

**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:

**VERIFICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL SANITARIO EN LA ELABORACIÓN DE
PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL EN EL LVCC y SP.**

PRESTADORA DE SERVICIO:

Roxana Ávila Campos
Matricula: 2183068502

ASESORA:

Interna: Esmeralda Mónica Peña González
Número económico: 41632

FIRMA: _____



Lugar de realización: Laboratorio Veterinario de Ciencia de la Carne y Salud Pública.

Fecha de inicio y término: 07 de marzo del 2024 – 07 de septiembre del 2024, cubriendo un total de 480 horas.

INTRODUCCIÓN:

El Codex Alimentarius establece principios generales sobre higiene de los alimentos, brindando una base sólida para garantizar la seguridad alimentaria desde la producción hasta el consumo final. Recomienda la adopción del sistema Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés) para mejorar la inocuidad de los alimentos. Los prerrequisitos o programas de reducción de riesgos (PPR) son esenciales para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos, ya que evitan la introducción de agentes peligrosos (SNDIF, 2020; DGIAAP, 2020).

Los programas de verificación para establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF) se estructuran en códigos y subcódigos, con diferentes categorías de entrada y salida. Los documentos que establecen los PPR se dividen en programa y registros derivados. El programa describe condiciones, medidas preventivas y actividades que los establecimientos deben implementar, así como actividades de verificación para garantizar el cumplimiento. Los formularios de verificación son esenciales para registrar resultados de actividades de comprobación y acciones correctivas, organizados de manera ordenada y actualizada para su consulta por personas autorizadas (DGIAAP, 2023; HILVAN, 2019).

El Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) desempeña un papel crucial en garantizar la inocuidad de los alimentos, supervisando el cumplimiento de estándares de higiene y seguridad alimentaria, realizando inspecciones y estableciendo medidas preventivas. En el marco legal, puede ser designado como Médico Veterinario Responsable Autorizado, colaborando con la regulación de establecimientos relacionados con la producción y comercialización de alimentos, así como productos relacionados con la salud animal (Ley Federal de Sanidad Animal, 2022).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN:

En el proceso de la producción alimentaria para el consumo humano, se hace imperativo un minucioso control, reducción o eliminación de los diversos peligros físicos, químicos y biológicos que pueden amenazar la inocuidad y calidad de los alimentos. Esta labor implica la implementación de una serie de PPR para prevenir el riesgo de contaminación en el producto final.

En el Laboratorio Veterinario de Ciencia de la Carne y Salud Pública (LVCCySP), los docentes implementan metodologías para que los alumnos obtengan las competencias para

desempeñar la función de un Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) aprobado por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) o la Secretaría de Salud (SSA) en los establecimientos alimentarios; dentro de estas metodologías incluyen la enseñanza de prácticas higiénicas a partir de identificar e implementar los programas prerrequisitos (PPR), con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normativas que regulan la higiene en la producción de alimentos. Es esencial reconocer que los alimentos elaborados en estos contextos educativos, ya sea para consumo interno de las familias o para la instrucción de los estudiantes, deben cumplir con estándares higiénicos para garantizar la salud de quienes lo consumen, tal como se establecen en manuales y normativas pertinentes.

Sin embargo, en el laboratorio no se lleva a cabo una verificación completa de los puntos de control sanitario que permitan una visión integral del cumplimiento de los programas prerrequisitos durante las actividades en las que se desarrollan las prácticas docentes. Esta carencia puede llevar a una gestión deficiente de los PPR o incluso al olvido de los mismos con el tiempo, por consiguiente, resulta crucial evaluar la factibilidad de implementar de manera efectiva los PPR en el proceso de elaboración de productos de origen animal durante el desarrollo de las prácticas.

En consecuencia, es esencial contar con un personal capacitado dedicado específicamente a monitorear y verificar los PPR para lograr identificar áreas de oportunidad en el LVCCySP y de esta forma asegurar que se cumplan las características esenciales de higiene, calidad e inocuidad alimentaria.

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar si la verificación y monitoreo realizado por personal capacitado en los puntos críticos de control sanitario ayuda a identificar áreas de oportunidad en LVCCySP.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar un sistema de verificación a partir de un formato basado en el manual del sistema informático de supervisión para el personal verificador de los puntos críticos de control sanitario
- Aplicar el sistema de verificación con el formato para la supervisión de los puntos críticos de control sanitario

- Identificar áreas de oportunidad a partir de los resultados obtenidos en los formatos para evaluar el nivel de cumplimientos de los PPR.

Además de las actividades relacionadas con el proyecto, se colaborará en las actividades llevadas a cabo durante las prácticas dentro del LVCCySP.

ANTECEDENTES:

Los principios generales del Codex Alimentarius sobre higiene de los alimentos proporcionan una base sólida para garantizar y establecer los principios fundamentales de higiene alimentaria en toda la cadena de producción, desde la agricultura hasta el consumidor final, recomendando la adopción del HACCP para mejorar la inocuidad de los alimentos (SNDIF, 2020)

Los prerrequisitos o programas de reducción (PPR) de riesgos son las prácticas y condiciones esenciales que deben ser establecidas antes y durante la implementación del sistema HACCP y que son fundamentales para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos al evitar la introducción de agentes peligrosos de tipo físico, químico o biológico. Estos prerrequisitos se basan en los principios generales de higiene alimentaria y otros códigos de prácticas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius (DGIAAP, 2020).

Los prerrequisitos se centran en identificar y controlar los peligros que podrían surgir en el entorno general de trabajo, como la contaminación cruzada entre alimentos, la calibración de los equipos, la calidad del agua, control de la temperatura de los equipos, control de plagas, control de producto no comestible o la capacitación del personal, etc. Es importante señalar que la cantidad de prerrequisitos no está predefinida, ya que varía según las exigencias específicas de cada establecimiento; por otro lado, el HACCP se enfoca en los peligros específicos asociados con cada etapa del proceso de producción de los alimentos, como el acondicionamiento del alimento, la temperatura de cocción o el tiempo de almacenamiento, por ende, la función de los PPR consiste en colaborar con el plan HACCP para asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos (DGIAAP, 2020).

Los criterios para el desarrollo de programas de verificación para establecimientos de tipo TIF se estructuran en códigos y subcódigos, con diferentes categorías de entrada y salida. En el caso de los PPR, su código de entrada es el 05, mientras que el código de salida abarca desde A hasta C, siendo A los "básicos de prerrequisitos", B los "asociados a instalaciones", y C los "asociados a proceso". Además, dentro de cada código de salida,

existen subcódigos que van desde A1 hasta A20, B1 hasta B14, y C1 hasta C18, respectivamente (DGIAAP, 2023).

Los documentos que establecen los PPR se han organizado en dos secciones: programa y registros derivados.

- Programa de control y verificación en Establecimientos: Directrices y Procedimientos

El documento proporcionará una descripción detallada de las condiciones, medidas preventivas y actividades que los establecimientos deben implementar para alcanzar los objetivos establecidos en el plan. Estos programas abordarán aspectos esenciales del establecimiento, como el suministro de agua, la limpieza de maquinaria y utensilios, así como la implementación de barreras físicas para evitar la entrada de plagas. Además, se destacarán acciones específicas para prevenir la contaminación directa o indirecta de los alimentos, como la desinfección del suministro de agua y la limpieza de instalaciones y equipos (HILVAN, 2019).

El programa también establecerá actividades de verificación destinadas a garantizar la efectividad y el cumplimiento de las acciones especificadas. Estas actividades incluirán procedimientos de verificación, frecuencia de las inspecciones, designación de personal responsable y el registro de resultados. En caso de encontrar incumplimientos durante las verificaciones, se implementarán medidas correctivas y se registrarán detalladamente las acciones tomadas, la fecha y la persona responsable de su ejecución (HILVAN, 2019).

- Los formularios de verificación: Importancia y Directrices para Formularios de Verificación

Las anotaciones de los resultados derivados de la realización de actividades de comprobación y las acciones tomadas en respuesta a incidencias, si las hubiera, son elementos esenciales en la gestión de registros. En todos los formularios de verificación tienen que constar, como mínimo, los datos del establecimiento, la indicación del prerequisite al que pertenece, el objeto del registro, la fecha y la hora, si procede, de realización del registro, los resultados obtenidos, la identificación de la persona que ha hecho el registro y la identificación del producto, si es necesario (HILVAN, 2019).

Estos formularios de verificación pueden mantenerse de forma individual o agrupada según su naturaleza. Por ejemplo, los registros de incidencias y acciones correctivas pueden combinarse con los resultados de las actividades de comprobación. La organización y actualización constante de estos documentos y registros son cruciales para permitir su consulta por parte de personas autorizadas para realizar revisiones. Por lo tanto,

independientemente del medio de almacenamiento, se requiere un mantenimiento ordenado y actualizado de los archivos (HILVAN, 2019).

Por otro lado, es importante saber que el Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) juega un papel crucial en garantizar la inocuidad de los alimentos. Su función principal radica en supervisar y asegurar que se cumplan los estándares de higiene y seguridad alimentaria en todas las etapas de la producción, procesamiento y comercialización de productos de origen animal. Además, el MVZ es responsable de realizar inspecciones, llevar a cabo análisis de riesgos y establecer medidas preventivas para prevenir la contaminación de alimentos. En el marco legal, el MVZ puede ser designado como Médico Veterinario Responsable Autorizado, con la facultad de emitir documentos y coadyuvar con la Secretaría en la supervisión y regulación de establecimientos relacionados con la producción, procesamiento y comercialización de alimentos, así como otros productos relacionados con la salud animal (Ley Federal de Sanidad Animal, 2022).

MATERIALES Y MÉTODOS:

La presente investigación se llevará a cabo en el Laboratorio Veterinario de Ciencia de la Carne y Salud Pública (LVCCySP) mediante una investigación descriptiva que se realizará para verificar que los PPR empleados se realicen de forma adecuada.

Para el desarrollo del sistema de verificación se realizarán formatos a partir de los PPR actualmente implementados en el LVCCySP, así como de las normativas y manuales pertinentes. Entre estos, se destacan como los más significativos los siguientes: "Manual del Sistema Informático de Supervisión (SIS). Criterios para el desarrollo, implementación y verificación de los programas de minimización de riesgos y bienestar animal en Establecimientos TIF - 2023"; al igual que NOM y NMX aplicables (DGIAAP, 2023).

En segundo lugar se realizará una lista de puntos a verificar a partir del apoyo de los subcódigo de entrada código 05 aplicados en el Manual del Sistema Informático de Supervisión (SIS). Criterios para el desarrollo, implementación y verificación de los programas de minimización de riesgos y bienestar animal en Establecimientos TIF - 2023 y los PPR documentados en el LVCCySP (DGIAAP, 2023).

Posterior a esto se llenarán los formatos realizados para evaluar el nivel de cumplimiento en el LVCCySP mediante una escala de puntuación que varía de 2 a 0, como se detalla en la Tabla 1. Además, este formato especificará si la evaluación de cada punto a verificar se realizó a través de su operatividad (O) o de los registros (R), y contendrá un espacio para observaciones con el fin de explicar el motivo de la puntuación obtenida (Ramírez J. 2021)

Tabla 1. Relación puntaje - cumplimiento LVCCySP

Clasificación	Puntaje
Cumple totalmente (CT)	2
Cumple parcialmente (CP)	1
No cumplido (NC)	0
No aplica (NA)	N/A

(Ramírez J. 2021)

Después de lo mencionado anteriormente, se sumarán las puntuaciones obtenidas en los formatos y se obtendrá la proporcionalidad directa con la puntuación máxima de 100% con el fin de determinar el porcentaje de cumplimiento de los PRR obtenido por el LVCCySP, como se indica en la Tabla 2 (Ramírez J. 2021).

Tabla 2. Escala de evaluación del grado de cumplimiento de los PRR

% Cumplimiento	Valoración	Descripción
0-20%	No hay cumplimiento	No procede la aplicación del sistema HACCP Condiciones insalubres para producir alimentos de origen animal.
21-40%	Mínimo cumplimiento	El laboratorio deberá permanecer cerrado hasta dar respuesta al cumplimiento de prerequisites.

41-60%	Mediano cumplimiento	La entidad no podrá considerarse con las condiciones óptimas para producir alimentos, ni aplicar el sistema HACCP; presenta deficiencias con posibilidades de ser mejoradas mediante la utilización de un plan de mejoras consecuente a los requisitos incumplidos.
61-80%	Nivel importante de cumplimiento	
81-100%	Cumplimiento optimo	Se puede implementar el sistema HACCP. Condiciones sanitarias idóneas para producir alimentos de origen animal.

(Ramírez J. 2021)

Finalmente, se identificarán las áreas de oportunidad a partir de los resultados obtenidos en los formatos mediante un diagrama de pareto, los datos recopilados se organizan de mayor a menor grado de incumplimiento. Luego, se calculará el porcentaje total de todos los PPR en conjunto y el porcentaje acumulado (UAEH, 2019)

RESULTADOS

La información obtenida de las verificaciones realizada a los controles sanitarios implementados en el laboratorio se organizó, se analizó y se interpretó, los resultados presentados corresponden a las actividades realizadas en el trimestre 24-I. Durante las prácticas de monitoreo de puntos críticos de control del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés) realizadas por los docentes del módulo Calidad de los Productos de Origen Animal, en los que se aplicaron los formatos de verificación. A partir de estos formatos, se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales fueron evaluados de acuerdo con la escala preestablecida en el trabajo de investigación (ver Tabla 1).

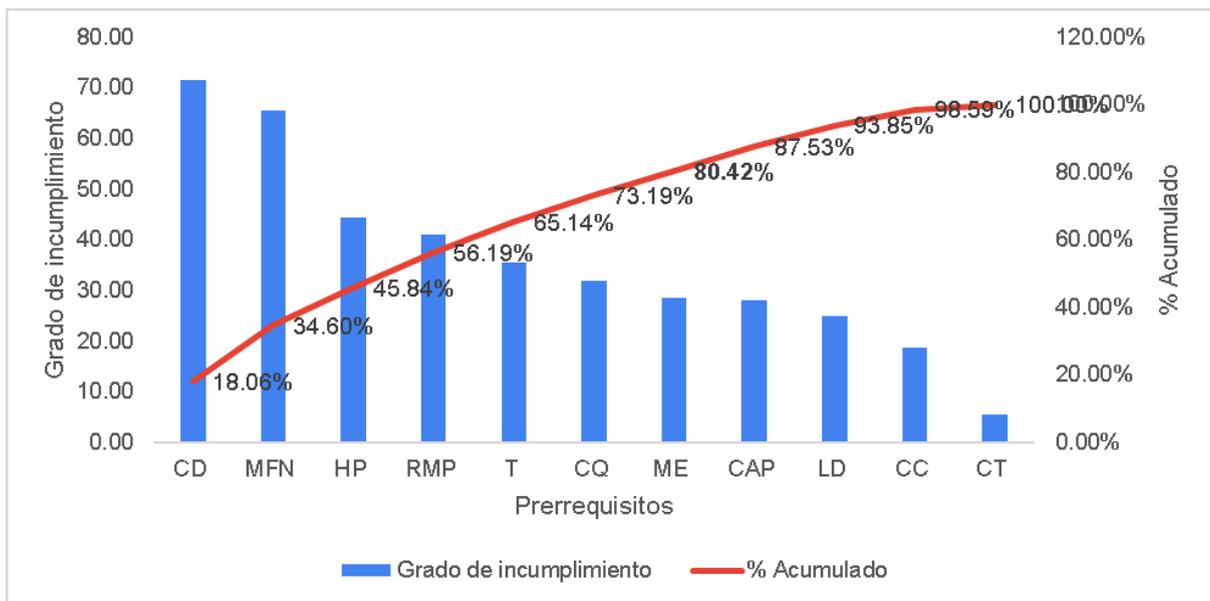
Tabla 3. Resultados obtenidos de la verificación realizada a los controles sanitarios en las actividades de verificación de los prerrequisitos implementados en el laboratorio durante el trimestre 24-I.

Formato de verificación	de	Puntuación	% Cumplimiento	Grado de cumplimiento
FV10CT		17	94.44	Cumplimiento optimo
FV07CC		13	81.25	Cumplimiento optimo
FV03LD		12	75.00	Nivel importante de cumplimiento
FV06CAP		23	71.88	Nivel importante de cumplimiento
FV09ME		10	71.43	Nivel importante de cumplimiento
FV05CQ		15	68.18	Nivel importante de cumplimiento
FV04T		15.5	64.58	Nivel importante de cumplimiento
FV02RMP		13	59.09	Mediano cumplimiento
FV01HP		16.67	55.56	Mediano cumplimiento
FV08MFN		9	34.62	Mínimo cumplimiento
FV11CD		4	28.57	Mínimo cumplimiento

Formato de verificación: HP: Higiene de personal. RMP: Recepción de materia prima. LD: Limpieza y desinfección. CQ: Control de químicos. CAP: Control de agua potable. Control de calidad. MFN: Manejo de fauna nociva. ME: Mantenimiento de equipos. CT: Control de temperatura. CD: Control de desechos
Fuente: Elaboración Propia.

Como se observan la mayoría de los controles y las actividades realizadas cumplen con los requerimientos mínimos establecidos en el manual de verificación SIS, teniendo como promedio de cumplimiento 64.05% equivalente a un nivel importante del mismo.

El análisis se ha llevado a cabo mediante la aplicación de un diagrama de Pareto, el cual indica que el 80% del problema se atribuye a las siguientes áreas y en el orden especificado: Control de Desechos, Manejo de Fauna Nociva, Higiene del Personal, Recepción de Materia Prima, Trazabilidad, Control de Químicos y Mantenimiento de Equipo, como se ilustra en el Gráfico 1. Este diagrama facilita la identificación de las áreas críticas que requieren mejoras para optimizar los procesos y asegurar el cumplimiento de los estándares establecidos. Al concentrar los esfuerzos en estos aspectos, se espera una reducción significativa en las desviaciones y una mejora global en los PPR del laboratorio.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 1. Grado de incumplimiento de los documentos y actividades realizadas de los prerequisitos evaluados en el trimestre 24-I.

Formato de verificación: HP: Higiene de personal. RMP: Recepción de materia prima. LD: Limpieza y desinfección. CQ: Control de químicos. CAP: Control de agua potable. CC: Control de calidad. MFN: Manejo de fauna nociva. ME: Mantenimiento de equipos. CT: Control de temperatura. CD: Control de desechos.

Con base en lo expuesto previamente, resulta imprescindible llevar a cabo acciones correctiva en las desviaciones señaladas en los formatos de verificación de prerequisitos, tal como se detalla en la tabla 2. Estas acciones correctivas deben realizarse en función de su grado de importancia, comenzando por los puntos que obtuvieron la calificación de “No cumple (NC)”, seguidos por aquellos clasificados como “Cumple parcialmente (CP)”.

Tabla 4. Desviaciones encontradas en los documentos y actividades de los PPR evaluados en el trimestre 24-I

Prerrequisito	Desviaciones
Control de desechos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El documento escrito del PPR no se encuentra en existencia. 2. No se realizan acciones correctivas ni preventivas debido a la falta del documento y registros correspondientes
Manejo de fauna nocivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No existe formato para el registro de las actividades realizadas 2. No se presentan informes del prestador del servicio de fauna nociva 3. El laboratorio no realiza acciones preventivas: Se olvida cerrar puertas, no hay trampas ni tapas en los desagües. 4. Hay presencia de animales no deseados. 5. El documento escrito del PPR no se encuentra actualizado ni firmado
Higiene del Personal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se verifica que el personal se encuentre en optimo estado de salud, y tampoco se tiene registro del mismo. 2. El personal de Higiene no verifica después de la hora de entrada 3. El personal entra con uniforme en mal estado 4. El documento escrito del PPR no se encuentra actualizado ni firmado 5. El personal con joyería, maquillado o con perfumes olorosos
Recepción de Materia Prima.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El PPR no establece los criterios para la selección, evaluación de los proveedores 2. El documento escrito del PPR no se encuentra actualizado ni firmado 3. El personal desconoce los criterios de aceptación de la materia ingresada. 4. No se solicitan cartas garantía de la materia prima ingresada. 5. Falta de etiquetado en algunos materiales de laboratorio.
Trazabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El documento escrito del PPR no se encuentra actualizado ni firmado 2. Falta redactar acciones correctivas y estudio de la causa raíz
Control de químicos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los detergentes comprados no corresponden a las fichas

	técnicas ni a la etiqueta puesta.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Algunos anaqueles no están señalizados 3. El personal encargado de los químicos no utiliza las diluciones correspondientes ni guantes. 4. Los recipientes con las diluciones les falta etiqueta.
Mantenimiento de Equipo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El documento escrito del PPR no se encuentra actualizado ni firmado 2. Falta colocar acciones correctivas y preventivas.
Control de agua potable.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El documento escrito del PPR no se encuentra actualizado ni firmado 2. El laboratorio no cuenta con tomas de agua con agua caliente. 3. El laboratorio no cuenta con las tomas suficientes para realizar correctamente las funciones del proceso 4. El equipo de potabilización no cuenta con alarma. 5. Las tuberías no se encuentran señalizadas por el color y numero correspondiente.
Limpieza y desinfección.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las instalaciones no se entregan debidamente limpias ni con los utensilios secos y acomodados 2. Algunos equipos no están diseñados para la corrosión 3. Falta de etiqueta en los productos no conformes 4. El personal desconoce la ubicación de equipos y utensilios
Control de Calidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El documento escrito del PPR no se encuentra actualizado ni firmado 2. Los procedimientos redactados en el programa no contemplan: control de tráfico y plan de auditorias
Control de temperatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. El documento escrito del PPR no se encuentra actualizado ni firmado

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIÓN

La evaluación de los puntos de control sanitario en el Laboratorio Veterinario de Ciencia de la Carne y Salud Pública (LVCCySP) indica que, en términos generales, tanto la documentación como la aplicación de los Prerrequisitos (PPR) en el laboratorio alcanzan un cumplimiento del 64.05%, según la escala de evaluación establecida en el trabajo de investigación. Aunque este porcentaje es considerado aceptable, implica la existencia de desviaciones, como se detalla en la Tabla 2, por lo que se recomienda llevar a cabo las acciones correctivas correspondientes.

Asimismo, de acuerdo con el análisis de Pareto presentado en el Gráfico 1, para abordar el 80% de las desviaciones identificadas, las acciones correctivas deben iniciar con el PPR de control de desechos y concluir con el PPR de mantenimiento de los equipos.

En este sentido, la identificación de desviaciones para la implementación de acciones correctivas siguiendo la normativa y manuales, es esencial para garantizar la inocuidad y calidad del producto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.- DIRECCIÓN GENERAL DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA, ACUÍCOLA Y PESQUERA (DGIAAP). (2023). *Criterios para el desarrollo, implementación y verificación de programas de minimización de riesgos y bienestar animal en Establecimientos TIF*. México: SIS. Recuperado de: https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadExterior/exportacion/controlOficial/paisesTerceros/docs/Mexico_Manual_SIS_2023.pdf
- 2.- DIRECCIÓN GENERAL DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA, ACUÍCOLA Y PESQUERA (DGIAAP). (2020). *MANUAL PARA LA VERIFICACIÓN DE LOS PRERREQUISITOS EN ESTABLECIMIENTOS TIPO INSPECCIÓN FEDERAL*. México: SIS. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/548612/Manual_para_la_verificaci_n_de_Prerrequisitos_compressed.pdf
- 3.- HILVAN. (2019). *Guía para el diseño y la aplicación de planes de prerrequisitos*. México: fundación Tripartita. Recuperado de: <https://www.hilvan.eu/wp-content/uploads/2016/01/Gu%C3%ADa-APPCC-para-el-dise%C3%B1o-y-la-aplicaci%C3%B3n-de-planes-de-prerrequisitos.-Qu%C3%A9-son-los-prerrequisit>

[os-La-producci%C3%B3n-de-alimentos-seguros-para-el-consumo-humano-requiere-plan-de-APPCC.pdf](#)

4.- Ley Federal de Sanidad Animal. (2022). Ley federal de sanidad animal. México: Gob. Recuperado de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFSA.pdf>

5.- Ramírez, J. 2021. DIAGNÓSTICO DE PRERREQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA PLANTA MOLINO ORO - COAGRONORTE. San José de cúcuta: UNAD. Recuperado de: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/40501>

6.- SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA (SNDIF). (2020). *Manual de inocuidad*. México: Gob. Recuperado de: https://sitios1.dif.gob.mx/alimentacion/docs/manual_inocuidad.pdf

7.- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). (2019). DIAGRAMA DE PARETO. México: Gob. Recuperado de: <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/19271/EDT-Diagrama-de-Pareto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>