



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Revista Científica de FAREM-Estelí

Ciencias, Tecnología y Salud.

Año | N° | Febrero-Marzo, 2020

ISSN:

DOI:

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) de la empresa NICA BEEF PACKERS S.A, Condega, Estelí, en el segundo semestre de año 2019.

Evaluation of the hazard analysis and critical control points (HACCP) system of the company NICA BEEF PACKERS S.A, Condega, Estelí, in the second half of 2019.

Katlehen Timandra Suárez García.

kathleentgarcia1@gmail.com

Jeniffer Alexandra Rodríguez Centeno.

jrodriguezcenten@gmail.com

Eduardo Antonio Lira Tercero.

elira1537@gmail.com

Recibido: febrero del 2020, **Aceptado:** marzo 2020

Resumen

El objetivo de este trabajo es constatar la aplicación de las normativas (HACCP), en el matadero NICA BEEF PACKERS S.A, que funciona en el municipio de Condega, departamento de Estelí, Nicaragua.

Para la verificación del cumplimiento de dicho manual se utilizaron distintas técnicas de recolección de datos los cuales fueron: observación directa, entrevistas, encuestas, aplicación de la metodología de las 5s, lista de verificación. Los datos obtenidos arrojaron datos importantes; el cumplimiento de las Buenas prácticas de manufactura (BPM) en un 100% hace posible el aseguramiento y obtención de los alimentos inocuos y libres de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA), por otro lado el análisis de la metodología de las 5s tienen un 88% de cumplimiento sin embargo, aunque este porcentaje sea considerablemente alto se recomienda a esta compañía seguir mejorando continuamente, para lograr una producción eficiente y de calidad. Se diseñó una propuesta sobre el manual a implementar en la planta que resultó ser factible a través del cálculo de la relación beneficio costo, dando como resultado un 24% de ganancia.

Palabra clave: Ganancia.

Summary

The objective of this work is to verify the application of regulations (HACCP), in the slaughterhouse NICA BEEF PACKERS S.A, which operates in the municipality of Condega, department of Estelí, Nicaragua.

For the verification of compliance with said manual, different data collection techniques were used, which were: direct observation, interviews, surveys, application of the 5s methodology, checklist. The data obtained yielded important data; 100% compliance with Good Manufacturing Practices (GMP) makes it possible to ensure and obtain food that is safe and free of foodborne illness (ETA), on the other hand, the analysis of the 5s methodology has a However, although this percentage is considerably high, it is recommended that this company continue to improve continuously, in order to achieve efficient and quality production. A proposal was designed on the manual to be implemented in

the plant that turned out to be feasible through the calculation of the benefit-cost ratio, resulting in a 24% profit.

Key word: Gain.

Introducción

En el presente artículo se ve reflejado los resultados relevantes, acerca de la investigación “Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)” en la empresa “NICA BEEF PACKERS S.A” en la ciudad de Estelí. Esta investigación permite implementar estrategias que busquen garantizar, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad de la empresa optimizando su competitividad mediante el aseguramiento permanente de la satisfacción de los clientes.

La aplicación del APPCC puede aportar otros beneficios importantes, como es ayudar a las autoridades sanitarias en su labor de inspección y promover el comercio internacional aumentando la confianza en los elaboradores de alimentos. El sistema HACCP se basa en una serie de etapas interrelacionadas, inherentes al procesamiento

industrial de alimentos, que se aplican a todos los segmentos y eslabones de la cadena productiva, desde la producción primaria hasta el consumo del alimento.

Se diagnosticó la situación actual de la empresa donde se verificó que la empresa cumple un 100% con las buenas prácticas de manufactura (BPM). En donde la inocuidad de los alimentos es uno de los requisitos más demandados en el mundo, por lo tanto, es necesario la evaluación y el diagnóstico de los productos alimenticios en cuestión de sanitización ya que día a día se son más exigentes los mercados.

Por ende, hemos llevado a cabo la investigación en cuestión de inocuidad, haciendo una evaluación del sistema HACCP para ver las dificultades de la empresa y así dar sugerencias de mejoras, proponiendo un manual en donde se establecen los puntos críticos de peligro, que este mejorara la calidad del producto.

La implementación de la propuesta de análisis de peligros y puntos críticos de control HAPPC, es rentable económicamente debido a que se realizó el cálculo de la relación beneficio costo donde dio como resultado 1.24 lo que significa que se recupera la inversión y se obtiene un 24% de ganancias.

Métodos

Esta investigación presenta un enfoque mixto. Según Sampieri, (2014) Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Para este mismo autor una investigación puede tener distintos estudios. Por esta razón esta investigación abarca dos tipos:

Estudio exploratorio, tienen como objetivo esencial familiarizarnos con un tema desconocido o poco

estudiado o novedoso. Estudio descriptivo, se busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice.

Para la recolección de datos se usó lo siguiente:

1. Observación Directa.
2. Lista de verificación,
3. Análisis empírico.
4. Entrevistas.

Análisis y discusión de resultados

I. Diagnóstico de la situación actual de la empresa NICA BEEF PACKERS S.A. en cuestiones de inocuidad.

Para la evaluación de la empresa se aplicaron lo que fueron las encuestas y entrevistas, de igual manera se realizó un análisis FODA, detectando las fallas de la empresa y brindando posibles soluciones a estas, a través de estrategias maximizando las oportunidades y minimizando las amenazas.

Análisis del cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura (BPM) y procedimientos estandarizados de saneamiento (POES)

Se realizó una guía de verificación donde se ve reflejado el

cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura; las BPM controlan las condiciones operacionales dentro de un establecimiento tendiendo a facilitar la producción de alimentos inocuos.

La lista de verificación, la empresa cumple con todos los requisitos de los POES, ya que el cumplimiento de esto es indispensable para asegurar la inocuidad del producto. En la cual se evaluó lo que fue la seguridad del agua, limpieza de las superficies de contacto, prevención contra la contaminación cruzada, higiene de los empleados, contaminación, agentes tóxicos, salud de los empleados y control de plagas.

En el área de edificio, planta y sus alrededores incluyen las zonas de parqueo y áreas verdes de la planta; se mantienen y observan en buenas condiciones libre de basura, contaminantes o desperdicios.

Según la ubicación en esta área, cumple con los requerimientos, ya que tiene accesibilidad; es decir, se encuentra en un punto estratégico sobre la carretera panamericana, al igual que se encuentra ubicado de acuerdo con lo estipulado en el

reglamento centroamericano de las BPM.

En las instalaciones físicas, la empresa cuenta con bases actas para el procesamiento de los alimentos, esto con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada.

El diseño de sus pisos, paredes techos etc., permiten cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza.

Por su parte las instalaciones sanitarias, de la planta cuenta con infraestructuras adecuadas en cuanto a el abastecimiento de agua a causa de que tiene tuberías que llevan el agua necesaria para la realización de sus labores correctamente, drenajes que están diseñados para la eliminación de desechos evitando así la contaminación de los alimentos y el abastecimiento de agua potable.

Análisis de cumplimiento de los procedimientos estandarizados de saneamiento (POES)

Como resultado de la lista de verificación la empresa cumple con todos los requisitos del POES, ya que el cumplimiento de esto es indispensable para asegurar la inocuidad del producto.

La seguridad del agua

El establecimiento cuenta con cuatro pozos artesianos privados con sus respectivas válvulas de Back Shisphonaje de cierre automático. Que evita que el agua retroceda a los pozos (a estas válvulas se les da mantenimiento cada año). (Pozos privados)

Se dispone con cuatro tanques metálicos aéreos herméticamente cerrados con una capacidad de:

- . Tanque número uno 52,800 galones.
- . Tanque número dos 5,000 galones.
- . Tanque número tres 5,000 galones.
- . Tanque número cuatro con 5,000 galones.

Se realizan análisis cada 6 meses al agua utilizada en el proceso. Los análisis bacteriológicos para determinar la presencia de Coliformes fecales y totales se realiza en el Laboratorio

Nacional de Diagnósticos Veterinario del IPSA cada mes. Los análisis Físico-Químicos son realizados cada seis meses y la muestra es tomada directamente del pozo.

Limpieza de las superficies de contacto

Todas las superficies de contactos de las salas procesos tales como tablas de durazán, tijera corta cachos, tijeras corta manos, sierras del esternón, sierra de canales, carretillas, recipientes, cuchillos, chairas, porta cuchillos, carrillos, mesas, delantales, camisetas, estantes, sierra corta hueso, molinos, etc. Puertas y paredes son de fácil lavado lo cual permite la esterilización y manejo de éstas.

Prevención contra la contaminación cruzada

En la planta de proceso están definidas las áreas donde el personal puede circular libremente, sin causar ninguna contaminación. Dentro de la planta está señalizado en el mapa, para que todo el personal que entre pueda guiarse.

Todo se encuentra debidamente señalado en las áreas de proceso, para la prevención de posibles agentes de contaminación.

Higiene de los empleados

Todo el personal que labora en NICA BEEF PACKERS, S.A, matadero de Condega, se bañan diariamente, mantienen el pelo, barba, y uñas cortas y limpias esto con la finalidad de evitar posibles índices de contaminación a los productos cárnicos que se procesan en esta planta.

También los colaboradores cuentan con el equipo necesario para laborar en la planta y todos deben cumplir con las normas establecidas

Contaminación

En las áreas internas se cuentan con drenajes con suficiente desnivel que facilitan la evacuación de los desechos líquidos. Estos drenajes están provistos de rejillas que evitan la entrada de plagas.

Todos los productos químicos están debidamente rotulados y almacenados en lugares seguros, lejos de las áreas de procesamiento.

Agentes tóxicos

En las áreas internas se cuentan con drenajes con suficiente desnivel que facilitan la evacuación de los desechos líquidos. Estos drenajes están provistos

de rejillas que evitan la entrada de plagas.

Todo el personal de la empresa tiene el entrenamiento adecuado en cuanto al uso efectivo de los productos químicos y su dosificación. El equipo HACCP y los operarios están completamente capacitados para el uso de materiales y sustancias tóxicas.

Salud de los empleados

La empresa ejerce control sobre las condiciones de salud de los empleados para prevenir que se conviertan en una fuente de contaminación microbiológica para los productos que se procesan. El establecimiento tiene establecido medidas para garantizar el retiro de personal enfermo de operaciones y de almacenamiento.

El personal que es contratado en las operaciones de inspecciones, almacenamiento procesamiento, manipuladores de carne, deben contar obligatoriamente con certificado de salud vigente extendido por el ministerio de salud (MINSA).

Control de plagas

Para el control de plagas a las que está expuesta la empresa han puesto trampas que están ubicadas en todas

las áreas de la empresa, tanto en el área interna de la planta como en el área externa. En cada área se encuentra un plano de las trampas que están ubicadas en ese lugar para que sean de fácil ubicación.

El mantenimiento de las condiciones higiénico-sanitario en esta planta son requisitos indispensables para asegurar la inocuidad de los productos que aquí se procesan.

Se desarrollan mediante un enfoque sistémico y análisis cuidadoso de un trabajo específico de Sanitización y se plantean de tal forma que los peligros que afectan a los alimentos se minimicen o eliminen y de esta forma cumplir con los estándares deseados. Estos procedimientos se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración de producto.

Correlación Buenas prácticas de manufactura-Implementación de Procedimientos Operativos estandarizados de Saneamiento.

Existe una relación positiva entre las buenas prácticas de manufactura y la implementación de los procedimientos operativos

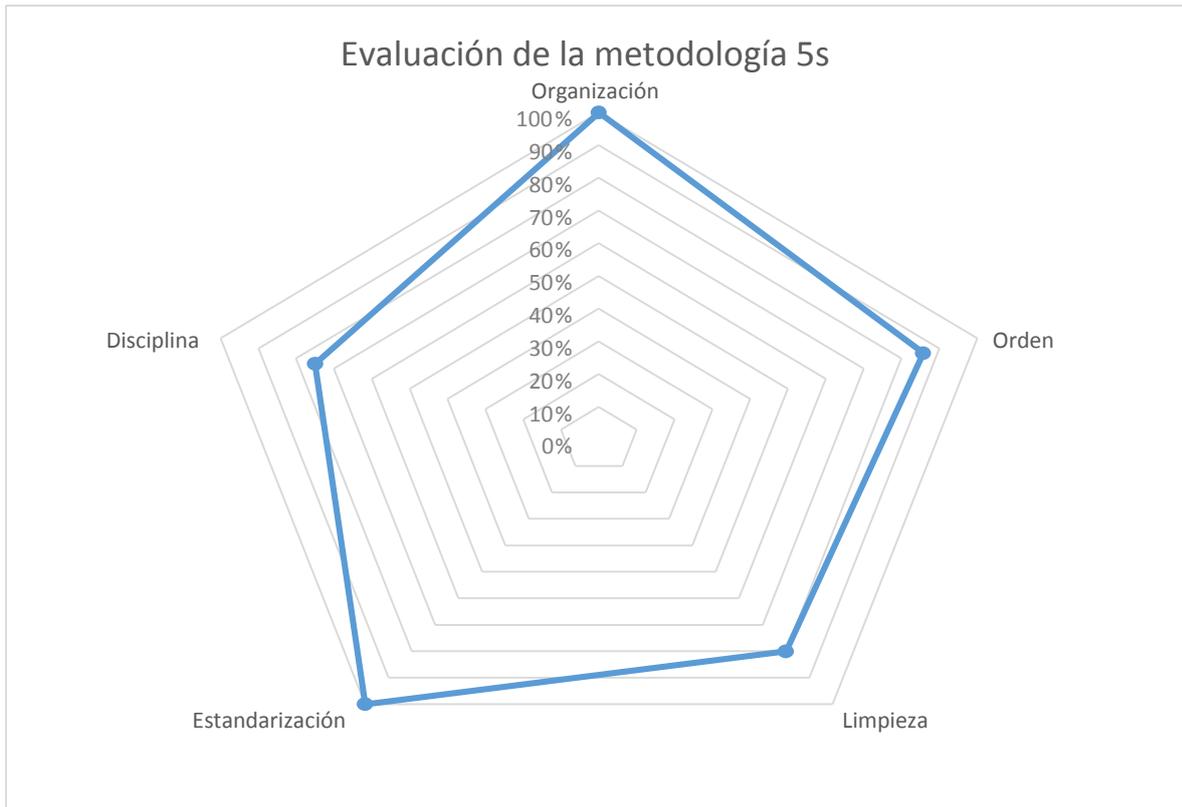
Correlación			
		Las buenas prácticas de manufactura (BPM) contribuyen al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos	Usted cree que es necesario la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)
Las buenas prácticas de manufactura (BPM) contribuyen al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos	Correlación de Pearson	1	.454**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	71	71
Usted cree que es necesario la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)	Correlación de Pearson	.454**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	71	71

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

estandarizados de saneamiento, además estadísticamente se muestra que la implementación de los POES es un factor determinante para que las BPM contribuyan al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos debido a que el nivel de significancia da menor que 0.05.

De igual manera se utilizaron herramientas de mejora continua como los 5 s que a continuación se demuestra en el siguiente gráfico;

Evaluación de las 5 s



Como promedio final se obtuvo un 88% de cumplimiento de esta metodología, sin embargo, aunque este porcentaje sea considerablemente alto se recomienda a esta compañía seguir mejorando continuamente, para lograr una producción eficiente y de calidad.

En orden cumple con un 86%, debido a que el trabajador dispone de las herramientas que realmente necesita y todo lo que no es de utilidad para la empresa se elimina o se separa.

En limpieza cumple con un 80%, esto se debe a que las áreas de trabajo están en constante limpieza, eliminando la suciedad, así como su correcto mantenimiento, además que se reducen los accidentes y lesiones.

Estandarización tiene un 100% de cumplimiento, puesto que distinguen fácilmente una situación normal de la anormal, es imprescindible que todo el personal de la planta disponga de formación adecuada para identificar

cualquier tipo de situaciones, por lo que los operarios son más polivalentes y capaces de detectar fallos en su puesto para corregir y no desencadenen problemas graves.

Disciplina 75%, de cumplimiento a causa del manejo de los métodos establecidos y estandarizados para el orden y la limpieza en el lugar de trabajo; se aumenta la productividad y satisfacción del personal de la empresa. Por ello la prioridad es mantener esta disciplina de una forma rigurosa y constante.

II. Diseño de propuesta de análisis de peligros y puntos críticos de control para garantizar la inocuidad de los productos terminados en la empresa NICA BEEF PACKERS S.A.

El diseño de la propuesta del manual de análisis de peligro y puntos críticos de control está basado en los siete principios que garantizan la inocuidad de los productos alimenticios, el sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP), tiene fundamentos científicos y de carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de

garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final.

La propuesta está estructurada de la siguiente manera, cuenta con una revisión bibliográfica en la que se abordan conceptos básicos relacionados con la inocuidad tal como son los siete principios, en ellos se plasman la metodología a utilizar en la implementación del HACCP.

Otro acápite es el objetivo que se pretende lograr con la implementación de la propuesta, además de cómo debe estar integrado el equipo y el perfil profesional de estos, un organigrama donde se demuestre el nivel jerárquico de cada miembro y la responsabilidades y función de este.

Además, cuenta con la distribución de la planta donde se muestra como está distribuida las áreas de la planta. También va la definición de los productos que son manufacturados en la empresa, así como el diagrama de flujo de los mismos.

El siguiente apartado es la matriz de riesgo en la que se especifican las diferentes etapas del proceso

productivo, los riesgos físicos, químicos y biológicos de cada etapa.

III. **Determinación de la relación beneficio costo de la propuesta para la empresa NICA BEEF PACKERS, S.A.**

Costos Generales

En la tabla número 1 se muestra un resumen de los costos en la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos (HACCP), se obtuvo los siguientes datos a partir de los costos de señalización, costos de equipos de protección, costos de capacitación, entre otros gastos.

Tabla de costos Generales

Descripción	Costo Total \$
Costos de señalización	\$309.64
Costos de Equipos de protección personal	\$11,465.46
Costos de Capacitaciones	\$2,700.00
Total	\$14,475.1

Flujo de egresos

Para determinar el valor actual neto de egresos se toma en cuenta todos los desembolsos de dinero, cabe señalar que en el primer año es donde se realizará el mayor desembolso de dinero.

Beneficios (tasa de cambio es 33.95 por 1)

Los beneficios obtenidos por la empresa se observan en la tabla que se muestra a continuación, es importante destacar que lo referente a las capacitaciones y a la propuesta no realizó ningún tipo de gasto. Cabe destacar que se obtiene un ahorro por accidentes laborales dinero que no tendrá que desembolsar la empresa para realizar pagos.

Tabla de resumen de beneficios

Conceptos	Precio Unitario \$	Cantidad	Precio Total \$
Capacitaciones	225	3	675.00
Elaboración de la propuesta	3,500	1	3,500.00
Ahorro por accidentes	100	50	5,000
Total			\$ 9,175

Flujo de ingresos o beneficios

Para determinar el valor actual neto de ingresos, estos se proyectaron a 5 años y la tasa de interés fue del 20 %, debido a que es la tasa que los bancos usan para el sector industrial.

$$RBC = \frac{VAN(B)}{VAN(C)}$$

$$RBC = 19,887.76 / 15,946.48$$

$$RBC = 1.24$$

La tasa de interés con la que se trabaja es del 20% ya que es la tasa que trabajan los bancos para el sector industrial. Como la relación beneficio costo es mayor que 1 se acepta la inversión a realizar, lo que indica que la propuesta es factible, se recupera la inversión y se obtiene un 24% de ganancia.

Conclusión

Después de procesar la información obtenida se concluye en lo siguiente: Se diagnosticó la situación actual de la empresa donde se verificó que la empresa cumple un 100% con las buenas prácticas de manufactura (BPM). En donde la inocuidad de los alimentos es uno de los requisitos más demandados en el mundo, por lo tanto, es necesario la evaluación y el diagnóstico de los productos alimenticios en cuestión de sanitización ya que día a día se son más exigentes los mercados.

Por ende, hemos llevado a cabo la investigación en cuestión de inocuidad, haciendo una evaluación del sistema HACCP para ver las dificultades de la empresa y así dar sugerencias de mejoras,

proponiendo un manual en donde se establecen los puntos críticos de peligro, que este mejorara la calidad del producto.

La implementación de la propuesta de análisis de peligros y puntos críticos de control HAPPC, es rentable económicamente debido a que se realizó el cálculo de la relación beneficio costo donde dio como resultado 1.24 lo que significa que se recupera la inversión y se obtiene un 24% de ganancias.

Recomendaciones

NICA BEEF PACKERS S.A, como empresa exportadora de alimentos debe cumplir con todas las normativas del sistema de análisis de peligros y puntos de control para ofrecer un producto inocuo y de calidad.

Para que la organización siga mejorando de manera continua se recomienda lo siguiente:

- ✓ Continuar con la aplicación del manual de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), las buenas prácticas de manufactura (BPM), los procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento (POES), para el

mejoramiento del proceso productivo y calidad del producto.

- ✓ A todos los inspectores y supervisores de las distintas áreas de producción, se recomienda el acatamiento del manual HACCP, para que aseguren que todos los colaboradores de la planta cumplan con todas las normativas y contribuyan al mejoramiento continuo.
- ✓ Debido a la falta de información que manejan los empleados sobre las buenas prácticas de manufactura y los procedimientos estandarizados de saneamiento, es necesario las realizaciones de capacitaciones periódicas, para afianzar la teoría con el proceso productivo.
- ✓ NICA BEEF PACKERS S.A, al querer expandirse a otros mercados es oportuno la implementación de un cuarto punto crítico de control (PCC4) lo que sería un detector de metales, debido a las exigencias de los nuevos compradores.
- ✓ Es necesario que la empresa implemente un plan de capacitaciones, para que tenga control sobre el manejo de información de sus colaboradores y realicen eficazmente su labor.

Bibliografía

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.