Indicadores de gestión de inocuidad y su incidencia en la productividad en la industria del cacao en Guayaquil periodo 2015- 2018

Línea de Investigación:

Emprendimiento y Desarrollo Empresarial

Modalidad de titulación:

Proyecto de desarrollo, dirección de empresas en entornos sectoriales

Programa de Maestría

Administración de Empresas con Mención en Sostenibilidad de Sectores

Título a obtener:

Máster en Administración de Empresas Mención en Sostenibilidad de Sectores

Autor (a):

José Eduardo Arreaga Guayaquil

Tutor (a):

Omar Maluk Salem

Samborondón, 2020

CERTIFICACION DE REVISION FINAL

QUE EL PRESENTE PROYECTO DE DESARROLLO O ESTUDIO DE CASO (DEJAR EL QUE CORRESPONDA) TITULADO:

"Indicadores de gestión de inocuidad y su incidencia en la productividad en la industria del cacao en Guayaquil periodo 2015- 2018"

ACOGIÓ E INCORPORÓ TODAS LAS OBSERVACIONES REALIZADAS POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL ASIGNADO Y CUMPLE CON LA CALIDAD EXIGIDA PARA UN TRABAJO DE TITULACIÓN DE POSTGRADO, POR LO QUE SE AUTORIZA A: José Eduardo Arreaga Guayaquil, QUE PROCEDA A SU PRESENTACION.

Samborondón, 02 de 03 de 2020

Phd. Omar Maluk Salem

CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS DE PLAGIO

Habiendo sido nombrado OMAR MALUK SALEM, tutor del trabajo de titulación "INDICADORES DE GESTIÓN DE INOCUIDAD Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA DEL CACAO EN GUAYAQUIL, PERIODO 2015- 2018", elaborado por: JOSÉ EDUARDO ARREAGA GUAYAQUIL**,** con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON MENCIÓN EN SOSTENIBILIDAD DE SECTORES.

que se puede verificar en el siguiente link: https://secure.urkund.com/old/view/61588055-464188-415866#DcYxDoMwEEXBu7h+ivje9S7mKhFFhAJyERrKKHcPzWi+5XOV5SnkVEzYreHCK37H8YYHnjQjgkhSZCWNmb5SrnGcYx/b69zeZZkeU9SuaKo9NbtJvz8. Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.



Urkund Analysis Result

Analysed Document:	1580923645_TESIS Indicadores de gestión de inocuidad y su incidencia en la productividad en la industria del chocolate en Guayaquil JEA ECOTEC.docx (D63486008)
Submitted:	2/5/2020 6:28:00 PM
Submitted By:	vgonzal@espol.edu.ec
Significance:	4 %

Sources included in the report:

https://www.researchgate.net/publication/319144121_PROCEDIMIENTO_EL_CONTROL_DE_LA_INOCUIDAD_EN_LA_FABRICA_DE_QUESOS_DE_HOLGUIN
c90c3040-bcdb-4919-b7dd-a8ca79929935
https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/666516/Tesi_Omar_Aldo_Maluk.pdf?sequence=2&isAllowed=y
https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/MAGEC121.pdf

Instances where selected sources appear:

12



RESUMEN

Las exportaciones de cacao y elaborados han aumentado desde el 2013 al 2018. El actual gobierno del Ecuador pretende cerrar la brecha entre el cacao y su industrialización para generar empleo, competitividad y productividad. Los mercados de destino de nuestras exportaciones son países de alto poder adquisitivo y exigentes en cuanto a la garantía de inocuidad en sus bienes de consumo. El trabajo de titulación pretende analizar los factores que inciden en los indicadores de gestión de inocuidad y evaluar su incidencia en la productividad, para lo cual se utilizaron técnicas cuantitativas basadas en la reducción de dimensiones y análisis de componentes principales con rotación varimax, luego se realizaron comparaciones de medias entre operarios y expertos, análisis univariante y regresiones lineales múltiples. La mejora de la inocuidad resultó como la variable latente final de todo el proceso de manufactura de chocolates. Los expertos por su experiencia y conocimiento, perciben la mejora de la inocuidad en un valor positivo más alto que los operarios. Analizando lo que los expertos respondieron en relación a las exigencias para la inocuidad, existe una relación positiva entre la exigencia y la pérdida de producto. Esto genera un círculo virtuoso, ya que al ser más exigente con la inocuidad, los productos tienen mayor valor y aceptación en los mercados, lo que compensa con creces la pérdida producida en el proceso.

Palabras Clave: Indicadores, gestión de inocuidad, cacao, productividad

ABSTRACT

The current government of Ecuador intends to close the gap between cocoa and its industrialization to generate employment, competitiveness and productivity. The destination markets for our exports are countries with high purchasing power and demanding in terms of guaranteeing safety in their consumer goods. The titling work aims to analyze the factors that affect safety management indicators and evaluate their impact on productivity, for which quantitative techniques based on the reduction of dimensions and analysis of main components with varimax rotation were used, then they were performed mean comparisons between operators and experts, univariate analysis and multiple linear regressions. The safety improvement resulted as the final latent variable of the entire chocolate manufacturing process. Experts, due to their experience and knowledge, perceive the improvement of safety at a higher positive value than operators. Analyzing what the experts responded in relation to the requirements for safety, there is a positive relationship between the requirement and the loss of product. This generates a virtuous circle, since being more demanding with safety, the products have greater value and acceptance in the markets, which more than compensates for the loss produced in the process.

Keywords: Indicators, safety management, cocoa, productivity

ÍNDICE GENERAL

PORTADA i
CERTIFICADO DE REVISIÓN FINAL ii
CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS DE PLAGIO iii
RESUMEN iv
ABSTRACT v
ÍNDICE GENERAL vi
ÍNDICE DE TABLAS ix
ÍNDICE DE FIGURAS x
Introducción 1
Antecedentes 1
Descripción del problema 5
Preguntas de investigación 6
Objetivo General 6
Objetivos específicos 6
Justificación y propósito 7
Relevancia 7
Uso de la investigación 7
Capítulo I 9
Marco teórico 9
Capítulo II. 23
Metodología del proceso de investigación 23
2.1 Metodología 23
2.2 Técnicas de análisis 25
2.2.1 Análisis Factorial con reducción de dimensiones y componentes Principales con rotación Varimax: 25

2.2.2 Análisis de fiabilidad: 26

2.2.3 Estadísticos descriptivos: 26

2.2.4 Comparación entre medias (promedios de los ítems) y Análisis ANOVA: Análisis Anova one-way 26

2.2.5 Regresión múltiple por pasos sucesivos 26

2.3 Análisis de datos 27

2.3.1 El análisis de componentes principales y reducción de dimensiones y análisis de fiabilidad 27

2.3.2 Comparaciones entre medias 33

2.3.4 Análisis univariante-ANOVA 34

2.3.5 Regresiones entre los promedios de los factores o componentes con conceptos diferentes 34

2.3.6 Preguntas realizadas solo para los expertos 37

Capítulo III 39

Análisis de resultados 39

3.1 Componentes principales y reducción de dimensiones y análisis de fiabilidad ……..….39

3.2 Estadísticos descriptivos 39

3.3 Comparación entre medias 40

3.4 Análisis univariante-ANOVA 41

3.5 Regresiones entre los promedios de los factores o componentes con conceptos diferentes. 44

3.6 Análisis de las preguntas realizadas solo para los expertos……..…44

Conclusiones y recomendaciones 46

Referencias bibliográficas..... 49

ANEXO I: Preguntas del cuestionario de investigación para operarios y expertos de empresas que fabrican chocolates..... 55

ANEXO 2: Preguntas de investigación solo para expertos de empresas que producen chocolates..... 56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Preguntas para el cumplimiento de las normas HACCP* 22

Tabla 2 *Nombres de los expertos entrevistados con el cuestionario de investigación* 27

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1	Árbol de decisiones para determinar los puntos críticos de control	16
Fig. 2	Conceptos para la verificación de normas HACCP	18
Fig. 3	Proceso de producción de chocolates según NESTLÈ Corporación Financiera Nacional (CFN)	20
Fig. 4	Fórmula y forma de cálculo de OEE	24
Fig. 5	Componentes principales para la gestión de la inocuidad	29
Fig. 6	Factor 1 denominado Control de la inocuidad	30
Fig. 7	Confiabilidad del componente Control de la inocuidad	30
Fig. 8	Factor 2 denominado Valor personal	31
Fig. 9	Confiabilidad del componente Valor personal	31
Fig. 10	Factor 3 denominado Efectividad en la gestión	32
Fig. 11	Confiabilidad del componente Efectividad en la gestión	32
Fig. 12	Factor 4 denominado Sistema de verificación de la inocuidad	33
Fig. 13	Confiabilidad del componente Sistema de verificación de la inocuidad	33
Fig. 14	Factor 5 denominado Mejora de la inocuidad y variables claves que la constituye	34
Fig. 15	Confiabilidad del componente Mejora de la inocuidad	34
Fig. 16	Factor 6 denominado Indicador de riesgo	34
Fig. 17	Confiabilidad del componente Indicador de Riesgo	35
Fig. 18	Estadísticos descriptivos de la gestión de la inocuidad	36
Fig. 19	Diagrama de barras para la mejora de la inocuidad	37
Fig. 20	Comparaciones de medias entre operarios y expertos para los constructos de la gestión de la inocuidad	38

Fig. 21	Mejora de la inocuidad según los expertos	38
Fig. 22	Efectos intersujetos para la variable dependiente Mejora de la inocuidad	39
Fig. 23	Diagrama de cajas para Mejora de la inocuidad según el tiempo de trabajo o experiencia de operarios y expertos.	40
Fig. 24	Medias marginales estimadas para Mejora de la inocuidad en función del tiempo de trabajo o experiencia.	40
Fig. 25	Medias marginales de Mejora de la inocuidad según operarios y expertos	41
Fig. 26	Regresión lineal entre Mejora de la inocuidad y Valor Personal	41
Fig. 27	Regresión lineal múltiple entre Valor personal y Sistema de verificación de la inocuidad con Efectividad en la gestión.	42
Fig. 28	Regresión lineal entre Efectividad en la gestión y Control de la inocuidad	43
Fig. 29	Regresión lineal entre Control de la inocuidad e Indicador de riesgo	44
Fig. 30	Diagrama de barras de las 15 preguntas a los expertos según el cuestionario Anexo 1.	45
Fig. 31	Componentes principales para la opinión de los expertos según cuestionario Anexo 1.	45
Fig. 32	Varianza explicada y confiabilidad de los componentes según los expertos para exigencia de la inocuidad y pérdida de producto.	46
Fig. 33	Regresión lineal entre Exigencia de inocuidad y Pérdida de producto	48

Fig. 34 Variables que constituyen la comunalidad factorial de Exigencia de la inocuidad 48

Fig. 35 Ítems o variables de la comunalidad Pérdida de productos 49

Introducción

Antecedentes

En la economía del Ecuador, las exportaciones de cacao y elaborados ha ido evolucionando favorablemente desde $527,0 Millones hasta llegar al 2018 con $ 777,9 Millones según el Banco Central del Ecuador (BCE, 2019).

Los principales mercados de destino por orden de volumen de exportación han sido: Estados Unidos; Países Bajos, Malasia, México, Indonesia, Alemania, Bélgica, Japón, China, Canadá, Perú, España, Italia, Colombia. (Pro Ecuador, 2019)

Una Investigación entre las relaciones comerciales de Japón y Ecuador da a conocer los productos de los cuales se obtiene mayor demanda para su exportación, entre ellos cacao y sus elaborados. Sin embargo la tendencia es a comprar teniendo en consideración los precios y la inocuidad de los alimentos y la trazabilidad del producto. (Poveda B et al, 2017)

Según datos de la Asociación Nacional del Cacao- ANECACAO: "Se evidencian incrementos anuales superiores a 190.000 toneladas en el año 2011 hasta 300.000 toneladas en el año 2017. De esa cantidad, 23.000 toneladas fueron de productos semielaborados como licor, polvo, manteca y pasta" (Diario El Telégrafo, 2018).

Como una nueva política pública hasta el 2030 para el sector en referencia, el gobierno nacional con el Plan de mejora competitiva del cacao y sus derivados, busca generar, nuevos empleos, aumentar la productividad, y las exportaciones del sector. El primer mandatario del Ecuador, instó a los productores a incursionar en la fabricación del chocolate, con la finalidad de cerrar la brecha entre el cacao y su industrialización. "Considerando que tenemos el mejor cacao del mundo y es ilógico que siendo Ecuador un país cacaotero, que de cada $ 100 exportados, menos de $ 1 corresponde a chocolates", manifestó (Diario El Telégrafo, 2019).

Con la globalización creciente de los mercados, los cambios en los hábitos de consumo y las frecuentes apariciones de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAS), las organizaciones sociales y los gobiernos buscan que la producción y provisión de alimentos incluya el aseguramiento de la inocuidad en todos los eslabones de la cadena. Unas de las formas para alcanzar este fin, es la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC). (Fonseca C, Muñoz P, & Cleves L, 2011).

Los mercados internacionales de alto poder adquisitivo, destacan los esfuerzos realizados a través de la Iniciativa Global de Seguridad Alimentaria (GFSI). Según la Sociedad General de Sourvillance, SGS (2012): "Las organizaciones auditadas y certificadas aumentan las probabilidades de ser un proveedor escogido para negocios" (ESPAE Graduate School of Management de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2016).

En Ecuador La Agencia Nacional de Control y Vigilancia Sanitaria Leopoldo Izquieta Pérez (ARCSA) es la entidad que tiene la competencia para supervisión y control de la industria de alimentos, entre otras, y dentro de la Normativa técnica sanitaria para alimentos procesados No. ARCSA-DE-067-2015-GGG Art. 3 Definiciones indica: que las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son:

Un conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación y preparación, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad. Por eso se requiere el Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura cuyo documento es expedido por los Organismos de Inspección acreditados, solo cuando el establecimiento cumple con todas las disposiciones establecidas en la presente normativa técnica sanitaria.

Para beneficio a la Industria alimenticia ARCSA implementó desde el 2017, un nuevo sistema de otorgamiento de certificados de BPM que además brinda otros beneficios

> para la industria nacional: la eliminación del trámite de obtención de la notificación sanitaria (antes registro sanitario) por cada producto (se certifican líneas de producción y no productos) y ningún costo para el permiso de funcionamiento. Esto es un aporte al desarrollo productivo. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria Leopoldo Izquieta Perez (ARCSA, 2017).

Es importante que el sector Industrial del cacao obtenga una certificación que garantice la inocuidad de sus productos, aumente la producción nacional y a su vez facilite su ingreso al mercado internacional cada vez más exigente, reduzca las brechas entre los productos primarios e industrializados de mayor precio, aumente el beneficio del sector industrial, se incremente la generación de empleo y el crecimiento sostenible de la economía del país.

Los indicadores de gestión de inocuidad otorgan al sector industrial del cacao más probabilidad de ingresar sus productos en mercados internacionales de mayor poder adquisitivo, que no solo valoran la calidad ya ganada por su característica de fino aroma; adicionalmente está la confianza de adquirir alimentos inocuos; afianzar e incrementar el consumo a nivel local, por lo que en consecuencia se aprovecharía la capacidad productiva de sus instalaciones y se disminuiría la brecha entre producción primaria y producto industrializado existente, generando un ventaja competitiva que beneficie sosteniblemente al sector.

> En la encuesta realizada por (Fernández & Coello, 2014) llevada a cabo a directivos de la Corporación Industrial de la ciudad de Vinces, se evidencia que un 66% de los directivos no difunden en el área de producción las buenas prácticas de manufacturas y las normas de análisis de peligros y puntos críticos de control en la corporación, un 57 % de los trabajadores encuestados no reciben la capacitación respectiva.

> En un estudio de investigación llevado a cabo sobre La inocuidad en el proceso productivo del cacao en las MIPYMES, se valoran los procesos productivos con los siguientes indicadores: Buenas prácticas de manufactura, análisis de peligro y puntos críticos de control, benchmarking y la inocuidad dentro del proceso, siendo preocupante que existe una la falta de concientización de los directivos sobre la importancia de normas de calidad y el poco aporte a los procesos productivos que induce a producir con baja calidad y estancamiento tecnológico. (Aguirre R, 2017).

Entonces, considerando que el cacao en grano hace parte de las materias prima para la elaboración de estos productos, se convierten los residuos de cadmio presentes en estos granos un posible riesgo para la salud de los consumidores colombianos.

> Colombia (y por ende Ecuador) "es uno de los países en donde el cultivo de cacao ocupa uno de los principales reglones en el sector agrario debido a que el suelo y las condiciones climáticas de algunas regiones son óptimas para la producción de esta materia prima" (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012).

Sin embargo, desde hace unos años se ha encontrado presente en el cacao y derivados algunos residuos de metales y se ha establecido mediante estudios clínicos que dichos metales y específicamente el cadmio, ocasionan efectos adversos para la salud como enfermedades respiratorias, gastrointestinales e incluso cáncer (ATSDR, 2012).

> Clemens, Aarts, Thomine & Verbruggen (2013), en su trabajo de investigación "Plant science: The key to preventing slow cadmium poisoning", advierten sobre la exposición a Cd a través del consumo de productos derivados de material vegetal, indicando que el valor máximo permitido de ingesta de Cd es de 2,5 μg/kg, y que éste tarda en ser expulsado biológicamente del organismo alrededor de 10-30 años, lo que resulta en su

acumulación con el paso de los años, situación que contribuye a la manifestación de enfermedades gastrointestinales y respiratorias. (Baròn L, 2016)

Y aunque la absorción del Cd en humanos es relativamente baja (3-5 %), éste es retenido en los riñones, en donde su toxicidad está asociada a su acumulación, especialmente, en las células tubulares proximales con posibles consecuencias de disfunción renal y posterior desmineralización ósea. En esta misma línea, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha clasificado el Cd como un cancerígeno humano (Grupo 1) sobre la base de estudios ocupacionales. “De ese modo los nuevos datos sobre la exposición humana al Cd en la población general han sido estadísticamente asociados con un mayor riesgo de cáncer de pulmón, endometrio, vejiga y mama” (Barón L, 2016). “La Comunidad Europea ha listado el chocolate como un potencial producto que contiene salmonelosis y el vector que lo transmite es el cacao, dado ciertas condiciones de almacenamiento que generan la contaminación de ciertos patógenos” (da Silva et al, 2010). “Además dado que las semillas se extraen de la fruta, pude darse el crecimiento de hongos que generan ocratoxina durante el almacenamiento y el proceso de secado" (Alvarez DA, 2016).

Descripción del problema

La falta de concientización de los directivos , de la industrialización del cacao; en la importancia de normas de calidad y su poco aporte a los procesos productivos, permite producir con baja calidad y estancamiento en los procesos mencionados, en consecuencia la falta de preparación del personal crea un deterioro del desarrollo tecnológico de las pequeñas y medianas empresa de industrialización del cacao, por lo que se recomienda ampliar los estudios de investigación en dicha área con la finalidad de cubrir los vacíos existentes y mejorar de manera continua la calidad de los productos ecuatorianos (cacao) por parte de los micro, pequeños y medianos empresarios. (Aguirre R, 2017)

Preguntas de investigación

El problema a investigar es determinar los factores que inciden en los indicadores de gestión de inocuidad del sector Industrial del chocolate y como se podría tener mejores índices de productividad

¿Qué factores inciden en los indicadores de gestión de inocuidad del sector industrial del chocolate?

¿Cómo conseguir un mayor índice de productividad en la producción industrial del chocolate?

¿Qué acción trascendental debe ejecutar el sector industrial del cacao para conseguir indicadores de gestión de inocuidad que incidan en su productividad?

Objetivo General

Analizar los factores que inciden en los indicadores de gestión de la inocuidad, y evaluar su incidencia en la productividad dentro del sector industrial del chocolate en Guayaquil, para el periodo 2015-2018.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos alineados con el problema de la investigación son:

a. Identificar los componentes principales de los indicadores de gestión de la inocuidad y su incidencia en la productividad de las industrias del chocolate en Guayaquil.
b. Analizar la situación actual del sector industrial del cacao en Guayaquil.
c. Proponer planes de acción para gestionar la inocuidad y productividad el sector industrial del chocolate en Guayaquil

Justificación y propósito

Se realizará tomando en cuenta una, dos o las tres dimensiones que a continuación se presenta:

1. Aportes teóricos: al conocimiento.

2. Aportes metodológicos: al bagaje técnico-instrumental y procedimental propio de la ciencia que se aborda.

3. Aportes prácticos: como contribuye a la solución de un problema práctico del contexto donde existe y se desarrolla el objeto de investigación.

Se busca propiciar el respaldo de la alta dirección con el financiamiento, adquisición de tecnología, administración eficiente de los recursos existentes, capacitación y concientización permanente por todos los colaboradores y departamentos, y no solo por el staff del área de calidad, lo que permitirá que se transforme un sistema de gestión de la inocuidad en una herramienta que se complemente con los valores y cultura de la organización, la cual debe ser satisfacer requerimientos de clientes internos y externos.

Relevancia

El aporte práctico de esta investigación, dado que existe la necesidad de analizar la gestión de la inocuidad en la industria de elaborados de cacao y en el presente caso el chocolate, en la ciudad de Guayaquil, es aportar con los factores claves, para que se puedan proponer a futuro acciones consistentes de mejora continua en un sistema de mejora de la inocuidad, implantado y mantenido por expertos multidisciplinarios internos o externos a la organización

Uso de la investigación

Fomentar eficiencia en los procesos, garantía de imagen y marca con productos reconocidos como seguros por el mercado local y extranjero, que genere en la industria de

elaborados de cacao, productos con más inocuidad y niveles de productividad superiores, que permitan alcanzar con sostenibilidad los objetivos hacia el 2023 del Plan de mejora competitiva del cacao y sus derivados como parte de las políticas del Estado ecuatoriano.

El aspecto innovador es alineado a la propuesta de la investigación, pues se presentará orientaciones para que el eficaz manejo de los indicadores de gestión de inocuidad, generen mejoras en los procesos operativos y de gestión administrativa dentro de una empresa para su beneficio.

Adicional a lo anterior se evaluará los factores que inciden en la gestión de inocuidad, que genere confianza en el mercado local y de exportación y las propuestas para su optimización con el propósito de alcanzar competitividad y eficiencia.

Capítulo I

Marco teórico

El concepto de “Inocuidad” se deriva del carácter inofensivo de los alimentos; por lo que se trata de algo específico de la calidad alimentaria y para los consumidores es una garantía de adquirir alimentos libres de patógenos y de sustancias tóxicas (Hernández & Villaseñor, 2014).

Por lo que según la Comisión del Código Alimentario de la FAO (2007): “La inocuidad es un conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para prevenir no representen un riesgo para la salud” (Codex Alimentarius Commission, 2007).

Además, la inocuidad de los alimentos forma parte de la salud pública y es un determinante del adecuado intercambio de alimentos, en el que se involucran individuos como los productores primarios, los intermediarios que manipulan alimentos, los procesadores y consumidores que son eslabones de una cadena alimenticia bajo control. (Medina C, 2005).

“La elaboración de un perfil de riesgo implica recopilar toda la información existente y necesaria sobre la inocuidad para las diferentes formas y procesos, siendo su objetivo prevenir nuevas medidas incorporadas en la gestión de riesgos” (Medina C, 2005).

La gestión de riesgos se construye paso a paso como sigue: 1) descripción del peligro y del alimento implicados, 2) identificación de posibles riesgos basada en el examen de las publicaciones científicas disponibles, 3) características del producto/peligro que podrían repercutir en la disponibilidad y viabilidad de opciones de gestión de riesgos. (Barón L, 2016)

Una punto de peligro se determina mediante la existencia de agentes biológicos, que estén presentes y puedan causar un daño a la salud.

> Se entiende por contaminante cualquier sustancia no añadida de manera intencional a un alimento, pero que se puede incorporar en cualquier etapa de la producción, fabricación, transformación, preparación, tratamiento, envasado, empaquetamiento, transporte o almacenaje de este alimento; o como consecuencia de la contaminación medioambiental. (Pérez J, 2016)

Según la Unión Europea- UE, una consideración importante en la inocuidad de industrializados de cacao, tiene relación con la presencia en suelos de Ecuador, ciertos sectores identificados y por identificar; donde los niveles de Cadmio en el suelo y posterior presencia en el grano de cacao en cantidad significativa, es un potencial riesgo a considerar en el proceso industrial de semielaborado y producto terminado para no exceder la normativa impuesta desde enero del 2019 por la Unión Europea (UE, REGLAMENTO No 488/2014 DE LA COMISIÓN).

Según la Comisión del Código Alimentario de la FAO (2007) la información que debe suministrar un perfil de riesgo es la siguiente:

1. Notificación inicial del problema de inocuidad de los alimentos.
2. Descripción del peligro y del alimento o alimentos implicados.
3. Cómo y dónde se introduce el peligro en el suministro de alimentos.
4. Qué alimentos exponen a los consumidores al peligro y qué cantidad de esos alimentos es consumida por las distintas poblaciones.
5. Frecuencia, distribución y niveles de presencia del peligro en los alimentos.
6. Identificación de posibles riesgos basada en el examen de las publicaciones científicas disponibles.

7. Naturaleza de los valores (sanitarios, económicos, culturales, etc.) que se encuentran en situación de riesgo.
8. Distribución del riesgo (quién lo produce, quién se beneficia del y/o quién lo padece).
9. Características del producto/peligro que podrían repercutir en la disponibilidad y viabilidad de opciones de gestión de riesgo.
10. Prácticas actuales de gestión de riesgo relacionadas con el peligro, con inclusión de las normas reguladoras vigentes.
11. Percepción pública de los posibles riesgos.
12. Información sobre posibles medidas de gestión (control) de riesgos.
13. Indicación preliminar de las preguntas cuya respuesta podría conseguirse (o no) con una evaluación de riesgos.
14. Identificación preliminar de importantes lagunas en la información científica que pueden impedir o limitar una evaluación de riesgos.
15. Repercusiones de la gestión de riesgos en lo que respecta a los acuerdos internacionales (por ejemplo, Acuerdo MSF) (Barón L, 2016)

Por su parte el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) tiene relación con la producción de alimentos inocuos y, según la FAO, es "Un abordaje preventivo y sistemático dirigido a la prevención y control de peligros biológicos, químicos y físicos, por medio de anticipación y prevención, en lugar de inspección y pruebas en productos finales" (Diaz M, 2017).

El sistema HACCP se basa en una serie de pasos, relacionados con el procesamiento de alimentos, que se realiza a todos los eslabones de la cadena productiva, desde la producción primaria hasta el consumo del alimento. Tiene inicio la determinación de

> los peligros potenciales para la inocuidad y las medidas a realizarse para controlar dichos peligros. (Diaz M, 2017)

Las normas HACCP son consideradas como base de la inocuidad alimentaria y "Es aceptado y validado como un método preventivo para manejar peligros biológicos, químicos o físicos por anticipación y prevención, en lugar de que sea hecho sólo por la inspección del producto final" (Smith G, 1996).

Según Smith G (1996) el HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final y este proceso consta de 2 elementos distintos, interrelacionados y ordenados como son:

> Él HA (hazard analysis), traducido al español como análisis de riesgos y los CCP (critical control point), traducido como puntos críticos de control, ambos elementos están relacionados entre sí, es decir, solo después del análisis de riesgos, se puede llegar a considerar determinadas actividades en las industrias como puntos críticos controlables (Smith G, 1996).

Según Silva et al (2018) en 1879 a Rodolphe Lindt, "Se le ocurrió agregar la manteca de cacao procesada y así conseguir que el chocolate ofreciera una textura sólida y cremosa a la vez, y aunque era crujiente se deshacía en la boca". El chocolate en tabletas empezó a hacerse realmente popular gracias a las tropas aliadas durante la segunda guerra mundial, ya que resultaba ser un alimento muy energético y a la vez era fácil y cómodo de transportar por los soldados. "El sistema HACCP está asociado a Deming W.E (1989), cuando en sus teorías de gerencia de calidad total, TQM, que construyó un sistema cuya finalidad es mejorar la calidad y reducir los costos, algo similar a las normas HACCP" (Diaz M, 2017).

El sistema HACCP se basa en los siguientes principios según el Codex Alimentarius Commission citado por (Quintela & Picó, 2005), se cita textualmente a los diferentes autores:

1. Realizar un análisis de peligros. Estimar los peligros asociados con la producción, cosecha, transporte, recepción, almacenamiento, transformación, distribución, mercadeo, preparación y consumo de alimentos. Un análisis de peligros completo es el pilar de un plan HACCP efectivo que consiste en a) Identificar peligros sanitarios importantes y sus respectivas medidas preventivas asociadas; b) Identificar modificaciones al proceso o al producto para que la seguridad del producto sea asegurada o mejorada. c) Proporcionar las bases para la determinación de los PCC (Diaz M, 2017).
2. Determinar los puntos críticos de control (PCC). Un punto crítico de control (PCC), está definido como un paso en el cual puede aplicarse control y es esencial para prevenir o eliminar un peligro sanitario o reducirlo a un nivel aceptable (NACMCF, 1998), de acuerdo a international comission on microbiological specifications for foods, existen dos tipos de puntos críticos de control: a) PCC 1, que asegura el control de un peligro, ya sea eliminándolo o previniéndolo; y b) Un PCC 2 que minimiza un peligro, pero no puede asegurar su control" (Bryan FL, 1990).
3. Establecer un límite o límites críticos. Los límites críticos son un conjunto de variables y rangos de tolerancia establecidos técnicamente, para asegurar que efectivamente, el punto crítico de control controla un peligro. Un límite crítico es un valor máximo y/o mínimo al cual un parámetro biológico, químico o físico debe ser controlado en un PCC para prevenir, eliminar, o reducir a un nivel aceptable la ocurrencia de un peligro sanitario en el alimento. Los límites críticos deben estar basados científicamente para cada PCC (Codex Alimentarius Commission, 1996) (Diaz M, 2017).

4. Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC. La monitorización es una secuencia planificada de observaciones y mediciones de los límites críticos, diseñada para garantizar el control total del proceso. El sistema de monitorización, es una secuencia planificada de observaciones o medidas que sirven para tres propósitos fundamentales: a) Es esencial para el manejo de la seguridad del alimento ya que facilita el rastreo de la operación. b) Es utilizado para determinar cuándo hay una pérdida de control y ocurre una desviación en un PCC, es decir, supera o no alcanza un límite crítico. c) El monitoreo proporciona un documento escrito para ser utilizado en las cuestiones para la verificación (Diaz M, 2017).

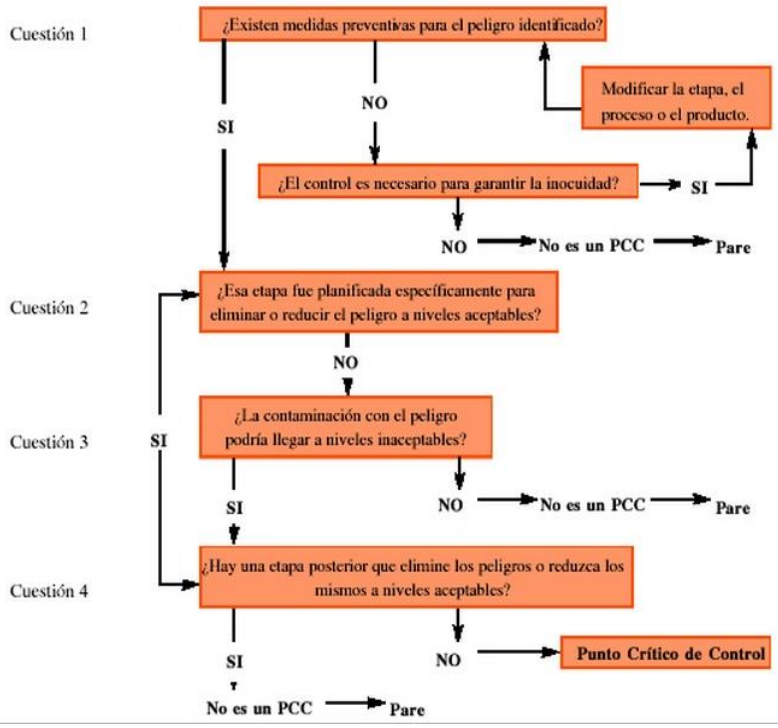


Figura 1 : Árbol de decisiones para determinar los puntos críticos de control 0PS-OMS (2015) (Diaz M, 2017)

Existen dos tipos básicos de monitoreo:

a) En línea (on line) en la que los factores se miden durante el proceso; puede ser continuo o discontinuo; en el primero los datos se registran de manera continua y en el segundo se toman a intervalos.

b) Fuera de línea (off line) “En este monitoreo se toman muestras para medir los factores críticos en otro lugar (laboratorio). El monitoreo fuera de línea es habitualmente discontinuo y tiene el inconveniente que las muestras pueden no ser representativas del lote” (Diaz M, 2017).

5. Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado. Las acciones correctivas deben eliminar el peligro real o potencial que se creó como resultado de una desviación del plan HACCP, detectada por la monitorización, las medidas correctivas deberían incluir los siguientes elementos: “a) Determinar y corregir la causa de no conformidad; b) Determinar la disposición o destino del producto; y c) Registrar las acciones que han sido tomadas” (Diaz M, 2017).

6. Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el sistema de HACCP funciona eficazmente. La verificación consiste en llevar a cabo una serie de procedimientos de análisis, muestreo, y pruebas que permiten determinar si el plan HACCP se ha puesto en práctica, y se encuentra marchando de acuerdo con los lineamientos establecidos (Diaz M, 2017)

7. Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación. Para aplicar el plan HACCP es fundamental contar con un sistema de registros eficiente y preciso (CODEX ALIMENTARIUS, 1996). Generalmente, los registros mantenidos para el plan HACCP deberían incluir los siguientes: a) Un resumen del análisis de peligros, incluyendo la forma en que se determinaron los peligros y las medidas de control.

b) El plan HACCP. c) Descripción del alimento, su distribución, intención de uso, y consumidores. d) Un diagrama de flujo verificado y e) Un resumen del plan HACCP (NACMCF, 1998) (Diaz M, 2017)

Según Diaz M (2017) los conceptos para la verificación de normas HACCP se muestran en la Figura 2.

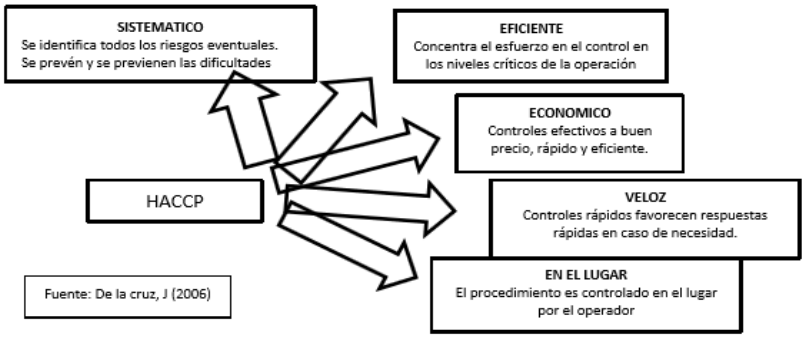


Figura 2: Conceptos para la verificación de normas HACCP (Diaz M, 2017) **.**

Antes de aplicar el plan de HACCP a cualquier sector de la cadena alimentaria, el sector deberá estar funcionando de acuerdo con los Principios Generales de Higiene de los alimentos del Codex, los Códigos de Prácticas del Codex pertinentes y la legislación correspondiente en materia de inocuidad de los alimentos. El empeño por parte de la dirección es necesario para la aplicación de un plan HACCP eficaz (Quintela & Picó, 2005).

Cuando se identifiquen y analicen los peligros y se efectúen las operaciones consecuentes para elaborar y aplicar el plan HACCP, deberán tenerse en cuenta las repercusiones de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el

probable uso final del producto, las categorías de consumidores afectadas y las pruebas epidemiológicas relativas a la inocuidad de los alimentos. (Perez J, 2016)

El control de plagas en una industria alimenticia es muy importante, ya que el objetivo de este proceso es prevenir contaminación cruzada por roedores e insectos, o cualquier otro animal que ponga en riesgo la salud del consumidor; esto se puede evitar mediante una buena higiene y saneamiento de ambientes, para que la materia prima y el producto terminado no se contamine y sea un producto seguro para el consumidor. (Perez J, 2016)

Para que el sistema de HACCP (APPCC) tenga éxito previamente se debe de cumplir con algunos requisitos, como un sistema preventivo de control de plagas, lo cual implica aplicarlo de manera eficiente a través de un plan de trabajo. (Perez J, 2016)

El proceso de producción es el siguiente:

1. Recepción de materia prima y material de empaque
2. Almacenamiento de materia prima y material de empaque
3. Inspección y muestreo
4. Despacho de la materia prima y material de empaque
5. Adición de materia prima
6. Mezclado
7. Refinado
8. Conchado
9. Temperado

10. Moldeo

11. Enfriamiento

12. Desmoldado

13. Paso por el detector de metales

14. Envasado

15. Encajado

16. Paletizado

17. Almacenamiento del producto terminado



Figura 3: Proceso de producción de chocolates según NESTLÈ Corporación Financiera Nacional (CFN)

Las verificaciones que deben realizarse son:

1. Realizar los análisis en línea, requeridos para liberar productos y dar conformidad al proceso (micras, humedad, viscosidad, % de grasa, sensoriales).

2. Verificar el cumplimiento de los requisitos, especificaciones técnicas y parámetros de calidad que se elaboran en la planta para ello debe de conocer las especificaciones técnicas del producto.

3. Detectar potenciales peligros en línea, de proceso durante las inspecciones de áreas, para evitar desviaciones en los parámetros de calidad.

4. Verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufacturas en línea, de proceso para evitar o reducir la probabilidad de ocurrencia de peligros, químicos, física y biológica con el fin de asegurar la inocuidad del alimento producido.

5. Conocer las normas regulatorias y/o de referencias para la industria de alimentos, como el Decreto Supremo N°007-98-SA, Codex STAN 1931995, FDA U.S, Alimentos, Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos, norma ISO 22000 y norma ISO 9001

En la recepción se debe de verificar lo siguiente:

a) Condiciones sanitarias del transporte. b) Condiciones de limpieza e integridad de los envases que contengan el material. c) Certificado de calidad. d) Información del material ingresante como: Lote, origen del material, fecha de producción y fecha de vencimiento.

"El responsable de la verificación, es el inspector de calidad, quién con los encargados del área de almacén, dan la conformidad para el ingreso del material y se procede con la descarga y almacenamiento del material" (García V, 2014). Morales K (2012) nos recomienda el siguiente cuestionario de investigación sobre normas HACCP en su estudio sobre cumplimiento de normas para el chocolate líquido, que se muestran en la Tabla 1:

Tabla 1:

Preguntas para el cumplimiento de las normas HACCP

Item	Pregunta
1	¿Existe (n) medida (s) preventiva (s) para el peligro identificado?
2	¿En esta fase se elimina o reduce la probabilidad de que suceda un peligro hasta un nivel aceptable?
3	¿Puede tener lugar una contaminación con el peligro identificado que supere lo aceptable, o puede aumentar el peligro hasta un nivel no aceptable?
4	¿Una fase posterior del proceso eliminará el peligro identificado o reducirá la probabilidad de su presentación a nivel aceptable? (Morales K, 2012)
5	¿Existen medidas preventivas de control?
6	¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro?
7	¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?
8	¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior?

Demming WE (1982) nos aporta el siguiente concepto clave:

La calidad, se trata de algo en permanente cambio y con diferentes significado. De tal manera que un trabajador estará convencido de que produce bienes o servicios de calidad si puede sentirse orgulloso de su trabajo, mientras que para un alto directivo, la calidad estará en función de obtener los resultados y satisfacer los requerimientos o necesidades planteados por los consumidores finales de cualquier servicio o producto realizado por la empresa. Con las salvedades del caso, entenderemos calidad en los términos anteriores. (Grajeda, 2000)

Según Drucker P (2012):

El concepto de la la administración de la empresa debe ser una tarea de creación permanente por encima de la adaptación, ya que cuando se crean condiciones económicas, en lugar de adaptarse pasivamente a ellas, más se logara administrar una empresa." (Vivar JR, 2010)

> La productividad consiste en “trabajar de forma más inteligente”, no en “trabajar más intensamente”: refleja la capacidad de producir más mejorando la organización de los factores de producción gracias a nuevas ideas, innovaciones tecnológicas y nuevos modelos de negocio. (Centro de Desarrollo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2015)

Según (González H, 2009) el indicador OEE cuyo significado es efectividad global del equipo (en inglés Overall Equipment Effectiveness) define:

> La eficacia de una máquina en relación a una maquina ideal, siendo las diferencias encontradas las pérdidas de tiempo, la calidad y la velocidad y está relacionado con un programa denominado TPM que significa Mantenimiento Total de Equipos (en inglés Total Productive Maintenance) , que busca optimizar los recursos para minimizar los costos de producción.

La OEE mide la efectividad de las líneas de producción a través de un porcentaje combinando tres elementos asociados a los procesos de producción, que son: (González H, 2009)

1. Disponibilidad: tiempo real de la máquina produciendo
2. Rendimiento: producción real de la máquina en un determinado periodo de tiempo.
3. Calidad: producción sin defectos generada

Fórmula y forma de cálculo de OEE

Elementos que conforman la fórmula del OEE

OEE =	Ratio de Disponibilidad (%)	x	Ratio de Rendimiento (%)	x	Ratio de Calidad (%)
OEE = (Cálculo)	Tiempo de Funcionamiento / Tiempo Programado de Producción	x	Unidades producidas / Unidades que teóricamente deberíamos haber producido	x	Unidades buenas / Unidades producidas
	Tiempo Programado de Producción – (averías + esperas + restricción línea) / Tiempo Programado de Producción				Unidades producidas – (scrap + retrabajos) / Unidades producidas

****Si no hay pérdidas el OEE sería del 100% (la máquina ideal)**

Figura 4: Fórmula y forma de cálculo de OEE (González H, 2009)

Capítulo II.

Metodología del proceso de investigación

2.1 Metodología

> El método Delphi , se ha empleado en el análisis de peligros, dirigido al desarrollo del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), óptimo en la gestión de la inocuidad de los alimentos y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA); así como en la búsqueda de estrategias y toma de acciones para garantizar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Producción de Alimentos, sobre todo en países en vías de desarrollo, mediante el avance de adecuados análisis de peligros, y para gestionar la calidad e inocuidad de los alimentos. (Palomino Camargo, González Muñoz, Pérez Sira, & Aguilar, 2018)

El método de trabajo será el Método Delphi, que es una técnica de investigación basada en la recolección de información o data en base a consulta a 30 operarios de planta y a 9 Expertos del área, con el fin de obtener la opinión de consenso más fiable del grupo consultado. Para lo que se deberá desarrollar un cuestionario sobre las teorías y prácticas existentes.

La data obtenida a través de expertos asesores y personal de operaciones de Manufactura de la industria de Chocolate y Asesores de varias empresas productoras, ha sido sobre la gestión de inocuidad alimentaria, para obtener la información más fiable del consultado sobre la situación actual que está atravesando la inocuidad de la industria de chocolates en Guayaquil, durante el periodo 2015 - 2018.

El cuestionario de investigación, se deriva de la revisión de la literatura y ha sido elaborado por el autor en base a los criterios que sobre inocuidad para procesos alimentarios se ha recolectado. El cuestionario realizado consta de dos partes: La primera parte consta de 42 preguntas a operarios tal como se puede apreciar en el Anexo 1.

Los operarios fueron entrevistados tomados por conveniencia de 3 plantas procesadoras de chocolate de la ciudad de Guayaquil y fueron 10 de cada una de las empresas seleccionadas previamente previa autorización del Gerente de producción.

Esta parte también se la ha hecho extensiva a los 9 expertos detallados en la Tabla 1, quienes asesoran o han asesorado a plantas de producción de chocolate, con la finalidad de capturar más varianza y contrastar los estadísticos entre grupos de individuos, los que sumados a los operarios totalizan 39 datos recolectados.

Adicionalmente, para la medición de indicadores de inocuidad, se ha elaborado una segunda parte del cuestionario, compuesta de 15 preguntas direccionadas solo a los expertos que conocen sobre la problemática global de los procesos de producción y el control de la inocuidad.

El enfoque de Investigación es mixto porque recurre a instrumentos de medición cuantitativos y cualitativos, las técnicas de Investigación utilizaron fuentes impresas y digitales confiables además de la observación de la realidad, Los Instrumentos de Medición son las encuestas, entrevistas y series de datos, con la finalidad de lograr una investigación de carácter exploratorio y un diagnóstico, correlacional y explicativo.

Tabla 2:

Nombres de los expertos entrevistados con el cuestionario de investigación

Experto	Empresa	Área	e-mail
MSc. María Morales	ESPOL	Microbiología	mmorales@espol.edu.ec
Ing. Freddy Erazo	CIRBA S.A	Inocuidad	erazof@yahoo.com
Ing. Gabriel Muñoz	ARCSA	Dispositivos	gamual56@gmail.com
Ing. Giovanny Morán	Gustaff	Jefe Producción	giovanni-moran@hotmail.com
Ing. Andrea Meza	Gustaff	Jefe de Calidad	aemm_18@hotmail.com
Ing. Dennis Landinez	ARCSA	Certif. Alimentos	denniss_lg@hotmail.com
Ing. Washington Morán	ARCSA	Control Posterior	Wrmoran71@gmail.com
Ing. Gustavo Arguello	Gustaff	Gerencia Gral.	gerencia@gustaff.com.ec
Ing. Enrique Pozo	Incacao	Alimentos	enriquepozo60@hotmail.com

2.2 Técnicas de análisis

En el proceso de análisis de datos, se utilizó la siguiente técnica secuencial consecutiva para evaluar las hipótesis consideradas siguiendo lo realizado por Maluk O (2018).

2.2.1 Análisis Factorial con reducción de dimensiones y componentes Principales con rotación Varimax:

En este análisis, los elementos del cuestionario están separados por componentes principales que son ortogonales entre sí, cada construcción de forma independiente, y luego, observa si se agrupan en un solo componente para cada suposición en la teoría modelo. Esta prueba corrobora la solución mono factorial de la escala, llevándose a cabo un análisis factorial exploratorio con el método de extracción de análisis de componentes principales.

En este cálculo después de haber obtenido una medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin y una adecuada prueba de esfericidad de Bartlett, determinaremos la varianza explicada sobre la varianza total. De no agruparse en un solo componente, iremos eliminando ítems de conformidad con las cargas en las comunalidades, las correlaciones entre los ítems, la carga de cada ítem dentro de su componente y el incremento del Alfa de Cronbach si se elimina el elemento. (Maluk O, 2018).

2.2.2 Análisis de fiabilidad:

Simultáneamente con el proceso anterior, se fue verificando la fiabilidad de los ítems agrupados en comunalidades en cada componente. En las comunalidades se utilizará como coeficiente de fiabilidad de los ítems para cada componente por separado, el indicador del Alfa de Cronbach.

2.2.3 Estadísticos descriptivos:

Se analizan las medias y las varianzas de las variables promedios calculadas con sus ítems y se generan los diagramas de caja para cada variable.

2.2.4 Comparación entre medias (promedios de los ítems) y Análisis ANOVA: Análisis Anova one-way

Realizaremos un análisis Univariante de todas las variables derivadas del análisis de componentes principales y que sean predictores de la inocuidad. En este análisis se comparan las medias de las muestras de las diferentes variables para los diferentes segmentos considerados de expertos y operadores.

2.2.5 Regresión múltiple por pasos sucesivos

La regresión múltiple, además de ratificar el resultado de las comparaciones entre muestras independientes, lo que busca es definir la variable que más explica la acción de inocuidad. Se tiene una variable dummy para cada uno de los expertos encuestados y para las empresas que se visitaron. Se obtuvo un análisis comparativo de aquellos factores que favorecen la inocuidad considerando tanto a expertos como operadores.

2.3 Análisis de datos

2.3.1 El análisis de componentes principales y reducción de dimensiones y análisis de fiabilidad

El análisis dio 6 componentes principales, siguiendo el método de rotación varimax, previa verificación del KMO significativa y la prueba de esfericidad de Barlett según lo realizado por Maluk O (2018), tal como se muestra en la Figura a continuación:

Matriz de componentes rotados[a]

	Componente					
	1	2	3	4	5	6
VAR00019	,854					
VAR00023	,829					
VAR00020	,805					
VAR00004	,798					
VAR00001	,782					
VAR00013	,765					
VAR00021	,761					
VAR00010	,751					
VAR00022	,704					
VAR00009	,682					
VAR00018	,660		,565			
VAR00002	,649					
VAR00028		,916				
VAR00029		,905				
VAR00033		,892				
VAR00027		,774				
VAR00034		,751				
VAR00032		,654				
VAR00037			,866			
VAR00017	,430		,717			
VAR00036		,431	,691			
VAR00039		,503		,773		
VAR00041		,505		,733		
VAR00042		,554		,687		
VAR00016					,810	
VAR00035					,644	
VAR00011	,475				,575	
VAR00006	,404					,715
VAR00005						,580

Método de extracción: Análisis de componentes principales.
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.
a. La rotación ha convergido en 9 iteraciones.

Figura 5: *Componentes principales para la gestión de la inocuidad*

Analizando los ítems de los 6 componentes extraídos conforme a los fundamentos teóricos y la experiencia de los expertos consultados, los nombres dados a cada uno de los constructos, según el orden de la varianza explicada de estos, son los siguientes:

a. **Control de la inocuidad**: CONTROLINOCUIDAD que es una variable que, según lo ítems que dieron cargas mayores de 0.60 dentro de su factor, representa el proceso de control de la inocuidad dentro de la empresa.

Estadísticos de grupo

	VAR00100	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
CONTROLINOCUIDAD	1,00	9	4,3426	,55815	,18605
	,00	30	3,8139	,74461	,13595

Figura 6: Factor 1 denominado Control de la inocuidad

La fiabilidad Alfa de Cronbach de este constructo es alta en 0.946 y superior al mínimo de 0.6 necesaria para análisis exploratorio, según Maluk O (2018) y como se aprecia a continuación:

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,946	12

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00019	43,2564	64,143	,823	,939
VAR00023	43,3333	64,860	,790	,940
VAR00020	43,3846	65,927	,674	,945
VAR00004	43,4103	65,985	,761	,941
VAR00001	43,1538	64,713	,812	,940
VAR00013	43,2564	66,511	,733	,942
VAR00021	43,2308	67,024	,738	,942
VAR00010	43,3077	63,587	,729	,943
VAR00022	43,5128	65,730	,724	,943
VAR00009	43,2821	66,050	,727	,943
VAR00018	43,2821	66,892	,751	,942
VAR00002	43,1282	65,957	,766	,941

Figura 7: Confiabilidad del componente Control de la inocuidad

Ningún elemento a ser eliminado aumentaría la confiabilidad del constructo.

b. **Valor personal:** VALORPERSONAL es una comunalidad que mide el grado de valoración de la acción del personal de la empresa donde trabaja.

Estadísticos de grupo

	VAR00100	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
VALORPERSONAL	1,00	9	4,0926	,68268	,22756
	,00	30	4,2722	,96240	,17571

Figura 8: Factor 2 denominado Valor personal

El estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach es alto y superior a 0.60 que es lo necesario para análisis exploratorio según lo referenciado por Maluk O (2018) como sigue:

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,928	6

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00028	21,1538	19,713	,912	,898
VAR00029	21,0000	21,053	,846	,908
VAR00033	21,0513	19,524	,912	,898
VAR00027	21,0000	21,526	,782	,916
VAR00034	21,4103	20,248	,710	,927
VAR00032	21,3077	21,324	,629	,937

Figura 9: Confiabilidad del componente Valor personal

Dada la homogeneidad de la carga de los ítems dentro de la comunalidad, no es necesario seguir elevando el Alfa de Cronbach por encima de 0.928. Además que conservar el elemento 32 es importante para el constructo.

c. Efectividad de la gestión: EFECTIVGESTION es una comunalidad de ítems que reflejan los procesos para hacer una gestión efectiva, en la empresa donde se asesora o trabaja.

Estadísticos de grupo

	VAR00100	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
EFECTIVGESTION	1,00	9	4,0000	,66667	,22222
	,00	30	3,9889	,96484	,17615

Figura 10: Factor 3 denominado Efectividad en la gestión

El grado de fiabilidad es superior a 0.70 es decir sirve para análisis confirmatorio según lo afirmado por Maluk O (2018).

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,728	3

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00017	8,1026	4,094	,499	,700
VAR00036	8,2564	3,354	,463	,782
VAR00037	7,5897	3,511	,740	,437

Figura 11: Confiabilidad del componente Efectividad en la gestión

Podría eliminarse el elemento 36 para subir la fiabilidad a 0.782 pero a criterio del autor es preferible mantener el ítem, ya que 3 items siempre son mejores que solo dos para efectos de una escala de medición.

d. Sistema de verificación de la inocuidad: SISTEMVERINOC es la comunalidad que agrupa los ítems que explican los sistemas de verificación de la inocuidad durante el proceso de producción del chocolate.

Estadísticos de grupo

	VAR00100	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
SISTEMVERINOC	1,00	9	4,1852	,89925	,29975
	,00	30	4,4889	,77674	,14181

Figura 12: Factor 4 denominado Sistema de verificación de la inocuidad

El estadístico de fiabilidad es alto y apropiado para un análisis confirmatorio. Dado la alta fiabilidad no es necesario eliminar ningún elemento y es un constructo que muestra ítems muy uniformes

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,899	3

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00039	8,7436	2,775	,796	,860
VAR00040	8,8462	2,397	,783	,880
VAR00041	8,7692	2,709	,834	,829

Figura 13: Confiabilidad del componente Sistema de verificación de la inocuidad

e. Mejora de la inocuidad: MEJORINOCUIDAD es la variable más representativa del presente trabajo de investigación y tiene que ver con los elementos que conducen a la mejora de la inocuidad dentro del proceso de producción de chocolates.

Estadísticos de grupo

	VAR00100	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
MEJORINOCUIDAD	1,00	9	4,0000	,72648	,24216
	,00	30	3,3444	,90754	,16569

Pregunta 11	¿Establecen medidas correctivas cuando un PCC no está bajo control?
Pregunta 16	¿Detectan en línea las potenciales desviaciones de parámetros de calidad?
Pregunta 35	¿Se considera que la cantidad de producción se ve afectada por la implementación de un sistema de gestión de la inocuidad?

Figura 14: Factor 5 denominado Mejora de la inocuidad y variables claves que la constituyen

El estadístico de fiabilidad es 0.632 y queda dentro del rango de carácter exploratorio, seguramente incrementando el número de ítems se podría lograr una fiabilidad mayor. La eliminación de algún elemento no conduce a mejorar la fiabilidad del constructo

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,632	3

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00016	7,1026	3,779	,517	,431
VAR00035	6,8462	3,607	,429	,557
VAR00011	7,0256	4,236	,386	,606

Figura 15: Confiabilidad del componente Mejora de la inocuidad

f. Indicador de riesgo: Es la comunalidad de elementos que determinan de alguna manera el grado de riesgo de tener problemas de inocuidad.

Estadísticos de grupo

	VAR00100	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
INDICADORIESGO	1,00	9	4,1667	,75000	,25000
	,00	30	3,8333	,73500	,13419

Figura 16: Factor 6 denominado Indicador de riesgo

Siendo solo 2 elementos no se podría eliminar ninguno, pero el estadístico Alfa de Cronbach está dentro del rango de 0.60 a 0.70 con carácter de exploratorio.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,631	2

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00005	4,0256	,605	,470	.[a]
VAR00006	3,7949	,904	,470	.[a]

a. El valor es negativo debido a una covarianza promedio entre los elementos negativa, lo cual viola los supuestos del modelo de fiabilidad. Puede que desee comprobar las codificaciones de los elementos.

Figura 17: Confiabilidad del componente Indicador de Riesgo

2.3.2 Comparaciones entre medias

Las medias entre los 30 operarios y los 9 expertos, no son significativamente diferentes, salvo para la construcción de las variables latentes control de la inocuidad y mejora de la inocuidad, lo que se puede verificar en la figura a continuación en que solo las dos m mencionadas tienen algún grado de significación bilateral menor a 0.05 para un P value menor a 5%.

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
CONTROLINOCUIDAD	Se han asumido varianzas iguales	1,231	,274	1,964	37	,057	,52870	,26926	-,01687	1,07427
	No se han asumido varianzas iguales			2,294	17,451	,034	,52870	,23043	,04350	1,01391

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
VALORPERSONAL	Se han asumido varianzas iguales	,677	,416	-,520	37	,606	-,17963	,34556	-,87981	,52055
	No se han asumido varianzas iguales			-,625	18,563	,540	-,17963	,28750	-,78234	,42308

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
SISTEMVERINOC	Se han asumido varianzas iguales	,772	,385	-,993	37	,327	-,30370	,30587	-,92346	,31606
	No se han asumido varianzas iguales			-,916	11,819	,378	-,30370	,33160	-1,02743	,42003

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
EFECTIVGESTION	Se han asumido varianzas iguales	,563	,458	,032	37	,975	,01111	,34536	-,68865	,71087
	No se han asumido varianzas iguales			,039	19,129	,969	,01111	,28357	-,58214	,60436

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
MEJORINOCUIDAD	Se han asumido varianzas iguales	,293	,591	1,979	37	,055	,65556	,33125	-,01563	1,32674
	No se han asumido varianzas iguales			2,234	16,261	,040	,65556	,29342	,03434	1,27677

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
INDICADORIESGO	Se han asumido varianzas iguales	,151	,699	1,188	37	,242	,33333	,28059	-,23519	,90186
	No se han asumido varianzas iguales			1,175	12,977	,261	,33333	,28374	-,27976	,94642

Figura 18: Comparaciones de medias entre operarios y expertos para los constructos de la gestión de la inocuidad

2.3.4 Análisis univariante-ANOVA

Utilizando el programa SPSS para análisis univariante, con mejora de la inocuidad como variable dependiente final, se observa que el factor que tiene regresión con esta, es el tiempo de trabajo o de experiencia tanto de operarios como de expertos,

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente:MEJORINOCUIDAD

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	25,771[a]	21	1,227	3,928	,003
Intersección	1,839	1	1,839	5,887	,027
CONTROLINOCUIDAD	,377	1	,377	1,206	,288
VALORPERSONAL	,192	1	,192	,615	,444
EFECTIVGESTION	1,140E-5	1	1,140E-5	,000	,995
SISTEMVERINOC	,099	1	,099	,315	,582
INDICADORIESGO	,000	1	,000	,001	,976
TIEMPOTRAB	15,841	14	1,131	3,622	,007
VAR00100	,003	1	,003	,010	,922
TIEMPOTRAB * VAR00100	,306	1	,306	,979	,336
Error	5,311	17	,312		
Total	507,667	39			
Total corregida	31,083	38			

a. R cuadrado = ,829 (R cuadrado corregida = ,618)

Figura 19: Efectos intersujetos para la variable dependiente Mejora de la inocuidad

2.3.5 Regresiones entre los promedios de los factores o componentes con conceptos diferentes.

Luego de varias regresiones en distintos sentidos, se encontró que existe una secuencia de regresiones que enlazan los constructos a través de un circuito central como sigue:

a. Se corrió la regresión múltiple por pasos sucesivos tomando a MEJORINOCUIDAD como variable dependiente final, siendo la sorpresa que solo tiene regresión con la variables VALORPESONAL, la que sería un potencial mediadora total, siendo la regresión como sigue:

Resumen del modelo[b]

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,371[a]	,138	,114	,85112	,138	5,907	1	37	,020	1,739

a. Variables predictoras: (Constante), VALORPERSONAL

b. Variable dependiente: MEJORINOCUIDAD

Coeficientes[a]

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	1,919	,663		2,895	,006		
	VALORPERSONAL	,373	,153	,371	2,431	,020	1,000	1,000

a. Variable dependiente: MEJORINOCUIDAD

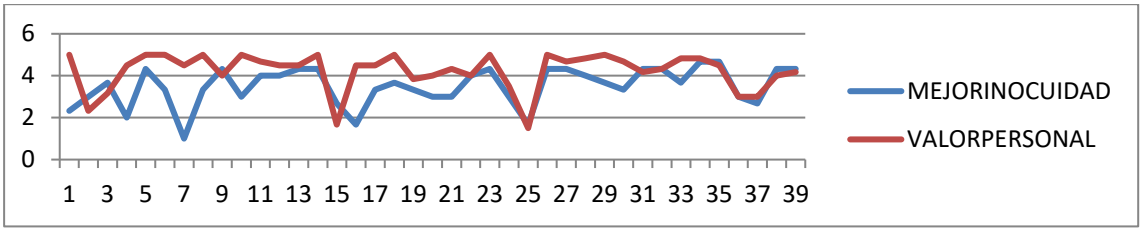


Figura 20: Regresión lineal entre Mejora de la inocuidad y Valor Personal

b. El segundo paso fue poner a VALORPERSONAL como variable dependiente y se encontró que tiene regresión con 2 variables latentes que son SISTEMVERINOC y EFECTIVGESTION.

Resumen del modelo[c]

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,658[a]	,433	,418	,68710	,433	28,266	1	37	,000	
2	,726[b]	,528	,501	,63580	,095	7,211	1	36	,011	1,998

a. Variables predictoras: (Constante), SISTEMVERINOC

b. Variables predictoras: (Constante), SISTEMVERINOC, EFECTIVGESTION

c. Variable dependiente: VALORPERSONAL

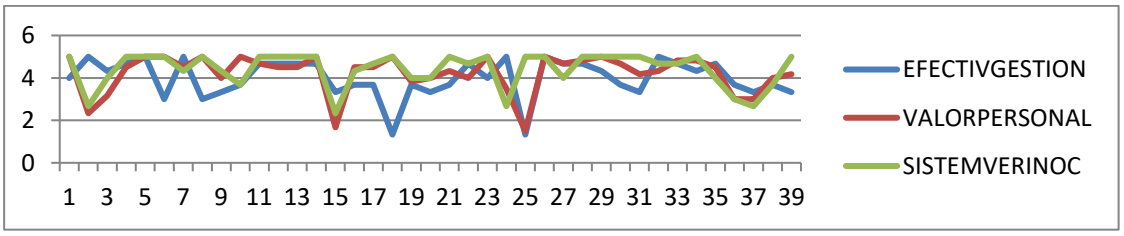


Figura 21: Regresión lineal múltiple entre Valor personal y Sistema de verificación de la inocuidad con Efectividad en la gestión.

Estas regresiones son mayores con r2 de 0.433 y 0.528 respectivamente, lo que también tiene sentido productivo, ya que la gestión del personal está relacionada con los sistemas de verificación de la inocuidad y con la efectividad de la gestión.

c. La tercera regresión fue dejando a EFECTIVGESTION como variable dependiente y se encuentra que tiene una regresión con CONTROLINOCUIDAD, que dentro del proceso productivo es evidente que para tener una gestión efectiva, hay que tener un control de inocuidad acorde con los resultados esperados.

Resumen del modelo[b]

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,338[a]	,114	,090	,85535	,114	4,760	1	37	,036	1,914

a. Variables predictoras: (Constante), CONTROLINOCUIDAD

b. Variable dependiente: EFECTIVGESTION

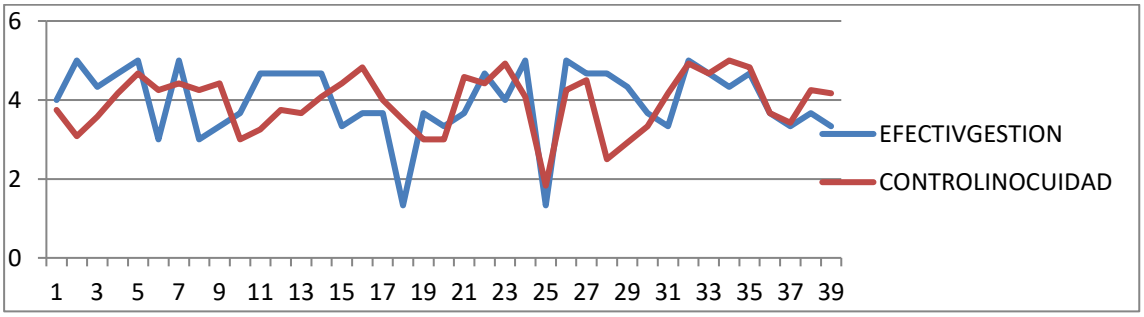


Figura 22: Regresión lineal entre Efectividad en la gestión y Control de la inocuidad

d. Por último se realizó una regresión dejando a CONTROLINOCUIDAD como variable dependiente y se encuentra que tiene una regresión positiva con INDICADORIESGO, quedando terminado el circuito con el concepto de que buenos indicadores de riesgo generan un mejor control de la inocuidad.

Resumen del modelo[b]

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,560[a]	,314	,295	,61664	,314	16,929	1	37	,000	1,263

a. Variables predictoras: (Constante), INDICADORIESGO

b. Variable dependiente: CONTROLINOCUIDAD

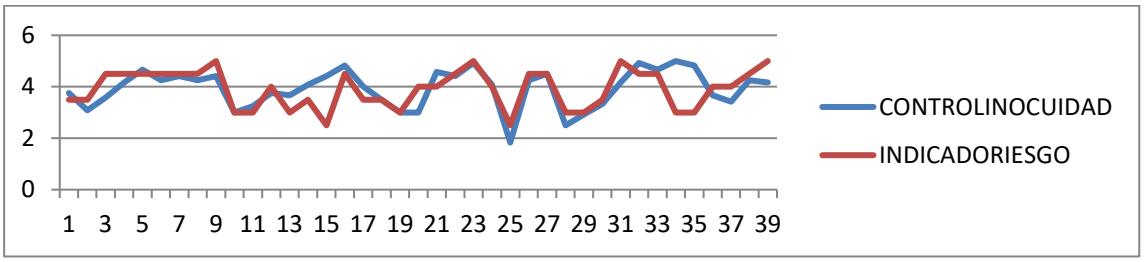


Figura 23: Regresión lineal entre Control de la inocuidad e Indicador de riesgo

2.3.6 Preguntas realizadas solo para los expertos

Son 15 las preguntas realizadas solo a los expertos, con la finalidad de conocer más sobre indicadores de eficiencia y pérdidas de producto, a esas 15 preguntas se les hizo reducción de dimensiones y análisis de componentes principales, habiendo quedado solo 2 componentes como se aprecian en las figuras 24 y 25 a continuación.

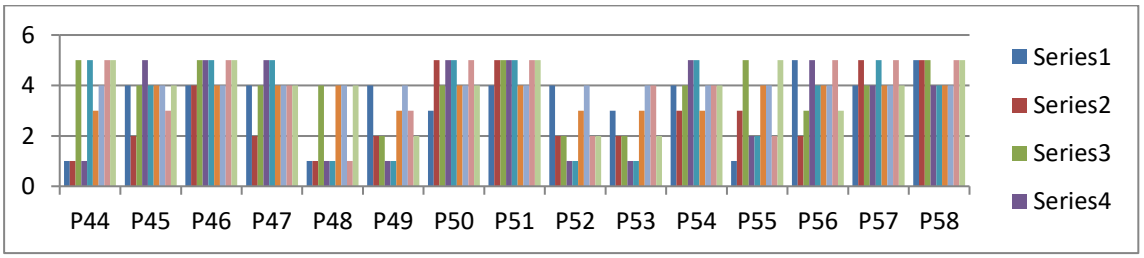


Figura 24: Diagrama de barras de las 15 preguntas a los expertos según el cuestionario Anexo 1.

Matriz de componentes rotados[a]

	Componente	
	1	2
VAR00054	,928	
VAR00050	,920	
VAR00046	,919	
VAR00051	,914	
VAR00047	,900	
VAR00057	,885	
VAR00045	,862	
VAR00058	,842	
VAR00056	,826	
VAR00044	,704	
VAR00055	,617	
VAR00052		,900
VAR00049		,888
VAR00053		,847
VAR00048		,716

Método de extracción: Análisis de componentes principales.
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.
a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

Figura 25: Componentes principales para la opinión de los expertos según cuestionario Anexo 1.

Los 2 componentes encontrados capturan una varianza total del 89% y ambos tienen fiabilidades Alfa de Cronbach altas, el primero 0.988 y el segundo 0.928.

Varianza total explicada

Componente	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	8,528	56,853	56,853
2	4,819	32,125	88,979

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,988	11

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,928	4

Figura 26: Varianza explicada y confiabilidad de los componentes según los expertos para exigencia de la inocuidad y pérdida de producto**.**

Capítulo III

Análisis de resultados

3.1 Componentes principales y reducción de dimensiones y análisis de fiabilidad

Los seis componentes obtenidos muestran cargas relativamente uniformes entre los elementos que los componen. Existen correlaciones entre ellos dado que forman parte de un proceso común de producción de chocolate. Solo 2 ítems tienen cargas factoriales menores pero muy cercanas a 0.60 pero se decide mantenerlos porque son pertinentes al proceso y siendo este un análisis exploratorio, es conveniente analizar los 6 componentes. Una vez verificadas las fiabilidades de los constructos, se procederá, de ser el caso a eliminarlos.

3.2 Estadísticos descriptivos

Se pude observar que para las variables latentes de percepción o constructos obtenidos, la media está entre 3.90 y 4.40 lo que es bastante aceptable, siendo 5 el valor máximo de la escala de medición.

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media		Desv. típ.	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	Estadístico	Error típico	Estadístico	Error típico
CONTROLINOCUIDAD	39	1,83	5,00	3,9359	,11763	,73460	-,761	,378	,318	,741
VALORPERSONAL	39	1,50	5,00	4,2308	,14419	,90047	-1,668	,378	2,468	,741
EFECTIVGESTION	39	1,33	5,00	3,9915	,14358	,89667	-1,237	,378	2,055	,741
SISTEMVERINOC	39	2,33	5,00	4,4188	,12885	,80466	-1,347	,378	,742	,741
MEJORINOCUIDAD	39	1,00	4,67	3,4957	,14482	,90441	-,914	,378	,376	,741
INDICADORIESGO	39	2,50	5,00	3,9103	,11886	,74226	-,286	,378	-1,142	,741
N válido (según lista)	39									

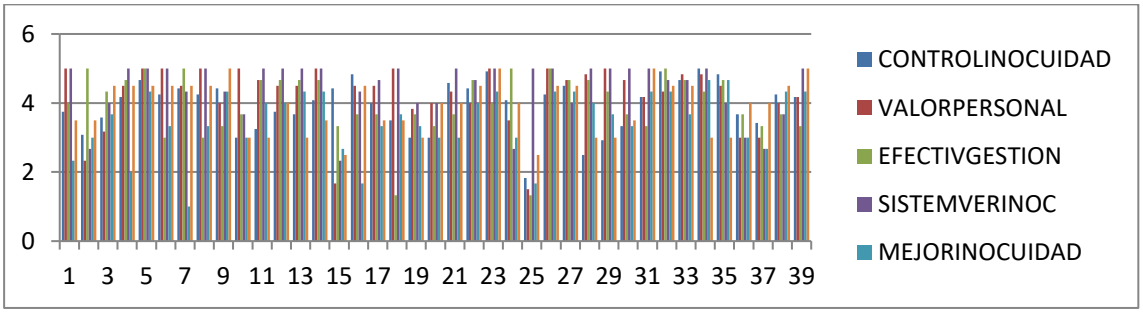


Figura 27: Estadísticos descriptivos de la gestión de la inocuidad

La asimetría y la curtosis no son elevadas, sobre todo considerando que no se han eliminado los valores atípicos. La máxima desviación típica de 0.90 no convierte a ninguna media en un valor por debajo de 3 que es el valor neutro de la escala de medición.

Se han incluido en los 39 datos para calcular las medias, las opiniones de los operarios y de los expertos, siendo que las diferencias entre ellos no son altamente significativas, salvo para la variable mejora de la inocuidad. Lo que demuestra una homogeneidad de criterios entre todos, salvando lo datos atípicos que se han presentado.

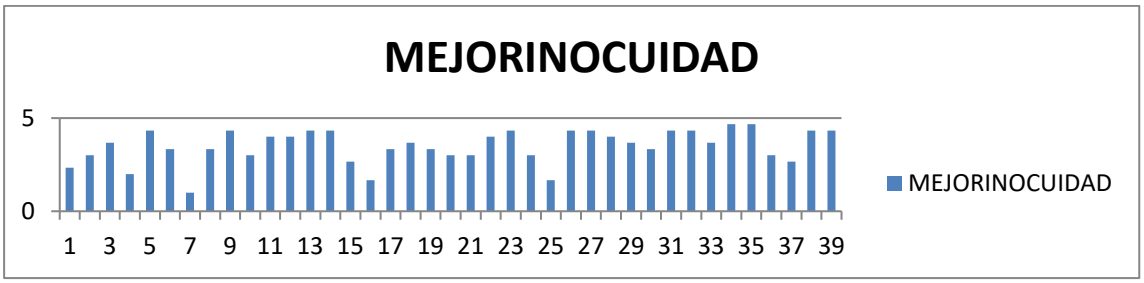


Figura 28: Diagrama de barras para la mejora de la inocuidad

En la figura anterior se nota como un valor atípico que la pregunta 37 es evaluada baja por los expertos que son los últimos 9 datos. Los expertos difieren de los operarios en que califican las diferentes preguntas en promedio por encima de aquellos. En la figura anterior hay dos personajes atípicos, el operario 7 que tiene muchos 27 años de antigüedad y el experto 37 que es muy exigente en sus evaluaciones.

3.3 Comparación entre medias

La diferencia de criterios en cuanto a expertos 1,2,4 con el resto se debe a que son conocedores profundos de la realidad interior de empresas de chocolates, porque laboran actualmente o asesoraron empresas con sistemas de inocuidad superiores como: HACCP y FSSC 22000. Su conocimiento y experiencias los lleva a ser más estrictos en las calificaciones en relación al resto de expertos que han sido conocedores por inspección aleatoria por muestreo

o referenciales en empresas de Chocolates: Calificación de proveedores, Inspección control posterior, certificación de notificación sanitaria.

Una coincidencia entre expertos es que la gestión de sistema de inocuidad y calidad es factor importante en relación directa con el mejoramiento de Productividad y reducción de costos, lo cual se ve reflejado con la reducción de producto no conforme, incremento de indicador OEE , eficiencia global de equipo; ventaja competitiva para abrir mercado internacional y sostenibilidad del sector.

Los expertos analizados aparte, demuestran además diferencias entre ellos, las que se justifican por el grado de exigencia de cada uno de ellos y el número de años de experiencia en el segmento de procesamiento de alimentos, tal como se muestra en la figura que sigue para cuando los expertos evalúan la mejora de la inocuidad.

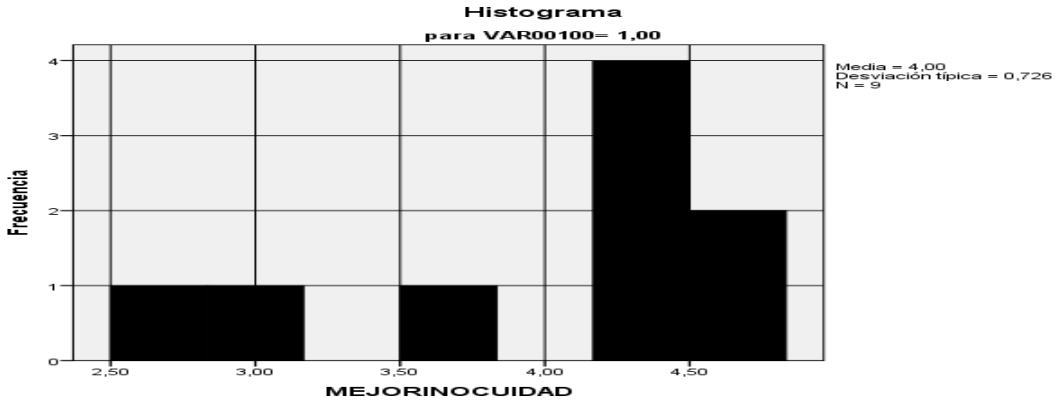


Figura 29: Mejora de la inocuidad según los expertos

3.4 Análisis univariante-ANOVA

La media marginal estimada para la mejora de la inocuidad en función del tiempo de trabajo va subiendo con este. Los de mayor tiempo de trabajo y experiencia son los expertos, salvo el operario 7 que tiene 27 años en la empresa y demuestra signos de conflictividad frente al sistema evaluando por debajo de los demás algunos de los ítems cuestionados.

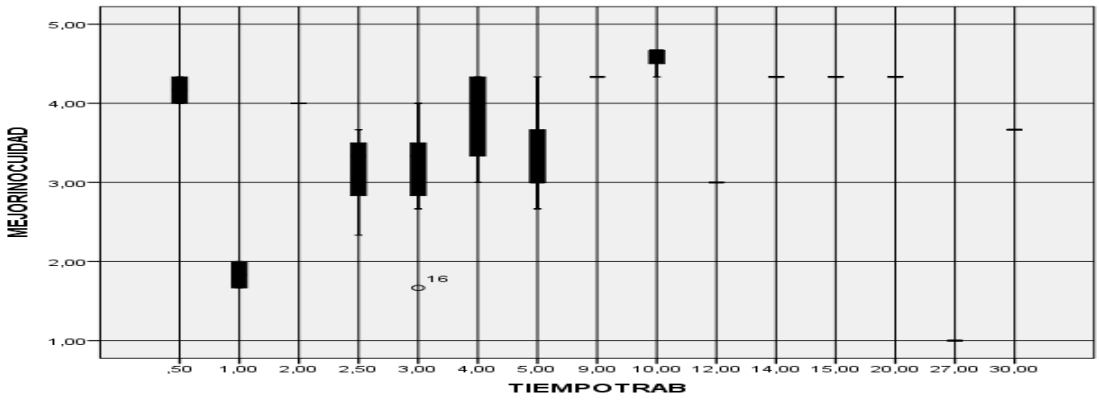


Figura 30: Diagrama de cajas para Mejora de la inocuidad según el tiempo de trabajo o experiencia de operarios y expertos.

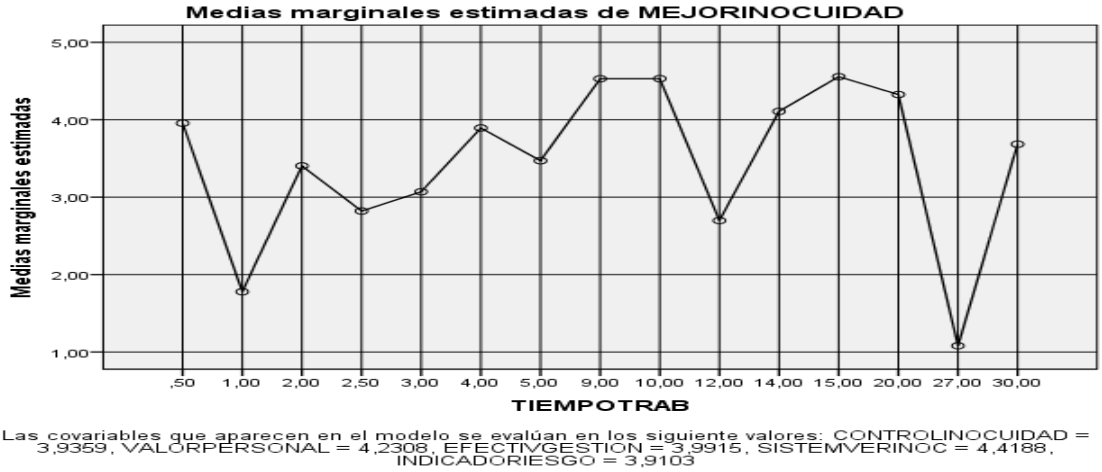


Figura 31: Medias marginales estimadas para Mejora de la inocuidad en función del tiempo de trabajo o experiencia.

En la figura a continuación, las medias marginales entre operarios y expertos son diferentes. Tanto la diferencia del tiempo de trabajo, como la experiencia y los conocimientos hacen esa diferencia.

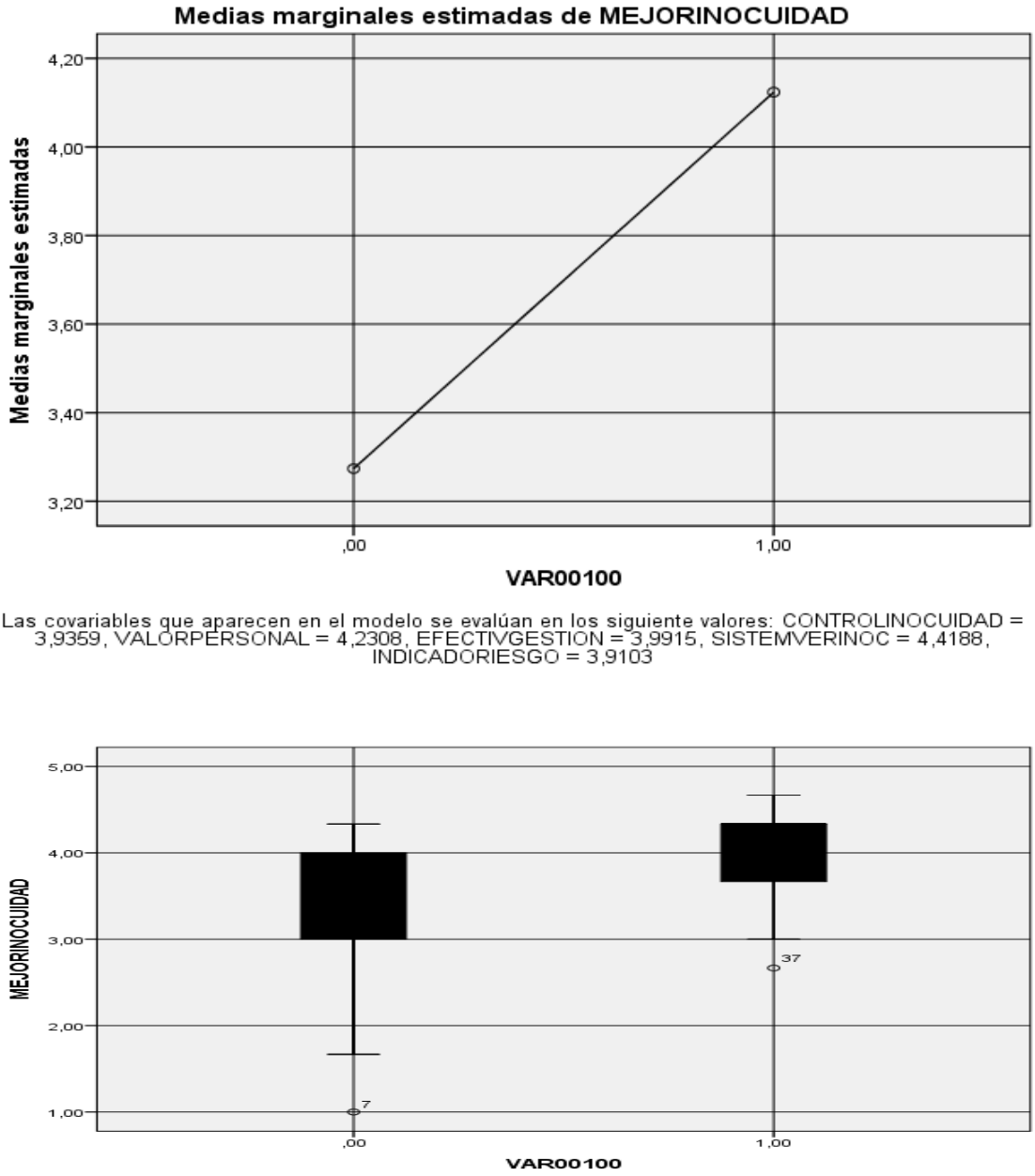


Figura 32: Medias marginales de Mejora de la inocuidad según operarios y expertos

En la figura anterior se observa que existen diferencias entre la valoración de los expertos y los operarios para la variable mejora de la inocuidad. El operario 7 es una persona considerada de carácter complicado y lleva 27 años en la empresa. El experto número 37 también es considerado un experto demasiado exigente en el ambiente laboral que trabaja. Ambos datos son atípicos para la mejora de la inocuidad

3.5 Regresiones entre los promedios de los factores o componentes con conceptos diferentes.

El coeficiente de determinación es de 0.138, existiendo una regresión positiva entre ambas variables y ninguna relación con las demás, sospechándose de manera exploratoria que la variable valor del personal es una mediadora total entre todas las otras 4 y mejora de la inocuidad. Esto tiene sentido, ya que si el personal se valora y se esfuerza, la mejora de la inocuidad sería mejor

El factor de inflación de la varianza es aceptable en 1 e igual la tolerancia en 1, por lo que se descarta la existencia de multicolinealidad. La distribución no es normal, pero es aceptable para realizar regresiones lineales, dado que la curtosis y asimetría no son muy altas.

3.6 Análisis de las preguntas realizadas solo para los expertos

Analizando los ítems o preguntas realizadas a los 9 expertos y que cargan factorialmente en los 2 componentes encontrados por rotación varimax y káiser, se les puso por parte del autor los siguientes nombres. 1. Exigencia de la inocuidad y 2. Pérdida de producto.

Realizando una regresión lineal entre ellos, se encontró que existe una regresión positiva entre ambos, lo que nos conduce a la conjetura de que a medida que se aumenta la exigencia sobre la inocuidad, la pérdida de producción aumenta.

Lo interesante es que en el factor 1 denominado exigencia sobre la inocuidad está incluido el precio y el acceso a mercados internacionales, eso nos está de alguna manera señalando que una mayor exigencia de inocuidad se traduce en mayor precio y penetración a los mercados, aunque eso signifique un mayor costo y pérdida de productos.

Coeficientes[a]

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	-,060	,283		-,212	,834
	PERDIDAPRODUCTO	1,336	,187	,762	7,154	,000

a. Variable dependiente: EXIGENCIAINOCUIDAD

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,762[a]	,580	,569	,86305

a. Variables predictoras: (Constante), PERDIDAPRODUCTO

Figura 33: Regresión lineal entre Exigencia de inocuidad y Pérdida de producto

Los ítems o variables que constituyen factores claves de exigencia de inocuidad son los siguientes detallados en la Figura 34.

¿Cómo ha evolucionado el control del problema de Falta de inocuidad en el periodo indicado?

¿Cómo ha evolucionado el mantenimiento y elevación de nivel del sistema (s) de gestión de inocuidad en la industria del chocolate?

¿Cómo ha evolucionado el uso de tecnología como factor para gestionar la inocuidad en la industria del chocolate?

¿Cómo ha evolucionado la Productividad en relación con el control de los problemas de falta de inocuidad?

Porcentaje de cumplimiento de requisitos de norma

Porcentaje de Incremento de ventas por la certificación de inocuidad

Porcentaje de Incremento de ventas por la certificación de inocuidad

Indicador Global de Eficiencia de Equipos (OEE): Tiempo, velocidad, calidad-inocuidad

Costos de producción

Eficiencia del personal de planta

Rentabilidad de la empresa

Ventas en mercados internacionales

Figura 34: Variables que constituyen la comunalidad factorial de Exigencia de la inocuidad

Los ítems o variables que constituyen la comunalidad factorial de Pérdida de productos son los que se detallan en la Figura 35

Porcentaje de producto no conforme
Porcentaje de devolución de mercados
Porcentaje de desperdicios por problemas de inocuidad
Rotación de personal

Figura 35: Ítems o variables de la comunalidad Pérdida de productos

Conclusiones y recomendaciones

En orden secuencial los componentes (CONSTRUCTOS) obtenidos y ordenados según las regresiones realizadas son: Indicador de riesgo, Control de la inocuidad, Efectividad en la gestión, Sistema de verificación de la inocuidad, Valor personal y Mejora de la inocuidad.

Los resultados entregan, una escala validada para medir las percepciones sobre 6 constructos relacionados con la gestión de la inocuidad en las empresas de chocolates, siendo la mejora de la inocuidad la variable final.

La variable latente Valor personal, que es la percepción que operarios y expertos tienen sobre la importancia de la valoración del personal en el proceso productivo, aparece como una mediadora total previa a la mejora de la inocuidad y se podría construirse a futuro un modelo en SEM midiendo mínimo 200 percepciones entre operarios y expertos.

No existen diferencias significativas entre operarios y expertos respecto a las variables latentes previas a la mejora de la inocuidad, pero si existen diferencias significativas respecto a la mejora de la inocuidad. Los expertos por su experiencia y conocimiento, perciben la mejora de la inocuidad en un valor positivo más alto que los operarios.

El tiempo de trabajo o de experiencia tiene una relación positiva respecto a la mejora de la inocuidad, lo que amerita dar incentivos a quienes prefieren la estabilidad dentro de la empresa en la que trabajan.

Analizando lo que los expertos respondieron en relación a las exigencias para la inocuidad, existe una relación positiva entre la exigencia y la pérdida de producto. Esto genera un círculo virtuoso, ya que al ser más exigente con la inocuidad, los productos tienen mayor valor y aceptación en los mercados, lo que compensa con creces la pérdida producida en el proceso.

La certificación acreditada en inocuidad, como indicador general de gestión; es factor determinante en relación con la mejora de conciencia y compromisos a adquirir por parte de directivos y operarios durante las etapas de certificación y su mantenimiento , lo cual se verá reflejado con la reducción de producto no conforme, incremento de indicador de eficiencia global de equipo (OEE); ventaja competitiva para abrir mercado internacional , adaptación al uso de herramientas tecnológicas , capacitaciones continuas a los directivos y colaboradores y sostenibilidad del sector

El aporte práctico del presente trabajo de investigación, es haber determinado que la valoración del personal y asesores sobre su importancia dentro de la empresa, produce una mejora significativa en la inocuidad. Ellos tendrán ahora más conciencia y compromiso sobre el rol de los trabajadores y asesores en la mejora de la inocuidad.

Una consideración importante en la inocuidad de industrializados de cacao , tiene relación con la presencia en suelos de cultivos agrícolas de Ecuador , ciertos sectores identificados y por identificar; donde los niveles de Cadmio y posterior presencia en el grano de cacao en cantidad significativa, es un potencial riesgo a considerar en el proceso industrial de semielaborado y producto terminado para no exceder la normativa impuesta desde enero del 2019 por la unión europea (REGLAMENTO (UE) No 488/2014 DE LA COMISIÓN), destino importante de muchos semielaborados y productos terminados de chocolate , hace que tanto gobierno, academia, sector agrícola e industrial en conjunto elaboren políticas y acuerdos más dinámicos, con el fin de proteger el prestigio de un bien ganado reconocimiento de calidad de cacao de fino aroma , pero sin descuidar las exigencias cada vez superior de los consumidores y por tanto del Mercado y la legislación internacional por la inocuidad de lo que consume la población.

Ahora viene al recuerdo la cita de Demming WE (1982) que nos aporta el siguiente concepto clave "La calidad, se trata de algo en permanente cambio y con diferentes significado. De tal manera que un trabajador estará convencido de que produce bienes o servicios de calidad si puede sentirse orgulloso de su trabajo, mientras que para un alto directivo, la calidad estará en función de obtener los resultados y satisfacer los requerimientos o necesidades planteados por los consumidores finales de cualquier servicio o producto realizado por la empresa. Con las salvedades del caso, entenderemos calidad en los términos anteriores". (Grajeda, 2000)

Referencias bibliográficas

Álvarez Rivero, D. A. (2016). Diseño del programa de evaluación y aprobación de proveedores en la empresa Costa Rican Cocoa Products, como parte de la implementación del Sistema de Inocuidad, según el esquema de Certificación FSSC 22000.

Agencia Nacional de Regulación , Control y Vigilancia Sanitaria Leopoldo Izquieta Perez (ARCSA). (2016). NORMATIVA TECNICA SANITARIA PARA ALIMENTOS. Guayaquil: ARCSA.

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria Leopoldo Izquieta Pérez (ARCSA). (14 de Agosto de 2017). Ministerio de Salud. Obtenido de ARCSA simplifica trámites para la industria de alimentos: https://www.salud.gob.ec/arcsa-simplifica-tramites-para-la-industria-de-alimentos/

Aguirre Rodríguez, C. G. (2017). La inocuidad en el proceso productivo del cacao en las Mipymes. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 1 núm., 5,, 52-63.

ATSDR, U. (2012). Perfil toxicológico del cadmio.

Banco Central del Ecuador. (2019). Bienes. Guayaquil: BCE.

Barón Pardo, L. M. (2016). Perfil del riesgo en inocuidad asociado a la presencia de residuos de cadmio en cacao (Theobroma cacao L.).

Bryan, FL (1990). Aplicación de HACCP a alimentos refrigerados listos para comer. Tecnología de Alimentos , 44 (7).

Centro de Desarrollo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (01 de Julio de 2015). EL FUTURO DE LA PRODUCTIVIDAD. Obtenido de https://www.oecd.org/eco/growth/El-futuro-de-la-productividad.pdf

Chumpitaz Vásquez, M. K. (2011). Sistema de aseguramiento de la calidad e inocuidad basado en la norma ISO 22000 para una planta de producción de chocolates.

Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme, & World Health Organization. (2007). Codex alimentarius commission: procedural manual. Food & Agriculture Org..

Definición, economía, finanzas. (2019). Finanzas. Obtenido de Finanzas: https://conceptodefinicion.de/finanzas/

Deming, WE, Calidad, P. y Competitividad, L. (1989). La salida de la crisis. Calidad, productividad y competitividad. Madrid, España, Editorial Díaz de Santos.

Díaz Correa, M. Y. (2017). Sistema de peligros y puntos críticos de control (HACCP), en tres formulaciones en la elaboración de chocolate para taza, en la Empresa Industrias Sol Norteño-Jaén–Cajamarca-Perú.

Drucker, P. (2012). La práctica de la gestión . Routledge.

El Mercado. (2007). Ecomomia.ws. Obtenido de Economía web Site: www.economia.ws/mercado.php

El Telégrafo. (2018). Economía. Consumo de chocolate en Ecuador es de los más bajos en la región, pág. N/A.

El Telégrafo. (2019). Economía. Ecuador busca nuevo 'boom' cacaotero, pág. N/A.

ESPAE Graduate School of Management de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. (2016). ESPAE Graduate School of Management de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Industria del cacao. Guayaquil: ESPAE -ESPOL 2016.

FERNANDEZ ULLON, L., & ORTIZ COELLO, J. (2014). INDUSTRIALIZACION DEL CACAO APLICANDO BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y NORMAS EL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL(HACCP)

EN LA CORPORACION PEPA DE ORO DE LA CIUDAD DE VINCES``. BABAHOYO: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO.

Fonseca C, J. A., Muñoz P, N. A., & Cleves L, J. A. (2011). Sistema de gestión de calidad: elemento para la competitividad y la sostenibilidad de la producción agropecuria colombiana. Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 9-22.

Grajeda, J. g. (31 de 08 de 2000). El enfoque de la calidad en las organizaciones . Obtenido de El enfoque de calidad total : G:/Maestria%20MBA/Modaldad%20de%20Tesis/calidad%20y%20productividad.pdf

González, H. L. A. (2009). Una herramienta de mejora, el OEE (Efectividad Global del Equipo). Contribuciones a la Economía, (2009-10).

Hernández, M., & Villaseñor, A. (2014). La calidad en el sistema agroalimentario globalizado. Revista Mexicana de Sociología 76, núm. 4, 557-582.

Maluk Salem, OA.(2018) Variables y factores que explican desde de la intención hasta la acción de emprender de los graduados universitarios (Doctoral dissertation, Universitat Ramon Llull).

Medina, C. (2005). Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), en el Área de Servicios Alimentarios del Hotel Real Intercontinental de Tegucigalpa (Bachelor's thesis, Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2012).

Mixan Valles, E. (2014). Experiencia profesional adquirida en la Empresa NEGUSA Corp SA-Lima, en el área de control de calidad para la elaboración de chocolate.

MORALES, K. V. C., & DE, C. E. E. I. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) EN LA ELABORACIÓN DE CHOCOLATE LÍQUIDO EN UNA FÁBRICA DE ALIMENTOS EN GUATEMALA.

NESTLÈ & CFN (2015). Fabricación de chocolates https://www.chocolatesnestle.es/fabricacion-curiosidades/fabricacion-chocolate

OCDE, O. (2015). Estudios económicos de la OCDE: Colombia 2015. OECD Publishing.

OPS &OMS (2015). Principios para determinar los puntos críticos de control para la inocuidad https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10915:2015-principio-ii-establecer-los-puntos-criticos-de-control&Itemid=41432&lang=es

Palomino Camargo, C., González Muñoz, Y., Perez Sira, E., & Aguilar, V. H. (2018). METODOLOGÍA DELPHI EN LA GESTIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES ALIMENTARIA TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS. ARTICULO DE REVISIÓN, Rev Peru Med Exp Salud Publica, 483-490.

Pérez Toribio, J. L. (2016). Inocuidad y aseguramiento al proceso de transformación de productos derivados del cacao, mediante el análisis de peligros y puntos críticos de control en una empresa alimenticia (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Pirovani, C. P., da Silva Santiago, A., Dos Santos, L. S., Micheli, F., Margis, R., da Silva Gesteira, A. & de Mattos Cascardo, J. C. (2010). Theobroma cacao cystatins impair Moniliophthora perniciosa mycelial growth and are involved in postponing cell death symptoms. Planta, 232(6), 1485-1497.

Poveda Burgos, G., De La Torre Karen, A., Alvarado Ana, A., Mazón Katiuska, C., Valencia Javier, G., & Navarrete Henry, Q. (2017). ANÁLISIS DE LAS RELACIONES

COMERCIALES ENTRE JAPÓN Y ECUADOR. Observatorio Iberoamericano de la Economía y la Sociedad del Japón, .

Pro Ecuador. (2019). Monitoreo de exportaciones. Guayaquil: Pro Ecuador.

Quintela, J. C., & Picó, J. A. (2005). Actualización de la reglamentación europea en materia de higiene alimentaria. Alimentación, equipos y tecnología, 24(200), 105-110.

Silva, VL, Sereno, AM y do Amaral Sobral, PJ (2018). Industria alimentaria y tecnología de procesamiento: a tiempo para armonizar la tecnología y los impulsores sociales. Food Engineering Reviews , 10 (1), 1-13.

Smith, G. (1996). Adopción del HACCP, difícil para· la industria. Industria avícola, Noviembre, 16-19.

Vivar, J. R. (2010). Luis Diaz de Vivar. Obtenido de Management & Marketing Estratégico: http://ruizdiazdevivar.blogspot.com/2010/06/peter-drucker-y-el-concepto-de.html

Zapata, M., Estefanía, G., & Chicaiza Guanoluisa, L. A. (2018). Elaboración de un manual de calidad mediante la aplicación de la normativa de las BPM para el mejoramiento de la producción de chocolate en la Microempresa Chocolates Monge (Bachelor's thesis, Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; Carrera de Ingeniería Industrial).

ANEXO I: Preguntas del cuestionario de investigación para operarios y expertos de empresas que fabrican chocolates

CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÒN PARA TESIS DE GRADO DE MAESTRÌA

Universidad ECOTEC

Estimados expertos y operadores de la industria del chocolate, el presente trabajo de investigación busca determinar las diferentes variables y factores que inciden en la inocuidad de la fabricación del chocolate en la ciudad de Guayaquil, comprendida durante el periodo 2015 al 2019 .
Nuestro afán es científico y el presente forma parte de una tesis de maestría en la Universidad ECOTEC.
No se incluirán nombres, ni de las empresas ni de los operarios, siendo toda la redacción neutral y confidencial.
Espero vuestra colaboración respondiendo las preguntas a continuación, las que están expresadas en una escala de 1 al 5, pudiendo ustedes elegir la que perciban correcta. En la escala el 1 es el totalmente en desacuerdo hasta el 5 que es totalmente de acuerdo. El 3 es neutral, ni acuerdo ni desacuerdo. El 2 es parcialmente en desacuerdo y el 4 parcialmente de acuerdo.

Recuerde que estoy midiendo su percepción, no la certeza sobre su conocimiento
No trate de quedar bien con alguna empresa, sino quedar bien con el conocimiento

RESPONDA *SU PERCEPCIÓN conocimiento SOBRE LA EMPRESA QUE USTED ASESORA O EN LA QUE TRABAJA.*		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
		Totalmente en desacuerdo	**Parcialmente en desacuerdo**	**Ni acuerdo Ni desacuerdo**	**Parcialmente de acuerdo**	**Totalmente de acuerdo**
Pregunta 1	¿ Existe un control del problema relacionado con la inocuidad de los alimentos?					
Pregunta 2	¿ Existe una Descripción del peligro del alimento o de los alimentos implicados?.					
Pregunta 3	¿Tienen identificaciòn de los posibles riesgos basados en NORMAS TECNICAS ESTABLECIDAS O PUBLICACIONES CINTIFICAS ,SI NO HUBIERAN NORMAS vigentes?					
Pregunta 4	Tienen claro ¿Cómo y dónde se introduce el peligro en el suministro de alimentos?					
Pregunta 5	¿Tienen Prácticas actuales de gestión de riesgo relacionadas con el peligro y con inclusiòn de las normas reguladoras vigentes?					
Pregunta 6	¿ Tienen Indicadores (medidas) de gestión de riesgos en la (s) empresas?					
Pregunta 7	¿ Realizan un análisis de los peligros asociados con la cadena de producción?					
Pregunta 8	¿ Deeterminan los puntos críticos de control PCC en la cadena de producción?					
Pregunta 9	¿ Establecen límites críticos para los PCC y asegurar LIMITES OPERACIONALES ?					
Pregunta 10	¿ Existen vigilancia y monitoreo permanente de los puntos críticos PCC?					
Pregunta 11	¿ Establecen medidas correctivas cuando un PCC no está bajo control?					
Pregunta 12	¿ Tienen procedimientos para ver si el HACCP funciona eficazmente ?					
Pregunta 13	¿ Tienen un sistema de registros eficientes sobre los procesos HACCP?					
Pregunta 14	¿ Realizan análisis en linea para verificar las especificaciones y calidad ?					
Pregunta 15	¿ Verifican el cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto?					
Pregunta 16	¿ Detectan en línea las potenciales desviaciones de parámetros de calidad?					
Pregunta 17	¿ Verifican en línea el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura?					
Pregunta 18	¿ Verifican en la recepción de materias primas las condiciones sanitarias del transporte ?					
Pregunta 19	¿Verifican en al recepción la limpieza de los envases EXTERNOS de los materiales de fabrcaciòn ?					
Pregunta 20	¿Verifican que el proveedor tenga certificado de calidad sobre sus productos?					
Pregunta 21	¿Verifican en la recepción el lote, orígen , fecha de producción y vencimiento de materiales de fabricación?					
Pregunta 22	¿No existe problemas de falta de inocuidad en los procesos de la Empresa?					
Pregunta 23	¿En general la produccion de chocolates en Guayaquil no tiene problemas de falta de inocuidad?					
Pregunta 24	¿Es satisfactoria la calidad del chocolate que se produce?					
Pregunta 25	¿El chocolate que se produce en las empresas tiene un buen posicionamiento en el mercado?					
Pregunta 26	¿El chocolate producido tiene menos problemas de falta de inocuidad que la competencia.?					
Prgunta 27	¿En la empresa todos estan permanentemente preocupados por la inocuidad?					
Pregunta 28	¿El personal está perfectamente capacitado para detectar y resolver cualquier problema por falta de inocuidad?					
Pregunta 29	**¿El clientes valora el chocolate que se produce pagando el precio establecido como justo?**					
Pregunta 30	**¿ Se tienen reclamos por contaminación de productos ?**					
Pregunta 31	¿Se es líder en el mercado de chocolates por la calidad-inocuidad y el sabor de productos ?					
Pregunta 32	¿Los jefes y gerentes dan el ejemplo en el cumplimiento de las normas de control de inocuidad?					
Pregunta 33	¿El personal Actùa correctamente sin supervisión , cumpliendo procedimientos y normas de higiene básicos?					
Pregunta 34	¿Existen unidad de criterios en relación al plan de inocuidad entre compras, recepción, producción calidad, almacenamiento y distribución.?					
Pregunta 35	¿Se considera que la cantidad de producciòn se ve afectada por la implmentaciòn de un sistema de gestiòn de inocuidad?					
Pregunta 36	¿El sistema de gestiòn de inocuidad genera beneficios economicos?					
Pregunta 37	¿Se implementa un sistema de gestion de inocuidad para ingresar a nuevos mercados y obtener beneficios economicos?					
Pregunta 38	¿Las nomativas del sistema de gestion de inocuidad se cumplen para todos los niveles de jeraquia aportando a un buen ambiente laboral?					
Pregunta 39	¿El sistema de gestion de inocuidad es evaluado con indicadores efectivos?					
Pregunta 40	¿Se usa la tecnologia para asegura los resultados del sistema de gestion de inocuidad?					
Pregunta 41	¿La programacion de capacitcion del personal se cumple y a contribuido a la efectvidad del sistema de inocuidad?					
Pregunta 42	¿Se resuelven problemas especificos de falta de inocuidad, en forma efectiva de tal forma que no se vuelvan a repetir las causas de origen?					

ANEXO 2: Preguntas de investigación solo para expertos de empresas que producen chocolates

Preguntas especificas , solo para expertos, de igual manera considerar su percepción en las industrias de chocolate que asesora o conoce, durante el periodo 2015 al 2019

En las siguientes preguntas respoder escogiendo el criterio que mas se acerca a su percepción.
solo escoja un criterio.

Pregunta 44	Como ha evolucionado el **control del problema** de Falta de inocuidad en el periodo indicado ?	Mucho se ha reducido	Poco se ha reducido	Nada ha cambiado	Poco se ha incrementado	Mucho se ha incrementado
Pregunta 45	Como ha evolucionado **el uso de tecnología** como factor para gestionar la inocuidad en la industria del chocolate?	Mucho se ha reducido	Poco se ha reducido	Nada ha cambiado	Poco se ha incrementado	Mucho se ha incrementado
Pregunta 46	Como ha evolucionado **el mantenimiento y elevación de nivel** del sistema (s) de gestión de inocuidad (BPM,HACCP, ISO 22000, FSSC 22000) en la industria del chocolate?	Mucho se ha reducido	Poco se ha reducido	Nada ha cambiado	Poco se ha incrementado	Mucho se ha incrementado
Pregunta 47	Como ha evolucionado **la Productividad** en relación con el control de los problemas de falta de inocuidad.	Mucho se ha reducido	Poco se ha reducido	Nada ha cambiado	Poco se ha incrementado	Mucho se ha incrementado
Preguntas adi	**¿Còmo han evolucionado los siguientes indicadores segùn su conocimiento y experiencia? se està midiendo su percepciòn general sobre estos indicadores.** Numero de Orden	Mucho se ha reducido	Poco se ha reducido	Nada ha cambiado	Poco se ha incrementado	Mucho se ha incrementado
	48 Porcentaje de producto no conforme					
	49 Porcentaje de devoluciones del mercado					
	50 Porcentaje de cumplimiento de requisitos de norma					
	51 Porcentaje de Incremento de ventas por la certificación de inocuidad					
	52 Porcentaje de desperdicio por problemas de inocuidad					
	53 Rotación del personal por resultados					
	54 Indicador Global de Eficiencia de Equipos (OEE): Tiempo, velocidad, calidad-inocuidad					
	55 Costos de producciòn					
	56 Eficiencia del personal de planta					
	57 Rentabilidad de la empresa					
	58 Ventas en mercados internacionales					

Glosario

Inocuidad: Que no causa daño a la salud
BPM: Buenas practicas de manufactura , es un sistema basico de gestión de Inocuidad
Haccp o ARPCC: Analisis de Riesgos y Puntos Criticos de Control , es un sistema de gestión de Inocuidad superior
PCC: Puntos Sistema de gestión de inocuidad superior
FSSC 22000: Sistema de gestión de inocuidad superior
Iso 22000:
OEE: Overall y % Calidad- inocuidad (Productos conformes) que se generan en un proceso de producción por Efectividad de uso de Equipos/Maquinaria

MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSO TIEMPO Y CONTRIBUCIÓN