su sector o para mejorar la capacitación.