

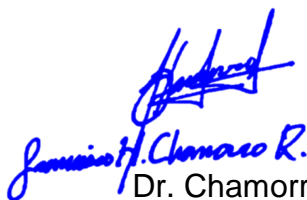
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL:

Realización: “Principales dificultades en la implementación de Buenas prácticas pecuarias en unidades de producción primaria de Morelos”

Prestador de Servicio Social:

Ingrid Martínez Durán
Matrícula: 2153027431



Francisco H. Chamorro R.

Asesor interno:

Dr. Chamorro Ramírez Francisco Héctor
Número económico:32000

Firma:

Asesor externo:

MVZ. Jorge Alberto Hernández Arroyo
Cédula profesional: 4049406

Firma:



Lugar de realización: Organismo Auxiliar de Sanidad Animal. Profesionales Pecuarios de Morelos S.C.100% en línea- Proyecto Emergente UAMX.

Fecha de inicio y terminación:

Del 16 de agosto de 2021 al 16 de febrero de 2022.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	3
2. INTRODUCCIÓN.....	4
3. MARCO TEÓRICO.....	5
4. OBJETIVOS.....	10
5. MÉTODOS.....	10
6. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	11
7. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS.....	12
8. RESULTADOS.....	13
9. DISCUSIÓN.....	17
10. CONCLUSIÓN.....	21
11. RECOMENDACIONES.....	21
12. ANEXOS.....	23
13. BIBLIOGRAFÍA.....	23

1.- RESUMEN.

La implementación y certificación de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) en las Unidades de Producción Primaria (UPP) proporciona distintos beneficios, tales como la apertura de mercados nacionales e internacionales, así como el incremento de ingresos para el productor, la seguridad para la población de que los alimentos consumidos son inocuos y el fortalecimiento del sector pecuario. Sin embargo, la aplicación de estas prácticas para los pequeños y medianos productores representan un desafío debido a las diversas limitantes en el sector agropecuario como lo son los: ambientales, económicos, sociales, institucionales y los ocasionados por el COVID-19.

El presente trabajo tuvo como objetivo identificar las principales dificultades que enfrentan los productores en sus unidades de producción para el cumplimiento de las Buenas Prácticas Pecuarias. Se revisaron evaluaciones diagnósticas de diez UPP del Estado de Morelos en los formatos oficiales para la evaluación de la conformidad de las BPP del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) identificando las no conformidades y las dificultades de su implementación. Se identificaron los siguientes aspectos con mayor frecuencia de no conformidad: alimentación y suministro de agua, medidas de bioseguridad y capacitación e higiene del personal. En cuanto al origen de las principales dificultades, se obtuvo que la mayor limitante fue el del orden humano y social con una frecuencia del 45%, seguido con el orden económico con 30%. Identificar y clasificar las limitantes permitirá al productor crear y conocer estrategias de mejora para solventar las no conformidades y lograr la certificación de BPP.

Palabras clave: Buenas Prácticas Pecuarias, Certificación, Inocuidad pecuaria, Limitantes, Morelos.

2.- INTRODUCCIÓN.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que cada año enferman 600 millones de personas en el mundo por ingerir alimentos contaminados, y 420.000 fallecen por esta causa (OMS,2020).

La producción de alimentos de origen animal de calidad e inocuos es responsabilidad de todos los involucrados a lo largo de la cadena alimentaria, desde los responsables de las Unidades de Producción Primaria (UPP) hasta los consumidores (OIRSA,2016).

Esta contaminación primaria o de origen se puede disminuir o eliminar con la implementación de las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) en las UPP. Con dicha implementación se obtiene la certificación en Buenas Prácticas Pecuarias emitida por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), la cual constata que las UPP cumplen con la normativa y a su vez reducen riesgos de contaminación durante todo el proceso pecuario productivo, contribuyendo con la producción de animales sanos y proveeduría de alimentos inocuos y de calidad (Ruiz, 2018) (ACSAA,n.d).

El esquema de certificación de BPP realizada por organismos de certificación aprobados por el SENASICA, consiste en evaluar a través de Terceros Especialistas Autorizados en la Verificación de Buenas Prácticas Pecuarias aplicadas a la Producción Primaria de Bienes de Origen Animal, el cumplimiento de los requisitos establecidos en los Manuales de Apoyo de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación según la especie emitidos por SENASICA. (ACSAA, n.d).

Desafortunadamente en México existen diferentes aspectos que inciden negativamente al sector agropecuario como lo son los: geográficos y medioambientales, baja productividad en las unidades agrícolas, altos costos de insumos y servicios, falta de capacitación y asistencia técnica, acceso al crédito e inseguridad (Acosta,2017) (Ávila,2016). A este panorama se suma la contingencia sanitaria mundial ocasionada por el COVID-19, con la cual los productores se ven

afectados en poder implementar en su totalidad los distintos requisitos establecidos en los manuales de BPP para poder obtener la certificación (Lara, 2020).

3.- MARCO TEÓRICO.

3.1. Buenas Prácticas Pecuarias en México.

Las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) son un conjunto de procedimientos actividades, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción de animales con el objeto de disminuir los peligros asociados a agentes físicos, químicos o biológicos, así como los riesgos zoonosarios en los bienes de origen animal para consumo animal (Ley Federal de Sanidad Animal, 2007). A nivel nacional existen 1006 unidades de producción pecuaria certificadas en Buenas Prácticas Pecuarias (SENASICA, 2018).

En Morelos existen 50 unidades de producción certificadas en las diferentes especies de miel, caprinos, bovinos leche, bovinos carne, ave de engorda, huevo para plato, conejos y cerdos (OSIAP, 2020).

3.2. Aspectos de implementación en los manuales de BPP.

Los manuales de BPP implementados por SENASICA han sido elaborados con temas esenciales que deben cumplir las unidades de producción en los que se incluyen aspectos en materia de ubicación, diseño y construcción, alimentación, calidad del agua, manejo de la salud, eliminación de desechos, control de fauna nociva, bioseguridad, capacitación, salud e higiene del personal, identificación y trazabilidad de las diferentes especies (SENASICA, 2019).

3.2.1. Ubicación, diseño y construcción.

Las unidades de producción primarias deberán estar alejadas de zonas expuestas a contaminación física, química o microbiológica, tales como basureros, canales de aguas residuales e industrias. Creando así un ambiente adecuado para optimizar la producción de los animales, impedir la diseminación de las enfermedades, reducir el impacto ambiental y desarrollar fuentes de trabajo (SENASICA,2019).

3.2.2. Alimentación.

La clasificación de las materias primas utilizadas en la alimentación es importante para brindar la cantidad de cada nutriente requerido de acuerdo con el genotipo, sexo y etapa de su vida productiva y las condiciones ambientales en donde está alojado el animal. La compra de ingredientes de buena calidad es la base de la preparación de un buen alimento. Los ingredientes deberán ser adquiridos en establecimientos que cuenten con un certificado de calidad o garantía de las buenas prácticas, que asegure la inocuidad y calidad de estos (SENASICA,2019).

3.2.3. Calidad del agua.

El agua incluida dentro de los requerimientos del animal deberá ser potable, limpia y fresca, protegida de vectores que transmitan patógenos causantes de diversas enfermedades. Por lo que se deberá verificar la potabilidad del agua mediante análisis microbiológicos semestrales y fisicoquímicos anuales con límites permisibles de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, evitando así efectos adversos para la salud del animal (SENASICA,2019).

3.2.4. Transporte y movilización.

Los vehículos deberán contar con las especificaciones de acuerdo con la especie, y se debe limitar su ingreso a la granja para evitar el riesgo de introducción de enfermedades. El buen manejo es esencial para la movilización para evitar efectos sobre el bienestar de los animales. La NORMA Oficial Mexicana NOM-051-ZOO-1995, Trato humanitario en la movilización de animales, establece el trato que se deberá tener para el proceso de movilización de los animales (SENASICA, 2019).

3.2.5. Manejo de la salud.

Se deberá contar con un Médico Veterinario Zootecnista, el cual deberá cumplir con diversas actividades como: medicina preventiva que contribuya a disminuir la incidencia de las enfermedades, el diagnóstico oportuno de enfermedades, establecer tratamientos a los animales, así como el seguimiento de las

enfermedades de los animales hasta la total recuperación de estos, vigilando su bienestar y haciendo un uso correcto de los productos veterinarios. Se deberá llevar registro de estas como evidencia de su aplicación y dichos registros deberán estar disponibles en todo momento (SENASICA, 2019).

3.2.6. Eliminación de desechos.

La unidad de producción deberá implementar y registrar un programa para la eliminación de desechos, para evitar problemas de salud de los animales, contaminación del producto y peligro a la salud pública, así como preservar el ambiente y evitar la contaminación del agua. Se deberá tomar en cuenta la eliminación de animales, desechos veterinarios y de excretas (SENASICA,2019).

3.2.7. Control de fauna nociva.

No deberá existir en la UPP la presencia de fauna nociva como roedores, aves, animales silvestres, moscas, mosquitos y cucarachas ya que pueden ser vectores de microorganismos patógenos que pueden afectar la salud de los animales y de los seres humanos, además de provocar pérdidas al destruir las instalaciones, cables eléctricos, equipo y al consumir el alimento. Por lo que se deberá implementar un programa de control de fauna nociva (SENASICA,2019).

3.2.8. Bioseguridad.

Son procedimientos y medidas sanitarias indispensables, orientadas a minimizar el riesgo de introducción, transmisión o difusión de agentes infectocontagiosos a una UPP por medio de vectores de contaminación como visitantes, vehículos, nuevos animales y personal. Estas medidas deberán ser prácticas, de rutina, fáciles de aplicar y vigilar (SENASICA,2019).

3.2.9. Capacitación.

Se deberá implementar un programa de capacitación en BPP para el personal de nuevo ingreso y para actualizar a los que ya estén laborando en la unidad de producción (SENASICA,2019).

3.2.10. Salud e higiene del personal.

Los trabajadores deberán estar sanos y libres de infecciones y parásitos, por lo que deberán contar con servicios de salud y su expediente actualizado con análisis clínicos coproparasitológicos y de reacciones febriles semestrales (SENASICA,2019).

3.2.11. Identificación.

Con el fin de establecer un sistema de trazabilidad en la UPP, es necesario tener la identificación individual del ganado para poder llevar control de los animales en cada lote dentro o fuera de la unidad de producción. En el caso de bovinos, ovinos, caprinos y colmenas, el Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA) se encargará de identificarlos (SENASICA,2019).

3.2.12. Trazabilidad.

La trazabilidad es la serie de actividades técnicas y administrativas sistematizadas que permiten registrar los procesos relacionados con el nacimiento, crianza, engorda, reproducción, sacrificio y procesamiento de un animal, los bienes de origen animal, así como de los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos hasta su consumo final (SENASICA,2019).

Es importante ya que en caso de peligro al consumidor o la sanidad animal por la presencia de enfermedades transmitidas es posible conocer quién, cómo, cuándo y dónde se produjo la contaminación (SENASICA,2019).

3.3. Principales dificultades para implementar las BPP en UPP.

3.3.1. Factor económico y baja productividad.

Algunos estudios en factores económicos señalan que los programas de gobierno sólo llegan a un pequeño número de productores y estos recursos se dirigen preferentemente a los grandes productores, y regionalmente hacia el norte del país (Cavallotti, 2013). A lo largo de los últimos años los recursos para el desarrollo del campo han disminuido en un promedio anual del 3.1% a partir del 2012 (CEFP,2019).

El crédito para las actividades agropecuarias tiende a la baja y llega a un escaso número de productores por lo que están muy limitados para adquirir los insumos y tecnología que les permita incrementar y modernizar su producción (Acosta, 2017). El incremento de costos de producción e importaciones, así como en los precios de los insumos productivos tiene efecto por lo tanto en la producción (Ávila, 2017).

3.3.2. Factor geográfico y medioambiental.

Cerca del 10 % de la población mexicana no tiene acceso al agua potable, este porcentaje es equivalente a un 12.5 y 15 millones de habitantes, sobre todo del área rural, pero también de zonas marginadas en las grandes ciudades (López,2019). México está considerado como un país con baja disponibilidad de agua y factores como la ubicación geográfica y el relieve inciden directamente sobre su disponibilidad de está.

El cambio climático también genera un fuerte impacto debido a las alteraciones en las temporadas, causando en algunas regiones inundaciones y en otras sequías. Estos fenómenos disminuyen la disponibilidad de forrajes y aguas e incrementan las enfermedades del ganado (Acosta, 2017).

3.3.3. Asesoría técnica y capacitación.

La capacitación y asesoría técnica para los productores, ha demostrado una mayor eficiencia en la utilización de los apoyos que se les otorgan y a su vez poder superar las deficiencias de producción, siendo así un punto de partida para impulsar las actividades económicas. (Calderón et al., 2017).

A pesar de los múltiples esfuerzos y las diversas propuestas de programas de extensionismo, utilizando modelos de otros países, en México no se han alcanzado los resultados esperados debido a que a la visión empresarial, lineal y unidireccional deja atrás las cuestiones económicas, administrativas, políticas, sociales y/o culturales de los sistemas de producción existentes en México (Chávez et al., 2017).

4.- OBJETIVOS.

4.1. General:

- Identificar las principales dificultades que enfrentan los productores en sus unidades de producción para el cumplimiento de las Buenas Prácticas Pecuarias.

4.2. Específicos:

- Revisión bibliográfica de las Buenas Prácticas Pecuarias en México.
- Revisión bibliográfica de los manuales de Buenas Prácticas Pecuarias y su importancia en las unidades de producción.
- Revisión de evaluación de diez UPP en los formatos oficiales para la evaluación de la conformidad de las BPP de SENASICA en base de datos de Profesionales Pecuarios de Morelos S.C.
- Identificar las principales dificultades para la certificación de BPP en la evaluación diagnóstico.
- Clasificar dificultades encontradas de acuerdo con su origen.
- Determinar estrategias de mejora para las principales dificultades.

5.- MÉTODOS.

5.1. Recopilación bibliográfica de implementación de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción, los principales aspectos a considerar y las principales dificultades que tiene el sector agropecuario para cumplirlas por medio de artículos y revistas científicas, páginas de internet, manuales y documentos.

5.2. Para la evaluación de temas esenciales que deben cumplir las UPP se usarán los formatos oficiales para la evaluación de la conformidad de las BPP de SENASICA, en la que cada punto se calificará con un: SI, NO o NO APLICA, y el resultado de estos determinará el porcentaje de implementación para su estatus dentro del programa.

5.3. Realizado el diagnóstico se identificarán los puntos de cada tema en los que la UPP no cumple y mediante información obtenida por el evaluador en la visita de

diagnóstico se proporcionarán las razones por las cuales el productor de la UPP tiene dichos incumplimientos.

5.4. A partir de la recopilación bibliográfica y la información del diagnóstico obtenida, se identificará y seleccionará el origen de las principales dificultades, las cuales se clasificarán en limitantes de orden económico, orden ambiental, orden humano y social y de orden institucional.

5.5. Los resultados se organizarán mediante la distribución de frecuencias y representación gráfica en el programa Excel XP.

5.6. Finalmente, se propondrán estrategias para solventar las áreas de mejora en las UPP.

6.- ACTIVIDADES REALIZADAS.

1.- Apoyo en la elaboración e información de los documentos y registros necesarios para la certificación en BPP.

- Realización de croquis de las instalaciones de las UPP, enfatizando las zonas de producción: maternidad, engorda, cuarentena, enfermería, bodega de alimentos, depósitos de agua, área de lavado de manos y puntos de control para fauna nociva y tapetes sanitarios.
- Complementación en la descripción de los siguientes programas: Control y calidad de agua, control de fauna nociva, manejo y eliminación de desechos, salud e higiene del personal
- Descripción de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) implementados en las instalaciones de las UPP.
- Recopilación de fichas técnicas y hojas de seguridad de agentes desinfectantes, medicamentos veterinarios, productos químicos (uso agrícola),
- Elaboración de bitácoras de registro empleados en la UPP tales como: control de visitas, manejo de desechos (cadáveres, excretas), monitoreo de la temperatura, higiene del personal, limpieza y desinfección de las

instalaciones, tratamientos de animales enfermos, recepción de alimentos, control de fauna nociva y trazabilidad.

- Esta información se realiza para conformar carpetas como expedientes de la UPP inscrita al Programa de Inocuidad Pecuaria y a la vez como requisito para obtener la certificación en BPP.

2.- Manejo del concentrado de ingresos y egresos (origen-destino) de ganado bovino, caprino y ovino del Estado de Morelos del año 2017-2021 del Programa de Operación de los Puntos de Verificación Interna en Materia Zoonosanitaria.

3.- Capacitación en la formación profesional de cursos relacionados a la sanidad animal:

- Principales Enfermedades Exóticas de los Animales “AUTOSIM”.
- “Diagnóstico y control de Babesiosis bovina, garrapatas y parásitos gastrointestinales en rumiantes”.
- Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas.
- Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Carne de Conejo.

7.- OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS.

Se cumplieron los objetivos y metas propuestos al comienzo de la realización del proyecto tales como, llevar a cabo la revisión bibliográfica de las Buenas Prácticas Pecuarias en México, de los manuales de Apoyo en los sistemas de reducción de riesgos de contaminación y su importancia en las unidades de producción. Así como la revisión de evaluación de diez UPP en los formatos oficiales para la evaluación de la conformidad de las BPP obtenida de Profesionales Pecuarios de Morelos S.C., en las que se identificaron las principales dificultades para la certificación de BPP en las visitas de diagnóstico. Asimismo, se clasificaron las dificultades encontradas de acuerdo con su origen y se recomendaron estrategias para que el productor pueda solventar las principales dificultades y lograr la certificación de BPP.

8.- RESULTADOS.

Se consideraron diez unidades de producción primaria de nuevo ingreso al programa de Inocuidad Pecuaria en el año 2021 para inicio de proceso de la certificación de BPP.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en los formatos oficiales para la evaluación de la conformidad de las BPP en las visitas de diagnóstico de las diez UPP. Esta evaluación contiene numerales de acuerdo con la especie de producción (ver **Tabla 1**), en los cuales se evalúan con la siguiente escala: conformidad (SI), no conformidad (NO) o no aplica. Finalizada la evaluación se restan los numerales que no aplican a la UPP, obteniendo el total de numerales del formato y se realiza una regla de tres con las dos variables conocidas: el total de numerales de conformidad multiplicado por 100 y dividido entre el total de numerales (**Figura 1**).

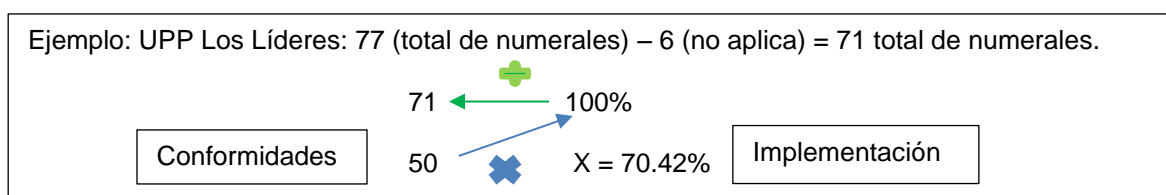


Figura 1. Ejemplo de la operación matemática utilizada para obtener el porcentaje de implementación de la UPP. Fuente: Profesionales Pecuarios de Morelos S.C.

De esta manera se obtiene el porcentaje de implementación de la UPP dentro del programa de inocuidad y con la que se dará inicio al proceso de certificación. Este porcentaje de implementación se clasifica en 1-25% adhesión, 26-50% revisar, 51-75% mantener y 76-100% defender. Cabe resaltar que para obtener la certificación el porcentaje de implementación debe ser del 100%.

Tabla 1. Resultados de los formatos oficiales para la evaluación de la conformidad de las BPP obtenidas en las visitas de diagnóstico. Fuente: Profesionales Pecuarios de Morelos S.C.

NOMBRE UNIDAD PRODUCCIÓN	DE DE	NUMERAL DE LA EVALUACIÓN			% DE IMPLEMENTACIÓN	
		TOTAL DE NUMERALES	SI	NO		NO APLICA
Los Líderes		77	50	21	6	70.42%
Pacuni		77	35	35	7	50 %
San Isidro		77	39	34	4	53.42%

Verastegui	77	47	22	8	68%
ACB	74	52	13	9	70.2%
Tecnológico	93	53	25	15	67.9%
San miguel	94	67	24	91	73.6%
Los Limones	125	63	48	14	56.75%
Grupo Campo Canela	81	30	32	19	48.3%
La granjita	81	33	30	18	52.17%

A continuación, se desglosan en la **Tabla 2** el total de no conformidades en los temas esenciales del formato de evaluación de cada UPP y en la última columna la suma de estos. En los aspectos con no conformidad sobresalen los siguientes temas: alimentación y suministro de agua, medidas de bioseguridad, programa de control de fauna nociva y capacitación e higiene de personal (**Figura 2**).

Tabla 2. Total de no conformidades de las diez UPP de los aspectos descritos en los formatos de evaluación de BPP. Fuente: Profesionales Pecuarios de Morelos S.C.

TIPO DE PRODUCCIÓN	Carne de conejo				Pollo de engorda	Cerdos	Carne de ganado bovino en confinamiento	Ganado bovino de doble propósito	Huevo para plato		Total
	Los Líderes	Pacuni	San Isidro	Verastegui					ACB	Tecnológico	
Ubicación, diseño y construcción	2	3	6	2	0	4	5	5	1	1	29
Alimentación y Suministro de Agua	3	3	3	1	6	5	4	7	4	5	41
Medidas de Bioseguridad	3	5	5	3	2	0	3	6	8	8	43
Manejo sanitario, buen uso y manejo de fármacos	3	5	5	2	0	5	2	2	2	1	27
Programa de Eliminación de Desechos	1	4	3	4	0	3	3	6	2	2	28

Programa de Control de Fauna Nociva	5	5	5	5	2	2	1	5	4	4	38
Manejo y Bienestar animal	0	1	0	0	0	0	1	10	3	1	16
Trazabilidad	0	3	1	0	0	4	1	3	4	4	20
Capacitación e Higiene del Personal	4	6	6	4	3	2	4	4	4	3	40

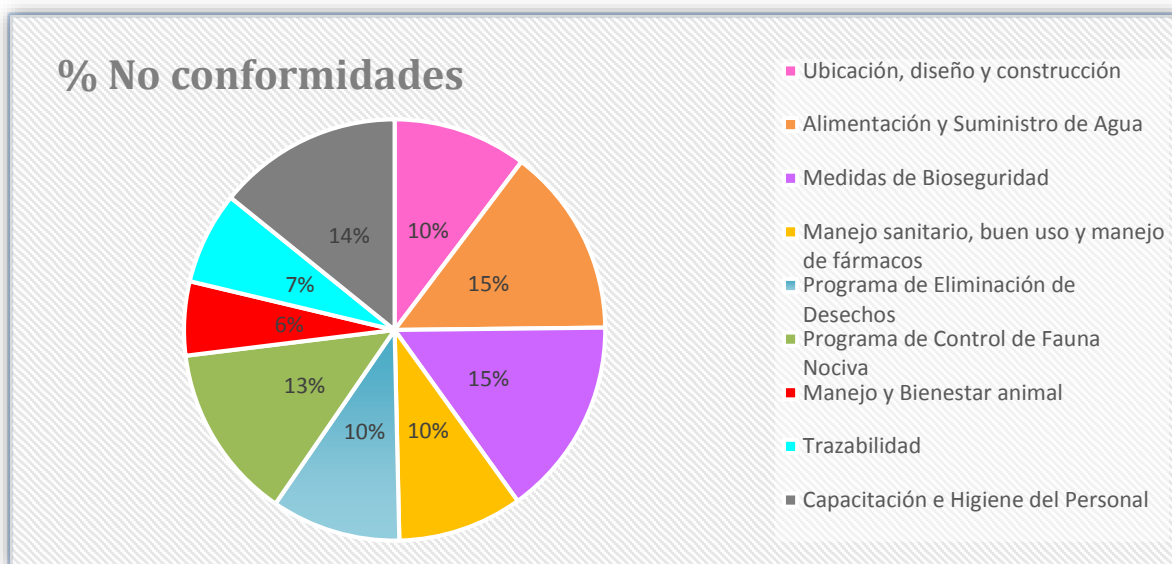


Figura 2. Representación gráfica del total de no conformidades de acuerdo con los resultados de la **Tabla 2**.

De acuerdo con los limitantes enlistados en el Diagnostico Sectorial CRIM-UNAM del Programa sectorial de desarrollo agropecuario y acuícola de Morelos (PSDAAMOR) 2013-2018, se clasificaron las principales problemáticas que tienen las UPP para la implementación de BPP de acuerdo con el orden correspondiente **(ver Cuadro 1)**.

Cuadro 1. Problemática de las no conformidades de las UPP y clasificación de acuerdo con el orden correspondiente. Fuente: Profesionales Pecuarios de Morelos S.C.

UNIDAD DE PRODUCCIÓN	PROBLEMÁTICA DE LAS NO CONFORMIDADES OBTENIDAS	ORDEN
----------------------	--	-------

Los Líderes	Falta de atención en la granja por ausencia de personal y tiempo. Algunos de los clientes cerraron por pandemia por lo que su producción y ventas disminuyeron.	Humano y social y económico.
Pacuni	Aumento en la mortalidad por golpe de calor en los gazapos por temperaturas mayores a 30°C presentes en la ubicación en época calurosa. Problemas en la construcción de la infraestructura ya que al no tener las adecuadas salidas de aguas las rejillas para coladeras se tapaban.	Ambiental.
San Isidro	Retraso de visitas por motivo de SARS-CoV-2. Resultados positivos de análisis de reacciones febriles y contaminación microbiológico del agua por causa de temporada pluvial.	Humano y social y ambiental.
Verastegui	Retraso de visitas y falta de atención en la granja debido a que el propietario tiene otro trabajo y no cuenta con más personal.	Humano y social.
ACB	Contaminación microbiológica y fisicoquímica del agua por mal sellado de tinaco y cisterna. Actualización de análisis al personal.	Humano y social.
Tecnológico	Instalaciones improvisadas debido a un préstamo financiero no resuelto por parte del Estado de Morelos.	Económico, institucional y humano y social.
San Miguel	Retraso de visitas por motivos de salud y situación económica debido a la inflación en el forraje. Falta de limpieza de los corrales por falta de personal.	Económico, humano y social.
Los Limones	Falta de tiempo e infraestructura para la implementación de la sala de ordeño y bioseguridad debido a que el propietario tiene otro trabajo y no cuenta con más personal.	Humano y social y económico.
Grupo Campo Canela	Falta de personal por falta de organización y desconocimiento en el área de producción. Proyecto DIF inconcluso y problemas de salud animal.	Institucional, económico y humano y social.
La granjita Atlatlahucan	Falta de organización del equipo por problemas personales y desconocimiento en el área de producción. Proyecto DIF inconcluso.	Institucional, económico y humano y social.

De acuerdo con la frecuencia absoluta obtenida en el orden del **Cuadro 1**, se calculó la frecuencia relativa para obtener la frecuencia porcentual (**ver Tabla 3**), la cual se representa en la **Figura 3**.

Tabla 3. Distribución de frecuencias del orden representado en el **Cuadro 1**.

ORDEN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Económico	6	0.3	30%
Ambiental	2	0.1	10%
Humano y social	9	0.45	45%
Institucional	3	0.15	15%

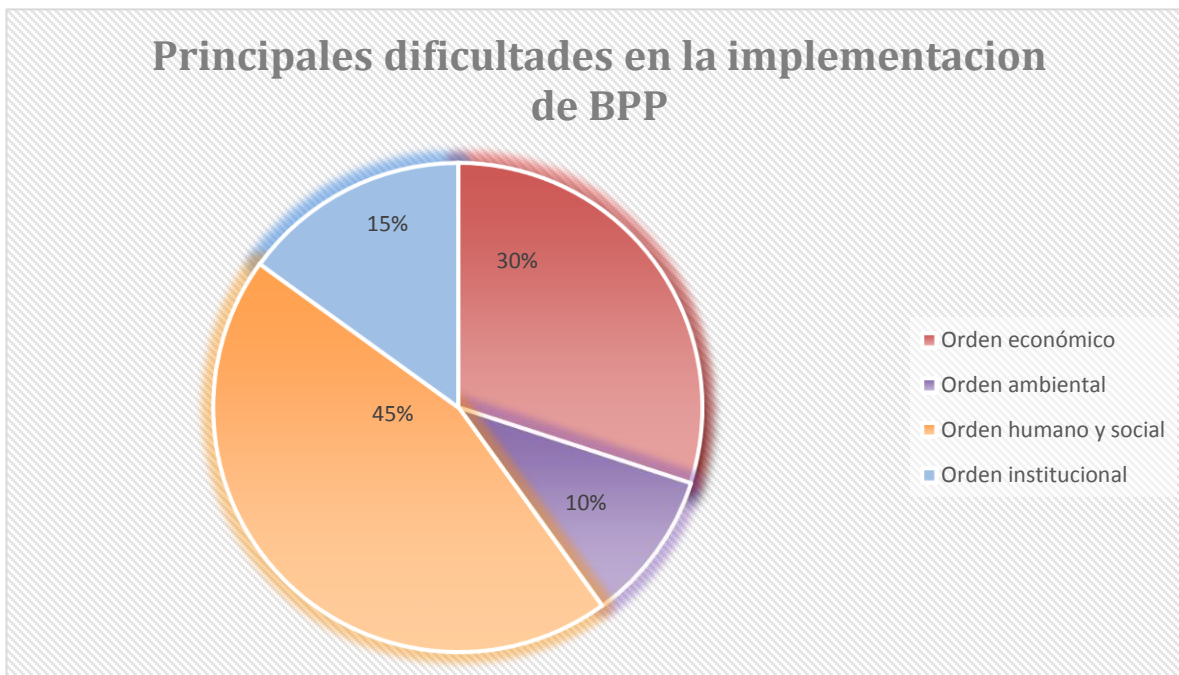


Figura 3. Representación gráfica de las principales dificultades en la implementación de BPP de acuerdo con el orden económico, ambiental, humano y social e institucional.

La evidencia documental de la implementación de las BPP en las UPP mencionadas, de por los menos seis meses anteriores a la fecha en la que se realizó la visita de evaluación por parte del organismo certificador y después de haberse solventado las no conformidades, se certificaron en BPP las siguientes UPP: Los Líderes (**ver Anexo 1**), Pacuni, San Isidro, Verastegui, ACB, Granja porcina Tecnológico, San Miguel y la Granjita. La UPP Los Limones al tener pocos meses en el programa, continua en seguimiento para en el año 2022 obtener su certificación. Grupo Campo Canela se dio de baja del programa de Inocuidad debido a la problemática social antes mencionada.

9.- DISCUSIÓN.

La FAO (2012) menciona que las buenas prácticas pecuarias contribuyen de manera sustentable a la producción de alimentos inocuos y de calidad. No obstante, la aplicación de BPP para pequeños y medianos productores en las UPP implica un

desafío mayor, debido a la serie de factores que limitan el desarrollo de los recursos económicos, ambientales, humano y social, e institucionales (SEDAGRO,2018).

En relación con la limitante de orden económica, Cavallotti (2014) expresa que una gran parte de los ganaderos son pequeños productores con limitada y frágil vinculación al mercado, y que afrontan enormes dificultades para mantener su rentabilidad. Los precios de los principales productos agrícolas (maíz, trigo, soya, sorgo), han presentado niveles de precios muy altos desde el 2008, mismos que se han traducido en márgenes de rentabilidad muy reducidos para el productor.

No obstante, en el informe de actividades 2020 de la FIRA se reporta que durante los primeros meses de 2020 el impacto por COVID-19 tuvo lugar con la suspensión de las actividades económicas no esenciales y al confinamiento de la población ocasionadas por la pandemia, lo cual disminuyó las ventas en distintas UPP por el cierre de establecimientos de los compradores. De igual manera la apreciación del dólar durante esos meses, afectó el alza de los precios de los insumos utilizados en las actividades pecuarias, como los granos los cuales provienen en su mayoría del mercado exterior (FIRA,2020).

Por el contrario, el FIRA en 2021, reportó que los productores que adoptaron técnicas tecnológicas obtuvieron hasta un 81% de beneficios destacando el incremento de rendimientos, mejora de ingresos y disminución de costos.

En el limitante de orden ambiental existen problemáticas importantes, especialmente en lo que concierne al manejo y conservación de los recursos naturales con las cuales la producción pecuaria se ha visto severamente afectada a causa del cambio climático con sequías en el norte y centro del país e inundaciones en zonas del sureste (Jiménez et al., 2015). Estas variaciones en las estaciones, principalmente en verano, los animales pueden experimentar un estrés calórico lo cual repercute con la productividad y en los casos más graves con la vida de los animales (Martínez et al., 2020).

Por otro lado, las condiciones de alta temperatura pueden constituir una desventaja en el mantenimiento de la calidad del agua debido a una mayor actividad microbiana, especialmente coliformes, lo que representaría un riesgo no solamente para los animales que la ingieren sino para el humano (Kopp et al., 2015). De

acuerdo con la contaminación fisicoquímica y microbiológica del agua presente en distintas UPP, Espinosa (2014) indica la preocupación de la cobertura limitada del abastecimiento del agua desde hace muchos años, así como el saneamiento y calidad de esta, por lo que es indispensable determinar el tratamiento adecuado para potabilizar el agua.

Estudios de la FAO estiman que una adopción más amplia de las mejores prácticas y tecnologías existentes podría ayudar al sector ganadero mundial a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero hasta en 30% (Román et 2020). Jiménez y Hernández (2015) describen que fomentar la apropiación de las tecnologías y los conocimientos y prácticas tradicionales para mejorar las condiciones de producción, crea una actividad extendida y adoptada por los productores y organizaciones.

Con relación a la limitante de orden humano y social, se ven afectados directamente los avances en el Programa de Inocuidad en las UPP ya que la implementación de BPP requiere inversión, esfuerzo y dedicación (Jean et al., 2016). La aplicación de BPP requiere de capacitación, trabajo en equipo, organización, disciplina, constancia, recursos económicos y registro de las medidas aplicadas (Topete, 2011).

No obstante, Topete (2011) menciona que los incumplimientos pueden existir por diversos factores tales como la inexperiencia en la implementación de estas prácticas, la falta de concientización de los productores y trabajadores de las granjas, así como la percepción de llenado de registros como una actividad adicional y de poca utilidad que resta tiempo a otras actividades. Con respecto a los registros, Ruiz (2018) menciona la importancia de documentar todos los procesos para establecer comparaciones y modificar estándares, así como rastreabilidad y trazabilidad.

La falta de asistencia técnica o la baja calidad de esta es otro factor que limita el desempeño de las UPP, por lo que Cuellar (2018), Álvarez y colaboradores (2017) expresan que la clave del éxito en la implementación de un programa de capacitación es resultado de un trabajo en conjunto. Los líderes de la producción deben apoyar y estar convencidos de los beneficios de esta estrategia, los

capacitadores deben contar con los conocimientos necesarios y deben transmitir una actitud positiva para propiciar la voluntad y apertura en el personal a capacitar. Por lo que el uso de equipos de protección personal, junto con recibir capacitación constante se asociaron significativamente con un clima positivo de seguridad laboral (Eusebio et col., 2020).

Otro punto de este orden son la falta de oportunidades en este sector, promueve la migración a zonas con mayores fuentes de empleo, lo que deriva a una falta de atención a la UPP por parte de los productores, quienes incluso optan por tener un segundo trabajo para diversificar sus fuentes de ingreso.

La pandemia de igual forma afecto esta limitante debido a la infección y deceso por COVID-19 de productores, familiares y trabajadores de las UPP. Esta dificultad puede estar relacionada con la edad, ya que, de acuerdo con el estudio sobre el envejecimiento de la población rural en México, la edad promedio de los responsables de las unidades es de 54.6 años y casi el 60% tiene más de 50 años, lo cual los coloca en un grupo más vulnerable de esta enfermedad (SAGARPA,2014).

Finalmente, en la limitante de orden institucional, el gobierno federal indica en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 que las políticas oficiales han favorecido la implantación de las agroindustrias y los megaproyectos, por lo que en consecuencia deja al abandono a los pequeños y medianos productores. Es indispensable lograr la autosuficiencia alimentaria ya que actualmente México importa casi la mitad de los alimentos que consume (SEGOB,2019). Así como adoptar estrategias y realizar acciones puntuales para fortalecer la inocuidad para la producción de alimentos sanos y nutritivos, incluidas la certificación de BPP (SEGOB,2020).

Por otra parte, la dificultad que causó la baja de una UPP del programa tiene relación con en el estudio de beneficiados del Programa Estatal de Extensionismo Rural de la SADER en 2017, Calderón y colaboradores (2017) mencionan que la política de apoyo asistencial es útil para resolver problemas inmediatos, aunque no suficientes para el desarrollo de capacidades por parte de los productores ya que solo se realizan acciones que son abandonadas por los usuarios una vez que el programa deja de operar.

10.- CONCLUSIÓN.

Aunque existen diversos desafíos para los productores de las UPP del Estado de Morelos que afectan su productividad por diversas dificultades incluidos los institucionales, ambientales, sociales y económicos, se pueden encontrar grandes oportunidades de crecimiento que no solamente respondan a las necesidades actuales de calidad del consumidor, sino que principalmente aseguren la inocuidad de los productos alimenticios, la cual está garantizada con la implementación de las BPP en sus UPP y la certificación realizada por el Organismo de Certificación aprobado por el SENASICA, junto con el apoyo del Organismo Auxiliar PPM, el cual desarrolla estrategias específicas basados en los Manuales de Apoyo de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación para el cumplimiento de estas prácticas en las producciones primarias conforme el tipo de explotación pecuaria.

11.- RECOMENDACIONES.

De acuerdo con las acciones que realiza el organismo auxiliar, se propone que el personal perteneciente al Programa de Inocuidad Pecuaria continúe el compromiso hacia los productores realizando las acciones de visitas (diagnóstico, seguimiento y mantenimiento) y toma de muestras, así como platicas de formación en BPP y capacitaciones como la bioseguridad, hacia los productores y trabajadores enfocadas a las necesidades de cada UPP realizadas a la fecha para que las UPP inscritas al programa lleven a cabo la certificación en BPP.

Por otro lado, con un trabajo integral por parte de los productores y las principales instituciones en materia agropecuaria del estado de Morelos tales como la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y la representación estatal del SENASICA se recomiendan las siguientes acciones de acuerdo con las limitantes clasificadas de las dificultades encontradas:

- En el limitante de orden humano y social se recomienda una mayor organización e integración de los productores morelenses. para poder lograr un trabajo colaborativo. Así como la búsqueda de estrategias para el cumplimiento de la infraestructura, mantenimiento, limpieza, orden,

cooperación y registros de la UPP, manteniendo de esta manera el compromiso con el organismo auxiliar para obtener la certificación.

- Para el limitante de orden ambiental se propone el uso y aprovechamiento eficiente de factores de producción, principalmente del agua y la tierra como el uso de compostajes. Estas acciones acompañadas de la concientización del impacto ambiental para mitigar riesgos. Así como difundir información de nuevas tecnologías y prácticas sostenibles de producción pecuaria que aumenten la eficiencia del sector pecuario y reduzcan su huella ambiental. Impulsar el financiamiento de proyectos sostenibles en el sector pecuario.
- En el limitante de orden económico además de fomentar la inclusión financiera para un mayor acceso a servicios financieros de los pequeños y medianos productores adaptados a sus actividades productivas, proporcionar capacitaciones con alternativas en temas de inclusión financiera para incrementar la productividad y rentabilidad, así como manifestar los beneficios de adopción de tecnologías que tienen un incremento en la productividad, mejorando los ingresos y disminuyendo los costos. Dichas acciones llevadas a cabo de una forma integral de instituciones como Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). Por último, es importante continuar con las medidas para mitigar los efectos de la pandemia por COVID 19, ayudando a transitar la contingencia y reactivar su capacidad productiva.
- Para la limitante de orden institucional se recomienda mantener y enriquecer las políticas públicas y el desarrollo de capacidades para mejorar la productividad enfocadas a la producción pecuaria principalmente a los pequeños y medianos productores, entre ellos apoyando el desarrollo de infraestructura de sus UPP y la comercialización de la producción pecuaria. Realizar difusión de tecnologías e información y con el fin de promover el conocimiento en conjunto con instituciones educativas y de investigación en el Estado de Morelos.

-

12.- ANEXOS.

ANEXO 1. Ejemplo de certificado en BPP obtenido de la UPP: “Los líderes”.

	SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA	
	DIRECCIÓN GENERAL DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA, ACUÍCOLA Y PESQUERA	SENASICA
CERTIFICADO		
La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria Otorga el		
CERTIFICADO		
Clave: PC-PD-17-21- 008		
A la persona física :		
OMAR GUILLERMO HERRERA JARILLO		
Por el cumplimiento de las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Carne de Conejo en la unidad de producción "Granja Cunicola Los Líderes" Ubicada en Cuauhtémoc s/n, Colonia Azteca, C.P. 62588, Temixco, Morelos.		
 Q.F.B. Amada Vélez Méndez Directora General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera		
Ciudad de México a 28 OCT 2021		
Vigencia: 1 año a partir de la fecha de emisión		
		1 de 2

13.- BIBLIOGRAFÍA.

- Acosta, G.A. (2018). La seguridad alimentaria en México y su problemática en el contexto del desarrollo. Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México.

- Asociación de Certificación de Sector Agropecuario. (n.d). Certificación en buenas prácticas. Consultado 14 Julio 2021. [En línea]. Disponible en: <https://acsaa.com.mx/certificacion-en-buenas-practicas/>
- Ávila, V.S. (2017). Desafíos del sector primario y políticas públicas sustentables. *Economía Informa*. 402: 29-39.
- Borrás, P., & Monterubbianesi, M. (2017). Bioseguridad en explotaciones porcinas SENASA. Consultado 18 Enero 2022. [En línea]. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Archivos/Bioseguridad%20en%20explotaciones%20porcinas.pdf>.
- Calderón, N.M., Olvera, J.I., Guerrero, J.D., Aceves, E. (2017). Asistencia técnica y capacitación para la seguridad alimentaria mediante el traspatio. *Agroproductividad*. 10 (7): 64-69.
- Cavallotti, B.A. (2014). Ganadería bovina de carne y leche. Problemática y alternativas. *El Cotidiano*. 188: 95-101.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP). 2019. Recursos Federales para el Campo PPEF 2020 vs PEF 2019.
- Chávez, E.M, Ochoa F., Bobadilla, E., Flores, J.P., Perea, M. (2017). Avances de la investigación sobre producción de ovinos de pelo en México: Extensionismo orientado a productores agropecuarios de pequeña escala. 229-234.
- Cuellar Valero, E. C., Hernández Aguirre, E., & Álvarez Sánchez, A. (2018). Satisfacción de un programa de capacitación sobre bioseguridad para obreros agropecuarios especializados de una granja porcina. *Revista científica Agroecosistemas*, 6(2): 128-133. Consultado 18 Enero 2022. [En línea]. Disponible en: <http://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/index>.
- Cuervas, V., Astengo, E., Loaiza, A., Reyes, J.E., González, D., Moreno, T. (2016). Análisis de la percepción del uso de tecnología de productores pecuarios en Sinaloa, México. *Nova scientia*, 8 (16).
- Escalante, R., Catalán, H, y Basurto, S. (2013). Determinantes del crédito en el sector agropecuario mexicano: un análisis mediante un modelo Probit. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10 (71):101-124.

- Espinosa, A.C. (2014). Calidad del agua. Impluvium, UNAM. (3). Consultado 18 Enero 2022. [En línea]. Disponible en: <http://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/impluvium/numero03.pdf>.
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). (2020). Informe de Actividades 2020. Consultado 18 Enero 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.fira.gob.mx/Nd/InformeActividades.jsp>.
- Jean, L., Cordero, A., Buendía, M. (2016). Certificar con Buenas Prácticas Ganadera hace más eficiente los recursos de una explotación pecuaria. *Agroindustrial Science*, 6.
- Jiménez, G., Hernández, L. (2015). Ganadería y árboles: una antigua y estratégica amistad. *Ecofronteras*.19 (54): 2-5.
- Kopp, S.B., Pérez, M.A., García, S.D., Patiño, S.M. (2015). Calidad microbiológica estacional del agua de bebida para cerdos: análisis comparativo en establecimientos porcinos de la zona núcleo de la provincia de Córdoba. *Sitio Argentino de Producción Animal* ,9.
- Kuraz, B., Tesfaye, M. and Mekonnen, S. (2021). Climate Change Impacts on Animal Production and Contribution of Animal Production Sector to Global Climate Change: A Review. *Agricultural Science Digest*, 41(4): 523-530.
- Ley Federal de Sanidad Animal. (2007). Consultado 14 Julio 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/ley-federal-de-sanidad-animal12>
- López, P. (2019). Sin acceso al agua potable, 10 por ciento de mexicanos. *Revista Digital Universitaria*.5:221.
- Martínez, G.M., Demateis, F., Otero, A., López, E. (2020). Impacto del estrés por calor en terneros de tambo sobre parámetros fisiológicos y conductuales. *FAVE* 19: 65-68.
- Martínez, E.G., Muñoz, M., García, J.G., Santoyo, V.H., Altamarino, J., Romero, C. (2011). El fomento de la ovinocultura familiar en México mediante subsidios en activos: lecciones aprendidas. *Agronomía. Mesoamericana*, 22 (2).

- Martínez, R., Ramírez, G. (2020). Evaluación de las condiciones predisponentes a enfermedades en granjas porcinas a pequeña escala en un ambiente urbano en el noroeste de la Ciudad de México. *Revista Mexicana Ciencias Pecuarias*,12(3):932-943.
- Organismo de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria para el Productor (OSIAP). (2020). Consultado 15 Julio 2021. [En línea]. Disponible en: <http://osiap.org.mx/senasica/sector-estado/morelos/Pecuario>
- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). (2016). Manual de buenas prácticas pecuarias, en bovinos, porcinos y aves. Consultado 14 Julio 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20pecuarias%20en%20bovinos,%20porcinos%20y%20aves.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Consultado 14 Julio 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- Ornelas, E.; García, G.; Laroucau, K., Zanella, G. (2020). Characterization of commercial poultry farms in Mexico: Towards a better understanding of biosecurity practices and antibiotic usage patterns. *15 (12):1-21*.
- Quiroga, E.G., Gatica, A. B., Carlo, Z. (2021) Factores de Riesgo Asociados a Parásitos Gastrointestinales en Animales de Producción. *Cultura Científica y Tecnológica* ,18 (3): 1-11.
- Rodríguez, S., Flores, D., León,A., Pérez, L.M., Aguilar, J.(2018). Diagnóstico de sistemas de producción de bovinos para carne en Tejupilco, Estado de México. *Rev. Mex. Cienc. Agríc.*, 9 (2).
- Román, A., Ronnie, J. (2020). Ganadería: Estilo y tendencias en el nuevo sexenio. *México 2000-2020*,13 (7): 29-36.
- Ruiz, B. (2018). Buenas Prácticas Pecuarias: certificación granja por granja. *Industria Avícola*.

- Sánchez, A., López, L.A., Azuara, V., López, M.V. (2021). Propuesta de capacitación a productores de zonas rurales desde la didáctica desarrolladora. *Revista Estudios Culturales*, 14 (28): 85-96.
- Santos, V.M., Álvarez, A., Pérez, F., Pérez, L. (2019). El extensionismo rural mexicano: análisis coyuntural con enfoque de políticas públicas. Consultado 04 de Febrero 2022. [En línea]. Disponible en: <http://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/1117/1926>.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2020). Programa sectorial derivado del plan nacional de desarrollo rural 2019-2024. Consultado 04 de Febrero 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.mx/sectur/documentos/programa-sectorial-derivado-del-plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024>.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2014). Estudio sobre el envejecimiento de la población rural en México. Consultado 01 de Febrero 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.mx/sites/default/files/sagarpa/document/2019/01/28/1608/01022019-2-estudio-sobre-el-envejecimiento-de-la-poblacion-rural-en-mexico.pdf>.
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO). (2018). Programa sectorial de desarrollo agropecuario y acuícola de Morelos (PSDAAMOR) 2013-2018. Consultado 17 de Enero 2022. [En línea]. Disponible en:
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). (2019). Manuales de Apoyo de los sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación. Consultado 15 Julio 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20pecuarias%20en%20bovinos,%20porcinos%20y%20aves.pdf>.
- Topete, G. (2011). Construcción y aplicación de una herramienta para diagnosticar las condiciones de bioseguridad en la industria camaronícola de la región centro y sur de Sonora, México. *Revista Latinoamericana De*

Recursos Naturales, 7(1):28-62. Consultado 01 de Febrero 2022. [En línea].
Disponible en <http://200.23.187.21/index.php/rlrn/article/view/191>

Agradecimientos

Al OASA, Profesionales Pecuarios de Morelos S.C. quienes otorgaron las facilidades necesarias para realizar este trabajo.

Agradezco a mis asesores Dr. Francisco Héctor Chamorro Ramírez por el apoyo, orientación y paciencia brindados durante el desarrollo de este proyecto. Al MVZ Jorge Alberto Hernández Arroyo por su guía, atención y confianza otorgada desde mi ingreso al organismo.

A la IPA. Cielo Fulgencio Quezada por el tiempo dedicado a la lectura de mi trabajo y su valiosa retroalimentación, así como su amistad y ánimo brindado.