

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	30-09-2024	C
	Dependencia	Aprobado		Pág.
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA		SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(70)

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Alexis Barbosa Areniz		
FACULTAD	Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente		
PLAN DE ESTUDIOS	Zootecnia		
DIRECTOR	Myriam Helena Arcos Jiménez		
CODIRECTOR (si aplica)	No aplica		
TÍTULO DE LA TESIS	Evaluación de las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina de la granja experimental de la universidad Autónoma Chapingo según lo establecido por el servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria (SENASICA)		
TITULO EN INGLES	Evaluation of biosecurity measures in the pig production module of the experimental farm of the Autonomous University of Chapingo, as established by the National Service of Health, Safety and Agrifood Quality (SENASICA)		
RESUMEN			
Esta pasantía se realizó en la granja experimental de la universidad Autónoma Chapingo con el objetivo de evaluar las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina. Para lo cual se diagnostica el estado actual, identificando los puntos críticos que afectan la bioseguridad, sanidad y bienestar de los animales y proponer un plan de mejora centrado en la adecuación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad.			
RESUMEN EN INGLES			
This internship was conducted at the Autonomous University of Chapingo's experimental farm to evaluate biosecurity measures in the pig production module. The current status was assessed, identifying critical points affecting biosecurity, animal health, and welfare, and proposing an improvement plan focused on adapting measures to minimize health and biosecurity risks.			
PALABRAS CLAVES	Bienestar animal, bioseguridad, granja, producción porcina, sanidad		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Animal welfare, biosecurity, farm, pig production, health.		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 70	PLANOS:	ILUSTRACIONES:6	CD-ROM:



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88
atencionalciudadano@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

Evaluación de las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina de la granja experimental de la universidad Autónoma Chapingo según lo establecido por el servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria (SENASICA)

Alexis Barbosa Areniz

Facultad Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander

Ocaña

Zootecnia

Esp. Myriam Helena Arcos Jiménez

26 de agosto de 2025

Índice

Capítulo 1. Evaluación de las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina de la granja experimental de la universidad Autónoma Chapingo según lo establecido por el servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria (SENASICA)	9
1.1. Descripción breve de la empresa	9
1.1.1 Misión	9
1.1.2 Visión.....	10
1.1.3 Objetivos de la empresa	11
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional	12
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado	12
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.....	13
1.2.1 Planteamiento del problema.....	14
1.3 Objetivos de la pasantía	15
1.3.1 Objetivo general.....	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.....	16
Capítulo 2. Enfoque referencial	17
2.1 Enfoque conceptual.....	17
2.1.1 Producción porcina	17
2.1.2 Sanidad animal.....	17
2.1.3 Bioseguridad animal	18
2.1.4 Bienestar animal	19
2.1.5 Puntos críticos y de control.....	19

2.1.6 Plan de acción (en respuesta a las medidas de bioseguridad).....	21
2.1.7 Enfoque OneHealth.....	21
2.2 Enfoque legal	21
2.2.1 Artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	24
2.2.2 Ley federal de sanidad animal	25
2.2.3 Nom-087-Semarnat-Ssa1-2002	25
2.2.4 Nom-127-Ssa1-2021	25
Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo	26
3.1 Presentación de resultados	26
3.1.1 Diagnosticar el estado actual del módulo de producción porcina, para identificar los puntos críticos que afectan la bioseguridad, sanidad y bienestar de los animales	26
3.1.2 Proponer un plan de mejora centrado en la adecuación e implementación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad	30
Capítulo 4. Diagnóstico final	32
Capítulo 5. Conclusiones	33
Capítulo 6. Recomendaciones.....	35
Referencias.....	36
Apéndices.....	39

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA.....	13
Tabla 2. Descripción de actividades	16
Tabla 3 . Normas Colombianas VS mexicanas.....	22
Tabla 4. Porcentaje de fortalezas y debilidades según el nivel de evaluación.....	30

Lista de figuras

Figura 1. Estructura orgánica Universidad Autónoma Chapingo	12
Figura 2. Elaboración y oferta de alimento balanceado.....	26
Figura 3. Áreas fundamentales del módulo	27
Figura 4. Cumplimiento de los programas de manejo	28
Figura 5. Principales debilidades encontradas en el módulo de producción porcina	29
Figura 6. Jornadas de limpieza bodega y corrales	31

Lista de apéndices

Apéndice A. Lista de Chequeo	39
Apéndice B. Plan de mejora.....	52
Apéndice C. Análisis microbiológico, coliformes totales y coliformes fecales de la calidad del agua del módulo de porcinos, granja experimental universidad Autónoma Chapingo	62
Apéndice D. Análisis físico químico, de la calidad del agua del módulo de porcinos, granja experimental universidad Autónoma Chapingo.....	63
Apéndice E. Inventario módulo de porcinos abril 2025	64
Apéndice F. Croquis, módulo de porcinos universidad Autónoma Chapingo	67
Apéndice G. Evaluación de las medidas de bioseguridad en granja SENASICA	68
Apéndice H. Constancia.....	69

Resumen

Durante el segundo semestre del año 2025 se realizan prácticas profesionales bajo la modalidad de pasantía internacional en el módulo de producción porcina de la granja experimental Universidad Autónoma Chapingo, donde se evaluaron las medidas de bioseguridad a fin de formular un plan de mejora, con base en lo establecido por el servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria (SENASICA). En México, la responsabilidad de regular y supervisar las prácticas de bioseguridad en los distintos sistemas de producción pecuaria recae en el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, conocido como SENASICA. Esta institución se encarga de diseñar y establecer las normativas y lineamientos que deben seguirse para asegurar la correcta implementación de medidas que protegen la sanidad animal y la salud pública veterinaria, además de garantizar la calidad de los productos derivados de la actividad agropecuaria.

Introducción

La producción porcina se considera una de las actividades pecuarias más relevantes tanto a nivel nacional como internacional, debido a su papel crucial en la garantía de la seguridad alimentaria y en el impulso económico de las zonas rurales. Este sector productivo aporta significativamente a la provisión de alimentos de origen animal, contribuyendo al bienestar de la población y al desarrollo socioeconómico de diversas regiones. No obstante, la actividad porcina enfrenta constantemente diversos riesgos sanitarios que ponen en peligro la salud de los animales, la calidad e inocuidad de los productos derivados y, en consecuencia, la viabilidad y sostenibilidad del sistema productivo en su conjunto (Cervantes, 2007).

Las disposiciones emitidas por SENASICA tienen como propósito principal minimizar los riesgos biológicos que pudieran afectar tanto a los animales como a los consumidores finales. Para ello, se promueve el cumplimiento estricto de protocolos técnicos y operativos que abarcaban desde la prevención, control y erradicación de enfermedades, hasta la supervisión de procesos productivos que aseguraran la inocuidad de los alimentos de origen animal. De esta forma, se busca evitar la introducción y propagación de agentes patógenos dentro de las unidades productivas, salvaguardando la salud de los animales y la seguridad alimentaria de la población (Bautista, 2023).

Capítulo 1. Evaluación de las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina de la granja experimental de la universidad Autónoma Chapingo según lo establecido por el servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria (SENASICA)

1.1. Descripción breve de la empresa

La Universidad Autónoma de Chapingo (UACH), es reconocida por su orientación hacia las ciencias agronómicas, forestales, ambientales y del progreso rural, es una entidad de educación superior en México. Situada en el municipio de Texcoco, en el Estado de México, la UACH se distingue por su tradición en la educación técnica y científica, con el objetivo de promover el crecimiento sostenible del sector agropecuario y forestal de México (Univeridad Autónoma Chapingo, 2023).

Juega un papel importante en la formación de técnicos y expertos para implementar prácticas innovadoras y sostenibles en la cría de cerdos. La Universidad Autónoma Chapingo se destaca por su compromiso con la mejora de la eficiencia productiva y el bienestar animal, impulsando un enfoque integrado que incluye aspectos genéticos, nutricionales y de manejo. Su trabajo en el sector porcino no sólo contribuye al desarrollo del sector, sino que también contribuye a garantizar la seguridad alimentaria y el desarrollo rural sostenible en México (Univeridad Autónoma Chapingo, 2023).

1.1.1 Misión

En la Universidad Autónoma Chapingo somos una institución mexicana federal, de carácter público, que tiene como misión impartir educación de nivel medio superior y superior; desarrollar investigación científica y tecnológica ligada a la docencia; preservar, difundir y acrecentar la cultura; pugnar por transferir oportunamente al sector rural las innovaciones

científicas y tecnológicas; y procurar una adecuada planificación de la agricultura y de los servicios que ésta requiere, para formar profesionales, docentes, investigadores y técnicos altamente capacitados, con juicio crítico, nacionalista, democrático y humanístico; que como la propia UACh, respondan a un aprovechamiento racional, económico y social de los recursos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales, a elevar la calidad de vida en los aspectos económico y cultural, especialmente de la población rural, y contribuir así, al desarrollo nacional soberano y sustentable (Univeridad Autónoma Chapingo, 2023).

1.1.2 Visión

La Universidad Autónoma Chapingo es una institución mexicana pública pertinente, con liderazgo y reconocimiento nacional e internacional por: la alta calidad académica en la educación; los servicios y la transferencia de las innovaciones científicas y tecnológicas que realiza; la importancia y magnitud de sus contribuciones en investigación científica y tecnológica; y por el rescate y la difusión cultural que desarrolla. Enfatiza la identidad y el desarrollo nacional soberano, sustentable e incluyente, a través del mejoramiento de las condiciones económicas, sociales, culturales y de calidad de vida de la población rural y marginada. Educa integralmente a sus estudiantes y egresados, con juicio humanista y justo, científico, ecológico, democrático y crítico, con identidad nacional y perfil internacional; y los hace tolerantes, emprendedores, sensibles y capaces de adaptarse a los rápidos cambios que la modernidad exige. Su estructura, organización y programas académicos, son flexibles y permiten la actualización permanente y la educación para la vida. Impulsa la presencia positiva y el protagonismo de la Nación Mexicana en el ámbito mundial (Universidad Autónoma Chapingo, 2023).

1.1.3 Objetivos de la empresa

De acuerdo con lo descrito en la página oficial de la Universidad Autónoma de Chapingo, los objetivos que direccionan el accionar de la institución consisten en:

Impartir educación de nivel medio y superior (técnico, de licenciatura y de posgrado, para formar personal docente, investigadores y técnicos con juicio crítico, democrático, nacionalista y humanístico y un elevado espíritu por el trabajo, que los capacite para contribuir a la solución de los problemas del medio rural.

Desarrollar la investigación científica, básica y tecnológica, ligada a la docencia para obtener el mejor aprovechamiento económico y social de los recursos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales del país y encontrar nuevos procedimientos que respondan a las necesidades del desarrollo nacional independiente.

Preservar, difundir y acrecentar la cultura y promover la realización del hombre especialmente en el medio rural para lograr una sociedad más justa y creadora.

Propiciar la libre investigación a través de la participación de alumnos y personal académico en un proceso educativo abierto a todas las corrientes del pensamiento.

Promover la formación de profesionales de alto nivel conforme a los programas académicos y de investigación que colaboren al establecimiento de una estrategia viable para combatir el subdesarrollo.

Pugnar porque las innovaciones científicas y tecnológicas lleguen oportunamente al sector rural, a fin de promover el cambio social para lograr un mejor nivel académico y cultural de sus miembros.

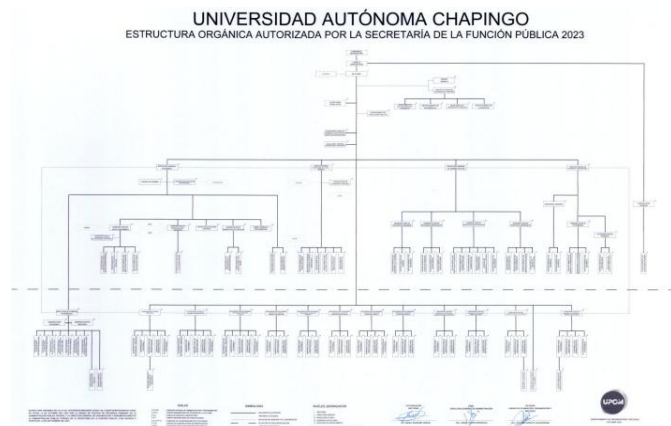
Procurar en coordinación con otras Instituciones de carácter agrícola, una adecuada planificación de la agricultura, especialmente la de temporal, atendiendo a los aspectos ecológicos de crédito, mecanización agrícola, perfeccionamiento de sus técnicas de producción e industrialización, fertilizantes, sanidad vegetal, seguridad agrícola, comercialización agrícola, formas de organización servicios asistenciales y otros a fin delegar la productividad, ingresos y niveles de vida de los campesinos y otros trabajadores del campo (Univeridad Autónoma Chapingo, 2023).

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional

De acuerdo con lo descrito en la página oficial de la Universidad Autónoma de Chapingo, la estructura orgánica para definir los roles y responsabilidades de cada miembro de la institución (Universidad Autónoma Chapingo, 2023):

Figura 1

Estructura orgánica Universidad Autónoma Chapingo



Nota. Obtenido de (Univeridad Autónoma Chapingo, 2023)

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado

El Módulo de Porcinos de la Universidad Autónoma de Chapingo es una unidad productiva enfocada en la instrucción, investigación y asistencia en el campo de la producción de

ganado porcino. Su objetivo principal consiste en proporcionar la cantidad de animales suficientes para enriquecer la educación de los estudiantes de Zootecnia y otras disciplinas relacionadas, además de promover la experimentación en genética, reproducción, nutrición y sanidad en un sistema de ciclo completo. Dentro de sus responsabilidades sobresalen la orientación técnica a diferentes niveles de la Universidad y a los productores involucrados, la suministración de animales para actividades académicas, la implementación de proyectos de investigación y la transferencia de tecnología al sector agropecuario mexicano (Univeridad Autónoma Chapingo, 2023).

1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Tabla 1

Matriz DOFA

Estrategias/factores	Fortalezas	Debilidades
	Equipo docente ampliamente capacitado.	Limitación de recursos económicos.
	Manejo de ciclo completo.	Falta de adecuación y reparación de la infraestructura.
		Problemas de consanguinidad.
Oportunidades	Estrategia FO	Estrategia FA
Alta demanda de productos cárnicos porcinos en el mercado.	Formulación de un plan de mejora de bioseguridad y sanidad animal para el fortalecimiento del ciclo productivo	Diseñar protocolos rigurosos de bioseguridad que minimicen el peligro de propagación de enfermedades contagiosas y plagas en el módulo
Tendencias enfocadas a la producción sostenible.		

Ajuste a la reglamentación actual de bioseguridad animal establecida por SENASICA.

Amenazas	Estrategia DO	Estrategia DA
Entrada de personal ajeno al módulo.	Establecer un diagnóstico del estado del módulo de	Establecer un protocolo para regular el acceso al módulo y
Fluctuaciones económicas.	producción porcina que permita identificar los	un plan de prevención contra plagas y enfermedades.
Enfermedades infecciosas.	puntos críticos y de control	
Presencia de plagas.	de acuerdo con la normatividad reglamentada por SENASICA	

Nota. Elaboración propia

1.2.1 Planteamiento del problema

Los componentes de producción como la genética, la nutrición, la gestión y la salud desempeñan un papel importante en la eficiencia y rentabilidad del proceso. Muchos porcicultores luchan por optimizar estos componentes debido al acceso limitado a recursos, conocimientos técnicos y tecnología avanzada. No optimizar puede conducir a una reducción de la productividad, un aumento de los costos y la vulnerabilidad a las enfermedades (Soleimani et al., 2021).

El módulo de porcinos de la granja experimental de la Universidad Autónoma de Chapingo es un componente esencial para la formación de estudiantes en cuanto al manejo, investigación e implementación de buenas prácticas ganaderas, las cuales se requieren en un sistema de producción porcino, sin embargo, en la actualidad el módulo presenta un deterioro significativo en cuanto a su infraestructura, donde se compromete la bioseguridad, sanidad y bienestar de los animales.

Según Racewicz et al., (2021) en los sistemas de producción porcina la infraestructura debe cumplir con los estándares de bioseguridad y el manejo adecuado, para que se garantice condiciones óptimas y de esta forma tener un buen desarrollo de la producción. A pesar de ello, muchas instalaciones presentan deterioro por la falta de mantenimiento y adecuación de los espacios, lo que conlleva al incumplimiento de la normatividad de bioseguridad animal.

Las falencias en el diseño y cuidado de las instalaciones pueden causar situaciones que facilitan la diseminación de enfermedades, incrementar el estrés en los animales y poner en riesgo la salud de los animales y del personal a cargo. Esta situación necesita un análisis minucioso de las áreas clave para realizar mejoras que aseguren un entorno apropiado y seguro.

Así pues, el problema principal se enfoca en la necesidad de mejorar las normas de bioseguridad en el módulo de producción porcina, con el objetivo de Evaluar las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina de la granja experimental de la universidad autónoma Chapingo México, según lo establecido por el servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria (Bautista, 2023).

1.3 Objetivos de la pasantía

1.3.1 Objetivo general

Evaluar las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina de la granja experimental de la universidad Autónoma Chapingo, según lo establecido por el servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria.

1.3.2 Objetivos específicos

Diagnosticar el estado actual del módulo de producción porcina, para identificar los puntos críticos que afectan la bioseguridad, sanidad y bienestar de los animales.

Proponer un plan de mejora centrado en la adecuación e implementación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad.

1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma

Tabla 2

Descripción de actividades

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades para desarrollar en la empresa
Evaluar las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina de la granja experimental de la universidad Autónoma Chapingo, según lo establecido por el servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria (SENASICA)	Diagnosticar el estado deactual del módulo de producción porcina, para identificar los puntos críticos que afectan la bioseguridad, sanidad y bienestar de los animales.	Realizar visitas de campo para observar el estado actual de la infraestructura, instalaciones y recursos disponibles en el sistema de producción. Aplicando la metodología para evaluar las medidas de bioseguridad en la especie porcina establecida por - SENASICA. Aplicar entrevistas al personal para conocer más de cerca el estado actual del sistema de producción.
	Proponer un plan de mejora centrado en la adecuación e implementación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad.	Desarrollar un plan de mejora basado en la normatividad establecida por SENASICA y adaptado al módulo de producción porcina de la granja experimental de la universidad autónoma de Chapingo.

Nota. Elaboración propia

Capítulo 2. Enfoque referencial

2.1 Enfoque conceptual

2.1.1 Producción porcina

Dentro de los conceptos que abordan la temática central de la pasantía abarcan: Producción porcina, de una forma general hace referencia a la actividad pecuaria dedicada a la producción de carne de cerdo, de una forma más técnica hace referencia a la actividad ganadera dedicada a la cría, manejo y comercialización de cerdos para aprovechar su carne, grasa, piel y otros subproductos. Puede desarrollarse bajo sistemas intensivos (granjas tecnificadas con control de alimentación, sanidad y genética) o extensivos (cría en libertad o semilibertad). Su objetivo principal es garantizar una producción eficiente, sostenible y de calidad, cumpliendo normas sanitarias y de bienestar animal (Trigo & Manilla, 2025).

2.1.2 Sanidad animal

En este orden de ideas al hablar de producción es fundamental abordar temáticas referentes a la sanidad animal, este concepto comprende el conjunto de normas y prácticas destinadas a prevenir, controlar y erradicar enfermedades en los animales, garantizando su bienestar y reduciendo riesgos para la salud pública. Incluye medidas como vigilancia epidemiológica, bioseguridad, uso responsable de antimicrobianos, control de enfermedades transfronterizas (como la fiebre aftosa o la influenza aviar) y regulaciones para el comercio internacional seguro de animales y sus productos, con el fin de proteger tanto la economía agropecuaria como la salud humana (Organización Mundial de Sanidad Animal, s.f.).

Para la especie porcina la sanidad aborda medidas sanitarias y de bioseguridad aplicadas para prevenir, controlar y erradicar enfermedades en cerdos, asegurando su bienestar, la

productividad del hato y la inocuidad de los productos. Incluye prácticas como vacunación, manejo sanitario estricto, control de vectores, uso racional de antibióticos, cuarentenas y protocolos de desinfección, enfocados en combatir patógenos claves como el virus del PRRS, Peste Porcina Africana o enfermedades bacterianas, todo ello bajo estándares internacionales (WOAH) y buenas prácticas pecuarias para minimizar riesgos sanitarios y económicos

2.1.3 Bioseguridad animal

En este sentido también nos lleva a bordar los conceptos sobre la bioseguridad con un enfoque animal que aborda el conjunto de medidas preventivas y protocolos establecidos para controlar y evitar la introducción, diseminación y transmisión de enfermedades infecciosas en poblaciones animales, así como para reducir el riesgo de zoonosis. Incluye prácticas como el aislamiento de animales enfermos, desinfección de instalaciones, manejo adecuado de residuos, uso de equipos de protección personal (EPP) y programas de vacunación, con el fin de proteger la salud animal, garantizar la seguridad de las personas que trabajan con ellos y preservar la salud pública. Estas medidas son esenciales en entornos como granjas, hospitales veterinarios, laboratorios y centros de producción pecuaria (Guerrero, 2024).

Desde una perspectiva más aplicada a los sistemas de producción Porcina, tenemos que las medidas de bioseguridad deben abarcar desde el control estricto de acceso (limitando personas y vehículos, con desinfección obligatoria), limpieza y desinfección periódica de instalaciones y equipos, cuarentena y monitoreo sanitario para animales nuevos, uso de barreras como pediluvios y ropa exclusiva, y una correcta gestión de residuos (estiércol y cadáveres). Estas prácticas buscan prevenir enfermedades como la Peste Porcina Africana (PPA) y garantizar la sanidad en la producción (Asociación Argentina de microbiología, 2020).

2.1.4 Bienestar animal

Todas estas acciones contribuyen a la mejora significativa en el Bienestar animal, que de forma general abarca el estado en el que un animal goza de buena salud física y mental, puede expresar su comportamiento natural y no sufre estrés, dolor o miedo. Esto se logra garantizando condiciones adecuadas de alimentación, alojamiento, salud y manejo, en línea con las Cinco Libertades (libre de hambre/sed, incomodidad, dolor/enfermedad, miedo/estrés, y con libertad para expresar su comportamiento natural) (ICA, 2024).

En los sistemas de producción porcina el bienestar animal comprende actividades que permitan garantizar condiciones óptimas que permitan a los cerdos expresar su comportamiento natural, libres de estrés, dolor o malestar, mediante estrategias como el manejo adecuado del ambiente (temperatura, ventilación y espacio suficiente), alimentación balanceada y acceso a agua limpia, prácticas de manejo low-stress (evitando golpes o gritos), enriquecimiento ambiental (como materiales para hojar) y monitoreo constante de salud. Estas medidas, respaldadas por estándares internacionales, mejoran la productividad y la calidad de vida de los animales (Hernández, 2023).

2.1.5 Puntos críticos y de control

Teniendo en cuenta lo anterior nos lleva a plantear puntos críticos y de control que son aquellas etapas clave donde se implementan medidas preventivas para garantizar la sanidad, bienestar animal e inocuidad alimentaria. Estos incluyen: 1) Recepción de lechones (evaluación sanitaria y adaptación), 2) Manejo de alimentación (calidad y dosificación), 3) Control ambiental (ventilación, temperatura y humedad), 4) Bioseguridad (desinfección y restricción de acceso), 5) Fase de engorde (monitoreo de crecimiento y salud), y 6) Transporte y sacrificio (minimizando

estrés y cumpliendo normas). Identificar estos puntos con herramientas como HACCP ayuda a reducir riesgos y optimizar la producción (BM Editores, 2023)

Mediante estas evaluaciones de puntos críticos y el establecimiento de procesos para su control y medición tenemos el método DX para la bioseguridad animal que consiste en la evaluación sistemática de riesgos mediante tres etapas clave: Diagnóstico (D), donde se identifican amenazas sanitarias; Xenodiagnóstico (X), que analiza la interacción entre patógenos, vectores y hospederos; y Diseño de medidas (D), para implementar protocolos preventivos y correctivos. Este enfoque, aplicado en producción porcina, ayuda a controlar enfermedades como la peste porcina africana (PPA) mediante la detección temprana y la gestión de puntos críticos (Mira, 2023).

Lo anterior infiere abordar los riesgos sanitarios, que es la probabilidad de que una persona, animal o población enfrente daños a la salud debido a la exposición a agentes biológicos (virus, bacterias), químicos (toxinas) o físicos (radiación), así como a factores ambientales o prácticas inseguras. Estos riesgos pueden propagarse a través de alimentos, agua, vectores (como mosquitos) o contacto directo, y su prevención requiere medidas como vigilancia epidemiológica, control de vectores, vacunación y bioseguridad. En producción animal, ejemplos incluyen brotes de influenza aviar o peste porcina, que amenazan la salud pública y la economía (Gobierno de España, 2023).

En este orden de ideas, es fundamental abordar también los riesgos en la bioseguridad que son aquellas amenazas asociadas a la introducción, propagación o persistencia de agentes patógenos (virus, bacterias, parásitos) que pueden comprometer la salud de los animales, la seguridad alimentaria y la salud pública. Estos riesgos surgen por factores como malas prácticas de manejo, contacto con animales infectados, contaminación de alimentos o agua, falta de

control en instalaciones o movimiento de personas/vehículos sin protocolos. En producción porcina, ejemplos incluyen brotes de Peste Porcina Africana (PPA) o Salmonella, que requieren medidas como cuarentenas, desinfección estricta y vigilancia epidemiológica para mitigar impactos económicos y sanitarios (INS Colombia, 2023).

2.1.6 Plan de acción (en respuesta a las medidas de bioseguridad)

Estos riesgos conllevan a la elaboración de un plan de acción que permita la respuesta oportuna a emergencias y problemáticas de la producción, lo que quiere decir que el plan es el conjunto de actividades, rutas y acciones que se deben seguir para el control y manejo adecuado de las alteraciones de los procesos y dinámicas que se desarrollan dentro de las unidades productivas.

2.1.7 Enfoque OneHealth

Todo esto permite elaborar enfoques como el OneHealth este enfoque es una estrategia integral reconocida por la OMS, FAO y OIE que promueve la colaboración multisectorial para abordar los desafíos sanitarios en la interfaz humano-animal-ecosistema. Este enfoque reconoce que la salud humana, la sanidad animal y la sostenibilidad ambiental están interconectadas, como se evidencia en enfermedades zoonóticas (Organización Mundial de la Salud, 2023).

2.2 Enfoque legal

El marco legal comprende no solo las normativas colombianas debido a que la pasantía se realizó en México, donde las medidas de bioseguridad son específicamente emitidas por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), cabe resaltar que estas medidas son homólogas a las establecidas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), ya que ambas comparten fundamentos orientados a la protección del estatus sanitario,

prevención de enfermedades y sostenibilidad en los sistemas de producción porcina se propone la siguiente tabla.

Tabla 3

Normas Colombianas VS mexicanas

Tema	Normativas Colombianas	Normativas Mexicanas
Bioseguridad	Decreto 1500 de 2007: Reglamenta inocuidad en la cadena porcina. Resolución 3659 de 2021 (ICA): Protocolos de bioseguridad para granjas.	NOM-064-ZOO-2000 (SAGARPA): Requisitos sanitarios en granjas porcinas. NOM-010-ZOO-1994: Control de enfermedades en porcinos.
Bienestar Animal	Ley 1774 de 2016: Protección animal y contra el maltrato. Resolución 136 de 2020 (ICA): Criterios para bienestar en producción.	NOM-051-ZOO-1995 (SAGARPA): Bienestar animal en transporte. NOM-033-ZOO-1995: Métodos de sacrificio humanitario.
Enfoque One Health	Política Nacional de Salud Ambiental (2018): Integra salud humana, animal y ambiental. CONPES 3994 de 2020: Plan nacional para combatir resistencia antimicrobiana (RAM).	Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (2013): Enfoque multisectorial. Programa de Acción Específico One Health (2021): Coordinación SADER-SSA-SEMARNAT.
Sanidad Animal	Resolución 227591 de 2023 (ICA): Vacunación obligatoria contra	NOM-012-ZOO-1993: Control y erradicación de brucelosis porcina.

	enfermedades endémicas (ej. enfermedad de Aujeszky).	NOM-045-ZOO-1995: Prevención de influenza porcina.
	Circular 0005 de 2021 (ICA): Protocolos para diagnóstico temprano de PRRS (Síndrome Reproductivo Respiratorio Porcino).	
Inocuidad Alimentaria	Decreto 2480 de 2012: Límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en carne porcina. Resolución 2674 de 2013 (Invima): Microbiología e higiene en productos cárnicos.	NOM-213-SSA1-2018: Límites de plaguicidas en alimentos (incluye carne porcina). NMX-F-608-NORMEX-2011: Especificaciones para carne fresca de cerdo.
Sostenibilidad	Ley 2169 de 2021: Promoción de granjas porcinas sostenibles (economía circular). Resolución 0627 de 2022 (MinAmbiente): Compostaje de estiércol porcino.	NOM-163-SEMARNAT-2013: Emisiones de gases de efecto invernadero en granjas. NMX-AA-173-SCFI-2019: Huella hídrica en producción animal.

Nota. El marco legal está construido a partir de la información encontrada en el ICA, Min Salud, Min Ambiente, SAGARPA, NOMs, DOF, SEMANART, Invima.

Las regulaciones en el sector porcino de Colombia y México comparten objetivos similares como asegurar la sanidad, el bienestar animal, la inocuidad alimentaria y la sostenibilidad ambiental bajo marcos técnicos y legales rigurosos. En bioseguridad, ambos países aplican medidas estrictas para evitar enfermedades en las granjas, pero Colombia se apoya en normas específicas como el Decreto 1500 de 2007 y la Resolución 3659 de 2021 del ICA,

mientras que México se guía por normas oficiales como la NOM-064-ZOO-2000 y NOM-010-ZOO-1994. En bienestar animal, Colombia actúa desde una legislación más amplia con la Ley 1774 de 2016 que sanciona el maltrato, mientras México regula aspectos como transporte y sacrificio a través de normas técnicas como la NOM-051-ZOO-1995 y NOM-033-ZOO-1995. Respecto al enfoque One Health, ambos países integran estrategias multisectoriales; Colombia lo estructura mediante el CONPES 3994 y su política nacional ambiental, y México con programas como el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria y el Programa One Health.

En sanidad animal, hay diferencias respecto a las enfermedades prioritarias: Colombia enfatiza la vacunación contra Aujeszky y México se enfoca en la brucelosis e influenza porcina. Sobre inocuidad, ambos establecieron límites microbiológicos y de residuos mediante regulaciones del INVIMA e ICA en Colombia y las NOM y NMX en México. En sostenibilidad, Colombia promueve la economía circular en las granjas, mientras México aplica indicadores técnicos como huella hídrica y límites de emisiones, reflejando un enfoque cuantitativo más marcado.

2.2.1 Artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Por el cual establece que toda Persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución. La Ley definirá un sistema de salud para el bienestar, con el fin de garantizar la extensión progresiva, cuantitativa y cualitativa de los servicios de salud para la atención integral y gratuita de las personas que no cuenten con seguridad social (Museo de Las Constituciones, 2019)

2.2.2 Ley federal de sanidad animal

Tiene por objeto fijar las bases para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas que afectan a los animales, y regular las buenas prácticas pecuarias (Gobierno de México, 2025).

2.2.3 Nom-087-Semarnat-Ssa1-2002

Esta normativa establece los criterios para la clasificación, manejo y eliminación adecuada de los residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI) que se generan. Su propósito principal es salvaguardar la salud pública y proteger el medio ambiente, regulando todas las etapas del manejo de estos residuos, desde su generación, separación y almacenamiento, hasta su recolección, transporte, tratamiento y disposición final. La norma también especifica cuáles materiales se consideran RPBI, las formas correctas de manejarlos y las responsabilidades asignadas a cada participante involucrado en su gestión (Gobierno de México, 2025).

2.2.4 Nom-127-Ssa1-2021

Define los niveles máximos permitidos para la calidad del agua destinada al consumo humano. Esta regulación contribuye a la protección de la salud pública y es supervisada por la Secretaría de Salud y la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitario (Diario Oficial de la Federación, 2022).

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Diagnosticar el estado actual del módulo de producción porcina, para identificar los puntos críticos que afectan la bioseguridad, sanidad y bienestar de los animales

Los resultados de la evaluación de las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina revelaron que, el 55.43 % de los aspectos analizados se consideraron fortalezas, tales como, cercas perimetrales, unidad de cuarentena, sistema de drenaje, uso de materias primas de buena calidad, programa de manejo, entre otros (figuras 2 y 3), estas fortalezas aseguran un control riguroso de accesos, y la correcta gestión sanitaria de los animales. Además, se observa una administración eficaz de la alimentación, fundamentado en la elaboración del alimento balanceado hasta su oferta en los corrales, evidenciando un sistema bien organizado y operativo que favorece tanto el bienestar animal como la bioseguridad dentro del módulo.

Figura 2*Elaboración y oferta de alimento balanceado**Nota. Elaboración propia***Figura 3***Áreas fundamentales del módulo**Nota. Elaboración propia*

Adicionalmente, se llevan a cabo prácticas sanitarias como identificación de lechones, medicación, vacunación, evaluación reproductiva y pesaje, las cuales, garantizan el bienestar animal y control sanitario; estas labores son realizadas por personal capacitado, que cumplen con equipo de protección personal y equipos adecuados, demostrando compromiso con la salud y productividad (figura 4).

Figura 4

Cumplimiento de los programas de manejo



Nota. Elaboración propia

De igual manera, es importante mencionar que, el diagnóstico realizado arrojó un 44.57 % de debilidades, entre las que se encuentran, presencia de roedores lo que podría contaminar los alimentos y propagar enfermedades; otra de las debilidades relevantes es la ausencia de barreras naturales, facilitando el ingreso de fauna externa lo que complica el control sanitario, producto de ello, se han evidenciado animales con lesiones visibles, áreas con condiciones higiénicas deficientes y alimentos contaminados, situación que pone en peligro la salud de los cerdos (figura 5), estas condiciones requieren el establecimiento de acciones de

mejora para alcanzar un nivel óptimo de bioseguridad conforme a los lineamientos de SENASICA

Figura 5

Principales debilidades encontradas en el módulo de producción porcina



Nota. Elaboración propia

Finalmente, es importante resaltar que, la evaluación de las medidas de bioseguridad basadas en el grado de cumplimiento, indica que, de los 91 hallazgos evaluados se encontró que, el nivel alto concentró el mayor porcentaje de fortalezas con 31.52 %, en comparación con 25 % de debilidades. En el nivel medio, las fortalezas representaron 17.39 %, mientras que, las debilidades alcanzaron el 11.96 %. Por su parte, en el nivel bajo se identificaron 6.52 % de fortalezas 7.61 % de debilidades. Estos datos indican un desempeño general favorable, aunque

también ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer las áreas críticas, especialmente en los niveles medio y bajo (Tabla 4).

Tabla 4

Porcentaje de fortalezas y debilidades según el nivel de evaluación

Nivel	Fortalezas (%)	Debilidades (%)
Alto	31.52	25
Medio	17.39	11.96
Bajo	6.52	7.61
Total		100%

Nota. Elaboración propia

3.1.2 Proponer un plan de mejora centrado en la adecuación e implementación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad

Con el fin de alcanzar el objetivo dos relacionado con proponer un plan de mejora centrado en la adecuación e implementación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad basado en la normatividad establecida por SENASICA, se elaboran procedimientos operativos para cada uno de los aspectos evaluados:

Infraestructura.

Control de entradas.

Movimientos internos.

Control de salidas.

Este plan de mejora se centra en ajustar y aplicar de manera eficiente medidas que contribuyan a disminuir los riesgos sanitarios y a reforzar la bioseguridad, por lo cual, se incluyen acciones concretas orientadas a mejorar las medidas de bioseguridad, capacitar al

personal involucrado, así como, optimizar el control de acceso y la gestión de insumos, con el propósito de asegurar un entorno seguro y saludable dentro del módulo de porcinos (ver Apéndice 2).

Durante el desarrollo de la pasantía se logró avanzar en algunas de las acciones propuestas en el plan de mejora, tales como, jornadas de limpieza en bodega de alimento y corrales, cuyo propósito fue mejorar las condiciones de almacenamiento y asegurar un ambiente más limpio y seguro (Figura 6).

Figura 6

Jornadas de limpieza bodega y corrales



Nota. Elaboración propia

Capítulo 4. Diagnóstico final

Durante la pasantía realizada en el módulo de producción porcina de la Granja Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo, se llevaron a cabo diversas actividades orientadas a fortalecer la bioseguridad y la sanidad animal, cumpliendo con estrategias planteadas inicialmente, es así como, se desarrolló un plan de mejora basado en un diagnóstico detallado del estado actual del módulo, lo que permitió identificar los puntos críticos y establecer controles conforme a la normativa del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), este análisis reveló que, el 55.43% de las medidas evaluadas se estaban cumpliendo, mientras que, el 44.57% presentaba debilidades, principalmente en aspectos como infraestructura, control de acceso, control de salidas y movimientos internos.

La evaluación de las medidas de bioseguridad se realizó mediante el uso de herramientas diagnósticas como listas de chequeo, observación directa y análisis fisicoquímico microbiológico de muestras de agua, se pudo obtener una visión precisa del estado actual de la bioseguridad. Con esta información se diseñaron Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) orientados a la mejora continua y a la reducción de riesgos sanitarios, enfocándose especialmente en el control de la infraestructura, así como de las entradas, salidas y movimientos internos.

Capítulo 5. Conclusiones

La evaluación de las medidas de bioseguridad reveló que el módulo de producción porcina alcanzó un nivel considerable de cumplimiento, destacando un 31.52 % de fortalezas en el nivel alto, lo que demuestra un manejo adecuado en diversas áreas clave conforme a los lineamientos establecidos por SENASICA.

Desde otra perspectiva teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de bioseguridad en el módulo de producción porcina reflejan un avance significativo, con un 31.52 % de cumplimiento en el nivel alto, lo que evidencia un manejo adecuado en áreas clave según los lineamientos de SENASICA. Sin embargo, persisten debilidades en los niveles medio-alto (25%), bajo (11.96%) y crítico (7.61%), lo que subraya la necesidad de reforzar prácticas operativas y estandarizar procedimientos.

Los hallazgos demuestran que, si bien el módulo porcino ha logrado un 31.52% de cumplimiento en el nivel alto de bioseguridad, las debilidades detectadas (25% en medio-alto, 11.96% en bajo y 7.61% en crítico) hacen imperativa la implementación del plan de mejora ya formulado, el cual establece acciones concretas para estandarizar protocolos, optimizar recursos y corregir desviaciones.

Además, se identifica una falta de claridad en las especificaciones técnicas de SENASICA para evaluar medidas de bioseguridad, lo que dificulta la implementación uniforme. Por ello, además de acciones correctivas y mejora continua, es urgente que SENASICA precise sus criterios de control sanitario y bioseguridad, garantizando lineamientos detallados y accesibles para reducir riesgos y fortalecer la sostenibilidad del sistema productivo.

Ahora bien, con respecto a los estándares y formas de medición mientras SENASICA en México basa su evaluación de bioseguridad porcina en indicadores cualitativos y porcentuales de cumplimiento (ej. 31.52% en nivel alto), el ICA de Colombia implementa un sistema de puntuación cuantitativa estandarizada, donde cada medida de bioseguridad tiene un valor numérico específico que contribuye a una calificación final objetiva. A diferencia del enfoque mexicano que identifica "fortalezas y debilidades" en términos relativos, el modelo colombiano establece umbrales mínimos absolutos (ej. 80/100 puntos para certificación), lo que facilita la comparación directa entre granjas y reduce subjetividades.

Ambos sistemas coinciden en exigir planes de mejora, pero el ICA integra verificaciones sorpresa y auditorías digitalizadas, mientras que SENASICA prioriza revisiones documentales periódicas, ahora bien en este sentido el ICA en su medición numérica también asigna medición cualitativa integrando por FUNDAMENTALES, MAYORES Y MENORES, lo que a su vez en complemento de la medición numérica permite una mejor interpretación de los resultados obtenidos en la evaluación de la medida de bioseguridad porcina.

Capítulo 6. Recomendaciones

Fortalecer la capacitación del personal en bioseguridad, poniendo especial énfasis en las áreas donde se detectaron mayores debilidades, para asegurar la correcta aplicación de las medidas establecidas por SENASICA.

Desarrollar e implementar un plan de mejora continua que contemple supervisiones regulares, la corrección de deficiencias operativas y la actualización de los procedimientos en los niveles alto medio y bajo de cumplimiento.

Mejorar el seguimiento y la documentación de las prácticas sanitarias en el módulo de producción, con el objetivo de detectar a tiempo cualquier desviación y tomar medidas preventivas que disminuyan los riesgos sanitarios.

Referencias

- Asociación Argentina de microbiología. (2020). *Inocuidad en Producción Porcina: Enfoque desde el concepto de una salud*. https://panel.aam.org.ar/img_up/13052022.0.pdf
- Bautista, B. (2023). *Proceso de certificación en SRRC del SENASICA*.
<https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/38147>
- BM Editores. (2023). *Programa de evaluación de puntos críticos durante la producción de cerdo.II*. <https://bmeditores.mx/porcicultura/programa-de-evaluacion-de-puntos-criticos-durante-la-produccion-de-cerdo-ii/>
- Cervantes, F. J. (2007). *Estrategias para el aprovechamiento de desechos porcinos en la agricultura*. <https://revista.itson.edu.mx/index.php/rlrn/article/view/83>
- Diario Oficial de la Federación. (2022). *OM-127-SSAI-2021*.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5650705&fecha=02/05/2022#gsc.tab=0
- Gobierno de España. (2023). *Riesgos sanitarios y precauciones*.
<https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadExterior/laSaludTambienViaja/consejosSanitarios/docs/CAPITULO-1.pdf>
- Gobierno de México. (2025). *Manejo Integral de los RPBI*.
<https://www.gob.mx/profepa/articulos/manejo-integral-de-los-rpbi?idiom=es>
- Guerrero, J. P. (2024). *Normas de bioseguridad en las granjas porcícolas del Ecuador*.
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/15982>

Hernández, E. (2023). *Estrategias para asegurar el bienestar animal en granja*.

<https://www.porcicultura.com/destacado/estrategias-para-asegurar-el-bienestar-animal-en-granja>

ICA. (2024). *¿Cuál es la definición de bienestar animal?*. <https://www.ica.gov.co/preguntas-frecuentes/subgerencia-de-proteccion-animal/cual-es-la-definicion-de-bienestar-animal>

INS Colombia. (2023). *Manual de bioseguridad del INS*.

<https://www.ins.gov.co/Normatividad/LineamientosGuiasProcedimiento/MNL-A01.0000-001%20-%20Manual%20de%20Bioseguridad%20del%20INS.pdf>

Mira, M. (2023). *Protocolo de bioseguridad en los procesos de atención de pacientes con sospecha o diagnóstico de distemper canino*.

<https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/04358f34-f064-4933-ad08-6ed642573fd8/content>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Una sola salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/one-health>

Organización Mundial de Sanidad Animal. (s.f.). *Transparencia de la situación sanitaria mundial*.

https://www.woah.org/fileadmin/vademecum/esp/PDF_WORD_Vademecum/Texte%20X_L_ES_FINAL.pdf

Racewicz, P., Ludwiczak, A., Skrzypczak, E., Składanowska, J., Biesiada, H., Nowak, T., & Zaborowicz, M. (2021). *Welfare Health and Productivity in Commercial Pig Herds*.

<https://doi.org/10.3390/ani11041176>

Soleimani, T., Hermes, S., & Gilbert, H. (2021). *Economic and environmental assessments of combined genetics and nutrition optimization strategies to improve the efficiency of sustainable pork production*. <https://doi.org/10.1093/jas/skab051>

Trigo, M. S., & Manilla, G. (2025). *Introducción a la producción porcina* .
https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/178987/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Univeridad Autónoma Chapingo. (2023). *Estructura de la Universidad Autónoma Chapingo*.
https://upom.chapingo.mx/descargas/legislacion_universitaria/hcu/estructura_uach.pdf

Apéndices

Apéndice A. Lista de Chequeo

	Fortalezas			Debilidades		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
1. Infraestructura						
Ubicación de la granja					X	
Barreras naturales				X		
Cercas perimetrales	X					
Puerta de acceso	X					
Arco y vado sanitario o equipo de aspersión				X		
Naves, zahúrdas o porquerizas				X		
Señalización					X	
Agua		X				
Unidad de cuarentena	X					
Semen, equipo para inseminación artificial y para la detección de gestación	X					
Oficina	X					
Almacén	X					
Baños		X				
Silos y tanques de gas						X
Rampa de carga y descarga		X				
Área de necropsias				X		
Área para eliminación de cadáveres y desechos orgánicos					X	

Comedor		X
Área de lavado de ropa de trabajo		X
Área de exhibición o venta		X
Recomendaciones especiales para el área de maternidad		
Impedir la humedad y la acumulación de excretas en las pjaras (eliminación inmediata).	X	
Los pisos de la instalación deben contar con buen drenaje y evitar la presencia de ranuras.	X	
Al ingresar al área de maternidad el personal debe dejar la ropa y calzado en el casillero dispuesto para ello, y después debe vestirse con la ropa de trabajo del área de maternidad.	X	
Cada nave de maternidad debe contar a la entrada, con un tapete sanitario con desinfectante en cantidades y rotaciones, además de verificar el cambio de este para su funcionamiento.		X
Al salir del área de maternidad, debe realizarse el mismo procedimiento de ingreso, pero en sentido inverso, asegurándose de dejar todo el equipo de trabajo en la zona limpia, el cual posteriormente debe ser retirado para su lavado o desinfección, o su eliminación en caso de equipos desechables.		X

Todos los materiales que ingresen a un área deben pasar por una cámara de sanitización. Previo a ésta, es importante abrir las tapas de las cajas que contienen los insumos que han sido manipulados y embalados en bodega, lo cual permitirá tener una mayor penetración de la solución desinfectante.	X
Quedan excluidos de la sanitización o desinfección por aspersión líquida, los alimentos que serán consumidos en la sección, las vacunas vivas, los materiales potencialmente explosivos y otros, de acuerdo con las disposiciones de la granja	X
Los productos utilizados para la cama deben ser de primer uso y de origen autorizado por un profesional competente, de lo contrario debe ser desinfectados a su ingreso. Deben ser almacenados de manera de no estar expuestos a fauna nociva.	X
Se debe establecer de ser posible el “sistema todo dentro-todo fuera”.	X
Después de que sale un lote de cerdas de la sala de maternidad, se deben lavar las instalaciones con agua a presión y de preferencia utilizando agua con una temperatura mayor a los 70°C; después será necesario desinfectar.	X

Los empleados del área no deben tener contacto con otros empleados de la granja.	X
Los equipos y materiales que se utilicen deben ser exclusivos del área.	X
El jefe o responsable del área será el responsable de verificar el mantenimiento de equipos en buenas condiciones, limpios, desinfectados y en cantidad suficiente.	X
2. Control de entradas	
Evitar las visitas innecesarias y sólo se permitirá el ingreso del personal indispensable debiendo este, cumplir con las medidas de bioseguridad correspondientes.	X
Es importante mencionar que el hombre es el principal difusor de enfermedades. El personal que labora en la UPP deberá tener prohibido criar cerdos en su casa; así como otros animales de granja y mascotas.	x
Se deberá tener control de áreas comunes para evitar encuentros de personal de diferentes áreas recomendando el uso de ropa de diferente color por área.	X
No debe permitirse la entrada de alimentos para los empleados, que	X

utilicen productos provenientes del cerdo.

Periodo de descontaminación

El personal debe llevar a la práctica un tiempo de inactividad laboral antes de entrar a trabajar en la granja, no haber visitado otras unidades de producción porcina, centros de acopio y rastros. X

Se recomienda a los asesores veterinarios, propietarios y cualquier persona que requiera ingresar a la granja o rastro no haber estado en contacto con este tipo de instalaciones de 24 a 72 horas antes de su visita, además cumplir con las medidas de bioseguridad personal. X

Objetos

Hay que dejar fuera de la granja todo objeto que no resista el tratamiento de desinfección obligado. Si el personal necesita introducir a la granja objetos de uso personal como bolígrafos, relojes, cámaras, etc., estos deberán gasificarse con formaldehído o exponerse a rayos ultravioleta. X

Vehículos

Rociar el vehículo con un desinfectante no corrosivo. X

Primera limpieza: remover las excretas y basura adherida, raspando y cepillando. Es necesario poner atención en los bordes y ángulos (no se deben movilizar vehículos sucios o que contengan excretas).	X
Lavarse a profundidad, de preferencia a presión. Lo que se persigue es arrastrar los restos incrustados en los espacios de difícil acceso. El agua se podrá mezclar con productos alcalinos para la eliminación de grasa.	X
Volver a rociar la estructura de la carrocería con desinfectante ya que no todos los microorganismos patógenos desaparecen, inclusive algún virus puede resistir las acciones anteriores de lavado, por ello, es importante que todo el vehículo sea rociado con el desinfectante.	X
A las ruedas del vehículo deberá darse igual tratamiento.	X
También deberá asperjar con desinfectante el interior de la cabina del vehículo.	X
El chofer no debe bajarse.	X
No deben de ingresar a la unidad de producción vehículos sin haber sido lavados y desinfectados.	X
Maquinaria	

El equipo e implementos deben ingresar X
lavados y desinfectados.

Alimentos

Se deben utilizar materias primas de alta X
calidad, de una empresa que garantice su
inocuidad. En caso de que se compren
subproductos de origen animal como
harinas de carne, sangre y hueso, estas no
deberán ser de origen porcino.

Es conveniente transportar el alimento en X
contenedores encostalados para su
adecuado almacenamiento y en tolvas o
tarimas de plástico para facilitar la
limpieza y desinfección.

Los alimentos balanceados deben X
manejarse por etapas productivas y en las
proporciones indicadas por el MVZ
Responsable o Nutriólogo a cargo de la
UPP.

Los camiones en los que se transporten X
no pueden pasar al interior de la granja.
Solamente tendrán acceso a los silos o
bodega de almacenamiento de alimento o
de ingredientes utilizados para su
manufactura.

Se deberá de contar con un protocolo de X
Buenas prácticas de almacenamiento,
manejo de ingredientes y manufactura.

Se deberá de contar con un registro de proveedores de alimento o de ingredientes utilizados. Para el caso de éstos últimos, se utilizarán únicamente los autorizados por la Secretaría.	X
Animales	
Los animales que ingresen a la UPP deberán provenir de UPP's o empresas que cumplan con lineamientos de bioseguridad, con certificado de salud y libres de enfermedades.	X
Solicitar al proveedor estudios serológicos para descartar a posibles portadores de enfermedades en general y cuarentenarlos en áreas especiales dentro de la granja durante un tiempo prudencial, preferentemente fuera de la granja u otra UPP aislada.	X
Llegada de los cerdos a la granja	
Evaluar la calidad sanitaria de los cerdos desde su inicio. Es importante se tenga la certeza de que están libres de enfermedades.	X
Establecer el calendario de vacunación y de desparasitación de acuerdo con el médico veterinario zootecnista responsable.	X
Programa de medicina preventiva.	X
Programa de manejo.	X

Recuerde, es recomendable seguir el método de “todo dentro-todo fuera” ya que favorece los esquemas de prevención de enfermedades y la desinfección en las instalaciones.	X
Vacío sanitario	
Entre la salida de una piara y la llegada de otra, se debe dejar la zahúrda (caseta o nave) vacía por un periodo de al menos 21 días y llevar a cabo la limpieza y desinfección correspondiente.	X
3. Control de movimientos internos	
El objetivo de la limpieza es remover todas las partículas gruesas de tierra y materia orgánica, para asegurar así el contacto entre el desinfectante y los agentes patógenos.	X
La limpieza incluye una etapa de limpieza en seco, en la que se retira la materia orgánica grosera, y luego una etapa de limpieza húmeda con agua a presión para arrastrar las partículas finas y adheridas. Es importante que la superficie se seque antes de efectuar la etapa de desinfección.	X
Limpieza	X
Agua y detergentes	X
Calidad del agua	
Se expresa en términos totales de sólidos.	X

La presencia de sales inorgánicas, así como arcilla, arena y otros dan un ejemplo claro de los serios problemas que se pueden presentar por su interacción con los compuestos de limpieza.	X
La dureza temporal o permanente del agua es también de importante consideración ya que la presencia en el agua de bicarbonato de calcio (permanente) o bicarbonato de magnesio (temporal) afectan la acción de los detergentes por que los inactivan antes de que formen la espuma.	X
Material para la limpieza y desinfección	
Rastrillos, cepillos, esponjas, tinajas, cubetas, recipientes para medir y mezclar los desinfectantes, equipo de aspersión, lentes protectores y cubrebocas o mascarillas, overol, traje ahulado y guantes, etc.	X
La limpieza se realiza con la ayuda de los rastrillos, cepillos, raspadores, palas para remover y levantar las excretas, así como basura seca del piso, techo, cortinas e infraestructuras.	X
El lavado minucioso o detallado se realiza con una bomba de aspersión de alta presión (mayor a un 1/4 HP).	X

El enjuague se realiza para acarrear cualquier residuo de materia orgánica y detergentes que hayan quedado.	X
Aplicar el desinfectante de preferencia con aspersor para asegurar que penetre en todas las proyecciones, grietas o irregularidades de la construcción u objeto a desinfectar. Este método requiere de un menor tiempo de contacto que si utiliza el pulverizador, ya que éste requiere un tiempo de contacto 4 veces mayor, para tener la misma efectividad.	X
La desinfección profiláctica, es aquella que se realiza periódicamente en las zahúrdas a fin de evitar problemas; es una acción de tipo preventivo. A esta desinfección se debe prestar mucha atención ya que la misma tiene como objetivo la prevención de las enfermedades.	X
Uso de animales centinelas sanos y susceptibles a la enfermedad, se introducen a las instalaciones con el único fin de ver si persiste el agente, como prueba biológica.	X
Para la fauna nociva es requisito tener manuales y procedimientos para el control de roedores e insectos.	X

Presencia de fauna silvestre propia de la región (animales carroñeros, pájaros, cuervos, y mamíferos silvestres). Todos estos pueden reservorios, vectores biológicos o mecánicos de las enfermedades o plagas,	X	
4. Control de salidas		
El personal deberá bañarse antes de salir de las instalaciones, dejar la ropa de trabajo en el interior y ponerse su ropa de calle.		X
Los vehículos sin excepción deberán lavarse y desinfectarse, igual que el equipo o cualquier material que egrese.	X	
Las excretas y aguas residuales deben ser tratadas de acuerdo con las normas ecológicas vigentes, utilizando: Lagunas de fermentación., Lagunas de oxigenación, Tanque esparcidor de excretas, Separación de sólidos, Uso de aguas tratadas para riego, Producción de biogás.	x	
Deposición final de los desechos biológico-infecciosos y otros desechos sólidos producidos en la granja.	x	

es conveniente contratar una empresa		X
especializada para la deposición final de		
los mismos, a fin de dar cumplimiento a		
la NORMA Oficial Mexicana NOM-087-		
SEMARNAT-SSA1-2002, Protección		
ambiental -Salud ambiental - Residuos		
peligrosos biológico-infecciosos		
5. Registros		
Entrada y salida de personas		X
Alimento	X	
Servicios	X	
Visitas		X
Consumo de alimento	X	
Mortalidad	X	
Medicina preventiva	X	

Nota. Elaboración propia

Apéndice B. Plan de mejora

Nombre:	Cumplimiento de las medidas Bioseguridad del módulo de porcinos de la Universidad Autónoma Chapingo.	
Código:	POE's-001	
Versión:	1	
Responsable:	Encargado del módulo de porcinos	
Objetivo:	Proponer un plan de mejora centrado en la adecuación e implementación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad.	
Alcance:	Aplica al cumplimiento de todas las medidas de bioseguridad en las cuales se incluye la infraestructura	
Responsabilidades		
Responsable del módulo de porcinos	Asegurar que las medidas de bioseguridad se cumplan a cabalidad.	
Personal Operativo	Ejecutar acciones de prevención previamente establecidas	
Procedimiento		
Aspecto	Área de mejora	Acciones correctivas
Infraestructura	Ubicación	- Asegurarse que el sistema de producción se encuentre alejado mínimo 5km de otra producción porcina, ovina, caprino, avícola, zonas industriales o vertederos y plantas de sacrificio.

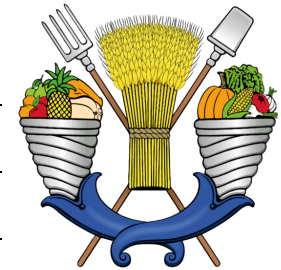


	- Realizar revisión anual de las condiciones de ubicación y elaborar un informe técnico.
Barreras naturales	- Siembra de árboles o cercas vivas en el perímetro exterior del módulo, con el fin de proteger contra vientos y vectores
	- Realizar poda y mantenimiento de manera mensual
Arco sanitario y/o equipo de aspersión	- Implementar un arco y vado sanitario o equipo de aspersión para la desinfección de vehículos.
	- Verificar su funcionamiento todos los días
	- Llevar un registro de control de ingresos y cambios de solución
Naves, zahúrdas o porquerizas	- Garantizar que se cuente con un buen sistema de drenaje
	- Realizar limpieza diaria
Señalización	- Colocar señales visibles en cada área del módulo; riesgo, evacuación, prevención de riesgos laborales, protección contra incendios.
	- Revisar cada 6 meses el estado de la señalética de seguridad y su legibilidad
Silos y tanques de gas	- Inspeccionar mensualmente para detectar deterioro o fugas.
Área de necropsias	- Establecer un área de necropsia en un extremo del sistema de producción, con un buen sistema de drenaje y lavamanos
	- Desinfectar luego de su uso y registrar en bitácora

Área para eliminación de cadáveres y desechos orgánicos	- Disponer de un área donde se pueda enterrar o incinerar los cadáveres evitando el impacto ecológico - Llevar un registro con fecha y método utilizado
Comedor	- Ubicar esta área fuera de la producción y de uso exclusivo del personal - Evitar la acumulación de residuos de comida - Realizar limpieza diariamente
Área de lavado de ropa de trabajo	- Disponer de un área de lavado y secado de la ropa de trabajo - Lavar la ropa diariamente - Desinfectar el área semanalmente
Área de exhibición o venta	- Disponer de un área de exhibición y venta alejada del sistema de producción - Llevar un registro de control de ingreso de visitantes - Desinfectar el área después de cada visita o venta
Área de maternidad	- Colocar un tapete sanitario en la entrada de esta área - Verificar la presencia de solución desinfectante ante la entrada de cada persona - Hacer cambio de solución cada 8 horas o cuando sea visiblemente sucia y registrar en bitácora.

Nota. Elaboración propia

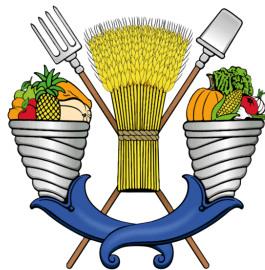
Nombre:	Cumplimiento de las medidas Bioseguridad del módulo de porcinos de la Universidad Autónoma Chapingo.		
Código:	POE's-002		
Versión:	1		
Responsable:	Encargado del módulo de porcinos		
Objetivo:	Proponer un plan de mejora centrado en la adecuación e implementación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad.		
Alcance:	Aplica al cumplimiento de todas las medidas de bioseguridad en el cual se incluye el control de entradas		
Responsabilidades			
Responsable del módulo de porcinos	Asegurar que las medidas de bioseguridad se cumplan a cabalidad.		
Personal Operativo	Ejecutar acciones de prevención previamente establecidas		
Procedimiento			
Aspecto	Área de mejora	acciones correctivas	
Control de entradas	Personal	- Todo personal debe registrarse al ingresar	
		- Antes de entrar debe ducharse y hacer cambio de ropa y calzado	
		- Pasar por el tapete sanitario	
		- No permitir el ingreso si se presenta signos de refriado o problema digestivo	

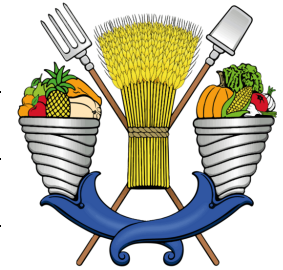


Período de descontaminación	- El personal proveniente de otra producción porcina deberá tener un periodo de 72 horas de descontaminación - En el caso de provenir de alguna producción con brote sanitario, este periodo se alargará mínimo a 7 días
Objetos	- Adquisición de una cámara de desinfección Uv - No permitir la entrada de objetos personales sin desinfección previa - Registrar cada objeto ingresado en un formato de control
Vehículos	- Todo vehículo debe pasar por el arco o equipo de aspersión - Se debe desinfectar cabinas, guardabarros, chasis y llantas. - No permitir el ingreso de vehículos con presencia de lodo o estiércol. - Registrar la salida y desinfección del vehículo en bitácora
Maquinaria	- Toda maquinaria debe ser lavada y desinfectada antes de su uso - Inspeccionar el estado de la maquinaria - Llevar un registro del uso y desinfección de cada equipo
Vacío sanitario	- Retiro total de los cerdos - Retiro de estiércol y otros residuos - Lavado a presión - Secado natural

Nota. Elaboración propia

Nombre:	Cumplimiento de las medidas Bioseguridad del módulo de porcinos de la Universidad Autónoma Chapingo.	
Código:	POE's-003	
Versión:	1	
Responsable:	Encargado del módulo de porcinos	
Objetivo:	Proponer un plan de mejora centrado en la adecuación e implementación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad.	
Alcance:	Aplica al cumplimiento de las medidas de bioseguridad en la cual se incluye el control de movimientos internos.	
Responsabilidades		
Responsable del módulo de porcinos	Asegurar que las medidas de bioseguridad se cumplan a cabalidad.	
Personal Operativo	Ejecutar acciones de prevención previamente establecidas	
Procedimiento		
Aspecto	Área de mejora	Acciones correctivas
Control de movimientos internos	Herramientas y equipos	- Todo el equipo de uso común (rastrillos, cepillos, esponjas, tinajas, cubetas, recipientes, equipo de aspersión, lentes, mascarillas, overoles, trajes ahulados, guantes. Deberá ser de uso exclusivo de cada área.
		- Lavar y desinfectar luego de cada uso





	- Debe almacenarse en una zona limpia y señalizada
Lavado detallado	- Adquisición de una bomba de aspersión de alta presión mayor a un 1/4 HP
	- Retirar el material solidificado visible
	- Enjuagar con agua
	- Aplicar detergente biodegradable diluido según la ficha técnica
	- Enjuagar hasta eliminar los residuos del detergente
Desinfección profiláctica	- Se debe realizar periódicamente cada 7 o 15 días
	- Utilizar una solución desinfectante debe tener acción viricida, bactericida y fungicida.
	- Aplicar con bomba de aspersión
	- Registrar cada desinfección en su formato correspondiente
Uso de animales centinelas	- Introducción de dos o tres animales sanos y susceptibles a las instalaciones
	- Monitorear por una o dos semanas
	- Si no se presenta ningún signo clínico de enfermedad quiere decir que está libre de patógenos
	- En el caso contrario se deberá repetir el protocolo de limpieza y desinfección
Control de fauna nociva roedores e insectos	- Obtener un manual de procedimientos para el control de roedores e insectos
	- Implementación de trampas para roedores en puntos críticos.

	- Aplicación de insecticidas y cebos autorizados
	- Revisión quincenal de trampas y cebos
	- Prevenir la acumulación de residuos y vegetación densa
	- Evitar tener agua estancada
	- Toda acción realizada deberá registrarse en el formato de control de plagas
Presencia de fauna silvestre	- Reparación de la malla perimetral
	- Instalación de dispositivos ahuyentadores, estos pueden ser ópticos o sonoros
	- Limpieza constante de restos de alimento y cadáveres
	- Toda acción realizada deberá registrarse en el formato de observación de fauna silvestre

Nota. Elaboración propia

Nombre:	Cumplimiento de las medidas Bioseguridad del módulo de porcinos de la Universidad Autónoma Chapingo.	
Código:	POE's-004	
Versión:	1	
Responsable:	Encargado del módulo de porcinos	
Objetivo:	Proponer un plan de mejora centrado en la adecuación e implementación de medidas para minimizar los riesgos sanitarios y de bioseguridad.	
Alcance:	Aplica al cumplimiento de las medidas de bioseguridad en la cual se incluye el control de salidas.	
Responsabilidades		
Responsable del módulo de asegurar que las medidas de bioseguridad se cumplan a cabalidad.		
porcinos		
Personal Operativo	Ejecutar acciones de prevención previamente establecidas	
Procedimiento		
Aspecto	Área de mejora	Acciones correctivas
Control de salidas	Salida del personal	- Antes de salir deberá ducharse y hacer cambio de ropa y calzado
		- Pasar por el tapete sanitario
		- Todo personal debe registrarse al salir
	Salida de vehículos	- Todo vehículo debe pasar por el arco o equipo de aspersión





	- Se debe desinfectar cabinas, guardabarros, chasis y llantas.
	- Registrar la salida y desinfección del vehículo en bitácora
Salida de equipos	- Todo equipo que vaya a egresar debe ir limpio y desinfectado
	- Registrar en bitácora el tipo de equipo, motivo, fecha y hora de la salida
Disposición Final de Residuos Biológico-Infecciosos y Residuos Sólidos	- Es conveniente contratar una empresa especializada para la disposición final de los residuos
	- Separar adecuadamente Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos
	- Almacenar los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos en bolsas rojas y con el símbolo de riesgo biológico en contenedores rígidos.
	- Registrar en la bitácora el retiro de residuos con la fecha, cantidad, tipo, y empresa encargada.

Nota. Elaboración propia

Apéndice C. Análisis microbiológico, coliformes totales y coliformes fecales de la calidad del agua del módulo de porcinos, granja experimental universidad Autónoma Chapingo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE SUELOS
Laboratorio de Microbiología de Suelos

Chapingo, Méx., a 27 de mayo de 2025
Asunto: Informe e interpretación
de estudio microbiológico

Alexis Barbosa Areniz
Presente

Por este conducto me permito enviarle resultados del análisis microbiológico practicado a una muestra de agua procedente del área de lactancia en el módulo de producción porcina de Granja Experimental, Universidad Autónoma Chapingo, ubicado en Texcoco, estado de México, el cual se describe a continuación:

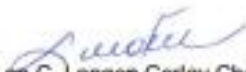
No. Identificación	Coliformes totales (nmp/100 mL)	Coliformes fecales o termotolerantes (nmp/100 mL)
A-893	2	0

Donde nmp = número más probable.

La determinación analítica se realizó de acuerdo con la metodología y medios de cultivo indicados en la NMX-AA-042-SCFI-2015 relativa al "Análisis de agua - Enumeración de organismos coliformes totales, organismos coliformes fecales (termotolerantes) y *Escherichia coli* – Método del Número Más Probable en Tubos Múltiples", con los medios de cultivo: Caldo lactosa y Caldo EC con tiempo de incubación de 24 y 48 h a 35-37° C y 44±0.5° C para las pruebas presuntiva y confirmativa, respectivamente. Para el cálculo del NMP se utilizaron las tablas de los lineamientos establecidos en la norma citada. Cabe mencionar que, con base en la NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua, **la muestra de agua se encuentra dentro del límite permisible.**

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE


M. en C. Langen Corlay Chee
Responsable del análisis

(tel: 01-595-9521500 ext. 6402, e-mail: lcorlayc@chapingo.mx)

Apéndice D. Análisis físico químico, de la calidad del agua del módulo de porcinos, granja experimental universidad Autónoma Chapingo



UACH

DEPARTAMENTO DE SUELOS
LABORATORIO CENTRAL UNIVERSITARIO



9 DE MAYO DE 2025.
No. DE OFICIO: 83

USUARIO: **ALEXIS BARBOSA A.**

PROCEDENCIA: **MODULO DE PORCINOS, BEBEDERO, GRANJA EXPERIMENTAL UACH.**

TIPO DE MUESTRA: **AGUA (1 MUESTRA)**

IDENTIFICACION

A-805: SIN DATOS DE LA MUESTRA.

Nº CONTROL	pH	C. E. dS m ⁻¹	SO ₄ me L ⁻¹	CO ₃ me L ⁻¹	HCO ₃ me L ⁻¹	Cl me L ⁻¹
A-805	8.38	0.21	0.31	0.25	1.50	0.13

Nº CONTROL	Ca me L ⁻¹	Mg me L ⁻¹	K me L ⁻¹	Na me L ⁻¹	B mg L ⁻¹
A-805	0.09	0.27	0.10	1.61	0.02

ND: NO DETECTADO POR EL MÉTODO EMPLEADO

METODOLOGIA:

pH: POTENCIOMETRICO.

CONDUCTIVIDAD ELECTRICA (CE): PUENTE DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.

SULFATOS (SO₄): TURBIDIMETRIA DE CLORURO DE BARIO (BaCl₂).

CARBONATOS, BICARBONATOS (CO₃, HCO₃): VOLUMETRIA DE ACIDO SULFURICO (H₂SO₄).

CLORUROS (Cl): VOLUMETRIA DE NITRATO DE PLATA (AgNO₃).

CALCIO, MAGNESIO (Ca, Mg): ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION ATOMICA.

SODIO, POTASIO (Na, K): ESPECTROFOTOMETRIA DE EMISION DE FLAMA.

BORO (B): EXTRAIDO CON CaCl₂ 1.0M Y DETERMINADO POR FOTOCOLORIMETRIA CON AZOMETINA-H.

ATENTAMENTE,

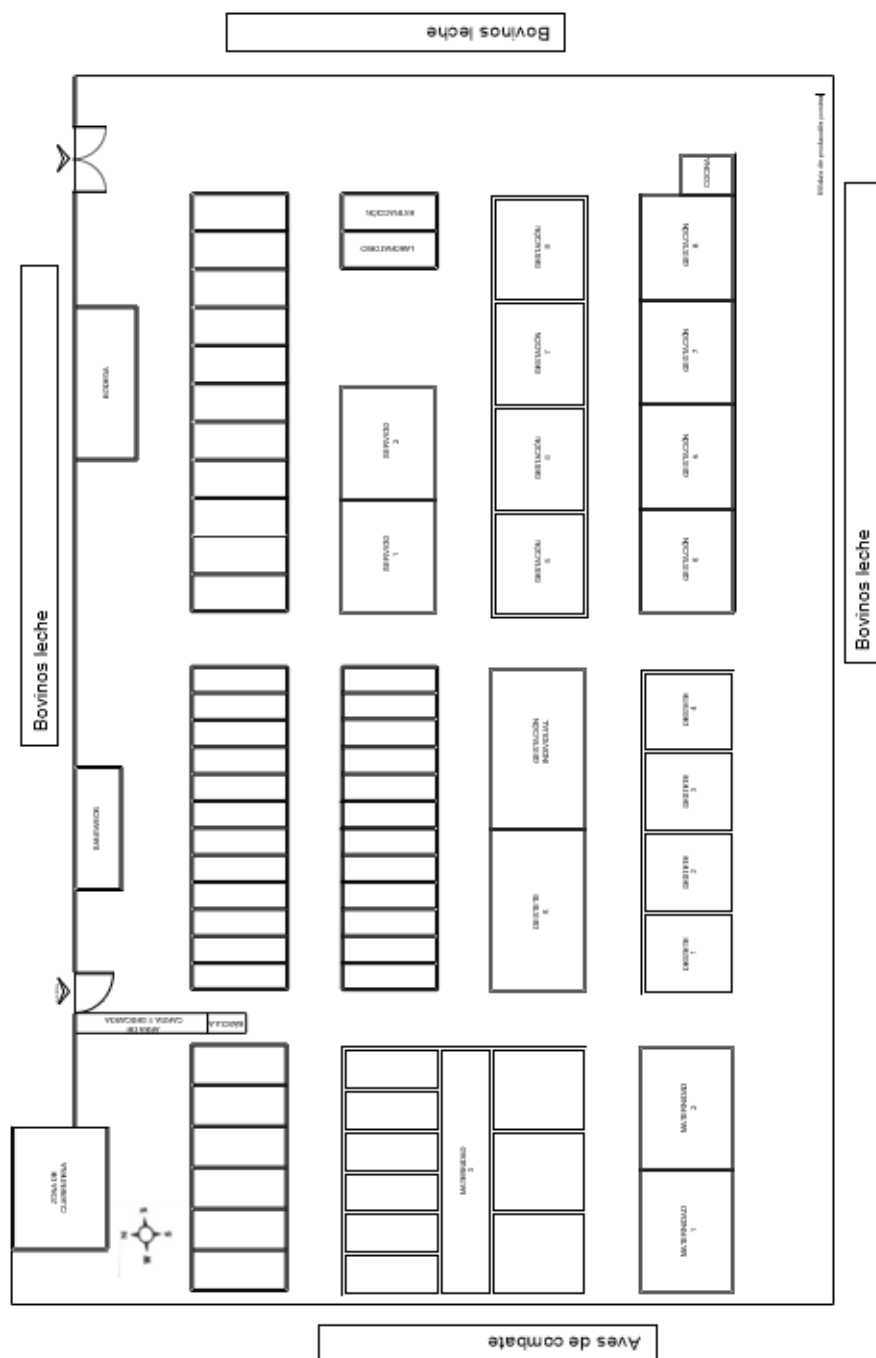
M. C. BRENDA GISELA ROBLEDO OLMEDO
ENCARGADA DEL LABORATORIO CENTRAL UNIVERSITARIO

Apéndice E. Inventario módulo de porcinos abril 2025

Inventario/#Corral		Capacidad instalada	Capacidad ocupada
Maternidad	1	8	2
Maternidad	2	10	2
Maternidad	3	8	
Maternidad	4	29	
Finalización	1	6	
Finalización	2	6	3
Finalización	3	6	
Finalización	4	6	
Finalización	5	6	6
Finalización	6	6	1
Finalización	7	6	3
Finalización	8	6	
Finalización	9	6	3
Finalización	10	6	
Finalización	11	6	
Finalización	12	6	2
Finalización	13	6	
Finalización	14	6	4
Finalización	15	6	1
Finalización	16	6	
Finalización	17	6	
Finalización	18	6	
Gestación	1	1	1
Gestación	2	1	1

Gestación	3	1	1
Gestación	4	1	
Gestación	5	1	1
Gestación	6	1	
Gestación	7	1	
Gestación	8	1	
Gestación	9	1	
Gestación	10	1	
Gestación	11	1	
Gestación	12	1	
Gestación	13	1	
Gestación	14	1	
Gestación	15	1	
Gestación	16	1	
Gestación	17	1	
Gestación	18	1	1
Gestación	19	1	1
Gestación	20	1	1
Gestación	21	1	1
Gestación	22	1	
Gestación	23	1	
Gestación	24	1	
Servicio	1	6	1
Servicio	2	6	3
Diagnostico	1	1	1
Diagnostico	2	1	1

Diagnostico	3	1	
Diagnostico	4	1	1
Diagnostico	5	1	1
Diagnostico	6	1	1
Diagnostico	7	1	1
Diagnostico	8	1	1
Diagnostico	9	1	1
Diagnostico	10	1	1
Destete	1	80	16
Destete	2	80	13
Destete	3	80	6
Destete	4	10	8
Destete	5	80	9
Crecimiento	1	15	8
Crecimiento	2	15	12
Crecimiento	3	15	6
Lechones			13
Gestación	1	6	3
Gestación	2	6	2
Gestación	3	6	1
Gestación	4	6	
Gestación	5	6	
Gestación	6	6	
Gestación	7	6	2
Gestación	8	6	
Total		632	147



Apéndice G. Evaluación de las medidas de bioseguridad en granja SENASICA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL 

EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS

ESTADO: México MUNICIPIO: Texcoco LOCALIDAD: FECHA: 07-04-2025
 NOMBRE DE LA GRANJA: Granja Experimental Chapino EMPRESA O PROPIETARIO: Universidad Autónoma Chapino
 GEOREFERENCIACIÓN: 194953461 - 988693568
 CROQUIS DE LA GRANJA (UBICACIÓN DE NAVES, DISTANCIA ENTRE NAVES, TIPO DE CAMINO, UBICAR VECINDAD CON OTRAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN PORCINA Y DISTANCIA APROXIMADA, VIENTOS DOMINANTES)



FUNCIÓN ZOOTECNICA: CICLO COMPLETO ☒ ENGORDA ☐ MIXTO ☐ OTRO:
TIPO DE EXPLOTACIÓN: TECNIFICADO ☐ SEMITECNIFICADO ☒ NO TECNIFICADO ☐
CAPACIDAD INSTALADA: PIE DE CRÍA 31 ENGORDA 23
CAPACIDAD UTILIZADA: PIE DE CRÍA 109 ENGORDA 108
INVENTARIO ACTUAL TOTAL: 147

CONDICIONES INDISPENSABLES

☐ CERCA PERIMETRAL	SI ☒ NO ☐	TIPO <u>Malla Cíclica</u>
☐ ACCESO CONTROLADO	SI ☒ NO ☐	COMO <u>Solo Personal Autorizado</u>
☐ DESINFECCIÓN AL INGRESO Y EGRESO DE VEHÍCULOS O MATERIALES	SI ☐ NO ☒	TIPO <u></u>
	ARCO SANITARIO ☐ VADO ☐ *BOMBA INDUSTRIAL ☐	
	MOCHILA ☐ OTRO ☐	
☐ UNIDAD DE CUARENTENA	SI ☒ NO ☐	DESINFECTANTE UTILIZADO <u>Yodo</u> CONCENTRACIÓN <u>12.5 ppm</u>
	TIPO <u></u>	
☐ MODULOS SANITARIOS AL INGRESO DE LA GRANJA (baños con regaderas)	SI ☒ NO ☐	

* PREFERENTEMENTE

INGRESO A GRANJA

TODO DENTRO, TODO FUERA:	SI ☐ NO ☒	EDADES MÚLTIPLES:	SI ☒ NO ☐
ACCESO LIBRE:	☐ CONTROLADO ☒		
REGISTRO DE VISITANTES	SI ☐ NO ☒		
DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS A LA ENTRADA Y SALIDA DE LA GRANJA	SI ☐ NO ☒		
DESINFECCIÓN DE EQUIPO Y MATERIALES DE TRABAJO:	SI ☒ NO ☐		
DESINFECTANTE UTILIZADO:	<u>Yodo</u>	CONCENTRACIÓN:	<u>12.5 ppm</u>
CERCA O BARRA PERIMETRAL	SI ☒ NO ☐		
LETRERO DE RESTRICCIÓN DE ACCESO A LAS INSTALACIONES:	SI ☐ NO ☐		
FUENTE DE APROV. DE AGUA: POZO ☒ RED ☐ LAGUNA ☐ OTRO ☐ CUAL? <u></u>			
SE POTABILIZA EL AGUA DE LA GRANJA:	SI ☐ NO ☒		
TIPO DE DESINFECTANTE: CLORO ☒ YODO ☐ OTRO ☐ CUAL? <u></u>			
TINACOS: SI ☒ NO ☐ SILOS ☐ SI ☐ NO ☒ BODEGAS ☒ SI ☒ NO ☐			
FUENTE DE ALIMENTO: COMERCIAL ☒ PRODUCIDO EN GRANJA ☒ GRANEL ☐ ENSACADO ☐			
SE UTILIZAN HARINAS DE ORIGEN ANIMAL	SI ☐ NO ☒		

SE CUENTA CON ÁREAS DE CARGA Y DESCARGA DE ANIMALES FUERA DE LA CERCA O MALLA PERIMETRAL: SI ☐ NO ☒
 UTILIZA GAS SI ☐ NO ☐ LA TOMA DE COMBUSTIBLE ES EN LA PARTE EXTERIOR SI ☐ NO ☒

Apéndice H. Constancia



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Chapingo, México.

Asunto: Constancia

A QUIEN CORRESPONDA:

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
PLAN DE ESTUDIOS DE ZOOTECNIA

Cordial saludo,

Por medio de la presente el Subdirector Académico del Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia de la Universidad Autónoma Chapingo, hace constar que el estudiante del Programa Académico de Zootecnia **Alexis Barbosa Areniz** identificado con cédula de ciudadanía N° **1004945069**, realizó sus prácticas profesionales mediante la modalidad de pasantías con el proyecto **“Evaluación de las medidas de bioseguridad en el módulo de producción porcina de la Granja Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo, según lo establecido por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria”**. El periodo de la práctica correspondió del 21 de enero de 2025 al 20 de junio de 2025.

Este documento se extiende en Chapingo, Estado de México el veinte de junio de dos mil veinticinco. Reiterándoles un cordial saludo, quedo en la mejor disposición de ampliar la información arriba vertida.

ATENTAMENTE

“ENSEÑAR LA EXPLOTACIÓN DE
LA TIERRA, NO LA DEL HOMBRE”

DR. AGUSTÍN RUIZ FLORES

SUBDIRECTOR ACADÉMICO

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

aruizf@chapingo.mx

+525959521683



SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA