



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE BPM Y POES PARA
TURRONES EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO EN INDUSTRIAS PECUARIAS

AUTOR

CARLOS DANIEL RAMOS SIGCHA

Riobamba – Ecuador

2015

Este Trabajo de titulación fue aprobada por el siguiente Tribunal

Ing. César Enrique Vayas Machado.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Daniel Mauricio Beltrán del Hierro.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. Janneth Lucia García Zambrano.
ASESORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, 6 de noviembre del 2015.

AGRADECIMIENTO

Como gesto de correspondencia agradezco a Dios, que me dió la vida, la salud y la oportunidad de llegar a cumplir uno de mis objetivos.

A mis Padres María Dolores y Carlos Enrique, por inculcar los valores que me engrandecieron como personan, a mis hermanos (Eulalia, Juanito, Virginia, Santiago, Manuel y Lenin), que fueron mi apoyo constante. A mis dos amores Rita y Belén por haberme brindado su amor incondicional llenando de felicidad mi vida y siendo el motor principal de este logro. Agradecer de corazón al Padre Arnoldo, por su apoyo total y sus sabias palabras que permitieron cumplir uno de mis sueños. A todos mis compañeros quienes brindaron su apoyo oportuno.

Gratitud a la microempresa de Confites “El Salinerito” a nombre de Carlos Méndez, Jorge Sánchez, a todo el personal administrativo y operativo, que facilitaron el desarrollo de mi trabajo investigativo.

A los distinguidos docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por haber impartido sus conocimientos y haber guiado para hacer de mí un profesional capaz, competitivo y útil a la sociedad.

A los distinguidos Docentes: Ing. Daniel Beltrán e Ing. Lucía García por su apoyo desinteresado y por su acertada dirección en el desarrollo de este trabajo de Titulación.

DEDICATORIA

Dedico mi Trabajo de Titulación, plasmado en la presente investigación, a todos los lectores.

A mis familiares, que con su motivación y apoyo constante supieron impulsar, para alcanzar una profesión.

Deseo expresar de todo corazón mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que me brindaron su colaboración, sus conocimientos, su ayuda incondicional y por sobre todo su amistad.

A la Carrera de Ingeniería en Industrias Pecuarias, a las autoridades, personal docente y administrativo, por su distinguida labor.

CONTENIDO

	Pág.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de cuadros.	vii
Lista de gráficos	viii
Lista de anexos	x
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u>	4
A. LOS ALIMENTOS	4
B. CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS	4
1. <u>Tipos de contaminación</u>	5
a. Contaminación física	5
b. Contaminación biológica	6
c. Contaminación química	7
C. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS (ETAS)	7
1. <u>Estadísticas de las ETAs</u>	8
D. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)	9
1. <u>Historia</u>	9
2. <u>BPM en Ecuador</u>	10
3. <u>Aplicaciones</u>	10
4. <u>BPM en la industria de alimentos</u>	11
5. <u>Aspecto de las BPM</u>	13
6. <u>Plazos de cumplimiento del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras de alimentos.</u>	15
7. <u>Los Procedimientos Operacionales Estándares de Saneamiento (POES)</u>	17
E. HACCP (ANÁLISIS DE PELIGROS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS)	17
F. PAS (PUBLICLY AVAILABLE SPECIFICATIONS) 220	18
G. ISO 22000	18
H. FSSC 22000	19
I. MICROEMPRESAS DE SALINAS DE GUARANDA.	20
1. <u>Salinas de Guaranda: un pueblo solidario que es historia</u>	20

2.	<u>Grupo Salinas</u>	21
a.	La Fundación Familia Salesiana “FFSS”.	22
3.	<u>Confite El Salinerito</u>	23
a.	Organigrama	24
b.	Líneas de producción	24
1)	Elaboración de turrone	25
c.	Diagramas de los micro – procesos	28
d.	Descripción de los sub – procesos	31
e.	Plano de la empresa	33
J.	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	34
1.	<u>Coliformes.</u>	34
2.	<u>Aerobios</u>	34
3.	<u>Mohos y levaduras</u>	36
4.	<u>Estafilococos áureos</u>	36
III.	<u>MATERIALES Y METODOS</u>	38
A.	LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO	38
B.	UNIDADES EXPERIMENTALES	39
C.	MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES	39
1.	<u>Materiales</u>	39
2.	<u>Equipos</u>	40
3.	<u>Reactivos</u>	40
4.	<u>Instalaciones</u>	40
D.	TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL	40
E.	MEDICIONES EXPERIMENTALES	41
1.	<u>Pruebas microbiológicas</u>	41
2.	<u>Cumplimiento en la aplicación de procesos adecuados</u>	41
F.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA	42
G.	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	43
1.	<u>Diagnóstico de la situación inicial</u>	43
2.	<u>Fase de diseño e implementación del plan de BPM y POES</u>	44
3.	<u>Evaluación de la implementación del plan de BPM y POES</u>	47
H.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	47
1.	<u>Cumplimiento en la aplicación de procesos adecuados</u>	48

2.	<u>Análisis microbiológico</u>	48
IV.	<u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.</u>	53
A.	EVALUACIÓN DE APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.	53
1.	<u>Construcciones e instalaciones adecuadas</u>	53
2.	<u>Equipos y utensilios</u>	54
3.	<u>Personal</u>	55
4.	<u>Materias primas e insumos</u>	56
5.	<u>Operaciones de producción</u>	57
6.	<u>Envasado, etiquetado y empacado.</u>	58
7.	<u>Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización</u>	59
8.	<u>Aseguramiento y control de calidad</u>	60
B.	EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICO DE LAS SUPERFICIES EN CONTACTO, Y PRODUCTO TERMINADO, EN RESPUESTA A LA APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES, EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.	65
1.	<u>Superficies en contacto</u>	65
2.	<u>Calidad microbiológica del producto terminado (turrón de maní y turrón de macadamia).</u>	70
C.	BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE BPM Y POES PARA LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.	74
D.	COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM Y POES	75
V.	<u>CONCLUSIONES</u>	76
VI.	<u>RECOMENDACIONES</u>	77
VII.	<u>LITERATURA CITADA</u>	78
VIII.	<u>ANEXOS</u>	80

RESUMEN

En la microempresa de confites “El Salinerito” ubicada en la provincia de Bolívar cantón Guaranda parroquia Salinas vía Panzaleo s/n y El Salinerito, se diseñó e implemento el plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Se realizó una evaluación inicial a la microempresa tomando como base el reglamento 3253 de BPM, a través de la cual se conoció algunos incumplimientos con los requisitos establecidos, los mismo que se corrigieron diseñando e implementando dicho plan: donde constan registros, instructivos, manuales y capacitaciones. En respuesta a la implementación del plan, se logró reducir la carga microbiana en superficies en contacto; antes: aerobios mesófilos 46 UFC/cm²; coliformes totales y coliformes fecales <10 UFC/cm², la misma que se redujo; aerobios mesófilos <10 UFC/cm² y se determinó ausencia de coliformes totales y coliformes fecales. En producto terminado se registró: aerobios mesófilos 666.66 UFC/g, mohos y levaduras 1036 UFC/g, S. aureus <10 UFC/g, coliformes totales y fecales <10 UFC/g. Luego de la aplicación del respectivo plan se registró: aerobios mesófilos 100 UFC/g, mohos y levaduras < 10 UFC/g, S, aureus <10 UFC/g y ausencia de coliformes totales y fecales. Mediante el desarrollo de la presente investigación se logró mejorar las condiciones sanitarias y consecuentemente la calidad del producto terminado, la cual garantiza la calidad y permite brindar alimentos seguros para el consumidor. Se recomienda seguir aplicando y hacer un seguimiento del plan de BPM y POES en la microempresa de confites “El Salinerito”.

ABSTRACT

At confectionery microcompany "The Salinerito" located at Bolivar province, Riobamba county, Salinas parish, Panzaleo road s/n and Salinerito, designed and implemented the plan of Good Manufacturing Practices (GMP), and Sanitation Standart Operating procedures (SSOP). It applied an initial evaluation to the microcompany, taking as support the regulation 3253 GMP, through which some breaches according to establishet requirements were identified and corrected by the designed and implemented plan, which includes records, instructions, manuals and training. In response to the implementation of the plan, it was possible to reduce the microbial level on surfaces in contact such as: aerobic mesophilic 46 CFU/cm², total coliforms and faecal coliforms <10 CFU/cm², which was reduced in mesophitic aerobic <10 CFU/m², and it determined the absence of total coliforms and faecal coliforms. In the finished product recorded: aerobic mesophilic 666.66 CFU/g, moulds and yeasts 1036 CFU/g, S. aureus <10 CFU/g, total and faecal coliforms <CFu/g. After application of the respective plan, it recorded aerobic mesophilic 100 CFU/g, molds and yeasts <10 CFU/g, S. aureus <10 CFU/g, and absence of total coliforms and faecal. By developing of this research it improved sanitary conditions and consequently the quality of the finished product, which guarantees the quality and allows providing safe food ford consumers. It recommends to continue implementing and monitoring the plan GMP and SSOP in confectionery microenterprise "The Salinerito".

Keywords:

Health, safety and quality.

LISTA DE CUADROS.

Nº		Pág.
1	PRINCIPALES MATERIALES QUE PUEDEN CONSTITUIR UN PELIGRO FÍSICO EN LOS ALIMENTOS.	6
2	ACTIVIDAD DE AGUA DE ALGUNOS CONFITES.	7
3	PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS.	16
4	COMPOSICIÓN PROMEDIO, EN %, DE LA MIEL	26
5	CONDICIONES METEOROLÓGICAS EN EL CANTÓN RIOBAMBA	38
6	REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA TURRONES.	52
7	FORMULACIÓN DEL CALDO LETHEEN.	54
8	ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS SUPERFICIES INERTES	55
9	ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS EN SUPERFICIES VIVAS E INERTES	55
10	EVALUACIÓN PORCENTUAL DE CUMPLIMIENTO EN LA APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.	68
11	EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE LAS SUPERFICIES DE CONTACTO, EN RESPUESTA A LA APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES, EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.	73
12	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL, EN RESPUESTA A LA APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES, EN LA EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.	77

LISTA DE GRÁFICOS

Nº		Pág.
1	Principales factores causantes de ETAs.	8
2	Certificaciones de inocuidad alimentaria.	9
3	Objetivos de las BPM.	11
4	Componentes de la certificación ISO 22000.	19
5	Socios del Grupo Salinas.	22
6	Organigrama de la planta de confites “El Salinerito”.	24
7	Diagrama de flujo del proceso de elaboración de turrone.	29
8	Diagrama de procesos para la elaboración de turrone.	30
9	Plano de la microempresa de confites “El Salinerito”.	33
10	Porcentajes de cumplimiento global de la evaluación inicial de BPM con base en el Registro Oficial N° 696 para la microempresa de confites “El Salinerito”.	65
11	Porcentajes de cumplimiento parcial de la evaluación inicial de BPM con base en el Registro Oficial N° 696 para la microempresa de confites “El Salinerito”.	66
12	Porcentajes de cumplimiento global de la evaluación final de BPM con base en el Registro Oficial N° 696 para la microempresa de confites “El Salinerito”.	66
13	Porcentajes de cumplimiento parcial de la evaluación final de BPM con base en el Registro Oficial N° 696 para la microempresa de confites “El Salinerito”.	67

LISTA DE ANEXOS

Nº		Pág.
1	CHEK LIST, para el diseño e implementación del plan de BPM Y POES para turrónes en la microempresa de confites “El Salinerito, Basado en el Reglamento 3253, Registro Oficial N° 696, de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados.	84
2	Prueba de hipótesis según X^2 , para el contraste del porcentaje de cumplimiento en la aplicación de las BPM y POES en la microempresa de confites “El Salinerito”.	98
3	Contraste t-Student, para la evaluación microbiológica de las superficies en contacto y producto terminado, en respuesta a la aplicación de las BPM y POES en la microempresa de confites “El Salinerito”.	106
4	Modelos de guía de los procedimientos diseñados e implementados, para las garantías de calidad en la microempresa de confites “El Salinerito”.	117
5	Resultados del análisis microbiológico, de las superficies en contacto y producto terminado, realizados paralelamente en la microempresa de confites “El Salinerito” y el laboratorio LAB CESTTA.	118

I. INTRODUCCIÓN

En la elaboración de productos alimenticios es importante considerar que el consumidor tiene derecho a adquirir alimentos inocuos y seguros para el consumo. Las diferentes enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos son, en el mejor de los casos, desagradables, y en el peor pueden ser fatales. Pero existen, además otras consecuencias como el perjuicio al comercio, turismo, pérdidas económicas, desempleo y polémicas en los industriales y consumidores.

Por otra parte el comercio internacional de productos alimenticios y los viajes al extranjero está creciendo, brindando importantes beneficios sociales y económicos. Pero la cual facilita también la propagación de enfermedades en el mundo. Los hábitos de consumo de alimentos también han sufrido cambios importantes en muchos países durante los últimos años y, en consecuencia, se han perfeccionado nuevas técnicas de producción, preparación y distribución de alimentos. Por consiguiente, es imprescindible un control eficaz de la higiene, a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos y por el deterioro de los mismos, para la salud y la economía. A lo largo de la cadena agroalimentaria, tienen la responsabilidad de asegurarse que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo.

Los principios generales de sanidad establecen una base sólida para asegurar la higiene e inocuidad de los alimentos que se debe aplicarse junto con cada código específico de prácticas de higiene, cuando sea apropiado, y con las directrices sobre criterios microbiológicos de los alimentos. Por las razones mencionadas en la presente investigación se pretende establecer los lineamientos sanitarios de las BPM y POES, sobre los cuales se deben desarrollar cada uno de los procesos industriales de preparación de turrónes, en sus diferentes etapas, con el fin de ofertar un producto de calidad a nivel local, regional, nacional e internacional.

La obtención de productos de calidad e inocuos para el consumo humano, se alcanza mediante la aplicación de procedimientos generales de operación y

sanidad, por esta razón es imprescindible que el personal que labora en las industrias de alimentos se halle capacitada y sobre todo cumpla a cabalidad su rol dentro de la empresa, ya que el resultado del cumplimiento de una correcta higiene y ética en el proceso, dará como resultado productos que no atenten a la salud de los consumidores.

También se debe considerar que la microempresa de confites “El Salinerito”, cree la necesidad de diseñar e implementar los planes de BPM y POES, a fin de mejorar los diferentes procesos y la calidad actual de los productos, la misma que será un aporte fundamental para la obtención de la certificación del cumplimiento de BPM y una mayor difusión de los productos, a nivel nacional e internacional. Esta investigación permitirá que la microempresa de confites “El Salinerito” obtenga la información de primera mano referente al Plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operacionales Estándares de Saneamiento (POES) que servirán como base para la aplicación en las demás líneas de producción.

Finalmente la capacitación del personal tanto operarios como administradores de la microempresa, sobre la inocuidad alimenticia, la cual abarca aspectos desde la recepción de materia prima, infraestructura, personal, maquinaria, utensilios, almacenamiento y expendio de los productos terminados, que permitirá la disminución de enfermedades ocasionadas por productos en mal estado, al ofertar productos seguros y de calidad a la población.

Por lo tanto, en la presente investigación se plantearon los siguientes objetivos:

- Diagnosticar la situación sanitaria actual en cada una de las etapas del proceso productivo para turrón en la microempresa de confites “El Salinerito”.
- Evaluar las características, microbiológicas del producto terminado (turrón con maní y turrón con macadamia), superficies vivas (manos de los operarios), superficies inertes (mesas, moldes y cortadora), antes y después

de la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

- Ejecutar el plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), para turrone en la microempresa de confites “El Salinerito” en la parroquia Salinas, provincia Bolívar.
- Conocer el beneficio de la aplicación de las BPM y POES, para la línea de turrone en la microempresa de confites “El Salinerito”, establecidos y aplicados sobre la inocuidad, en la elaboración de turrone maní y turrone con macadamia.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. LOS ALIMENTOS

Toda sustancia, elaborada, semielaborada o bruta, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, pero no incluye los cosméticos ni el tabaco ni las sustancias utilizadas solamente como medicamentos (FAO, 1997).

De acuerdo al Código Alimentario Español (1967), los alimentos son todas las sustancias o productos de cualquier naturaleza, sólidos o líquidos, naturales o transformados, que por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación sean susceptibles de ser habitual e idóneamente utilizados a alguno de los fines siguientes:

Para la normal nutrición humana o como exquisiteces. Como productos dietéticos, en casos especiales de alimentación humana. Todo producto natural o artificial, que ingerido aporta al organismo del hombre o de los animales, los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos (Tribunal Constitucional, 1988).

B. CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 4114 (1988), es importante conocer las definiciones de los siguientes términos, relacionados con la contaminación de los alimentos:

Alimentos alterados.- aquellos que por acción de agentes físicos, químicos y/o biológicos ha sufrido variaciones o deterioro en sus características organolépticas, composición intrínseca o valor nutritivo, en tal forma que su aptitud para la alimentación haya quedado anulada o sensiblemente disminuida, aunque se mantenga inocuo.

Alimentos adulterados.- aquellos que sus ingredientes han sido reemplazados total o parcialmente por otras sustancias extrañas o han sido tratados con agentes diversos para encubrir deficiencias de calidad, defectos de elaboración o causar daño.

Alimentos falsificados.- aquellos que han sido preparados o rotulados para simular otro conocido y se denomina como éste sin serlo o que no procede de su verdadero fabricante, lugar de producción conocido y/o declarado.

Alimentos contaminados.- aquellos que contiene agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos) sustancias químicas o radioactivas minerales u orgánicas extrañas a su composición normal, capaces de producir o transmitir enfermedades, o que contenga componentes naturales tóxicos o gérmenes banales en concentración mayor a las permitidas por las disposiciones reglamentarias.

1. Tipos de contaminación

En los alimentos encontramos 3 tipos de contaminación que se detallan a continuación:

a. **Contaminación física**

Se refiere a la contaminación que tiene como productores de enfermedades a agentes físicos, como restos de insumos, u objetos que son ajenos a la producción de los alimentos; sin embargo son introducidos por el manipulador o materiales con los que se encuentra relacionado el proceso (Correa, D. 2009).

Existen varios materiales que pueden ser causantes de riesgos graves principalmente el vidrio, madera, plástico y metal, que pueden llegar a requerir cirugías, como lo muestran los datos presentados en el (cuadro 1), (Correa, D. 2009).

Cuadro 1. PRINCIPALES MATERIALES QUE PUEDEN CONSTITUIR UN PELIGRO FÍSICO EN LOS ALIMENTOS.

VIDRIO	Cortes, hemorragia, Focos, lámparas, cirugía. ventanas, relojes.
MADERA	Cortes, infección, ahogo, Moldes, pallets cirugía.
PIEDRAS	Ahogo, rotura de dientes Techos, pared.
METAL	Cortes, infección, cirugía Maquinaria, manipuladores, pallets.
PLÁSTICOS	Ahogo, cortes, infección, Materiales de envasado, cirugía, daños dentales manipulador.
INSECTOS, OTRO TIPO DE SUCIEDAD	Enfermedades, traumas, Pallets, empleados ahogo.
EFFECTOS PERSONALES	Ahogo, cortes, rotura de Manipulador. dientes, cirugía.

Fuente: Vaclavik, V., & Eijkman, C., (2002).

b. Contaminación biológica

La contaminación biológica de los alimentos es aquella cuya causa es la transmisión de microorganismos patógenos, procedentes de personas, maquinaria, insumos, ambiente o materias primas (contaminación cruzada) (Correa, D. 2009).

Los confites son afectados por mohos y levaduras xerófilas de acuerdo a su actividad de agua (A_w); siendo altamente propensos aquellos cuya A_w se encuentra entre de 0,5 y 0,8 como el caso de los turroneos como lo muestran los datos presentados en el (cuadro 2), estos microorganismos pueden formar gases y alterar las características organolépticas del producto, también pueden insertarse en el producto a causa del ambiente (Richardson, M. 1987).

Cuadro 2. ACTIVIDAD DE AGUA DE ALGUNOS CONFITES.

PRODUCTO	Aw
GALLETA	0.15 – 0,25
BOMBÓN	0.230 – 0,35
NUECES TOSTADAS	0.40
CARAMELO	0.40 – 0,50
CHOCOLATE	0.40 – 0,50
TURRÓN	0.40 – 0,70
PATILLAS DE MENTA	0.75 – 0,80

Fuente: ICMSF, (1996).

c. Contaminación química

Se refiere a la contaminación por agentes químicos que no son parte del producto final o que se encuentran en cantidades superiores a las permitidas llegando a niveles tóxicos, como la presencia de alérgenos que pueden causar graves problemas en la salud, produciendo dificultades circulatorias o respiratorias (Perú Ecológico, 2011).

Otro tipo de contaminación química es la presencia de sustancias utilizadas para prevenir plagas en los cultivos; o la adición accidental de combustibles, detergentes, sustancias de limpieza o desinfección, entre otros (Correa, D. 2009).

C. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS (ETAS)

De acuerdo con Bravo, M. (2004), son aquellas que causan trastornos en el tubo intestinal debido a la contaminación de los alimentos intencional, accidental o incidentalmente, lo que provoca una transmisión de microorganismos patógenos, toxinas o productos tóxicos que producen alteraciones en la salud.

Infeción.- se refiere a las enfermedades producidas por la ingesta de alimentos con microorganismos patógenos vivos como salmonella, listeria o shigella, incluye síntomas como diarrea, dolor abdominal y/o vómito.

Intoxicación.- aquellas que producen alteraciones en la salud por efecto del consumo de alimentos con toxinas preformadas (veneno) como Clostridium botulinum, a pesar de estar muerto el microorganismo productor de dicha toxina, estas requieren hospitalización y pueden llevar hasta la muerte.

Infección mediada por toxinas.- producidas por el consumo de alimentos con bacterias vivas, productoras de toxinas en cantidades que causar alteraciones en la salud como Clostridium perfringens y E. Coli.

De acuerdo a Bravo, M. (2004), se describen los principales factores que causan la presencia de estos microorganismos que pueden alterar la salud del consumidor, como lo muestran los datos presentados en el (gráfico 1).

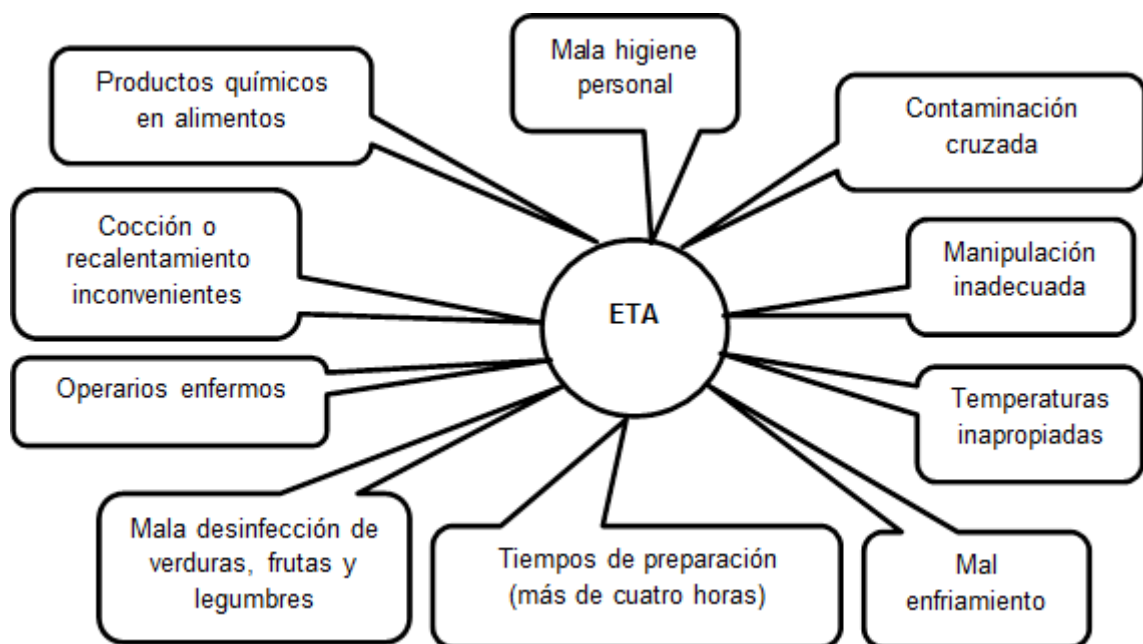


Gráfico 1. Principales factores causantes de ETAs. (Bravo, M. 2004).

1. Estadísticas de las ETAs

Se calcula que cada año mueren 1,8 millones de personas a consecuencia de enfermedades diarreicas, cuya causa puede atribuirse en la mayoría de los casos a la ingesta de agua o alimentos contaminados. Además que cerca de 200 enfermedades conocidas se transmiten a través de los alimentos (OMS, 2007).

Un 75% de las nuevas enfermedades infecciosas humanas aparecidas en los últimos 10 años fueron causadas por bacterias, virus y otros patógenos que surgieron en animales y productos animales que están relacionadas con la producción de alimentos en los mercados y mataderos (OMS, 2007).

Debido a la gran incidencia a nivel mundial de ETAs, se realizan programas y certificaciones que aseguren la calidad de los alimentos en cuanto a higiene, para de esta forma prevenirlas, como lo muestran los datos presentados en el (gráfico 2).



Gráfico 2. Certificaciones de inocuidad alimentaria, (Alimentaria Proveedores, 2011).

D. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

Las BPM son normativas que ayudan a controlar la higiene en todas las etapas del proceso de producción del producto, desde su llegada como materia prima hasta su transporte y almacenamiento, previo a ser consumido el alimento. Siendo este un pre-requisito para el desarrollo del Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP), constituye también la base para la obtención de una certificación ISO 22000 (SAGPYA, 2009).

1. Historia

Las primeras incidencias que impulsan la creación de un sistema que asegure un proceso higiénico de los alimentos, aparecen en Estados Unidos con la presencia de varias enfermedades de origen por consumo de fármacos y además por la aparición del libro de Upton Sinclair “La Jungla” en el año de 1906, esta obra

describe las operaciones poco higiénicas de una empresa frigorífica en Chicago (Correa, D. 2009).

A partir de esto ocurren otros sucesos que exigen a las autoridades a tomar acciones correctivas, para lo cual en el año de 1938 aparece por primera vez el término inocuidad en el acta de la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) sobre Alimentos, Drogas y Cosméticos, refiriéndose a la existencia mínima o nula de microorganismos patógenos y contaminación en los productos (Correa, D. 2009).

Años después, en 1969, la misma institución establece normas que mencionan a la higiene en los alimentos, para luego ser transformado en lo que actualmente se conoce como el Codex Alimentarius publicado en 1989 (Correa, D. 2009).

2. BPM en Ecuador

En el año 2002 en el gobierno del Dr. Gustavo Noboa Bejarano a fin de cumplir con lo establecido en la Constitución del Ecuador vigente en ese periodo, al Reglamento de Registro y Control Sanitario y al Código de Salud se expide en nuestro país el Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial N° 696 acerca de Buenas Prácticas de Manufactura en alimentos procesados, de esta manera también podrían crearse productos competitivos a nivel nacional e internacional (Tribunal Constitucional, 2002).

3. Aplicaciones

De acuerdo a Felizzola, M. (2010), las Buenas Prácticas de Manufactura pueden ser aplicadas en 2 ámbitos:

Empresas procesadoras de alimentos: Hacen referencia a asegurar un proceso higiénico desde la recepción de la materia prima hasta la distribución del producto terminado inocuo, sin poner en riesgo la salud del consumidor.

Empresas procesadoras de fármacos: Buscan ofrecer al consumidor una medicina libre de compuestos ajenos a esta, que puedan minimizar la eficacia del producto o provocar efectos nocivos en la salud. Por este motivo se preocupa por un proceso adecuado de los fármacos.

4. BPM en la industria de alimentos

Las BPM en la industria de alimentos son muy importantes por lo cual se han establecido reglamentos nacionales como el Reglamento Oficial N° 696 e internacionales como Reglamento Técnico Mercosur sobre las Condiciones Higiénico Sanitarias y de Buenas Prácticas de Elaboración para Establecimientos Elaboradores e Industrializadores de Alimentos; Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CODEX A) y Las Regulaciones Actuales para Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos (FDA) (Vera, G. 2012).

El objetivo de las BPM como se observa en el (gráfico 3), es tener un producto final integro, mezclando 3 variables: salubridad, inocuidad y finalmente calidad de manera que el producto final provea al consumidor una satisfacción total (Correa, D. 2009).

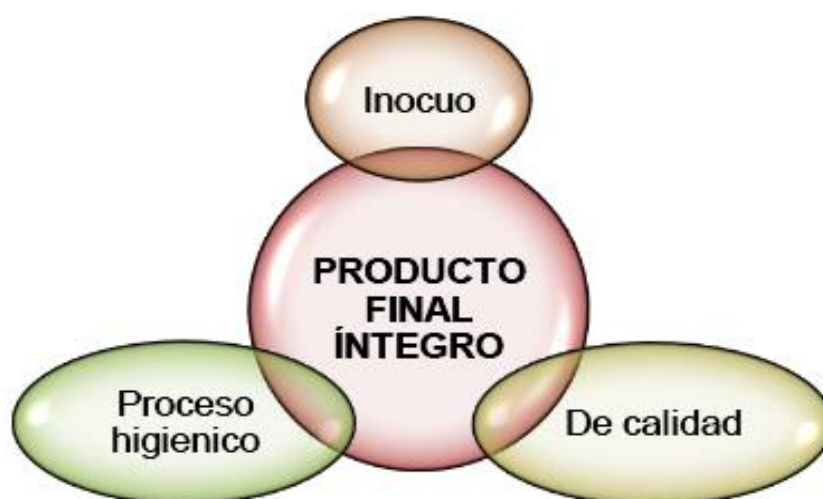


Gráfico 3. Objetivos de las BPM.

Vera, G. (1997), se describe que los clientes buscan consumir alimentos sanos y seguros, en general, cuando adquieren un producto esperan encontrar cuatro cosas principalmente: Calidad, Sanidad, Seguridad e Integridad Económica.

Estas características, hacen que el consumidor elija siempre lo mejor, e inclusive esté dispuesto a pagar un valor agregado superior, para ello el industrial debe conocer estos conceptos:

Calidad: Es cumplir con las necesidades y preferencias del consumidor, incluye características de color, sabor, textura, aroma, etc.

Puede considerar aspectos de marca, duración del producto, empaque, facilidad de uso entre otras.

Sanidad: Un alimento sano es aquel que está libre de deterioro. El deterioro es causado por microorganismos, por cambios fisiológicos propios del alimento, como es el proceso de maduración, o por mal manejo (golpes, rajaduras, calor excesivo, frío extremo, poca o mucha humedad, etc.).

Seguridad de los alimentos: Es garantizar que los mismos no causen daño al consumidor y se encuentren libres de microorganismos dañinos para el ser humano, toxinas, compuestos químicos tóxicos, materia extraña.

Integridad económica: Es el no engañar al consumidor por acciones ilegales tales como: masa o volumen incorrecto, cantidad incorrecta de unidades, sustitución de producto, especie o variedad, mal etiquetado, abuso de aditivos, colorantes, etc. Para ofertar productos de calidad de una manera permanente y mantener a los clientes satisfechos una Empresa requiere de un Programa de BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA. (BPM).

Según PROCOMER. (2000), las BPM son una serie de normas o procedimientos establecidos a nivel internacional, que regulan las plantas que procesan o acopian alimentos, de tal manera que los mismos sean aptos para el consumo humano.

5. Aspecto de las BPM

Jiménez, V. (2000), dice que el Código de BPM establece todos los requisitos básicos que una planta o centro de acopio debe cumplir y le sirve de guía para mejorar las condiciones del personal, instalaciones, procesos y distribución.

Según la FDA. (2000), las buenas prácticas de manufactura incluyen los siguientes aspectos:

- Higiene personal
- Limpieza y desinfección
- Normas de Fabricación
- Equipo e instalaciones
- Control de Plagas
- Manejo de Bodegas

Higiene personal.

Normas y disposiciones que deben cumplir los trabajadores del Centro de Acopio o Planta de Proceso, entre los que podemos citar:

- Salud del Personal
- Uso de Uniformes o Ropas Protectoras
- Lavado de Manos
- Hábitos de Higiene Personal
- Prácticas del Personal

Limpieza y desinfección.

Normas de limpieza y desinfección de utensilios, instalaciones, equipos y áreas externas; con el fin de que los trabajadores conozcan que se debe limpiar, como hacerlo, cuando, con cuales productos y utensilios.

Normas de fabricación.

Las Normas de Fabricación o Procedimientos Estándar de Operación, se utilizan para garantizar que lo que se está produciendo no se deteriore o contamine y que sea realmente lo que el cliente espera, lo cual incluye:

- Especificaciones de Materia Prima, Materiales de Empaque, etc.
- Procedimientos de Fabricación Controles (registro, acciones correctivas)
- Especificaciones de producto final

Equipos e instalaciones.

Normas y Procedimientos que establecen los requerimientos que deben cumplir los equipos y las instalaciones en donde se procesan o acopian alimentos, entre los que se pueden citar: equipo con diseño sanitario, instalaciones apropiadas (diseño y materiales), distribución de planta, facilidades para el personal, manejo apropiado de desechos y sistemas de drenaje adecuados.

Control de plagas.

Normas y procedimientos que establecen programas y acciones para eliminar plagas tales como: insectos, roedores y pájaros. Incluyen entre otros: mantenimiento de las instalaciones, fumigaciones, trampas, cedazos en puertas y ventanas, manejo de desechos, etc.

Manejo de bodegas.

Normas para la administración de Bodegas tales como: adecuado manejo de los productos o materiales de empaque, control de inventarios, limpieza y orden, minimizar daños y deterioro. La implementación de un programa de buenas prácticas de manufactura en una empresa le permitirá cumplir con requisitos internacionales, necesarios hoy en día para que una empresa sea exitosa y que además pueda brindar a sus clientes lo que ellos esperan de una manera seria y responsable.

6. Plazos de cumplimiento del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras de alimentos.

Según. (<http://www.salud.gob.ec>), al contar desde el año 2002 con el REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS (Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial No. 696 del 04 de Noviembre del 2002), se ha visto la urgente necesidad de establecer plazos de cumplimiento del mencionado reglamento, de forma progresiva.

Al contar con el apoyo del Ministerio de Industrias y Productividad y el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad, y de conformidad con la Resolución del Sistema Nacional de la Calidad publicada en Registro Oficial N° 839 del 27 de noviembre del 2012 en el cual se establece la Política de Plazos de Cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para Plantas Procesadoras de Alimentos, se informa a los establecimientos que realizan actividades de preparación, elaboración, envasado, empaçado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos procesados, los plazos de cumplimiento según los siguientes parámetros:

- El riesgo epidemiológico inherente al producto alimentario procesado: comprende alimentos que por su naturaleza, composición, proceso, manipulación y población a la que va dirigida tiene alto, mediano y bajo riesgo de causar daño a la salud, y,
- La participación del sector industrial por actividad principal.

Por cuanto los plazos establecidos en la resolución se describen en el (cuadro 3).

Cuadro 3: PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS

TIPO DE RIESGO	ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN	PLAZOS A PARTIR DEL 27 DE noviembre del 2012
A ALTO RIESGO	1. Elaboración de productos lácteos;	Industria y mediana industria	1 años
	2. Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas;		
	3. Elaboración de productos cárnicos y derivados;	pequeña industria y microempresa	2 años
	4. Elaboración de alimentos dietéticos, alimentos para regímenes especiales y complementos nutricionales;		
	5. Elaboración de ovoproductos;		
B MEDIANOS RIESGOS	1. Elaboración de cereales y derivados.	Industria y mediana industria	3 años
	2. Elaboración y conservación de frutas, legumbres, hortalizas, tubérculos, raíces, semillas, oleaginosas y sus derivados.		
	3. Elaboración y conservación de pescados, crustáceos, moluscos y sus derivados.	pequeña industria y microempresa	4 años
	4. Elaboración de comidas listas y empacadas		
	5. Elaboración de bebida alcohólica		
C BAJO RIESGOS	1. Elaboración de cacao y derivados	Industria, mediana industria, pequeña industria y microempresa	5 años
	2. Elaboración de salsas, aderezos, especias y condimentos;		
	3. Elaboración de caldos y sopas deshidratadas;		
	4. Elaboración de café, té, hierbas aromáticas y sus derivados;		
	5. Elaboración de aceites y grasas comestibles;		
	6. Elaboración de almidones y productos derivados del almidón;		
	7. Elaboración de gelatinas, refrescos en polvo y preparaciones para postres;		
	8. Elaboración de otros productos alimenticios no contemplados; anteriormente		

Fuente: <http://www.salud.gob.ec/plazos-de-cumplimiento-del-reglamento-de-buenas-practicas-de-manufactura-para-plantas-procesadoras-de-alimentos/>

7. Los Procedimientos Operacionales Estándares de Saneamiento (POES)

Según la FAO, OMS. (1991), el mantenimiento de la higiene en una planta procesadora de alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos que allí se elaboren de una manera eficiente y segura llevando a cabo las operaciones de saneamiento mediante la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), que describen las tareas de saneamiento. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración.

Stup, R. (2002), indica que la aplicación de los Procedimientos Operacionales Estándares de Saneamiento POES es un requerimiento fundamental para la implementación de sistemas que aseguren la calidad de los alimentos. Para la implantación de los POES, al igual que en los sistemas de calidad, la selección y capacitación del personal responsable cobra suma importancia. Se consideran cinco tópicos dentro de los POES.

Cada establecimiento debe tener un plan escrito que describa los procedimientos diarios que se llevarán a cabo durante y entre las operaciones, así como las medidas correctivas previstas y la frecuencia con la que se realizarán para prevenir la contaminación directa o adulteración de los productos.

E. HACCP (ANÁLISIS DE PELIGROS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS).

Este sistema se encuentra enfocado hacia la prevención de problemas biológicos, físicos y químicos que alteren la seguridad de los alimentos, se trata de principios que van del campo a la mesa; pero que hace énfasis en los puntos en los cuales se produce mayor contaminación alimentaria, creando programas que controlen y vigilen dichas etapas críticas para asegurar la inocuidad del alimento (Egles, A. 2011).

Para la aplicación de este sistema es necesario un conocimiento amplio acerca del producto, del proceso y de la materia prima que permita identificar los posibles problemas y tomar acciones correctivas (EGLES S. A., 2011).

F. PAS (PUBLICLY AVAILABLE SPECIFICATIONS) 220

Blanch, J. (2009), manifiesta que históricamente se crea bajo el patrocinio del grupo conocido como G4; Kraft, Nestlé, Unilever y DANONE identificadas como las 4 industrias alimenticias más grandes del mundo; en conjunto con la Confederación de Industrias de Alimentos y Bebidas y otros patrocinios menores.

Los objetivos de esta norma publicada por British Standard Institution (BSI) son:

- Armonizar los programas pre-requisitos para la fabricación de alimentos.
- Resaltar la importancia de la certificación ISO 22000.
- Cumplir los intereses adicionales y requerimientos en la fabricación de alimentos, incluyendo los de los distribuidores y proveedores.

G. ISO 22000.

La norma ISO 22000 es una certificación internacional de inocuidad alimentaria, que establece parámetros y programas para asegurar la inocuidad de los alimentos a lo largo de la producción de estos; es decir desde el campo hasta el consumidor (ISO, 2005).

Esta norma puede ser aplicada en todas las industrias productoras de alimentos, maquinarias, agentes químicos, productos agrícolas, envases, e inclusive alimentos para animales (ISO, 2005).

El sistema de gestión ISO 22000 implica el control total del proceso logrando estar sobre las exigencias que legalmente tiene cada país, para obtener un proceso que asegure al máximo la inocuidad de los alimentos (ISO, 2005).

De acuerdo a la ISO (2005), los componentes fundamentales de la norma se muestran en los datos presentados en el (gráfico 4).



Gráfico 4. Componentes de la certificación ISO 22000. (ISO, 2005).

H. FSSC 22000

FSSC 22000 (FOOD SAFE SYSTEM CERTIFICATION) tiene como objetivo principal elevar el nivel de inocuidad alimentaria, de manera que se obtenga o recupere la confianza del consumidor (LRQA, 2011).

De acuerdo a LRQA (2011), la certificación FSSC 22000 garantiza que la empresa brinda alimentos de mayor confianza sin riesgos para la salud; además brinda varios beneficios, entre los que podemos mencionar:

- Mejorar el posicionamiento de la marca.
- Reducir o eliminar costos de auditorías de seguridad alimentaria.
- Lograr un mejor abastecimiento de la producción.
- Proveer una visión más integral de su proceso.

I. MICROEMPRESAS DE SALINAS DE GUARANDA.

1. Salinas de Guaranda: un pueblo solidario que es historia

La parroquia Salinas de Guaranda está conformada por 30 comunidades con una población rural típica del sur de la Sierra, el territorio está localizado en una de las estribaciones de los Andes del Ecuador desde el subtropico hasta el páramo. Actualmente, las comunidades de la parroquia son un modelo de organización y transformación radical, pues en menos de 40 años, gracias a la implementación de un plan de desarrollo basado en economía solidaria, los salineritos conformaron cooperativa asociadas en una organización de segundo grado reconocida como Unión de Organizaciones Campesinas (UNORSAL).

El tiempo premio el gran esfuerzo de los salineritos, pues dejaron de ser explotadores de minas de sal para convertir en una red de microempresarios, cuyos productos son manufacturados a partir de recursos naturales o materia prima de origen local y comercializado con valor agregado.

El territorio de salinas de Guaranda: La parroquia Salinas tiene una superficie de 491 Km² y se encuentra bajo la jurisdicción de Guaranda, ciudad que es la cabecera cantonal y la capital de provincia de Bolívar.

La ubicación geográfica de la parroquia Salinas es singular al estar en una franja de transición entre la costa y la sierra, teniendo características única, tanto por esta a 31 Km al norte de Guaranda, como por albergar una amplia gama de ecosistemas desde los 600 msm con 36°C hasta 4.200 msm con 5°C .

Desde 1970, Salinas apostó al cooperativismo como la forma efectiva y democrática de enfrentar la pobreza y marginación, con el apoyo de voluntarios extranjeros y la misión salesiana y especialmente al impulso que dio la iglesia en la persona de Mons. Cándido Rada. Poco a poco se pasó de un pueblo sin cultura organizativa y productor de sal, a un pueblo organizado y agroindustrial, convirtiéndose en referente para la provincia y el país. Salinas es uno de los pueblos más prósperos del cantón, ya que se ha convertido en un ejemplo de

iniciativas comunitarias y un buen productor de alimentos y textiles, muy reconocidos. (Rojas, M. et. al 2008).

2. Grupo Salinas

El Grupo Salinas es la unidad organizadora del modelo de economía solidaria de la parroquia Salinas, del cantón Guaranda de la provincia de Bolívar; ésta unidad es la directriz de 6 entidades productivas de la parroquia.

OBJETIVO

Su objetivo principal es velar por los intereses comunes de la sociedad salinerita y de cada organización, planteando metas para fortalecer y mejorar el trabajo comunitario y la productividad de cada línea de producción.

MISIÓN

El Grupo Salinas es el ente que estimula la generación de recursos e impulsa los valores, propuestas comunes y acuerdos de mediano y largo plazo; fomenta acciones de desarrollo, de fortalecimiento de la institucionalidad y de participación e integración de los actores sociales y recursos locales; y, favorece acciones de coordinación, unificación de esfuerzos y generación de servicios, sobre la base de la solidaridad, la innovación y el compromiso colectivo.

VISIÓN.

La corporación GRUPPO SALINAS fomenta la identidad salinera, que se expresa en los principios y valores de la economía solidaria; fortalece los procesos económicos, sociales y culturales de la parroquia y promueve espacios de reflexión, coordinación, integración y construcción de ciudadanía responsable y comprometida con el desarrollo humano integral, la equidad y la inclusión.

Socios del Grupo Salinas: El Grupo Salinas se encuentra formado por 6 socios, los mismos que son responsables de sus unidades productoras a las que se dedican, sin embargo las decisiones son tomadas por la organización.

Estos socios están también respaldados por el Centro de Exportaciones y la Comercializadora Nacional, que se encargan de la coordinación de envío de los productos a otros países o provincias de nuestro país, de esta forma estos grupos económicos colaboran con el desarrollo de la parroquia. (Grupo Salinas, 2009).

En el (gráfico 5), observamos los socios que forman parte del Grupo Salinas.



Gráfico 5. Socios del Grupo Salinas, (Grupo Salinas, 2009).

a. La Fundación Familia Salesiana “FFSS”.

La Fundación Familia Salesiana Salinas nace en el año de 1986 y es la organización que fomenta y refuerza permanentemente la parte espiritual de la comunidad salinerita, esto se debe a que en sus inicios y hasta la actualidad la organización de la parroquia de Salinas ha sido impulsada por misiones Salesianas dirigidas por el Padre Antonio Polo. Esta fundación trabaja en la consolidación de valores cristianos tanto en niños, adultos, adultos mayores y personas discapacitadas, para lo cual realizan diferentes proyectos enfocados en fortalecer la fe de la comunidad y los valores; debido a esto y como parte del progreso y desarrollo de la comunidad la FFSS mantiene actividades productivas que ayudan también a su autogestión. Las líneas productivas dirigidas por la FFSS son:

- Confitería
- Infusiones y aceites esenciales
- Granja ecología
- Centro de capacitación
- Quesera Experimental
- Invernaderos
- Cerámica y manualidades
- Alimentos de soya y derivados

Además de las actividades productivas mencionadas la FFSS también mantiene proyectos pastorales, educativos, sociales, de salud y medioambiente.

3. Confite El Salinerito.

La Planta de Confites “El Salinerito” es parte de la Fundación Familia Salesiana Salinas (FFSS) perteneciente al Grupo Salinas.

La microempresa de confites “El Salinerito” su actividad fundamental es la producción y comercialización de chocolates y turrone. “El Salinerito” Inicia en 1992 produciendo artesanalmente: pasta de cacao, turrone, chocolates y mermeladas. Todo inicio con maquinaria artesanal y en espacios humildes y reducidos, inicios duros, pero gracias a la voluntad de muchas personas: dirigentes, trabajadores, voluntarios nacionales y extranjeros y en especial al constante acompañamiento de padre Antonio Polo la actividad ha ido mejorando, hasta llegar al actual excelente posiciones en el mercado nacional e internacional. De esta forma contribuimos a hacer realidad la construcción de un mundo de economía solidaria destinado. Mercados extranjeros: EEUU- JAPON E ITALIA. En el mercado local: Ciudades de Guaranda, Ambato, Quito, Guayaquil y cuenca. (<http://salinasdeguaranda.blogspot.com/2014/11/confites-el-salinerito.html>).

a. Organigrama

En el (gráfico 6), se observa el organigrama correspondiente a la organización de la empresa.



Gráfico 6. Organigrama de la planta de confites "El Salinerito".

b. Líneas de producción

La línea de producción de confites administrada por la Fundación Familia Salesiana Salinas, es responsable de la fabricación de chocolates de varias presentaciones y sabores, y turroneos durante todo el año, estos productos son exportados a países europeos como Italia y Francia además de cubrir el mercado

nacional. La planta de confites “El Salinerito” también es responsable del procesamiento de mermeladas y pasta de cacao, pero esta producción es realizada únicamente 1 a 2 veces por año, según los requerimientos del mercado que también es al exterior.

En la planta se tiene como único macro-proceso la elaboración de confites, donde se incluyen los siguientes micro – procesos:

1) Elaboración de turrone

Según, NTE INEN 2 217:2000, turrone son productos constituidos por una masa sólida o semisólida elaborado a base de un almíbar de azúcar refinada o no, glucosa, miel de abejas, albúmina, gelatina, frutas confitadas o cristalizadas, frutos secos (ajonjolí, maní, almendras, avellanas, nueces, etc.), y otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos, pueden ser recubiertos o no.

Clasificación de los turrone según la norma INEN2 217:2000:

Turrón duro. Es el turrón de consistencia dura y quebradiza que puede tener o no frutos secos tostados (ajonjolí, maní, almendras, avellanas, nueces, etc.) y/o frutas confitadas distribuidas en la masa.

Turrón blando. Es el turrón de consistencia semisólida que puede o no tener frutos secos tostados (ajonjolí, maní, almendras, avellanas, nueces, etc.) y/o frutas confitadas distribuidas en la masa.

Ingrediente para la elaboración de turrone:

- **Miel de abeja:** La miel de abeja es un alimento natural, esta es una solución espesa, dulce, sobresaturada de azúcar, que elaboran las abejas. Las abejas obreras ingieren el néctar de las flores el cual se transforma en miel en sacos especiales situados en su esófago. Luego éstas almacenan en panales dentro de sus colmenas.

En el Ecuador, “la actividad apícola comercial se inició en 1870, por religiosos desde Francia hacia Cuenca y desde este lugar se distribuyó a otras ciudades del país”. (Hidalgo, M. 2003).

La miel de abeja es una mezcla compuesta principalmente por azúcares (carbohidratos) glucosa y fructosa. Ambos azúcares suponen el 75% en peso de la miel. Su tercer componente mayoritario es el agua. La miel de abeja también contiene otros tipos de azúcares, así como ácidos orgánicos, proteínas y minerales (fósforo, magnesio, calcio, hierro, sodio y potasio), vitaminas como el ácido ascórbico (vitamina C), tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), ácido nicotínico y piridoxina (vitamina B6), como se presenta en el (cuadro 4).

Cuadro 4: COMPOSICIÓN PROMEDIO EN %, DE LA MIEL.

componentes	%
Agua	17
Fructosa	35
Glucosa	31
Maltosa	7
Dextrosa	0,5
Sacarosa	0,5
Ácidos	1,5
Proteínas	2
Calcio, magnesio y fósforo	2
Resinas, gomas y aceites esenciales	3,5
Cera	1

Fuente: Carballo, J y Rodríguez, M (2000).

- **Azúcar.**

Según Gianola, G. (1990). El azúcar en la industria confitera es la materia base y la más importante obtenida de la caña de azúcar o de la remolacha.

Según Carballo, J y Rodríguez, M (2000). La sacarosa (nombre químico del azúcar de mesa) es un disacárido formado por una molécula de glucosa y otra de fructosa. Su nombre químico es alfa-D-glucopiranosil (1-2) -beta-D Fructofuranòsido. Su fórmula química es (C₁₂H₂₂O₁₁).

- **La clara de huevo.**

Según Carballo, J y Rodríguez, M. Representa el 30% de su peso y está formada sobre todo por proteínas (entre un 12 y un 13%). La ovoalbúmina es la más abundante y es considerada como "la proteína patrón" por su correcta proporción de aminoácidos esenciales. Encontramos también la avidina que es una proteína sensible al calor, cuando se toma el huevo crudo se combina con la vitamina biotina formando un complejo que hace que esta vitamina no se absorba. (p.367)

- **Albúmina de huevo**

Carballo, J y Rodríguez, M (2008). Son las numerosas sustancias albuminoideas que forman principalmente la clara de huevo. Se hallan también en los plasmas sanguíneo y linfático, en los músculos, en la leche y en las semillas de muchas plantas.

- **Características que le confieren la clara de huevo al turrón.**

Según <http://www.pulevasalud.com>, la clara de huevo tiene una capacidad anticristalizante de tal manera que permite trabajar con concentraciones elevadas de azúcar sin que se formen cristales en la elaboración de turrónes a la vez que le proporciona color y dureza al mismo.

- **Maní.**

Aguilar, R. (2010). Fuente natural de proteína, más de un 30 % y 50 % grasas insaturadas que disminuye el colesterol, es un alimento muy apreciado que ha sido acogido como alimento diario en muchas culturas. Contiene fitosteroles favorable para disminuir el colesterol, muy rico en Vitamina E y aporta minerales

como Sodio, Potasio, Hierro, Magnesio, yodo, cobre y Calcio. Sus sustancias antioxidantes como los tocoferoles y resveratrol tienen importancia en la prevención del cáncer y enfermedades cardiovasculares. También su consumo previene litiasis, diabetes de T2 y ciertos tipos de cáncer.(p.11)

- **La nuez de macadamia**

Jiménez, M. (2001). Comenta que en el Ecuador la nuez de macadamia fue introducida por primera vez en 1976, pero no fue sino hasta 1988 cuando se realizó la primera importación comercial de variedades. De ahí en adelante el cultivo de macadamia en el Ecuador ha ido incrementándose hasta llegar a 700 hectáreas, de las cuales, en la actualidad, la mitad están en edad productiva y las plantaciones en producción se localizan en las zonas húmedas tropicales de la Costa como: Quinindé, Santo Domingo de los Colorados, La Maná, La Concordia y en la Región Amazónica como: Francisco de Orellana (El Coca), Tena y Lago Agrio.

Sub-procesos:

- Preparación de materia prima
- Pesado
- Batido
- Moldeo
- Prensado
- Corte
- Empacado y sellado.

c. Diagramas de los micro – procesos

A continuación se pueden observar los diagramas de flujo y de proceso respectivamente para la elaboración de turrónes, como lo muestran los datos presentados en el (gráfico 7 y 8).

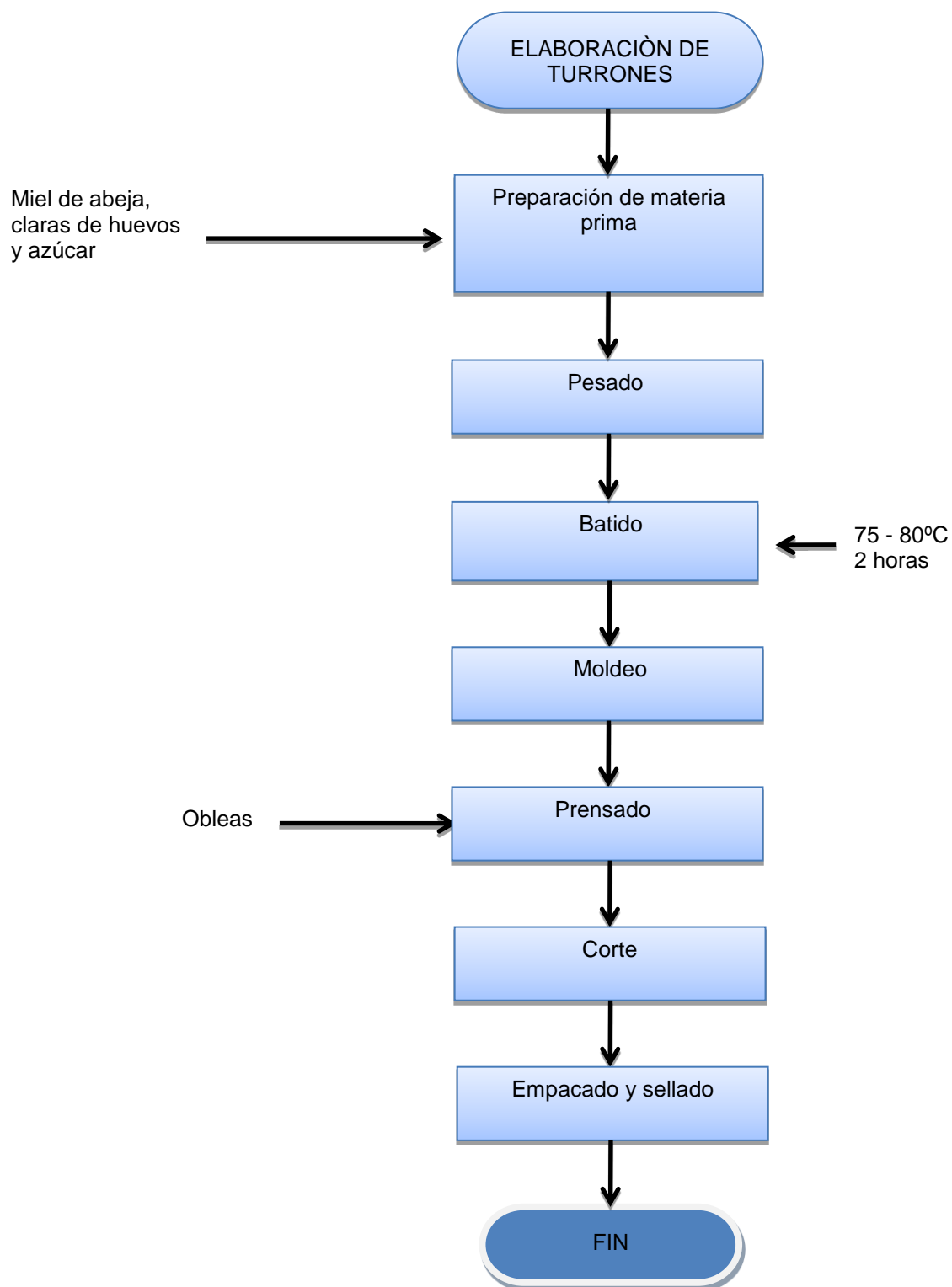


Gráfico 7. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de turrónes.



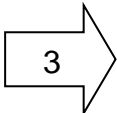

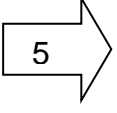




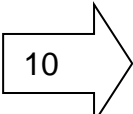
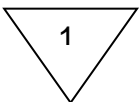
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
	Preparación de la materia prima Azúcar, clara de huevo y miel
	Pesado según formulación
	Colocar en la batidora
	Batido y cocción Condiciones: Vapor 75°C - 80°C, por 2 horas
	Llevar a las mesas de corte
	Moldeo
	Prensado
	Corte
	Empacado y sellado
	Llevar a Bodega
	Almacenamiento

Gráfico 8. Diagrama de procesos para la elaboración de turrone.

d. Descripción de los sub – procesos

Se describen los pasos a seguir dentro de cada sub-proceso para la línea de producción:

Preparación de materia prima:

- En esta etapa se solicita a bodega la cantidad de materias primas requeridas y se observa la calidad y estado de estas, sin embargo no se registra esta operación ni las anomalías de la misma.
- En el caso de los huevos se separa la clara y se coloca en recipientes plásticos hasta su uso, previamente ya se ha establecido la cantidad de huevos colocados en el recipiente, suficientes para la producción que se va a realizar.
- Se solicita azúcar y miel a bodega.

Pesado:

- Se procede al pesado de miel, leche en polvo, maní o grano que corresponda y el azúcar según su formulación.
- Este procedimiento lo realiza una sola persona todo el tiempo.

Batido:

- Se traslada la materia prima a la batidora y se colocan las claras del huevo, azúcar y miel, hasta que tome un color blanco y una viscosidad alta, en ese momento se agrega la leche en polvo y maní, y se espera que llegue hasta los 80 °C, midiendo la temperatura continuamente.
- Este proceso dura aproximadamente 2 horas.
- Se saca la pasta lista en recipientes, girando la batidora hacia un costado.
- Durante esta etapa se preparan los moldes, que se encuentran limpios y libres de cualquier factor que pueda provocar una contaminación; y se coloca unas finas láminas de pan ázimo (ostia).

Moldeo:

- Se traslada la pasta en recipientes hasta la mesa de trabajo y ahí se coloca delicadamente la pasta en los moldes de madera.
- Se deja en reposo hasta esperar el prensado.

Prensado:

- Se colocan los moldes en la prensa cuidadosamente y se deja caer el peso de la misma manera, evitando que se alteren los moldes.
- Se colocan los moldes sobre la mesa de trabajo y luego se retira la tapa.
- Se debe evitar que el turrón se enfríe para facilitar el corte.

Corte:

- Se colocan finas láminas de metal en las pequeñas líneas de los moldes, presionando un poco para lograr que estas se separen, luego se giran.

Empacado y sellado:

- Durante el corte se preparan los empaques. Se coloca delicadamente los turrónes en las fundas asignadas y luego se arman grupos de acuerdo al producto y se colocan en la caja respectiva.
- En su mayoría son productos con 3 unidades.
- Se arman las cajas listas para su comercialización y se coloca la etiqueta, luego se traslada los productos para su almacenamiento.

Rotulado.

El rotulado debe cumplir con lo especificado en la NTE INEN 1 334, a más de lo indicado en la NTE INEN 1 334, el rotulado debe contener:

- La lista de ingredientes en orden decreciente de concentración;

- El nombre o razón social y la dirección del fabricante o de la entidad bajo cuya marca se expende el producto.
- Semáforo nutricional

No podrá tener ninguna leyenda de significado ambiguo, ilustraciones o adornos que induzcan a engaño, ni descripción de características del producto que no se puedan comprobar.

e. Plano de la empresa.

Plano de la microempresa de confites “El Salinerito”, que se presenta en el (gráfico 9).

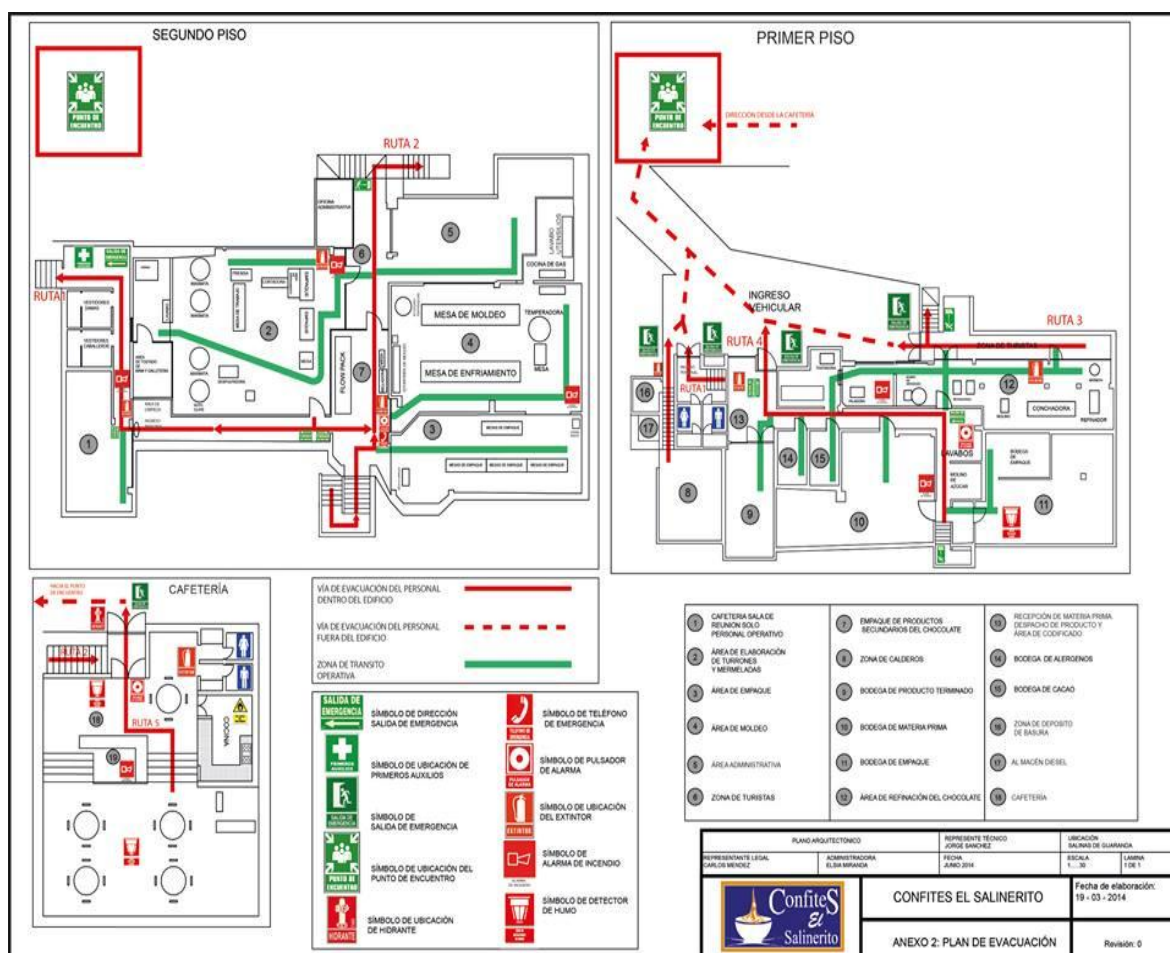


Gráfico 9. Plano de la Microempresa de confites El Salinerito.

J. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

1. Coliformes.

La denominación genérica coliformes designa a un grupo de especies bacterianas que tienen ciertas características bioquímicas en común e importancia relevante como indicadores de contaminación de agua y los alimentos. Coliforme significa con forma de coli, refiriéndose a la bacteria principal del grupo, la Echerichiacoli, descubierta por el bacteriólogo alemán Theodor Von Escherich en 1860. Von Escherich la bautizó como bacteriumcoli ("bacteria del intestino"), del griego Kolon, "intestino"). Con posterioridad, la microbiología sistemática nombraría el género Escherichia en honor a su descubridor.

El grupo coliforme está formado por los siguientes géneros:

- Escherichia
- Klebsiella
- Enterobacter
- Citrobacter

No todos los autores incluyen el género Citrobacter dentro del grupo Coliforme. En la higiene de los alimentos los coliformes no se consideran indicadores de contaminación fecal sino solamente indicadores de calidad.

Los coliformes totales se usan para evaluar la calidad de la leche pasteurizada, leche en polvo, helados, pastas frescas, fórmulas para lactantes, fideos y cereales para el desayuno. Los coliformes fecales se usan para evaluar los mariscos frescos. Por último, la E. coli se usa como indicador en quesos frescos, quesillos, cereales para el desayuno, masas con relleno, alimentos infantiles, cesinas cocidas y verduras frescas. (Chávez, X. 2007).

2. Aerobios

Los recuentos de los microorganismos viables se basan en el número de colonias que se desarrollan en placas previamente inoculadas con una cantidad conocida

de alimento e inoculadas en condiciones ambientales determinadas. Estos recuentos no pueden considerarse como recuentos totales ya que solo son susceptibles de contaje aquellos microorganismos capaces de crecer en condiciones establecidas.

Se puede conseguir una amplia gama de condiciones variando la temperatura, la atmósfera, la composición del medio, y el tiempo de incubación. El intervalo de temperaturas en el que crecen los microorganismos es muy amplio: de 34 °C a 90 °C. En función de esto se encuadra a los microorganismos en tres grupos:

- Los que crecen bien a 7 °C o por debajo de esta temperatura: psicrófilos.
- Los que crecen entre 20 - 30 °C, con una temperatura óptima de crecimiento está entre 30 - 40 °C: mesófilos.
- Los que crecen por encima de los 45 °C: termófilos.

En este grupo se incluyen todas las bacterias capaces de desarrollarse a 30 °C en las condiciones establecidas. En este recuento se estima la microflora total sin especificar tipos de microorganismos. Refleja la calidad sanitaria de un alimento, las condiciones de manipulación, las condiciones higiénicas de la materia prima. Un recuento bajo de aerobios mesófilos no implica o no asegura la ausencia de patógenos o sus toxinas, de la misma manera un recuento elevado no significa presencia de flora patógena. Salvo en alimentos obtenidos por fermentación, no son recomendables recuentos elevados. Un recuento elevado puede significar:

- Excesiva contaminación de la materia prima.,
- Deficiente manipulación durante el proceso de elaboración
- La posibilidad de que existan patógenos, pues estos son mesófilos
- La inmediata alteración del producto

El recuento de mesófilos nos indica las condiciones de salubridad de algunos alimentos. (Chávez, X. 2007).

3. **Mohos y levaduras**

Los mohos y levaduras se encuentran distribuidos considerablemente en la naturaleza formando parte de la flora normal de un alimento o también como agentes contaminantes alojados en equipos o utensilios que no han tenido una limpieza adecuada, provocando el deterioro fisicoquímico de los alimentos. Y debido a la utilización de los carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos orgánicos en su metabolismo se produce un mal olor alterando el sabor y olor en la superficie de los productos contaminados. Además los mohos y levaduras son capaces de sintetizar metabolitos tóxicos termorresistentes, capaces de soportar algunas sustancias químicas, así como la irradiación y tienen la capacidad para degradar sustratos desfavorables, favoreciendo el crecimiento de bacterias patógenas. Por lo que es fundamental cuantificar los mohos y levaduras presentes en los alimentos, ya que al establecer el recuento de estos microorganismos se lo emplea como un indicador de prácticas sanitarias inadecuadas durante la producción y almacenamiento de los productos, así como el uso de la materia prima inapropiada.

<http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1553/1/T1607.pdf>. (2011).

4. **Estafilococos áureos**

Es una bacteria que pertenece a la familia micrococcaceae, consiste en células esféricas (cocos) Gram positivas, termolábiles, coagulasa positiva, aerobio facultativo, inmóvil, no esporulado, que resisten concentraciones relativamente altas de sal, condiciones ambientales, y se inactiva a 18 temperatura de congelación, pudiendo eliminarse con una cocción correcta. S. aureus se puede localizar en cualquier alimento y produce una intoxicación muy aguda. Esta aparece entre las 2 y 12 horas después de la ingestión de la toxina que genera el patógeno presente en el alimento, y provoca vómitos intensos e incontrolados, aunque no fiebre. Es una intoxicación leve y desaparece en 24 horas.

El responsable del problema es una toxina de carácter termoestable, lo que permite que en alimentos cocinados se mantenga la toxina, aun cuando no esté

presente el microorganismo. Por ello, el control exclusivo de la presencia de la bacteria no es suficiente, sobre todo si el alimento se ha cocinado antes. En estos casos hay que proceder a controlar la toxina, ya que en caso contrario podría no localizarse un riesgo que hay que calificar de moderado a alto.

Esta bacteria se encuentra en la piel de los animales, pero también de las personas, así como en su garganta y fosas nasales, hasta el punto que la casi totalidad de la población humana podrá ser portadora del microorganismo a lo largo de su vida. Por ello, la probabilidad de contaminar los alimentos es muy alta, no solo por los manipuladores, también por los clientes al tocar u oler los alimentos.

<http://www.bvsops.org.uy/pdf/aureus.pdf>. (2010).

III. MATERIALES Y METODOS

A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

La presente investigación se desarrolló en la microempresa de confites “El Salinerito” ubicada en la en la provincia de Bolívar, cantón Guaranda, parroquia Salinas, vía Panzaleo s/n y “El Salinarito”, y el análisis microbiológico se realizó en el Laboratorio CESTTA de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ubicada en la Panamericana Sur Km. 1 de la ciudad de Riobamba.

Las condiciones meteorológicas del cantón Riobamba se detallan en el (cuadro 5).

Cuadro 5. CONDICIONES METEOROLÓGICAS EN EL CANTÓN RIOBAMBA.

Parámetro	Promedio
Temperatura ° C	13
Humedad Relativa, %	66.2
Precipitación, mm	358.8
Heliofania, Horas luz	8.5

Fuente: Estación Meteorológica FRN. ESPOCH. (2007).

La investigación tuvo una duración de (143) días, distribuidos en 3 fases: diagnóstico y diseño; implementación y capacitación; y la evaluación del plan de BPM y POES.

B. UNIDADES EXPERIMENTALES

En la presente investigación se empezó con un estudio global y detallado que se basó en primer lugar en un diagnóstico de la situación inicial o auditoría cero de la microempresa de confites “El Salinerito” y de su proceso de producción, tomando como base el Reglamento de BPM para alimentos procesados, Decreto Ejecutivo 3253, así como el análisis microbiológico inicial de las superficies y producto terminado, para luego diseñar un sistema actual y recomendable para garantizar el control y aseguramiento de calidad de los productos elaborados (turrone) en la microempresa, incluyendo la implementación de este sistema, su evaluación y determinación del grado de adaptabilidad. Por lo tanto no se consideró ni tratamientos ni repeticiones y más bien se planteó implementar un sistema de muestreo al azar para obtener información que nos permita tomar decisiones.

C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES

Los materiales, equipos e instalaciones que se emplearan para el desarrollo de la presente investigación son los siguientes:

1. Materiales

- Botas
- Mandil
- Cofia, mascarilla
- Turrone
- Frascos estériles
- Hisopos
- Placas petrifilm
- Pipetas
- Vasos de precipitación
- Frascos estériles
- Asa de cultivo
- Coolers

- Hielo sintético
- Guantes de látex

2. **Equipos:**

- Balanza analítica
- Microscopio
- Autoclave
- Cuenta colonias
- Estufa
- Incubadora
- Infocus
- Cámara Fotográfica
- Computador

3. **Reactivos Placas**

- Petrifilm 3M.

4. **Instalaciones**

En el desarrollo de la presente investigación se llevó a cabo paralelamente en las instalaciones de la microempresa de confites “El Salinerito” y el laboratorio CESTTA de la Facultad de Ciencias -ESPOCH.

D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Por tratarse de un estudio sistemático para la implementación de un plan de Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), en la presente investigación, no se aplicó ningún modelo de diseño experimental porque no es un experimento con tratamientos a evaluar, sino más bien es un estudio exploratorio de tipo diagnóstico en donde se aplicó un sistema controlado de muestreo y toma de datos, según las mediciones experimentales a determinar. Se utilizó técnicas

estadísticas de tipo descriptivo tales como: medias aritméticas, porcentajes, valores máximos, valores mínimos, rangos e histogramas.

Se evaluó el estado microbiológico de las dos variedades de turrone, superficies en contacto y condiciones básicas de la microempresa, (antes vs después).

E. MEDICIONES EXPERIMENTALES

1. Pruebas microbiológicas

Se realizó el análisis microbiológico inicial y final, las siguientes mediciones experimentales fueron tomadas, en los productos elaborados, superficies vivas, superficies inertes respectivamente, antes de la aplicación del plan de BPM y POES. Para la cual se utilizó los siguientes parámetros:

Análisis del producto terminado: (Aerobios mesófilos, Coliformes totales, Coliformes fecales, Mohos y levaduras, Estafilococos aureus).

Análisis de superficies vivas: (manos de los operadores)

Análisis Microbiológicos; (Aerobios mesófilos, Coliformes totales, Coliformes fecales).

Análisis de superficies inertes: (Mesas, moldes, cortadora)

Análisis Microbiológicos; (Aerobios mesófilos, Coliformes totales, Coliformes fecales).

2. Cumplimiento en la aplicación de procesos adecuados

En esta fase se realizó una evaluación de la situación actual y final de la microempresa, se emitió acciones correctivas y se diseñó el plan de BPM y POES utilizando el reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura elaborada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador con base en el Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial N° 696. Se evaluó los siguientes aspectos:

- Construcciones e instalaciones adecuadas.
- Equipos y utensilios.
- Personal.
- Materias primas e insumos e insumos.
- Operaciones de producción.
- Envasado, etiquetado y empaçado
- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.
- Aseguramiento y control de calidad.

F. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

Para el análisis de resultados se utilizó los siguientes procedimientos estadísticos según su caso:

- Estadística descriptiva y distribución de frecuencias.
- Prueba de hipótesis para variables categóricas, según Chi Cuadrado al 0,05 y 0,01.
- Prueba de hipótesis para variables continuas, según t-Student al 0,05 y 0,01.

Para la determinación de los límites de significancia se utilizaron procedimientos estadísticos correspondientes a la prueba X^2 , como se detalla a continuación:

$$X^2 Cal = \frac{(o_1 - e_1)^2}{e_1} + \frac{(o_2 - e_2)^2}{e_2} + \dots + \frac{(o_n - e_n)^2}{e_n}$$

:

DONDE:

$X^2 Cal$: Valor calculado de "Chi - cuadrado"

O_n : Valores observados.

e_n : Valores esperados.

Para la determinación de los límites de significancia se utilizaron procedimientos estadísticos correspondientes a la distribución t Student, como se describe a continuación:

$$t_{cal} = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}$$

$$s^2_{\bar{d}} = \frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n(n-1)} \quad S_{\bar{d}} = \sqrt{S^2_{\bar{d}}} \quad SC = \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{2}$$

DONDE:

T_{Cal}: Valor calculado de "t-student"

d: Diferencia entre medias.

S: Desviación típica de la diferencia entre medias

A: Medias del análisis microbiológico antes de la aplicación de plan de BPM y POES

B: Medias del análisis microbiológico después de la aplicación del plan de BPM y POES

D: Diferencia entre Valores

G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

El desarrollo de la presente investigación se desarrolló en tres fases, que corresponden a un estudio de diagnóstico inicial y pruebas microbiológicas diseño del plan de BPM y POES, luego se realizó la ejecución y capacitación sobre el respectivo plan y finalmente una evaluación de los resultados obtenidos.

1. Diagnóstico de la situación inicial

Al iniciar esta fase se realizó una evaluación de la situación actual de la microempresa de confites (turrónes), en su integridad tomando como base el

reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial N° 696 y además se también se realizó el análisis microbiológico de las superficies y producto terminado; en base a los resultados obtenidos se emitió las acciones correctivas y se procedió a elaborar el plan de BPM y POES.

Por motivos de requerimiento de la empresa se realizó un registro de trazabilidad en excel, con filtros y macros, facilitando su aplicación.

Las muestras tomadas en la microempresa de confites “El Salinerito”, fueron etiquetadas y codificadas de acuerdo al nombre de cada producto terminado, superficies vivas y superficies inertes respectivamente, debidamente enumeradas y selladas para evitar contaminación cruzada, se transportaron en coolers a baja temperatura 4°C, se analizaron dentro de las 24 horas, se entregó en recepción de muestras del Laboratorio CESTTA de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, para que procedan a realizar los respectivos análisis y su posterior reporte de resultados. Los análisis microbiológicos, se los realizo antes y después de la implementación del plan de BPM y POES, con la finalidad de determinarla carga microbiana existente.

Para producto terminado se analizó: Aerobios mesófilos, coliformes totales, coliformes fecales, mohos y levaduras, estafilococos aureus.

En superficies vivas: (manos de los operadores), se analizó: aerobios mesófilos, coliformes totales, coliformes fecales.

Para superficies inertes: (mesas, moldes, cortadora) se analizó: Aerobios mesófilos, coliformes totales, coliformes fecales.

2. Fase de diseño e implementación del plan de BPM y POES

Se desarrolló el plan de BPM y POES, en donde se abarca los procedimientos, registros e instructivos, se establece los requisitos para el desarrollo y la implementación efectiva de un programa funcional de control de los procesos de producción de

alimentos, para asegurar la inocuidad de los alimentos entre los procedimientos elaborados describiremos los siguientes.

Con el objeto de realizar eficientemente las actividades dentro de las áreas, se desarrollaron los POES con sus respectivos registros en caso de requerirlo, para tener evidencia de la aplicación de los procedimientos.

El siguiente formato es aplicable para todos los procedimientos, en el mismo se debe especificar las personas encargadas de la revisión, aprobación y autorización con su respectiva fecha.

Los POES elaborados para la empresa fueron:

- POES de ingreso del personal
- POES de uso y preparación de soluciones
- POES de limpieza y desinfección.

Adicionalmente, se realizaron instructivos que complementen ciertos procedimientos:

- Instructivo de limpieza
- Instructivo para el lavado de manos

POES de limpieza y desinfección de Equipos y utensilios (Horno, batidora, mesas, Olla de cocción, prensa, cortadora, selladora, moldes, utensilios, balanzas, tamiz, gavetas)

POES de limpieza y desinfección de pisos y paredes y techos.

POES Lampas y canaletas eléctricas

Mediante la implementación del procedimiento de ingreso de personal se logró controlar el uso correcto de los uniformes tanto por parte de los operarios como por parte del personal administrativo aunque no en un 100 %, además se concienció a los empleados sobre la importancia del uso de equipos de protección, higiene personal y desinfección de manos.

El procedimiento de uso y preparación de soluciones aportó con la utilización de productos que no atenten contra la seguridad de los alimentos, y aprovechan la facilidad de su adquisición de los agentes de limpieza y desinfección recomendados. Simultáneamente con la aplicación del procedimiento de limpieza y desinfección de superficies se logró una disminución de producto no conforme resultante de la contaminación microbiológica y se disminuyó el tiempo de permanencia de áreas, equipos y utensilios sucios.

Adicionalmente, se realizaron instructivos que complementen ciertos procedimientos:

- Instructivos y registros de recepción de materiales

Se logró llevar un mejor manejo de inventarios mediante la implementación del procedimiento de recepción de materiales, se concienció al auxiliar de bodega sobre la importancia de la higiene y manipulación de los materiales recibidos así como su correcto almacenamiento.

Se implementó los procedimientos de elaboración de las líneas de producción y se estableció la metodología a seguir para la obtención de alimentos que cumplan con las especificaciones de calidad mediante medidas preventivas de operación.

Se realizaron también hojas de especificaciones para las materias primas que forman parte de las líneas de producción de la empresa que permitieron definir criterios de aceptación y rechazo:

Aunque no está dentro de mi tema de investigación, pero por necesidad de la Microempresa, se desarrolló un registro de trazabilidad del producto, con macros y filtros para que su utilización sea más didáctica y fácil.

Además en esta fase paralelamente a la implementación del plan de BPM Y POES se impartió capacitaciones teórico-prácticas y la socialización al personal

sobre el respectivo plan y los cambios a realizar en la Microempresa de confites El Salinerito en la parroquia salinas (Guaranda -Bolívar). Las capacitaciones que se impartieron fueron en los siguientes temas:

- Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento, en una planta industrializadora de alimentos.
- Comportamiento adecuado del personal tanto administrativo como técnico, que labora en la Microempresa de confites El Salinerito (correcta vestimenta, salud, higiene, conducta).
- Higiene y manejo de agentes de limpieza.
- Importancia y utilización de los registros de control y registro de trazabilidad.

3. Evaluación de la implementación del plan de BPM y POES

En la microempresa de confites El Salinerito se realizó un diagnóstico final de las instalaciones y del proceso para verificar el cumplimiento, basándonos en el reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial N° 696, así como el análisis microbiológico final de las superficies en contacto y producto terminado.

Con los respectivos resultados se procedió a la realización del informe final, donde se evidenció un cambio importante en el cumplimiento de las exigencias del reglamento de BPM, normas INEN y reglamentos internos acordados en la empresa.

El plan de BPM y POES donde constan las guías, registros y manuales respectivos, que por contener especificaciones de los procesos son de uso exclusivo de la empresa.

H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La presente investigación se evaluó de la siguiente forma:

4. Cumplimiento en la aplicación de procesos adecuados

Valorando el grado de cumplimiento los requisitos técnicos necesarios, con respecto al reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial N° 696, para lo cual se realizó un análisis total de la microempresa antes y después, mediante una auditoria para establecer el grado de cumplimiento de lo exigido en el respectivo reglamento.

5. Análisis microbiológico

Para realizar el cultivo de microorganismos se siguió el procedimiento que a continuación se detalla:

- Recepción e identificación de las muestras.
- Esterilización del material en autoclave por 15 minutos a 120° C (pipetas, tubos de ensayo colocados en una funda de tela).
- Luego se encendió la cámara de flujo laminar y se colocó todos los materiales para que sean sometidos a su acción.
- Se preparó diluciones con 9 ml de agua destilada más 1g de muestra molida que corresponde a la solución 10¹
- De esta misma solución se tomó 0,1 de solución preparada y 9.9 ml de agua destilada que corresponde a la solución 10³
- Se tomó 1 ml de esta solución con la pipeta y se lo colocará en al centro de la placa Petrifilm. Se presionó con un molde, de manera que quede bien marcado el círculo de cultivo
- Dependiendo de la placa cultivada se llevó a la estufa. Para aerobios totales y coliformes totales a 37°C por 24 horas y para hongos y levaduras a 25°C por
- 72 horas.
- Concluido este tiempo se colocó en él cuenta colonias y se identificó el número de microorganismos.

- Los resultados se reportó como UPC/g y se identificó de acuerdo a las siguientes características: placas de bacterias aerobias de puntuaciones en color rojo; placas de Levaduras y Hongos en colores propios de tonalidades verdes y azules; placas con puntuaciones en color rojo con presencia de gas identifica colonias de coliformes.

Las mediciones microbiológicas de los productos terminados (turrón con maní y turrón con macadamia), se evaluaron de acuerdo a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 217, (2000). Requisitos microbiológicos para productos de confitería: caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrones que se describe en el (cuadro 6).

Cuadro 6: REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA TURRONES.

Requisito	n	m	M	c	Metodo de Ensayo
Aerobios mesofilos, UFC/g	3	$< 1,0 * 10^2$	$< 1,0 * 10^3$	1	NTE INEN 1529-17
NMPColiformes totales/g	3	< 3	$< 1,0 * 10^1$	1	NTE INEN 1529-6
NMPColiformes fecales/g	3	< 3	-	0	NTE INEN 1529-8
Mohos y levaduras, UP/g	3	$< 1,0 * 10^1$	$< 1,0 * 10^2$	1	NTE INEN 1529-10
Estafilococos aureus UFC/	3	$< 1,0 * 10^1$	-	0	NTE INEN 1529-14

Fuente: NTE INEN 2 217:(2000)

Para la muestra de superficies en contacto, se utilizó los hisopos preparados, 3M Quick Swab.

3M Quick Swab consiste en una tórula de rayón que utiliza caldo Lethen para facilitar la recuperación de bacterias durante el muestreo. Se ha descubierto que el caldo Lethen tiene la propiedad de neutralizar iodo, cloro, halógenos, amonio cuaternario, sanitizantes ácidos y otros sanitizantes residuales que permanecen en las superficies pre o post procesos de sanitización. Gracias a la capacidad de

neutralizar los residuos, la utilización de esta tórula incrementa la exactitud de los recuentos obtenidos en muestreos ambientales. Esta tórula está diseñada para ser utilizada en conjunto con cualquier placa Petrifilm o método de control microbiológico.

Aplicaciones. El Quick Swab es usado para control ambiental:

- Toma de muestras de superficies de proceso, manipuladores, etc.

Instrucciones de Uso:

- Quebrar la parte superior del Quick Swab.
- Dejar descender la totalidad del caldo.
- Abrir y tomar la muestra con la tórula, deslizando la punta sobre la superficie, en un ángulo de 30°
- Introducir nuevamente en el caldo.
- Agitar, y luego vaciar cuidadosamente sobre la placa Petrifilm.

Características / Beneficios. El Quick Swab cuenta con una serie de características que aportan diferentes beneficios:

- Es de material plástico, lo que facilita el transporte y evita su ruptura.
- La punta de la tórula es de rayón, material que no inhibe el crecimiento bacteriano. (Materiales como el algodón ó alginato de calcio, favorecen la inhibición del crecimiento bacteriano).
- Usa caldo Lethen como diluyente, que facilita la recuperación de bacterias y neutraliza sanitizantes
- Quick Swab viene con 1ml exacto de caldo. No requiere preparar el medio y está listo para inocular la muestra sobre las placas Petrifilm u otro método de análisis.
- Aumenta la eficiencia y productividad en la toma de muestras.

(<http://www.siaasesoria.com.mx/FICHA%20TECNICA%20QUICK%20SWAB.pdf>)

Letheen Caldo.

Uso: Medio de cultivo utilizado para determinar el coeficiente de fenol en compuestos catiónicos. Es recomendado en Official Methods of Analysis de la Association of Official Analytical Chemists (AOAC) para el análisis de muestras conteniendo desinfectantes catiónicos.

Fundamento: La peptona, el extracto de carne y la lecitina de soya, aportan los nutrientes necesarios para el adecuado desarrollo bacteriano. El cloruro de sodio mantiene el balance osmótico.

Este medio de cultivo, tiene la capacidad para neutralizar desinfectantes, debido a la presencia de lecitina de soya, que además de ser una fuente nutritiva, neutraliza compuestos de amonio cuaternario.

El agregado de polisorbato 80 (Tween 80), es útil para neutralizar compuestos tales como fenol, formalina, hexaclorofeno, y la combinación de la lecitina con el Tween, permiten neutralizar etanol, la cual se detalla el (cuadro 7).

http://www.britanialab.com/productos/392_hoja_tecnica_es.pdf, (2010).

Cuadro 7. FORMULACIÓN DEL CALDO LETHEEN.

Fórmula (en gramos por litro)	
Peptona de carne	10.0
Extracto de carne	5.0
Lecitina de soya	0.7
Cloruro de sodio	5.0
pH final: 7.0 ± 0.2	

Fuente: http://www.britanialab.com/productos/392_hoja_tecnica_es.pdf, (2010)

Para las mediciones microbiológicas para las superficies inertes se evaluaron de acuerdo a las especificaciones microbiológicas establecidas en la norma RM N°363-2005/MINSA, (2005). En el (cuadro 8 y 9), podemos observar las especificaciones establecidas para las superficies antes mencionadas.

Cuadro 8. ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS SUPERFICIES INERTES.

SUPERFICIES INERTES				
METODO HISOPADO ENSAYO	Superficies Regulares		Superficies Irregulares	
	Limite de deteccion de Metodo	Limite Permisible (*)	Limite de deteccion de Metodo	Limite Permisible (*)
Coliformes totales	< 0,1ufc/cm ²	< 0,1ufc/cm ²	< 10 ufc/ superficies muestreada	< 10 ufc/ superficies muestreada
Patogenos	Ausencia/superfici e muestreada en cm ² (**)	Ausencia/superfici e muestreada en cm ² (**)	Ausencia/ superficie muestreada	Ausencia/ superficie muestreada

(*) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de usencia.

(**) Indicar el área muestreada, la cual debe ser mayor o igual a 100cm².

FUENTE: Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas; RESOLUCION MINISTERIAL N° 461-2007/MINSA.

Cuadro 9. ESPECIFICACIONES MICROBIOLÓGICAS EN SUPERFICIES VIVAS E INERTES.

LÍMITES MICROBIOLÓGICOS PARA SUPERFICIES VIVAS E INERTES		
METODO HISOPADO ENSAYO	Superficies Vivas	Superficies Inertes
	Limite Permisible	Limite Permisible
Arebios mesiofilos	< 3000UFC/cm ²	< 400 UFC/cm ²
Coliformes totales	< 10UFC/cm ²	< 200 UFC/cm ²

FUENTE: NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-093-SSA1-(1994).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

A. EVALUACIÓN DE APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.

1. Construcciones e instalaciones adecuadas

Según El Reglamento de BPM para alimentos procesados, Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696; correspondiente a las instalaciones dice: debe construirse de manera que ofrezca protección contra polvo, materias extrañas, mantenga las condiciones sanitarias; y sobre todo que la construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos brinde facilidades para la higiene personal. Los establecimientos donde se procesan alimentos deben ser construidos de manera que evite la contaminación, las instalaciones, materiales y superficies que se encuentren directamente con el alimento.

La empresa antes de la implementación del plan de BPM y POES no contaba con un diseño adecuado que permitiera la limpieza y desinfección, pero con la implementación se logró mejorarla misma. Para lo cual se elaboró un procedimiento de control de la limpieza de las instalaciones.

Con respecto a la aplicación de los estándares de manejo y condiciones adecuadas de construcciones e instalaciones, se determinaron diferencias estadísticas según X^2 ($P < 0,01$), de tal manera que luego de la aplicación del plan de BPM y POES, se determinó un mayor porcentaje de cumplimiento de los estándares recomendados, determinándose un porcentaje de cumplimiento de 67,0 %, mientras que antes de la aplicación de plan de BPM y POES en la microempresa de confites "El Salineito", se registró un porcentaje de cumplimiento de 24,0 %.

2. Equipos y utensilios

Según El Reglamento de BPM para alimentos procesados, Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696; correspondiente al capítulo II de los equipos y utensilios menciona: La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir. El equipo comprende las máquinas utilizadas para la fabricación, llenado o envasado, acondicionamiento, almacenamiento, control, emisión y transporte de materias primas y alimentos terminados. Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas que resistan la corrosión y las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación indeseable y no represente un riesgo físico. Sus características técnicas deben ofrecer facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y deben contar con dispositivos para impedir la contaminación del producto.

Todas las superficies en contacto directo con el alimento no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.

Las superficies exteriores de los equipos deben ser construidas de manera que faciliten su limpieza.

Para lograr cumplir con lo establecido en este parámetro se implementó un procedimiento de limpieza y desinfección de las respectivas superficies. Además se impartió una capacitación teórico-práctica. Después de la implementación del plan BPM y POES, se volvió a evaluar el cumplimiento dando los siguientes resultados.

Referente a la aplicación de los estándares de manejo y utilización de equipos y utensilios, se determinaron diferencias estadísticas según X^2 ($P < 0,01$), por lo tanto

luego de la aplicación del plan de BPM y POES, se determinó un mayor porcentaje de cumplimiento de los respectivos estándares recomendados, determinando un porcentaje de cumplimiento de 91,00%, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES en la microempresa de confites “El Salinerito”, alcanzo un porcentaje de cumplimiento de 36,0 %.

3. **Personal**

Según Código Internacional Recomendado de Prácticas, Principios Generales de Higiene de los Alimentos (Ref. N° CAC/RCP 1-1969, Rev. 2-1985). Las manos deberán lavarse siempre antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de haber manipulado material contaminado y todas las veces que sea necesario.

Según El Reglamento de BPM para alimentos procesados, Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696, correspondiente a higiene y medidas de protección dice: A fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y evitar contaminaciones cruzadas, el personal que trabaja en una Planta Procesadora de Alimentos debe cumplir con normas escritas de limpieza e higiene.

- El personal de la planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar.
- Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza.
- Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.

El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable.

En la microempresa de confites “El Salinerito”, antes de la implementación del plan de BPM Y POES, no se realizaba un control adecuado de higiene y salud del personal, mientras que después de la implementación del respectivo plan se mejoró, para la cual también se impartió capacitaciones teórico-práctica, logrando

la concientización de todo el personal. Para lograr el cumplimiento respectivo, se elaboró un procedimiento de control de la higiene del personal.

En cuanto a la aplicación de los estándares de manejo de higiene del personal, se determinaron diferencias estadísticas según X^2 ($P < 0,01$), luego de la aplicación del plan de BPM y POES, en la microempresa de confites El Salinerito, se registró un mayor porcentaje de cumplimiento de los estándares recomendados, registrando un porcentaje de cumplimiento de 88,00%, mientras que antes de la aplicación del respectivo plan, alcanzo un porcentaje de cumplimiento de 35,0 %.

4. Materias primas e insumos

Según El Reglamento de BPM para alimentos procesados, Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696, correspondiente a materias primas e insumos menciona: Las materias primas e insumos deben someterse a la inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Deben estar disponibles hojas de especificaciones que indiquen los niveles aceptables de calidad para uso en los procesos de fabricación.

Correa, I. (2013), dice que las materias primas e ingredientes deben ser recepcionados en lugares separados de las áreas de elaboración y envasado del producto de manera que no puedan contaminarse. Deben almacenarse en lugares que impidan su contaminación o deterioro, los recipientes o envases no deben desprender sustancias y no deben ser susceptibles. Los ingredientes congelados que requieran ser utilizados deberán ser descongelados en condiciones controladas de manera que se impida el desarrollo de microorganismos. Los insumos o aditivos no rebasarán el porcentaje establecido por el Códex Alimentario.

La microempresa de confites “El Salinerito”, con la implementación del plan de BPM y POES se elaboró un procedimiento de control de recepción de materia prima e insumos, señalando las condiciones para la aceptación y rechazo, la cual permitió mejorar el nivel de cumplimiento.

Con respecto a la aplicación de los estándares de calidad y manejo de materias primas e insumos, se registró diferencias estadísticas según X^2 ($P < 0,01$), luego de la aplicación del plan de BPM y POES, en la microempresa de confites “El Salinerito”, se logró un mayor porcentaje de cumplimiento de los estándares recomendados, dando un porcentaje de cumplimiento de 89,00%, mientras que antes de la aplicación del reglamento de BPM y POES, alcanzo un porcentaje de cumplimiento de 33,0 %.

5. Operaciones de producción

Según El Reglamento de BPM para alimentos procesados, Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696, correspondiente a operaciones de producción y medidas de protección dice: La producción de un alimento se deberá cumplir con las normas establecidas en las especificaciones. Deberá realizarse mediante procedimientos validados, en locales apropiados, con áreas y equipos limpios, personal competente. Debe haber orden y limpieza en las áreas. Los químicos utilizados para la limpieza y desinfección deben ser aprobados previamente. Los procedimientos de limpieza deben ser validados periódicamente, las cubiertas de las mesas deberán ser lisas, de fácil limpieza y de material resistente.

Antes de empezar la producción de un lote se deberá verificar la limpieza de las áreas de acuerdo a los procedimientos establecidos. En todo el momento de la fabricación debe estar identificado mediante etiquetas el nombre del producto, el lote y la fecha de elaboración, debe haber un control de las condiciones de operación para reducir el crecimiento microbiano tales como: temperatura, humedad, pH, Aw, presión, velocidad de flujo.

Cuando el proceso y la naturaleza del alimento requieran deben colocarse medidas para proteger el mismo como detectores de metales, trampas. Deben registrarse las medidas correctivas que se toman en cualquier anomalía presentada durante la fabricación del alimento.

En la microempresa de confites “El Salinerito”, todos los alimentos (turrone) que se elaboraban no cumplían con algunas especificaciones técnicas de producción,

con la implementación del plan de BPM y PPOES se implementó un manual de proceso, registros de control de la producción y la socialización con los operarios de esta manera permitió mejorar la higiene en la elaboración y lograr cumplir los parámetros establecidos.

Al aplicar los estándares de operaciones de producción en la microempresa de confites “El Salinerito”, de acuerdo al reglamento de BPM. Se registraron diferencias estadísticas según X^2 ($P < 0,01$), de tal manera luego de la aplicación del pan de BPM y POES se determinó un mayor porcentaje de cumplimiento de los respectivos estándares, registrando un porcentaje de cumplimiento de 82,00%, mientras que antes de la aplicación del pan de BPM y POES, se registró un porcentaje de cumplimiento de 24,0 %.

6. Envasado, etiquetado y empaçado.

Según El Reglamento de BPM para alimentos procesados, Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696, correspondiente a envasado, etiquetado y empaçado menciona: El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada de los alimentos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas respectivas. Cuando se utilizan materiales o gases para el envasado, éstos no deben ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso, especificadas.

Los tanques o depósitos para el transporte de alimentos al granel serán diseñados y construidos de acuerdo con las normas técnicas respectivas, tendrán una superficie que no favorezca la acumulación de suciedad y den origen a fermentaciones, descomposiciones o cambios en el producto.

Los alimentos envasados y los empaquetados deben llevar una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante a más de las informaciones adicionales que correspondan, según la norma técnica de rotulado.

Antes de comenzar las operaciones de envasado y empaçado deben verificarse y registrarse:

1. La limpieza e higiene del área a ser utilizada para este fin. 2. Que los alimentos a empaçado, correspondan con los materiales de envasado y acondicionamiento, conforme a las instrucciones escritas al respecto. 3. Que los recipientes para envasado estén correctamente limpios y desinfectados, si es el caso.

En la microempresa de confites El Salinerito, no se cumplían con todos los controles con respecto al correcto envasado, etiquetado y empaçado, con la implementación del plan de BPM y PPOES, se implementó un manual y la socialización con los operarios, para lograr cumplir los parámetros establecidos.

Al aplicar los estándares de Envasado, etiquetado y empaçado en la microempresa de confites "El Salinerito", de acuerdo al reglamento de BPM y NTE INEN 484:1980, Se registraron diferencias estadísticas según χ^2 ($P < 0,01$), de tal manera luego de la aplicación del pan de BPM y POES, se registró un mayor porcentaje de cumplimiento de los respectivos estándares, registrando un porcentaje de cumplimiento de 82,00%, mientras que antes de la aplicación del pan de BPM y POES, se registró un porcentaje de cumplimiento de 45,0 %.

7. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización

Según El Reglamento de BPM para alimentos procesados, Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696, correspondiente a almacenamiento, distribución, transporte y comercialización menciona: Los almacenes o bodegas para almacenar alimentos terminados deben mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas. De acuerdo al tipo de alimento deberán disponer de controles de temperatura y humedad. No debe colocarse los alimentos directamente en el piso, sino utilizar tarimas. La comercialización y expendio se realizará en condiciones que garanticen la conservación y protección del alimento.

Con la implementación del plan de BPM Y POES en la microempresa de confites “El Salinerito”. Se elaboró los respectivos manuales, se logró realizar mejoras, en cuanto a orden y distribución en bodegas, higiene y mantenimiento, así como también en cuanto al transporte se impartió una capacitación y concientización, ya que cada una de las etapas de la cadena agroalimentaria es sumamente importante y consecuente para lograr ofrecer alimentos de calidad y seguros al consumidor.

En respecto a la aplicación de los estándares de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización se determinaron diferencias estadísticas según X^2 ($P < 0,01$), de tal manera que luego de la aplicación del plan de BPM y POES, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de los respectivos estándares, dando un valor de 62,00%, mientras que antes de la aplicación del pan de BPM y POES, se registró un porcentaje de cumplimiento de 31,0 %.

8. Aseguramiento y control de calidad

Según El Reglamento de BPM para alimentos procesados, Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696, correspondiente a aseguramiento y control de calidad, menciona; todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetos a los controles de calidad apropiados. Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de la inocuidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento. Todas las fábricas que procesen, elaboren o envasen alimentos, deben disponer de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo acreditado.

Con la aplicación del plan de BPM Y POES se llevó a cabo la ejecución de los planes de sanitización, manuales, registros y procedimientos que permitieron cumplir en su mayoría los estándares establecidos con respecto al control de calidad, tanto de la materia prima, como del proceso de producción, la cual permite garantizar un producto seguro para el consumo humano.

Con respecto a la aplicación de los estándares de aseguramiento y control de calidad, registro diferencias estadísticas según X^2 ($P < 0,01$), de tal manera que luego de la aplicación del plan de BPM y POES, se determinó un porcentaje de cumplimiento de los respectivos estándares, dando un valor de cumplimiento de 87,0 %, mientras que antes de la aplicación del pan de BPM y POES en la microempresa de confites “El Salinerito”, registro un porcentaje de cumplimiento de 7,0 %. La cual se detalla en los (gráficos 10, 11, 12,13 y en el cuadro 10).

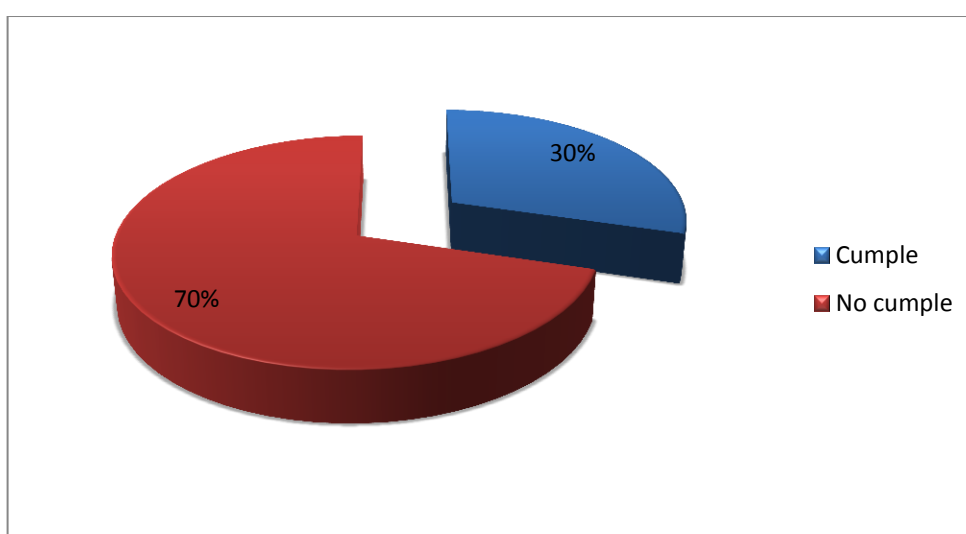


Gráfico 10: Porcentajes de cumplimiento global de la evaluación inicial de BPM con base en el Registro Oficial N° 696 para la microempresa de confites “El Salinerito”.

Según los resultados, de los 142 requisitos aplicables a los procesos productivos, la microempresa alcanzó (30 %) de cumplimiento y el (70 %) de no cumplimiento.

Los no cumplimientos se debían a la falta de higiene, orden y mantenimiento de las áreas y equipos, carencia de un sistema de control de calidad de los alimentos, insuficiencia de documentación y señalización, desarrollo inadecuado de los procesos productivos y principalmente a la necesidad de concienciación y capacitación de todo el personal.

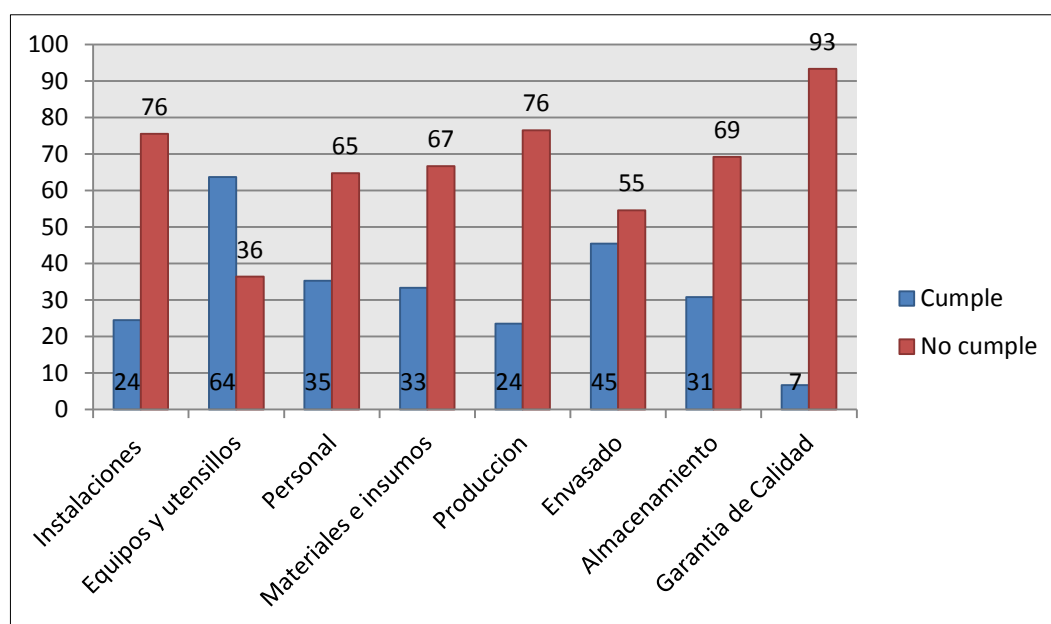


Gráfico 11. Porcentajes de cumplimiento parcial de la evaluación inicial de BPM con base en el Registro Oficial N° 696 para la microempresa de confites “El Salinerito”.

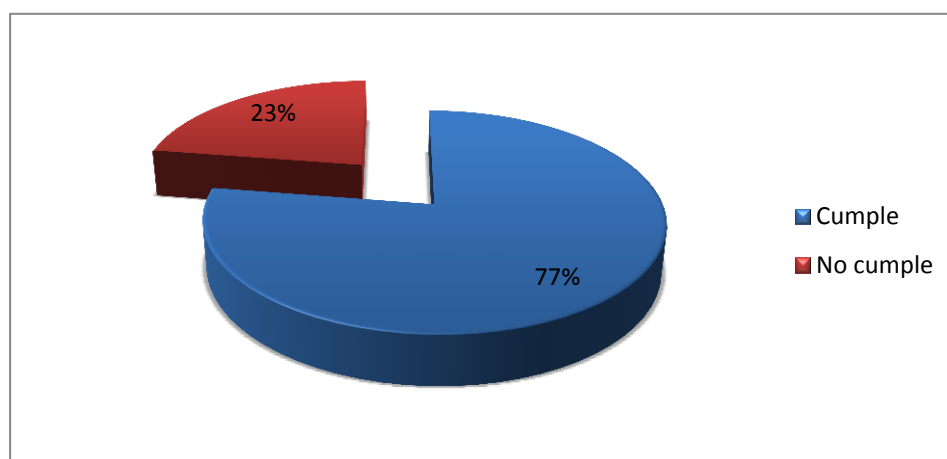


Gráfico 12. Porcentajes de cumplimiento global de la evaluación final de BPM con base en el Registro Oficial N° 696 para la microempresa de confites “El Salinerito”.

Según los resultados, de los 142 requisitos aplicables a los procesos productivos, la empresa alcanzó (77 %) de cumplimiento y el (23 %) de no cumplimiento.

Los cumplimientos se debían a la higiene, orden y mantenimiento de las áreas y equipos, de un sistema de control de calidad de los alimentos eficiente, suficiente y correcta documentación y señalización, buen desarrollo de los procesos productivos y principalmente la concienciación y conocimiento impartido mediante las capacitaciones a todo el personal.

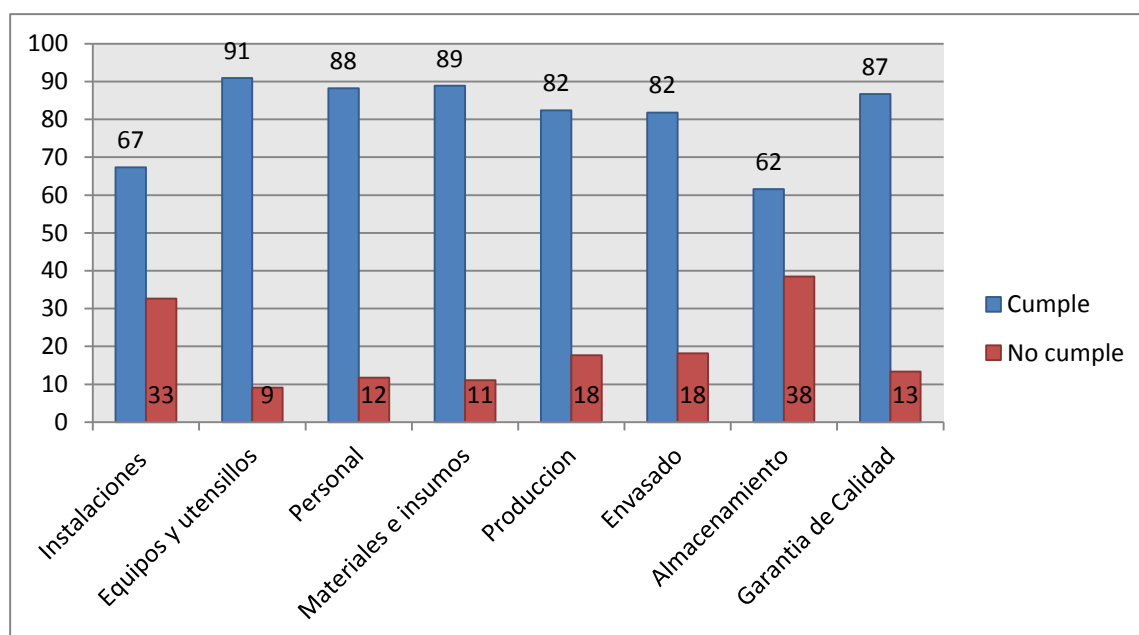


Gráfico 13. Porcentajes de cumplimiento parcial de la evaluación final de BPM con base en el Registro Oficial N° 696 para la microempresa de confites “El Salinerito”.

Cuadro 10. EVALUACIÓN PORCENTUAL DE CUMPLIMIENTO EN LA APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES “EL SALINERITO”.

% DE CUMPLIMIENTO EN RESPUESTA AL REGLAMENTO DE BPM 3253						
ASPECTOS EVALUADOS	ANTES	DESPUES	Diferencia	X ² Cal	Prob.	Sig.
			% mejorada			
Construcciones e instalaciones adecuadas	24,00	67,00	43,00	37,28	1,02E-09	**
Equipos y utensilios	64,00	91,00	27,00	20,90	4,83E-06	**
Higiene del personal	35,00	88,00	53,00	59,32	1,34E-14	**
Materias primas e insumos	33,00	89,00	56,00	65,91	4,72E-16	**
Operación de producción	24,00	82,00	58,00	67,52	2,08E-16	**
Envasado, etiquetado y empaçado	45,00	82,00	37,00	29,53	5,50E-08	**
Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	31,00	62,00	31,00	19,31	1,11E-05	**
Aseguramiento y control de calidad	7,00	87,00	80,00	128,46	8,89E-30	**

Prob. < 0.01 Altamente significativa.

Prob. > 0.01 y < a 0.05 Significativo.

Prob. > 0.05 No significativo.

B. EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICO DE LAS SUPERFICIES EN CONTACTO, Y PRODUCTO TERMINADO, EN RESPUESTA A LA APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES, EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES “EL SALINERITO”.

1. Superficies en contacto

- **Superficies vivas (manos).**

El contenido de aerobios mesófilos, determinados en las manos de los operarios de la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P > 0,05$), luego de la aplicación del plan de BPM y POES se registró un menor contenido de aerobios meso filios con < 10 UFC/mano, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un alto contenido de aerobios mesófilos alcanzando una media de 36,67UFC /mano.

Con respecto al contenido de coliformes totales, determinados en las manos de los operarios en la microempresa de confites “El Salinerito”, presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P < 0,01$), de tal manera luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes totales con 0,00 UFC/mano, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un contenido de coliformes totales de < 10 UFC/mano.

De acuerdo a los resultados obtenidos se registró el contenido de coliformes fecales, determinados en las manos de los operarios en la microempresa de confites “El Salinerito”, presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P < 0,01$), de tal manera luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes fecales con 0,00 UFC/mano, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un contenido de coliformes fecales de < 10 UFC/mano.

- **Superficies inertes (mesas).**

En cuanto al contenido de aerobios mesófilos, determinados en las mesas de trabajo: producción, corte y empaclado de la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P > 0,05$), a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas, luego de la aplicación del plan de BPM y POES se registró un menor contenido de aerobios meso filis con $< 10 \text{ UFC}/100 \text{ cm}^2$, antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un alto contenido de aerobios mesófilos de $46,00 \text{ UFC}/100 \text{ cm}^2$.

El contenido de coliformes totales, determinados en las mesas de trabajo: de producción, corte y empaclado de la microempresa de confites “El Salinerito”, presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P < 0,01$), por lo tanto luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes totales con $0,00 \text{ UFC}/100 \text{ cm}^2$, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un contenido de coliformes totales de $< 10 \text{ UFC}/100 \text{ cm}^2$.

De acuerdo a los resultados obtenidos se registró el contenido de coliformes fecales, determinados en las mesas de trabajo: de producción, corte y empaclado en la microempresa de confites “El Salinerito”, presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P < 0,01$), de tal manera luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes fecales con $0,00 \text{ UFC}/100 \text{ cm}^2$, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó una media de coliformes fecales correspondiente a $< 10 \text{ UFC}/100 \text{ cm}^2$.

- **Superficies inertes (Moldes).**

Con respecto al contenido de aerobios mesófilos, determinados en los moldes para turrone, de la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P > 0,05$), a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas, luego de la aplicación del plan de BPM y POES se registró un menor contenido de aerobios meso filis con

<10UFC/100cm², antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un alto contenido de aerobios mesófilos de 26,00UFC/100 cm².

Con relación a los coliformes totales, determinados en los moldes para turrone de la microempresa de confites “El Salinerito”, presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P < 0,01$), por lo que luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes totales con 0,00 UFC/100 cm², mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un contenido de coliformes totales de <10 UFC/100 cm².

Según los resultados obtenidos se registró el contenido de coliformes fecales, determinados en los moldes para turrone en la microempresa de confites “El Salinerito”, registrando diferencias estadísticas según t Student ($P < 0,01$), luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes fecales con 0,00 UFC/100 cm², mientras que antes de la aplicación del respectivo plan se determinó una media de coliformes fecales correspondiente a <10 UFC/100 cm².

- **Superficies inertes (Cortadora).**

La presencia de aerobios mesófilos, determinados en la cortadora de la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias estadísticas según t Student ($P > 0,05$), a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas luego de la aplicación del plan de BPM y POES se registró un menor contenido de aerobios mesófilos con <10UFC/equipo, antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un alto contenido de aerobios mesófilos registrando una media de 46,33 UFC/equipo.

El contenido de coliformes totales, determinados en la cortadora de la microempresa de confites “El Salinerito”, presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P < 0,01$), por lo que luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes totales con 0,00 UFC/equipo, mientras que antes de la aplicación de las BPM y POES se determinó un contenido de coliformes totales registrando una media de <10 UFC/equipo.

De acuerdo a los resultados obtenidos se registró el contenido de coliformes fecales, determinados en la cortadora de la microempresa de confites “El Salinerito”, presentó diferencias estadísticas según t Student ($P < 0,01$), de tal manera luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes fecales con 0,00 UFC/equipo, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó una media de coliformes fecales correspondiente a < 10 UFC/equipo. Detallado en el (cuadro 11).

Cuadro 11. EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE LAS SUPERFICIES DE CONTACTO, EN RESPUESTA A LA APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES, EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.

CARGA MICROBIANA EN LAS SUPERFICIES DE CONTACTO					
ASPECTOS EVALUADOS	ANTES	DESPUÉS	T CAL	PROB.	SIGN.
<i>superficies vivas (manos)</i>					
Aerobios mesófilos, UFC/mano	36,67	9,00	2,30	0,07	ns
C. Totales,UFC/mano	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**
C. Fecales,UFC/mano	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**
<i>superficies inertes (mesas)</i>					
Aerobios mesófilos, UFC/100cm ²	46,00	9,00	1,00	0,21	ns
C. Totales,UFC/100cm ²	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**
C. Fecales,UFC/100cm ²	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**
<i>Superficies inertes (moldes)</i>					
Aerobios mesófilos, UFC/100cm ²	26,00	9,00	1,00	0,21	ns
C. Totales,UFC/ 100cm ²	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**
C. Fecales,UFC/100cm ²	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**
<i>Superficies inertes (cortadora)</i>					
Aerobios mesófilos, UFC/equipo	46,33	9,00	1,17	0,18	ns
C. Totales,UFC/equipo	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**
C. Fecales,UFC/equipo	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**

Prob. < 0.01 Altamente significativa.

Prob. > 0.01 y < a 0.05 Significativo.

Prob. > 0.05 No significativo.

2. Calidad microbiológica del producto terminado (turrón de maní y turrón de macadamia)

- **Turrón de maní.**

El contenido de aerobios mesófilos, determinados en el turrón con maní elaborados en la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P > 0,05$), a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas, luego de la aplicación del plan de BPM y POES se registró un menor contenido de aerobios mesófilos correspondiente a 100,00 UFC/g, mientras que antes de la aplicación de las BPM y POES se determinó un alto contenido de aerobios mesófilos alcanzando una media de 666,67 UFC/g.

La presencia de mohos y levaduras, determinados en el turrón con maní elaborados en la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P > 0,05$), de tal manera que luego de la aplicación del plan de BPM y POES se registró la presencia de Mohos y Levaduras correspondiente a < 10 UPC/g y antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un contenido de mohos y levaduras de < 10 UPC/g.

Con respecto a estafilococos áureos, determinados en los turrones con maní, elaborados en la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P > 0,05$), de tal manera luego de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó la presencia de estafilococos áureos de < 10 UFC/g y antes de la aplicación de las BPM y POES se determinó un contenido de estafilococos áureos de un valor < 10 UFC/g.

En cuanto a coliformes totales, determinados en el turrón con maní, elaborados en la microempresa de confites “El Salinerito”, presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P < 0,01$), por lo que luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes totales con 0,00 UFC/g, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un contenido de coliformes totales de < 10 UFC/g.

De acuerdo a los resultados obtenidos se registró el contenido de coliformes fecales, determinados en los turrónes con maní, elaborados en la microempresa de confites “El Salinerito”, presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P < 0,01$), de tal manera luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes fecales con 0,00 UFC/g, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó una media alta de coliformes fecales correspondiente a < 10 UFC/g.

- **Turrón de macadamia.**

Con respecto al contenido de aerobios mesófilos, determinados en el turrón con macadamia elaborados en la microempresa de confites El Salinerito, no presentó diferencias estadísticas según t Student ($P > 0,05$), a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas, luego de la aplicación del pan de BPM y POES se registró un contenido menor de aerobios totales de 150,00 UFC/g, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un alto contenido de Aerobios mesófilos alcanzando una media de 2433,33 UFC/g.

La presencia de mohos y levaduras, determinados en el turrón con macadamia elaborados en la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P > 0,05$), a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas, luego de la aplicación del plan de BPM y POES se registró menor presencia de mohos y levaduras correspondiente a < 10 UPC/g, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un alto contenido de mohos y levaduras alcanzando una media de 1036,33 UPC/g.

El contenido de estafilococos áureos, determinados en los turrónes con macadamia, elaborados en la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias estadísticas según t-Student ($P > 0,05$), de tal manera luego de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó la presencia de estafilococos áureos de < 10 UFC/g y antes de la aplicación de las BPM y POES se determinó un contenido de estafilococos áureos de un valor < 10 UFC/g.

El contenido de coliformes totales, determinados en el turrón con macadamia, elaborados en la microempresa de confites “El Salinerito”, no presentó diferencias

estadísticas según t-Student ($P > 0,05$), a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas, luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes totales con 0,00 UFC/g, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un alto contenido de coliformes totales dando una media de 139,33 UFC/g.

De acuerdo a los resultados obtenidos se registró el contenido de coliformes fecales, determinados en los turrone con macadamia, elaborados en la microempresa de confites "El Salinerito", presentó diferencias estadísticas según t Student ($P < 0,01$), de tal manera luego de la aplicación del plan de BPM y POES presentó ausencia de coliformes fecales con 0,00 UFC/g, mientras que antes de la aplicación del plan de BPM y POES se determinó un valor de coliformes fecales correspondiente a < 10 UFC/g. La cual se resume en el cuadro 12.

Cuadro 12. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL, EN RESPUESTA A LA APLICACIÓN DEL PLAN DE BPM Y POES, EN LA EN LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.

CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL					
ASPECTOS EVALUADOS	Antes	Después	t Cal	Prob.	Sign.
<i>Turrón con maní</i>					
Aerobios mesófilos, UFC/g	666,67	100,00	1,53	0,13	ns
Mohos y levaduras, UPC/g	9,00	9,00	1,00	0,19	ns
S. aureus, UFC/g	9,00	9,00	1,00	0,19	ns
C. Totales,UFC/g	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**
C. Fecales,UFC/g	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**
<i>Turrón con macadamia</i>					
Aerobios mesófilos, UFC/g	2433,33	150,00	2,13	0,08	ns
Mohos y levaduras, UPC/g	1036,33	9,00	1,37	0,15	ns
S. aureus, UFC/g	9,00	9,00	1,00	0,19	ns
C. Totales,UFC/g	139,33	0,00	1,07	0,20	ns
C. Fecales,UFC/g	9,00	0,00	269999,85	6,86E-12	**

Prob. < 0.01 Altamente significativa.

Prob. > 0.01 y < a 0.05 Significativo.

Prob. > 0.05 No significativo.

C- BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE BPM Y POES PARA LA MICROEMPRESA DE CONFITES EL SALINERITO.

La estrategia de enfocar a las BPM como una oportunidad de inversión es bastante simple, “La prevención siempre es más económica”. A continuación se citan los beneficios obtenidos y que pueden surgir mediante la implementación del plan de BPM y POES, en la microempresa de confites El Salinerito:

- Para el análisis de estos resultados no se pueden mostrar los beneficios de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en términos numéricos pero se citarán las ventajas esperadas que generaría el manejo de la producción mediante un sistema organizado.
- A nivel de procesamiento, el cumplimiento de programas mínimos de aseguramiento de la calidad como las BPM permitirá luego introducir sistemas de Análisis de Riesgos y Evaluación de Puntos Críticos de Control APPCC.
- Generar confianza en el consumidor porque la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura tiende a minimizar la probabilidad de ocurrencia de una enfermedad transmitida por alimentos (ETA).
- Verifican la obtención de alimentos inocuos mediante la optimización de los procesos de producción, la mejora de prácticas higiénico-sanitarias y el adecuado control del estado de los equipos, instalaciones y edificios.
- Certificación de BPM como ventaja competitiva, mejorar el reconocimiento y fortalezca la cultura de competitividad a nivel nacional e internacional, con beneficios directos sobre el crecimiento de las ganancias.
- Control preventivo de la inocuidad de los alimentos mediante la verificación de las condiciones de llegada de las materias primas que forman parte del proceso. Se logra una imagen positiva y atractiva para los clientes.

- Procedimiento de limpieza de superficies y Procedimiento para el manejo y transferencia de materiales. Se minimizan las confusiones, contaminación cruzada, olores desagradables y migración de aromas. Se facilitan todas las tareas, en especial, la limpieza y desinfección.
- Se evita pérdidas de tiempo de reproceso, el cual se gana al aumentar la productividad, menos riesgo para la salud de los clientes y mayor vida útil de los productos.
- Producción de alimentos inocuos, confianza por parte de los clientes. Evitar la obtención de lotes de alimentos contaminados por microorganismos y en consecuencia las pérdidas generadas por los costos derivados de la producción de los mismos.
- La gestión de las BPM como un instrumento de inversión que reduce las fallas y por ende en costos operativos en la manufactura y distribución de alimentos, y al mismo tiempo permite cumplir con una obligación reglamentaria estatal y brindar alimentos seguros al consumidor.

A. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM Y POES

El costo que determina el diseño e implementación de plan de BPM y POES en la microempresa de confites “El Salinerito”, abarca la compra de los materiales, uniformes del personal, cambios en la infraestructura, señalética nueva, mano de obra, análisis de laboratorio y logística. Se verificó que esta investigación tuvo un costo de 5000 dólares americanos, financiado en su totalidad por la Fundación Familia Salesiana Salinas (FSS), mediante un proyecto del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO).

V. CONCLUSIONES:

- La Evaluación del cumplimiento de BPM, realizado en base al Reglamento 3253 de BPM para alimentos procesados, en la microempresa de confites "El Salinerito" (línea de turrónes), se obtuvo un porcentaje de cumplimiento global del 30 %, antes de la aplicación de plan de BPM y POES, mientras que luego de la ejecución del respectivo plan, se registró un cumplimiento global del 77%.
- Los mayores incrementos del nivel de cumplimiento corresponde a garantías de calidad y operaciones de producción, que fueron del 80% y del 58 %, respectivamente, los cambios se debió al desarrollo de especificaciones, instructivos, registros, manuales, controles de los procesos y producto terminado, y disposición de documentación necesaria.
- Se determinó una reducción importante tanto de aerobios mesófilos como de mohos y levaduras en el producto terminado (turrón con maní y turrón con macadamia), y de las superficies de contacto (moldes, mesas, cortadora y manos de los operarios), así como también la eliminación completa de coliformes totales y fecales en las superficies de contacto y producto terminado, estos cambios surgieron como respuesta a la aplicación del plan de BPM y POES en la microempresa de confites "El Salinerito".
- El plan de BPM y POES diseñados e implementados para la línea de turrónes en la microempresa de confites "El Salinerito", permitió desarrollar los diferentes procesos de producción mediante un sistema organizado, mejoró las prácticas higiénico-sanitarias, el adecuado control del estado de los equipos e instalaciones y la calidad del producto final, logrando cumplir con los parámetros microbiológicos establecidos en la NTE INEN 2 217:2000.

VI. RECOMENDACIONES:

- Diseñar e implementar un plan HACCP, como continuación a la presente investigación, ya que permitirá determinar riesgos concretos y adoptar medidas preventivas, sabiendo que es un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos basado en el control de los puntos críticos en la manipulación de los alimentos, que propicia un uso más eficaz de los recursos y una respuesta más oportuna a tales problemas.
- Realizar investigaciones sobre BPM y POES en las diferentes empresas ya que además de ser la base para las diferentes certificaciones de calidad como exigencia estatal, permite mejorar el rendimiento productivo y ofertar alimentos seguros al consumidor.
- Establecer un convenio de colaboración mutua entre la microempresa de confites "El Salinerito" y la Carrera de Ingeniería en Industrias Pecuarias, por pedido de la misma microempresa, ya que será de mucha ayuda para las dos partes.

VII. LITERATURA CITADA

- Alviar, J. 2002. Manual Agropecuario. Tecnologías orgánicas de la Granja Autosuficiente. Edit. AEDOS. Bogotá – Colombia. pp 12 – 59.
- Jiménez, V. 2000. Folleto sobre Buenas Prácticas de Manufactura. Consejo Nacional de producción. Costa Rica: CINDE. pp 10 – 31.
- Carballo, J y Rodríguez, M (1999). Control de higiene de los alimentos, pp.33-40.
- Aguilar, R. (11 de Enero de 2010). El bajo rendimiento del maní impide la exportación. Diario Hoy, pp. 10-11.
- Correa, D. (2009). Estudio para el Diseño de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para el Área de Producción de la Empresa CHOCOLATECA. UTE. Ecuador. Quito.
- FAO, OMS. 1991. Codex Alimentarius: Higiene de los Alimentos. Italia Edit. FAO. pp 21 – 58.
- Bravo, M. (2004). El manejo higiénico de los alimentos. [En línea]. Grupo Noriega Editores. Recuperado el 10 de septiembre de 2011, de <http://books.google.com.ec>.
- Felizzola, M. (2010). Qué son las BPM. [En línea]. Recuperado el 18 de octubre de 2011, de <http://es.scribd.com/doc/41759680/QUE-SONLAS-BPM>.
- ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN). 2008. Norma NTE INEN1 101. Quito, Ecuador.
- ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN). 2008. Norma NTE INEN1 529. Quito, Ecuador.

- ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN). 2008. Norma NTE INEN1 389, 380. Quito, Ecuador.
- INEN – Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2006). Sistemas de gestión de la inocuidad de alimentos (1ra rev.). NTE INEN ISO 22000. Ecuador: INEN.
- Jiménez, M.; 2001; Estudio de Prefactibilidad del Cultivo de Macadamia para Exportación; Tesis; 164 P; Quito- Ecuador; p.10.
- CODEX ALIMENTARIUS. (200). Código Internacional de Prácticas Recomendado Principios Generales de Higiene de los Alimentos.
- Ríos, M. et. al (2008). Salinas de Guaranda, provincia de Bolívar, Ecuador. (1ra ed. Abya - Yala).
- Grupo Salinas. (2009). Economía Solidaria. Anuario (1ra ed.). Salinas, Bolívar.
- <http://vm.cfsan.fda.gov>. 2009 FDA. Current Good Manufacturing Practice in Manufacturing, Packing or Holding Human Food.
- http://www.iso.org/iso/discovering_iso_26000-es.pdf.
- <http://www.fao.org/docrep/w5975s/w5975s08.htm>.
- <http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1553/1/T1607.pdf>.
- http://www.britanialab.com/productos/392_hoja_tecnica_es.pdf.
- <http://www.siaasesoria.com.mx/FICHA%20TECNICA%20QUICK%20SWAB.pdf>.

ANEXOS

Anexo 1. CHEK LIST, para el diseño e implementación del plan de BPM Y POES para turrone en la microempresa de confites “El Salinerito, Basado en el Reglamento 3253, Registro Oficial N° 696, de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados.

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN		
	C	NC	NA
CAPÍTULO I: INSTALACIONES			
Art. 3. Condiciones mínimas básicas			
a. Riesgo de contaminación y alteración mínimo.			
b. El diseño y distribución de las áreas permite mantenimiento, limpieza y desinfección adecuados que minimiza la contaminación.			
c. Las superficies y materiales, particularmente los que están en contacto con los alimentos, no son tóxicos y están diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar.			
d. Facilita un control efectivo de plagas y dificulta el acceso y refugio de las mismas.			
Art. 4. Localización			
a. Los establecimientos están protegidos de focos de insalubridad que representan riesgos de contaminación.			
Art. 5. Diseño y Construcción			
a. Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, animales y otros elementos del ambiente exterior y mantiene las condiciones sanitarias.			
b. La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos.			

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
c. Brinda facilidades para la higiene personal.				
d. Las áreas internas de producción están divididas en zonas de acuerdo al nivel de higiene requerido y riesgos de contaminación.				
Art. 6. Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios				
<i>I. Distribución de áreas:</i>				
a. Los ambientes están distribuidos y señalizados siguiendo el principio de flujo hacia adelante.				
b. Las áreas críticas permiten un adecuado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación y minimizan las contaminaciones cruzadas.				
c. Los elementos inflamables están ubicados en un área alejada de la planta, su construcción es adecuada y ventilada.				
<i>II. Pisos, paredes, techos y drenajes:</i>				
a. Su construcción permite una limpieza adecuada.				
b. Las cámaras de refrigeración o congelación permiten una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias.				
c. Los drenajes del piso tienen la protección adecuada y su diseño permite la limpieza. De ser requerido poseen sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos.				
d. En las áreas críticas las uniones entre las paredes y los pisos son cóncavas.				
e. Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo terminan en ángulo.				
f. Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas evitan la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y facilitan la limpieza y mantenimiento.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	CP	NC	NA	
III. Ventanas, puertas y otras aberturas:				
a. En áreas donde el producto está expuesto, las ventanas y otras aberturas están construidas de manera que evitan la acumulación de polvo o cualquier suciedad. Las repisas internas de las ventanas son en pendiente y no se usan como estantes.				
b. En áreas donde el producto está expuesto, las ventanas son de material no astillable, el vidrio tiene película protectora para evitar la proyección de partículas en caso de rotura.				
c. Las ventanas no deben tener cuerpos huecos, si los hay estos están sellados y son de fácil remoción, limpieza e inspección. Los marcos no son de madera.				
d. Las ventanas que se comunican al exterior poseen sistemas de protección contra animales y plagas.				
e. Las áreas donde el producto está expuesto, no tienen puertas de acceso directo desde el exterior, en caso de requerirlo se puede utilizar sistemas de doble puerta, puertas de doble servicio, cierre automático y protección contra insectos y roedores.				
IV. Escaleras, elevadores y estructuras complementarias (rampas, plataformas):				
a. Su ubicación y construcción no causan contaminación al alimento y no dificultan el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.				
b. Son de material durable, fácil de limpiar y mantener.				
c. Las líneas de producción sobre las que pasan estructuras complementarias poseen sistemas de protección para la caída de objetos y materiales extraños.				
V. Instalaciones eléctricas y redes de agua:				
a. La red de instalaciones eléctricas esta adosada a la pared o al techo, y poseen un procedimiento escrito de inspección y limpieza.				
b. No existen cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos.				
c. Las líneas de flujo se identifican y rotulan con un color distinto de acuerdo a las normas INEN.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
VI. Iluminación:				
a. Las áreas poseen una adecuada iluminación con luz natural o artificial que garantice la eficiencia en el trabajo.				
b. Las fuentes de luz artificial cuentan con protección en caso de rotura.				
VII. Calidad del aire y ventilación:				
a. Se dispone de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta, para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilita la remoción del calor.				
b. Los sistemas de ventilación están diseñados y ubicados para evitar el paso de aire de un área contaminada a otra limpia, y permiten acceso a un programa de limpieza.				
c. Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas, olores y otros contaminantes externos y propios del equipo.				
d. Las aberturas para circulación de aire están protegidas con mallas de material no corrosivo, son removibles para su fácil limpieza.				
e. En caso de tener ventiladores o equipos acondicionares, el aire debe ser filtrado y mantiene presión positiva en las áreas de producción.				
f. El sistema de filtros está bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambio.				
VIII. Control de temperatura y humedad ambiental:				
a. Existen mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente y que aseguren la inocuidad de los alimentos.				
IX. Instalaciones sanitarias:				
a. Se dispone de servicios higiénicos, duchas y vestuarios, en cantidad suficiente e independiente para hombres y mujeres.				
b. No tienen acceso directo al área de producción.				
c. Disponen de dispensador de jabón, implementos para el secado de las manos y recipientes cerrados para los desperdicios.				
d. Las zonas de acceso a las áreas críticas disponen de dosificadores de desinfectante.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
e. Se mantienen permanentemente limpias, ventiladas y con provisión suficiente de materiales.				
f. Existen avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.				
Art. 7. Servicios de Planta – Facilidades				
<i>I. Suministro de agua:</i>				
a. Se dispone de abastecimiento y distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control.				
b. Se dispone de mecanismos que garantizan la temperatura y presión requeridas para el proceso, limpieza y desinfección.				
c. Se utiliza agua no potable siempre y cuando no sea ingrediente ni contamine el alimento.				
d. Los sistemas de agua no potable están identificados y separados de los de agua potable.				
<i>II. Suministro de vapor:</i>				
a. Se dispone de filtros para la retención de partículas y se utilizan productos químicos de grado alimenticio para su generación, en caso de existir contacto directo con el alimento.				
<i>III. Disposición de desechos líquidos:</i>				
a. La planta tiene instalaciones o sistemas para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales.				
b. Los drenajes y sistemas de disposición evitan la contaminación del alimento, del agua y sus reservorios.				
<i>IV. Disposición de desechos sólidos.</i>				
a. Se dispone de un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras, así como de recipientes con tapa e identificados en caso de sustancias tóxicas.				
b. Se dispone de sistemas de seguridad para contaminaciones accidentales o intencionales donde sea requerido.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
c. Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y su disposición no genera malos olores y contaminación.				
d. Las áreas de desperdicios están ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma.				
CAPÍTULO II: EQUIPOS Y UTENSILIOS				
Art. 8. Selección, Fabricación e Instalación.				
a. Están contruidos con materiales cuyas superficies de contacto no transmiten sustancias tóxicas, olores, sabores, ni producen reacciones.				
b. Se evita el uso de madera y materiales que no pueden ser limpiados y desinfectados adecuadamente.				
c. Brindan facilidad de limpieza, desinfección e inspección, además poseen dispositivos para impedir la contaminación por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias.				
d. La lubricación de equipos e instrumentos que se encuentran sobre las líneas de producción se realiza con sustancias de grado alimenticio.				
e. Las superficies en contacto directo con el alimento no están recubiertas con pintura o material desprendible.				
f. Las superficies exteriores de los equipos son de fácil limpieza.				
g. Las tuberías que conducen materias primas y alimentos son de material resistente, inerte, no poroso, impermeable y fácilmente desmontables para su limpieza.				
h. La instalación de los equipos permite el flujo continuo y racional del material y del personal, y minimizan la posibilidad de confusión y contaminación.				
i. Los equipos y utensilios que están en contacto con los alimentos son de material resistente a la corrosión, operaciones de limpieza y desinfección.				
Art. 9. Monitoreo de los Equipos: Condiciones de instalación y funcionamiento.				
a. La instalación de los equipos se ha realizado de acuerdo a recomendaciones del fabricante.				
b. La maquinaria esta provista de instrumentación e implementos adecuados para su operación, control y mantenimiento, además poseen sistemas de calibración.				
c. Se limpian los elementos del equipo que están en contacto con las materias primas y el alimento.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
TÍTULO IV. REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN				
CAPÍTULO I: PERSONAL				
Art. 10. Consideraciones Generales: Acerca del personal manipulador				
a. Mantiene la higiene y el cuidado personal.				
b. Está capacitado para su trabajo y asume la responsabilidad de su función en la fabricación de un producto.				
Art. 11. Educación y Capacitación				
Se ha implementado un plan de capacitación documentado basado en las Buenas Prácticas de Manufactura para todo el personal que labora en las diferentes áreas que incluya normas, procedimientos y precauciones.				
Art. 12. Estado de Salud				
a. El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar su función y cada vez que se considere necesario.				
b. No se permite manipular alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conoce o sospecha que padece una enfermedad infecciosa, o que presenta heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.				
Art. 13. Higiene y Medidas de Protección				
<i>a. El personal cuenta con uniformes adecuados:</i>				
1. Delantales o vestimenta que permitan visualizar fácilmente su limpieza.				
2. De requerirlo, guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.				
3. Calzado cerrado, de ser necesario antideslizante e impermeable.				
b. Las prendas mencionadas en los literales 1 y 2 del inciso anterior son lavables o desechables. El lavado se hace fuera de la fábrica.				
c. El personal manipulador de alimentos se lava las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo y después de realizar cualquier actividad que represente un riesgo de contaminación.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
d. Se realiza desinfección de manos.				
Art. 14. Comportamiento del Personal				
a. El personal acata las normas de prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas.				
b. Mantiene el cabello cubierto con malla, gorro y otro medio, las uñas cortas y sin esmalte, sin joyas o bisutería, sin maquillaje.				
c. El personal que lleva barba, bigote o patillas anchas dispone de mascarilla.				
Art. 15. Se impide el acceso de personas extrañas al área de producción sin la debida protección.				
Art. 16. Se dispone de sistemas de señalización y normas de seguridad en sitios visibles.				
Art. 17. Se provee de ropa protectora a visitantes y personal administrativo y acatan las normas establecidas cuando circulan por el área de producción.				
CAPÍTULO II: MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				
Art. 18. No se aceptan materias primas e ingredientes en estado de descomposición o que contienen parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas, y cuya contaminación no puede reducirse tecnológicamente.				
Art. 19. Se inspeccionan y controlan las materias primas antes de ser utilizadas en la línea de fabricación y se dispone de parámetros de calidad aceptables para los mismos.				
Art. 20 Recepción de materias primas				
a. La recepción de materias primas se realiza de manera que evita su contaminación, alteración de su composición y daños físicos.				
b. Las zonas de recepción y almacenamiento están separadas de las de elaboración y empaque de producto final.				
Art. 21. El almacenamiento de materias primas se realiza bajo condiciones que impiden el deterioro, la contaminación y reducen al mínimo su daño o alteración.				
Art. 22. Los recipientes de materia primas no son susceptibles al deterioro, ni desprenden sustancias que causan alteración o contaminación.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
Art. 23. Se dispone de un procedimiento de ingreso de ingredientes a áreas críticas para prevenir la contaminación.				
Art. 24. La descongelación de materias primas se realiza en condiciones controladas adecuadas (tiempo, temperatura, otros) y no son recongeladas.				
Art. 25. Los aditivos alimentarios no rebasan los límites establecidos por el Codex Alimentario o normativa internacional o nacional.				
Art. 26. Agua: Normas Nacionales e Internacionales				
<i>I. Como materia prima:</i>				
a. Se usa agua potable.				
b. El hielo se fábrica con agua potable o tratada.				
<i>II. Para los Equipos</i>				
a. Se usa agua potable o tratada para la limpieza y lavado de materia prima, equipos y objetos que están en contacto con el alimento.				
b. Se reutiliza el agua recuperada siempre y cuando no este contaminada y sea apta para el uso.				
CAPÍTULO III: OPERACIONES DE PRODUCCIÓN				
Art. 27. El alimento fabricado cumple con las especificaciones correspondientes, las técnicas y procedimientos se aplican correctamente y se evita toda omisión, contaminación, error o confusión.				
Art. 28. El producto se elabora bajo procedimientos validados, en áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, registrando las operaciones, PCC, observaciones y advertencias.				
Art. 29. Condiciones Ambientales				
a. Se prioriza la limpieza y el orden en estas áreas.				
b. La limpieza y desinfección de las áreas, equipos y utensilios se realiza con sustancias aprobadas para su uso.				
c. Los procedimientos de limpieza y desinfección son validados periódicamente.				
d. Las cubiertas de las mesas de trabajo son lisas, con bordes redondeados, de material impermeable, inalterable e inoxidable.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
Art. 30. Verificación Previa a la Fabricación de un Lote				
a. Se limpia el área, se confirma la operación y se registra las inspecciones.				
b. Están disponibles los protocolos y documentos relacionados con la elaboración.				
c. Se cumplen las condiciones ambientales de temperatura, humedad y ventilación.				
d. Se mantiene un registro del funcionamiento y calibración de los equipos de control.				
Art. 31. Las sustancias susceptibles de cambio, peligrosas o tóxicas se manipulan según los procedimientos de fabricación.				
Art. 32. Se identifica el nombre del alimento, número de lote y fecha de elaboración a través de etiquetas u otro medio.				
Art. 33. Se dispone de un documento que describe la secuencia de los pasos a seguir, los controles y límites establecidos para cada operación.				
Art. 34. Se controla las condiciones de operación y fabricación necesarias para reducir la descomposición y contaminación del alimento.				
Art. 35. Se cuenta con mallas, trampas, imanes o detectores de metal para la protección del alimento.				
Art. 36. Se registran las acciones correctivas y las medidas tomadas en caso de anomalías.				
Art. 37. El aire o gases usados como medios de transporte o conservación no contribuyen a la contaminación directa o cruzada.				
Art. 38. El proceso de envasado se efectúa rápidamente para evitar la contaminación del alimento.				
Art. 39. Se reprocesan los alimentos sin que afecten a la inocuidad del alimento.				
Art. 40. Se mantienen registros de control de producción y distribución por un periodo equivalente al de la vida útil del producto.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
CAPÍTULO IV: ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO				
Art. 41. El envasado, etiquetado y empaquetado se realiza de acuerdo a las normas técnicas y a la reglamentación vigente.				
Art. 42. El material de empaque minimiza la contaminación, evita daños, permite el etiquetado establecido en las normas técnicas.				
Art. 43. Se restablecen las características originales de los envases a reutilizar.				
Art. 44. Se dispone de procedimientos para evitar la contaminación en caso de utilizar material de vidrio.				
Art. 45. Los tanques o depósitos de alimentos al granel están contruidos de acuerdo a las normas técnicas, la superficie no favorece la acumulación de polvo, fermentaciones, descomposición o alteraciones.				
Art. 46. El producto terminado cuenta con identificación codificada (número de lote, fecha de producción, identificación del fabricante) e información adicional según la norma técnica de rotulado.				
Art. 47. Verificación y Registro previo al Envasado y Empacado				
a. Limpieza e higiene del área.				
b. Los alimentos a empacar corresponden con los materiales de envasado y acondicionamiento.				
c. Los recipientes para envasado están limpios y desinfectados.				
Art. 48. Los alimentos envasados están separados e identificados convenientemente antes del etiquetado.				
Art. 49. El producto terminado se coloca sobre paletas o plataformas para su retiro hacia las áreas de cuarentena o almacenamiento.				
Art. 50. El personal está capacitado sobre los riesgos de producirse errores en la operación de empaque.				
Art. 51. Las áreas de llenado y empaque se realizan por separado evitando la contaminación, si es requerido.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
CAPÍTULO V: ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN.				
Art. 52. Las bodegas de producto terminado mantienen las condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación.				
Art. 53. Las bodegas de producto terminado disponen de control de temperatura y humedad, además de un plan de limpieza y control de plagas.				
Art. 54. Los alimentos se colocan sobre estantes o tarimas que evitan el contacto directo con el piso.				
Art. 55. El almacenamiento facilita el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.				
Art. 56. Se identifica las condiciones del alimento en bodega, ya sea en cuarentena o aprobado.				
Art. 57. Se mantienen las condiciones necesarias de temperatura, humedad y circulación del aire para el almacenamiento de alimentos refrigerados o congelados.				
Art. 58. Transporte de Alimentos				
a. Se mantienen las condiciones higiénico-sanitarias y de temperatura necesarias para el transporte de alimentos y materias primas.				
b. Los vehículos de transporte protegen a los alimentos y materias primas de la contaminación y el efecto del clima.				
c. Si se requiere, los vehículos mantienen la cadena de frío.				
d. El material de almacén del vehículo es de fácil limpieza y evita la contaminación o alteración del alimento.				
e. Se prohíbe el transporte del alimento junto con sustancias tóxicas, peligrosas, contaminantes o adulterantes.				
f. Se revisa que los vehículos posean condiciones sanitarias adecuadas antes de cargar los alimentos.				
g. El propietario o representante legal del vehículo, se responsabiliza de las condiciones exigidas por el alimento durante el transporte.				
Art. 59. Comercialización o Expendio de Alimentos				
a. Se dispone de vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza.				
b. Se dispone de neveras y congeladores para alimentos que requieren refrigeración o congelación.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
c. El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización es responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias requeridas por el alimento.				
TÍTULO V. GARANTÍA DE CALIDAD				
CAPÍTULO ÚNICO: DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD				
Art. 60. Se realiza control de calidad en operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos. Se rechaza aquel alimento no apto para el consumo humano.				
Art. 61. Se cuenta con un sistema de control y aseguramiento de la inocuidad, que previene y cubre todas las etapas de procesamiento, desde la recepción hasta la distribución.				
Art. 62. Sistema de Aseguramiento de la Calidad				
a. Se dispone de especificaciones sobre materia prima y producto terminado que incluyan criterios claros para su aceptación, liberación o retención y rechazo.				
b. Se dispone de documentación sobre la planta, equipos y procesos.				
c. Se dispone de manuales e instructivos, actas y regulaciones de equipos, procesos y procedimientos requeridos para la fabricación, sistema de almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio que garanticen la inocuidad del alimento.				
d. Los planes de muestreo, procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo son reconocidos oficialmente o normados para asegurar la obtención de resultados correctos.				
Art. 63. Las BPM se aplican como prerrequisito para el sistema HACCP.				
Art. 64. Se dispone de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad, propio o externo acreditado.				
Art. 65. Se lleva un registro individual escrito de limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de equipos o instrumentos.				
Art. 66. Métodos de Limpieza y Desinfección				
a. Se dispone de procedimientos a seguir que incluyan los agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, forma de uso, equipos e implementos requeridos.				

ARTÍCULOS	VERIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	C	NC	NA	
b. Se definen los agentes y sustancias para la desinfección, así como sus concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento.				
c. Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección así como la validación de los procedimientos.				
Art. 67. Planes de Saneamiento				
a. El control de plagas lo realiza la empresa o un servicio tercerizado.				
b. La empresa es responsable de que durante el control no se atente contra la inocuidad de los alimentos.				
c. No se utilizan métodos químicos para el control de roedores dentro del área de producción.				
TOTAL				

Fuente: Reglamento 3253 del Registro Oficial N° 690

Anexo 2. Prueba de hipótesis según X^2 , para el contraste del porcentaje de cumplimiento en la aplicación de las BPM y POES en la microempresa de confites El Salinerito.

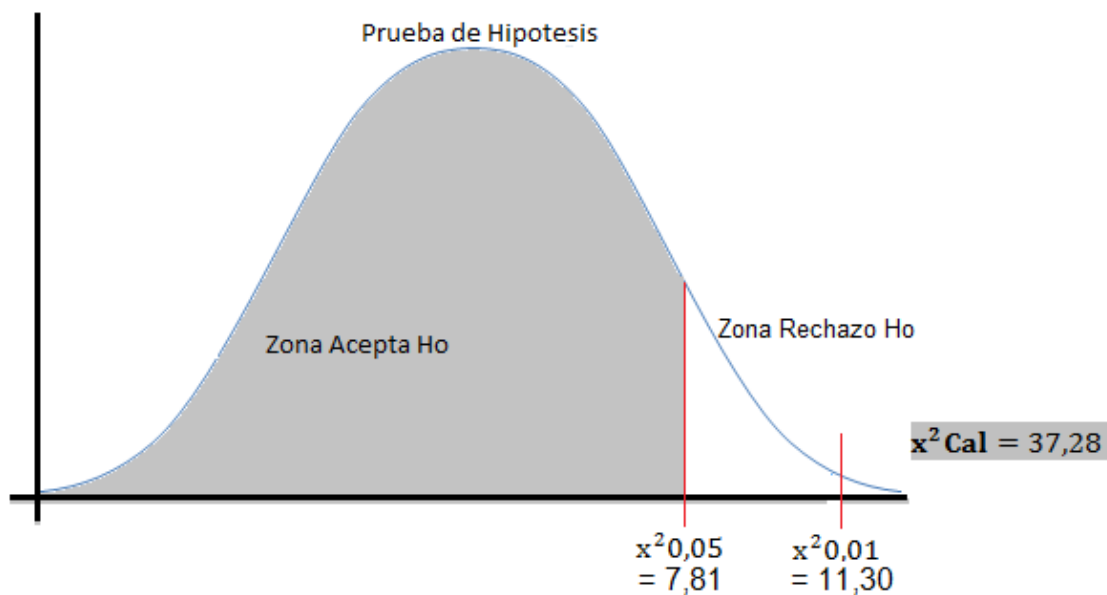
a. Construcciones e instalaciones adecuadas.

Ha: El porcentaje de cumplimiento de las normas de construcciones e instalaciones adecuadas en la microempresa de confites El Salinerito, difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

Ho: El porcentaje de cumplimiento de las normas de construcciones e instalaciones adecuadas en la Microempresa de Confites El Salinerito, no difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

EVALUACIÓN	NO CUMPLIMIENTO				X^2 Cal	GL	X^2 Tab. 0,05	X^2 Tab. 0,01
	V0	Ve	V0	Ve				
Antes	24,00	45,50	76,00	54,50			7,81	11,30
Después	67,00	45,50	33,00	54,50	37,28	3		**

CONCLUSION: Ho: Rechazada



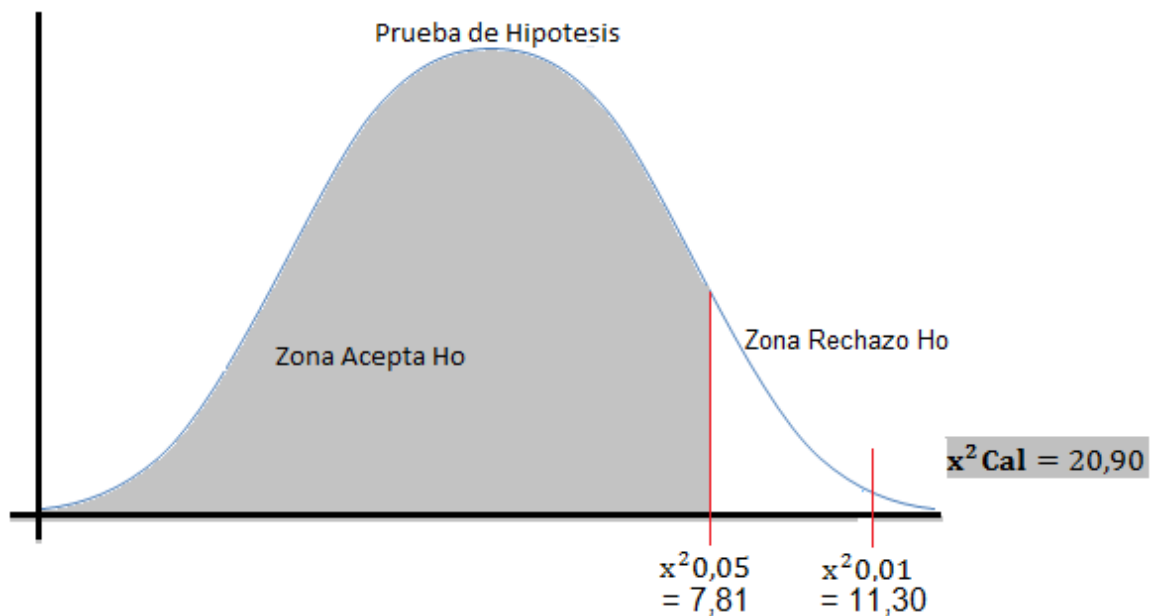
b. Calidad y manejo de equipos y utensilios

Ha: El porcentaje de cumplimiento de las normas de calidad y manejo de equipos y utensilios en la microempresa de confites El Salinerito, difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

Ho: El porcentaje de cumplimiento de las normas de calidad y manejo de equipos y utensilios en la microempresa de confites El Salinerito, no difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

EVALUACIÓN	NO CUMPLIMIENTO				X ² Cal	GL	X ² Tab. 0,05	X ² Tab. 0,01
	V0	Ve	V0	Ve				
Antes	64,00	77,50	36,00	22,50			7,81	11,30
Después	91,00	77,5	9,00	22,50	20,90	3		**

CONCLUSION: Ho: Rechazada



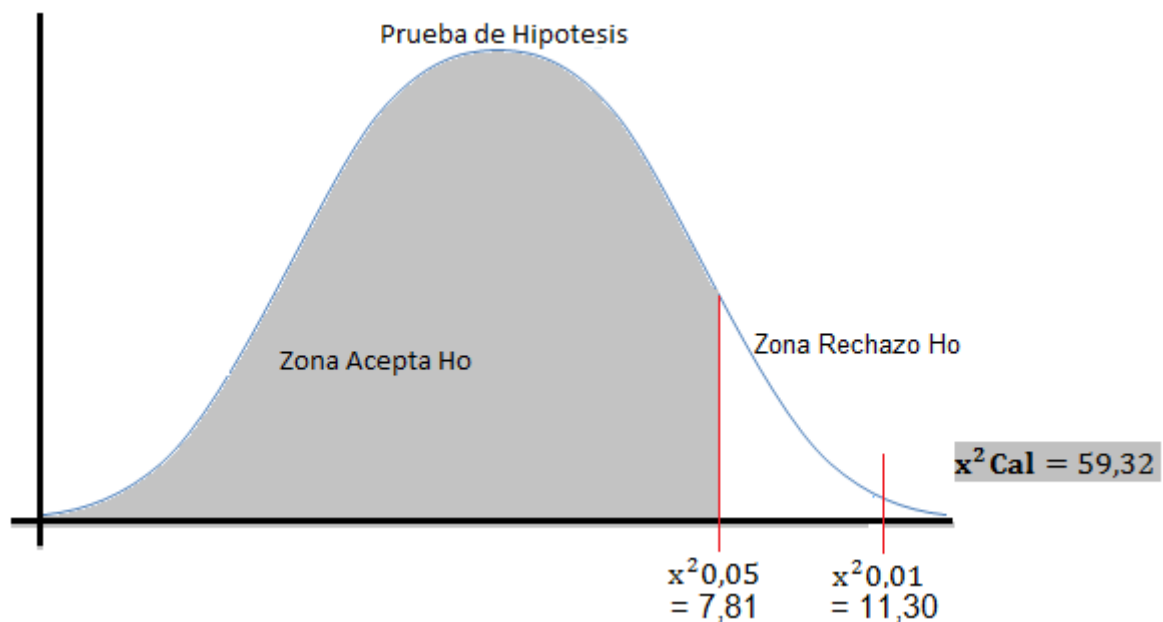
c. Higiene del Personal

Ha: El porcentaje de cumplimiento de las normas de higiene del personal en la microempresa de confites El Salinerito, difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

Ho: El porcentaje de cumplimiento de las normas de higiene del personal en la microempresa de confites El Salinerito, no difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

EVALUACIÓN	NO				X ² Cal	GL	X ² Tab. 0,05	X ² Tab. 0,01
	CUMPLIMIENTO	Ve	CUMPLIMIENTO	Ve				
Antes	35	61,50	65	38,50			7,81	11,30
Después	88,00	61,50	12,00	38,50	59,32	3		**

CONCLUSION: Ho: Rechazada



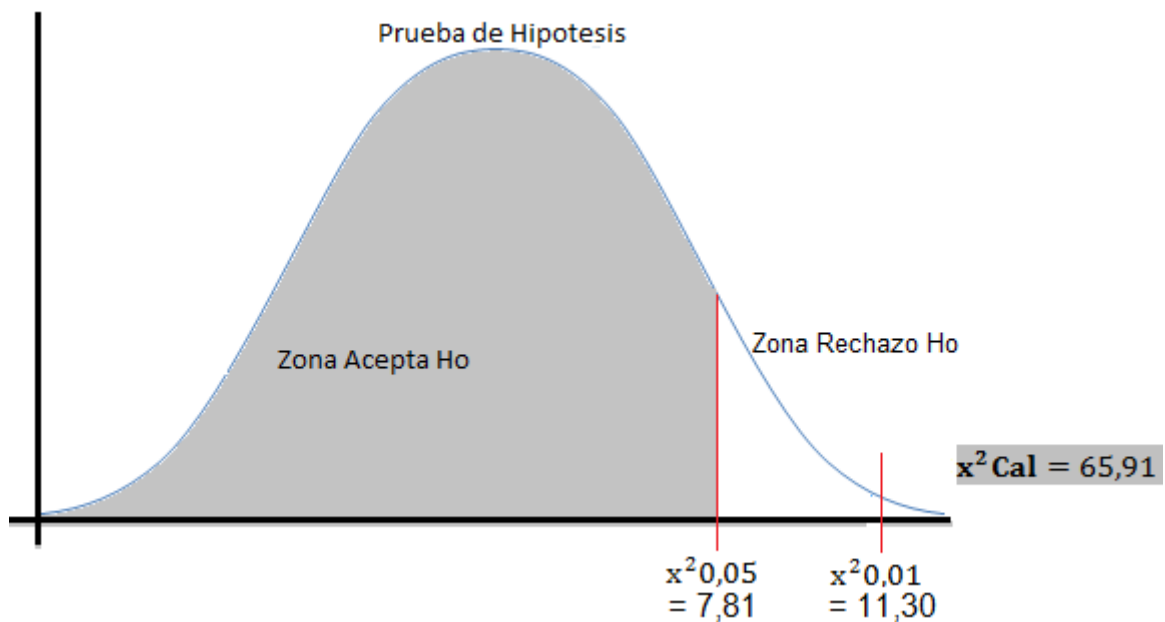
d. Calidad y manejo de materias primas e insumos

Ha: El porcentaje de cumplimiento de las normas de calidad y manejo de materiales e insumos en la microempresa de confites El Salinerito, difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

Ho: El porcentaje de cumplimiento de las normas de calidad y manejo de materiales e insumos en la microempresa de confites El Salinerito, no difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

EVALUACIÓN	NO				X ² Cal	GL	X ² Tab. 0,05	X ² Tab. 0,01
	CUMPLIMIENTO	Ve	CUMPLIMIENTO	Ve				
Antes	33,00	61,00	67,00	39,00			7,81	11,30
Después	89,00	61,00	11,00	39,00	65,91	3		**

CONCLUSION: Ho: Rechazada



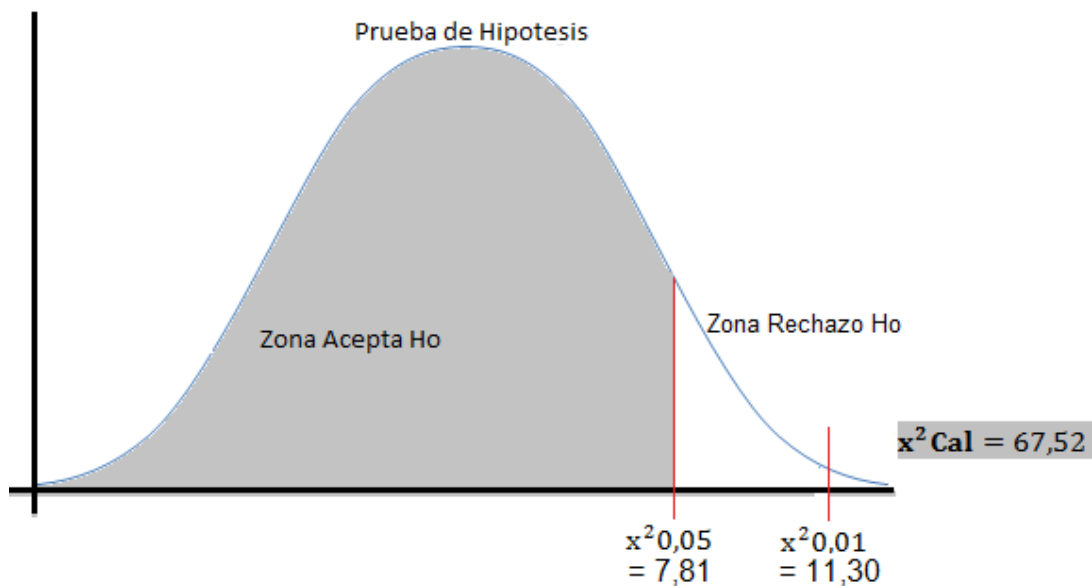
e. Manejo de operaciones de producción

Ha: El porcentaje de cumplimiento de las normas de manejo de operaciones de producción en la microempresa de confites El Salinerito, difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

Ho: El porcentaje de cumplimiento de las normas de manejo de operaciones de producción en la microempresa de confites El Salinerito, no difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

EVALUACIÓN	NO				X ² Cal	GL	X ² Tab. 0,05	X ² Tab. 0,01
	CUMPLIMIENTO	Ve	CUMPLIMIENTO	Ve				
Antes	24	53,00	76	47,00			7,81	11,30
Después	82	53,00	18	47,00	67,52	3		**

CONCLUSION: Ho: Rechazada



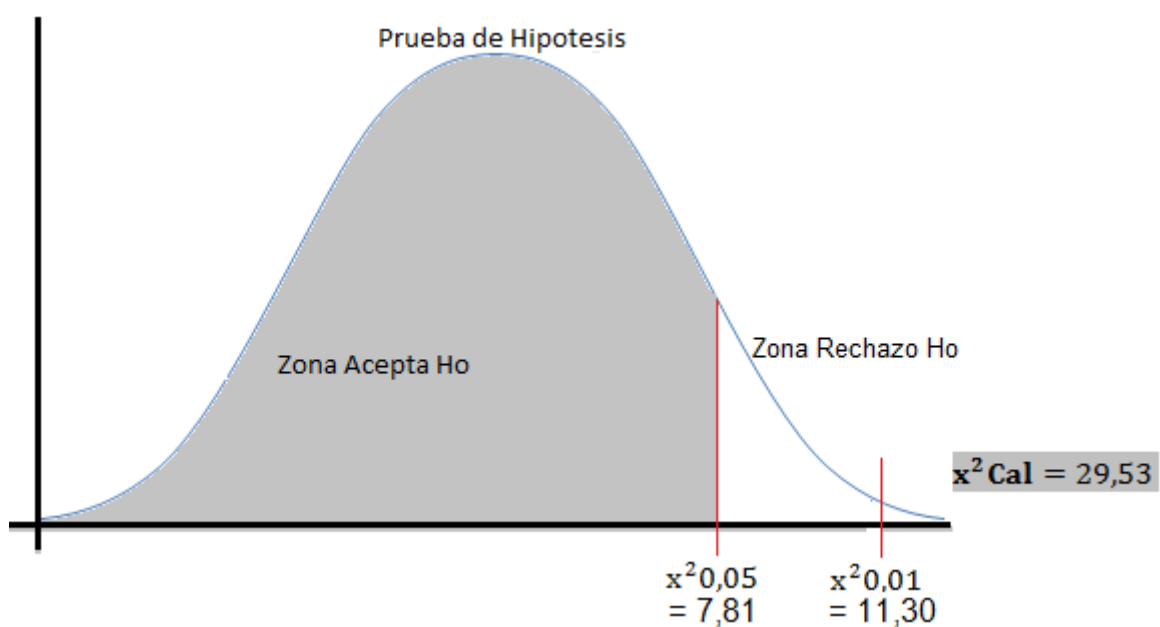
f. Envasado, etiquetado y empaçado.

Ha: El porcentaje de cumplimiento de las normas de envasado, etiquetado, y empaçado en la microempresa de confites El Salinerito, difiere lo observado de lo esperado, y después de la aplicación de las BPM y POES.

Ho: El porcentaje de cumplimiento de las normas de envasado, etiquetado, y empaçado en la microempresa de confites El Salinerito, no difiere lo observado.

EVALUACIÓN	NO				X ² Cal	GL	X ² Tab. 0,05	X ² Tab. 0,01
	CUMPLIMIENTO V0	CUMPLIMIENTO Ve	CUMPLIMIENTO V0	CUMPLIMIENTO Ve				
Antes	45,00	63,50	55,00	36,50			7,81	11,30
Después	82,00	63,50	18,00	36,50	29,53	3		**

CONCLUSION: Ho: Rechazada



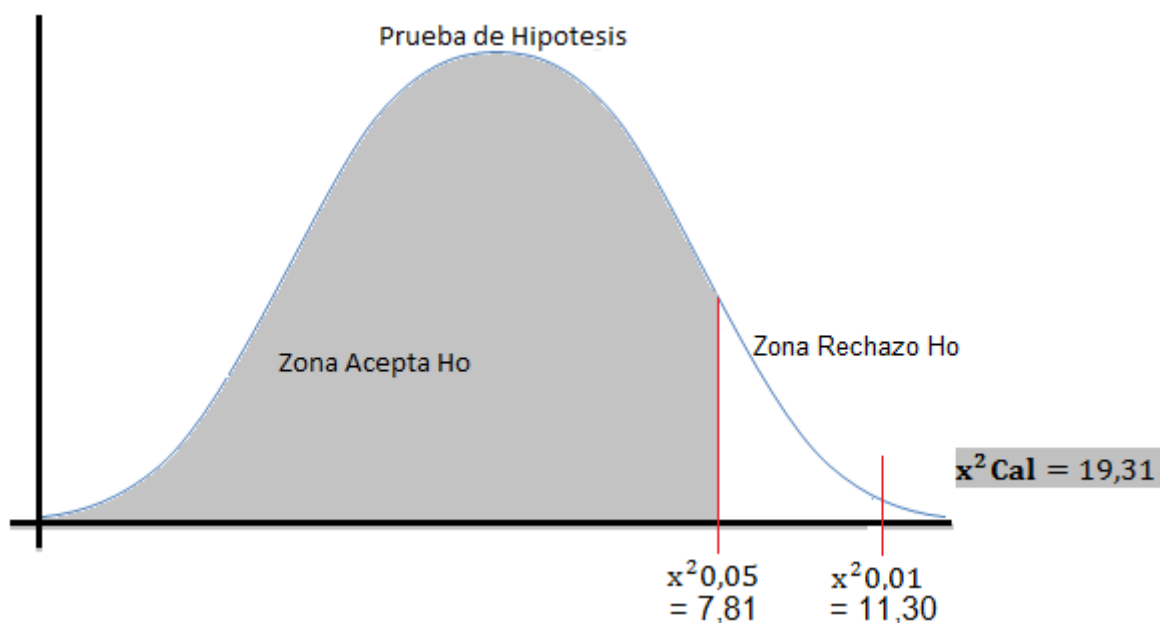
g. Almacenamiento, distribución y transporte

Ha: El porcentaje de cumplimiento de las normas de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización en la microempresa de confites El Salinerito, difiere lo observado de lo esperado, y después de la aplicación de las BPM y POES.

Ho: El porcentaje de cumplimiento de las normas de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización en la microempresa de confites El Salinerito, no difiere lo observado

EVALUACIÓN	NO CUMPLIMIENTO				X ² Cal	GL	X ² Tab. 0,05	X ² Tab. 0,01
	V0	Ve	V0	Ve				
Antes	31,00	46,5	69	53,5			7,81	11,30
Después	62,00	46,5	38,00	53,5	19,31	3		**

CONCLUSION: Ho: Rechazada



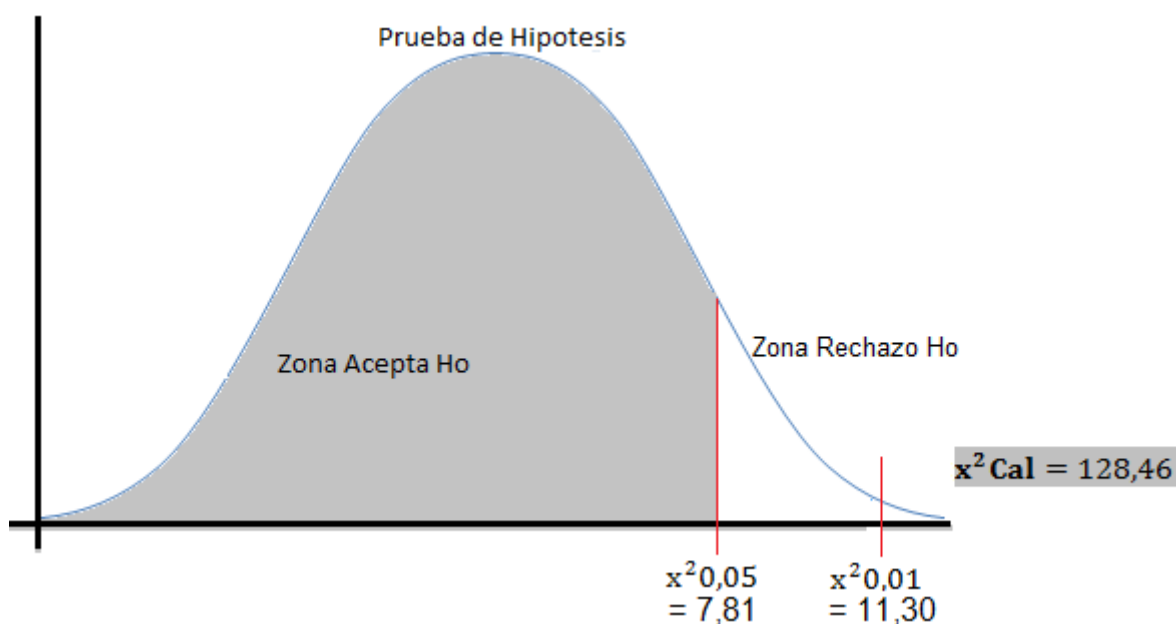
h. Aseguramiento y control de calidad

Ha: El porcentaje de cumplimiento de las normas de aseguramiento y control de calidad en la microempresa de confites El Salinerito, difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

Ho: El porcentaje de cumplimiento de las normas de aseguramiento y control de calidad en la microempresa de confites El Salinerito, no difiere antes y después de la aplicación de las BPM y POES.

EVALUACIÓN	NO CUMPLIMIENTO				X ² Cal	GL	X ² Tab. 0,05	X ² Tab. 0,01
	V0	Ve	V0	Ve				
Antes	7	47,00	93	53,00			7,81	11,30
Después	87	47,00	13	53,00	128,46	3		**

CONCLUSION: Ho: Rechazada



Anexo 3. Contraste t-Student, para la evaluación microbiológica de las superficies en contacto y producto terminado, en respuesta a la aplicación de las BPM y POES en la microempresa de confites El Salinerito.

a. Turrón de maní.

• **Aerobios mesofilos**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	666,66	100,00
Varianza	413333,33	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	1,52	
P(T<=t) una cola	0,13	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	0,27	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

• **Mohos y levaduras**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	9,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Varianza agrupada	1,67E-09	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	4,00	
Estadístico t	1,00	
P(T<=t) una cola	0,19	
Valor crítico de t (una cola)	2,13	
P(T<=t) dos colas	0,37	
Valor crítico de t (dos colas)	2,78	

- **S. áureos**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	9,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Varianza agrupada	1,67E-09	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	4,00	
Estadístico t	1,00	
P(T<=t) una cola	0,19	
Valor crítico de t (una cola)	2,13	
P(T<=t) dos colas	0,37	
Valor crítico de t (dos colas)	2,78	

- **C. Totales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coefficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Fecales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

b. Turrón de macadamia.

- **Aerobios mesofilos**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	2433,33	150,00
Varianza	3583333,33	2500,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	0,79	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	2,13	
P(T<=t) una cola	0,08	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	0,17	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **Mohos y levaduras**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	1036,33	9,00
Varianza	1694060,33	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coefficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	1,37	
P(T<=t) una cola	0,15	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	0,30	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **S. áureos**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	9,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Varianza agrupada	1,66667E-09	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	4,00	
Estadístico t	1,00	
P(T<=t) una cola	0,19	
Valor crítico de t (una cola)	2,13	
P(T<=t) dos colas	0,37	
Valor crítico de t (dos colas)	2,78	

- **C. Totales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	139,33	0,00
Varianza	50960,33	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	1,07	
P(T<=t) una cola	0,20	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	0,40	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Fecales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	3,33E-09	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	2	
Estadístico t	269999,8521	
P(T<=t) una cola	6,85872E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,91998558	
P(T<=t) dos colas	1,37174E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30265273	

c. Superficies en contacto:

Superficies vivas (manos).

- **Aerobios mesófilo**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	36,67	9,00
Varianza	433,33	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	2,30	
P(T<=t) una cola	0,07	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	0,15	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Totales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Fecales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

Superficies inertes (mesas).

- **Aerobios mesófilos**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	46,00	9,00
Varianza	4107,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	1,00	
P(T<=t) una cola	0,21	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	0,42	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Totales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coefficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Fecales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coefficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

Superficies inertes (moldes).

- **Aerobios mesófilos**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	26,00	9,00
Varianza	867,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	1,00	
P(T<=t) una cola	0,21	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	0,42	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Totales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Fecales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

Superficies inertes (cortadora).

- **Aerobios mesófilo**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	46,33	9,00
Varianza	3070,33	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coeficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	1,17	
P(T<=t) una cola	0,18	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	0,36	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Totales**


<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coefficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

- **C. Fecales**

<i>Estadístico</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	9,00	0,00
Varianza	0,00	0,00
Observaciones	3,00	3,00
Coefficiente de correlación de Pearson	#¡DIV/0!	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	2,00	
Estadístico t	269999,85	
P(T<=t) una cola	6,86E-12	
Valor crítico de t (una cola)	2,92	
P(T<=t) dos colas	1,37E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	4,30	

Anexo 4. Modelos de guía de los procedimientos diseñados e implementados, para las garantías de calidad en la microempresa de confites “El Salinerito”.

Por ser de uso exclusivo de la empresa, no se anexa todos los manuales, instructivos y registros, por tal motivo solo se anexa un modelo.

			MANUAL DE PRODUCCION PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		CÓDIGO: PR/02 REVISIÓN: 0	
			Area/Equipo a ser limpiado			PROCEDIMIENTO DE AREA / EQUIPO
			PROCEDIMIENTO N°	Turrones03		
			Fecha de Validación:			
Codigo			NOMBRE RESPONSABLE:			
			Operario de turno			
Químicos	Producto	Proporción	PROCEDIMIENTO:			
			2,- Pre-enjuague			
Temperatura en °C			3,- Lavado			
Pre- enjuague:						
lavado:						
Enjuague						
Equipo de limpieza a utilizar			4,- Enjuague.			
Equipo de enjuague a utilizar			5,- Desinfección.			
Frecuencia.						
Equipo de Seguridad			Puntos criticos de área o equipo a revisar			
Personal asignado						
Personal operativo						
Tiempo requerido en minutos			Observaciones			
			Desinfectante 1	Diario		
			Desinfectante 2	Semanal		
Firma de aprobación						
FECHA:						

Anexo 5. Resultados del análisis microbiológico, de las superficies en contacto y producto terminado, realizados paralelamente en la microempresa de confites “El Salinerito” y el Laboratorio (LABCESTTA).

	<p style="text-align: center;">CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p style="text-align: center;">DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</p> <p style="text-align: center;">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	<p style="text-align: center;">LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL OAE</p> <p style="text-align: center;">ACREDITACIÓN N° OAE LE 2C 06-008</p>
---	--	--

INFORME DE ENSAYO No: 788
ST: 037 - 15 ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas - Bolívar
19 de Mayo del 2015

FECHA:
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 – 16:09
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07 – 10:00
FECHA DE ANÁLISIS: 2015/05/07– 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA: Turrón con maní
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Alm 177-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA: TM1
PUNTO DE MUESTREO: Bodega de producto terminado
ANÁLISIS SOLICITADO: Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C


RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO/NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
*Aerobios	PEE/LABCESTTA/117 AOAC 990.12	UFC/g	14*10 ²	-	-
*Mohos y Levaduras	PEE/LABCESTTA/120 AOAC 997.02	UP/g	<10	-	-
*Staphylococcus aureus	PEE/LABCESTTA/209 AOAC 2003.07/AOAC 2003.08/AOAC 2003.11	UFC/g	<10	-	-
Coliformes Totales	PEE/LABCESTTA/123 AOAC 991.14	UFC/g	<10	±15%	-
*Coliformes Fecales	AFNOR 3M 01/2- 09/89C	UFC/g	<10		

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio
- Los parámetros marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO

	<p align="center">CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p align="center">DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	<p align="center">LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL OAE</p> <p align="center">ACREDITACIÓN Nº OAE LE 2C 06-008</p>
---	---	--

INFORME DE ENSAYO No: 788
ST: 037 - 15 ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas - Bolívar
19 de Mayo del 2015

FECHA: 1
NUMERO DE MUESTRAS: 2015/05/07 – 16:09
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 – 10:00
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07– 2015/05/19
FECHA DE ANÁLISIS: Turrón con maní
TIPO DE MUESTRA: LAB-Alm 178-15
CÓDIGO LABCESTTA: TM2
CÓDIGO DE LA EMPRESA: Bodega de producto terminado
PUNTO DE MUESTREO: Microbiológico
ANÁLISIS SOLICITADO: Daniel Ramos
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:

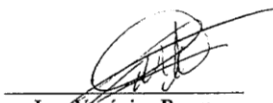
RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO/NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
*Aerobios	PEE/LABCESTTA/117 AOAC 990.12	UFC/g	4*10 ²	-	-
*Mohos y Levaduras	PEE/LABCESTTA/120 AOAC 997.02	UP/g	<10	-	-
*Staphylococcus aureus	PEE/LABCESTTA/209 AOAC 2003.07/AOAC 2003.08/AOAC 2003.11	UFC/g	<10	-	-
Coliformes Totales	PEE/LABCESTTA/123 AOAC 991.14	UFC/g	<10	±15%	-
*Coliformes Fecales	AFNOR 3M 01/2- 09/89C	UFC/g	<10		

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio
- Los parámetros marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados
MC01-23

Página 1 de 1
Edición 1

	<p align="center">CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p align="center">DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	<p align="center">LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL OAE</p> <p align="center">ACREDITACIÓN Nº OAE LE 2C 06-008</p>
---	---	--

INFORME DE ENSAYO No: 788
ST: 037 - 15 ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas - Bolívar
19 de Mayo del 2015

FECHA: 1
NUMERO DE MUESTRAS: 2015/05/07 – 16:09
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 – 10:00
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07– 2015/05/19
FECHA DE ANÁLISIS: Turrón con mani
TIPO DE MUESTRA: LAB-Alm 179-15
CÓDIGO LABCESTTA: TM3
CÓDIGO DE LA EMPRESA: Bodega de producto terminado
PUNTO DE MUESTREO: Microbiológico
ANÁLISIS SOLICITADO: Daniel Ramos
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:


RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO/NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
*Aerobios	PEE/LABCESTTA/117 AOAC 990.12	UFC/g	2*10 ²	-	-
*Mohos y Levaduras	PEE/LABCESTTA/120 AOAC 997.02	UP/g	<10	-	-
*Staphylococcus aureus	PEE/LABCESTTA/209 AOAC 2003.07/AOAC 2003.08/AOAC 2003.11	UFC/g	<10	-	-
Coliformes Totales	PEE/LABCESTTA/123 AOAC 991.14	UFC/g	<10	±15%	-
*Coliformes Fecales	AFNOR 3M 01/2- 09/89C	UFC/g	<10		

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio
- Los parámetros marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

RESPONSABLE:


Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados
MC01-23

Página 1 de 1
Edición 1

	CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL	LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL OAE
	DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA) Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183	ACREDITACIÓN Nº OAE LE 2C 06-008

INFORME DE ENSAYO No: 788
ST: 037 - 15 ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
 Salinas - Bolívar
 19 de Mayo del 2015

FECHA: 1
NUMERO DE MUESTRAS: 2015/05/07 – 16:09
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 – 10:00
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07– 2015/05/19
FECHA DE ANÁLISIS: Turrón con macadamia
TIPO DE MUESTRA: LAB-Alm 180-15
CÓDIGO LABCESTTA: TC1
CÓDIGO DE LA EMPRESA: Bodega de producto terminado
PUNTO DE MUESTREO: Microbiológico
ANÁLISIS SOLICITADO: Daniel Ramos
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO/NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
*Aerobios	PEE/LABCESTTA/117 AOAC 990.12	UFC/g	11*10 ²	-	-
*Mohos y Levaduras	PEE/LABCESTTA/120 AOAC 997.02	UP/g	25*10 ²	-	-
*Staphylococcus aureus	PEE/LABCESTTA/209 AOAC 2003.07/AOAC 2003.08/AOAC 2003.11	UFC/g	<10	-	-
Coliformes Totales	PEE/LABCESTTA/123 AOAC 991.14	UFC/g	<10	±15%	-
*Coliformes Fecales	AFNOR 3M 01/2- 09/89C	UFC/g	<10		

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio
- Los parámetros marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO

	CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL	LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL OAE
	DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA) Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183	ACREDITACIÓN Nº OAE LE 2C 06-008

INFORME DE ENSAYO No: 788
ST: 037 - 15 ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas - Bolívar
19 de Mayo del 2015

FECHA: 1
NUMERO DE MUESTRAS: 2015/05/07 – 16:09
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 – 10:00
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07– 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA: Turrón con macadamia
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Alm 181-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA: TC2
PUNTO DE MUESTREO: Bodega de producto terminado
ANÁLISIS SOLICITADO: Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C


RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO/NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
*Aerobios	PEE/LABCESTTA/117 AOAC 990.12	UFC/g	46*10 ²	-	-
*Mohos y Levaduras	PEE/LABCESTTA/120 AOAC 997.02	UP/g	6*10 ²	-	-
*Staphylococcus aureus	PEE/LABCESTTA/209 AOAC 2003.07/AOAC 2003.08/AOAC 2003.11	UFC/g	<10	-	-
Coliformes Totales	PEE/LABCESTTA/123 AOAC 991.14	UFC/g	4*10 ²	±15%	-
*Coliformes Fecales	AFNOR 3M 01/2- 09/89C	UFC/g	<10		

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio
- Los parámetros marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
 RESPONSABLE TÉCNICO

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados
MC01-23

Página 1 de 1
Edición 1

	CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL	LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL OAE
	DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA) Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183	ACREDITACIÓN Nº OAE LE 2C 06-008

INFORME DE ENSAYO No: 788
ST: 037 - 15 ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn: Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas - Bolívar
FECHA: 19 de Mayo del 2015
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 – 16:09
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07 – 10:00
FECHA DE ANÁLISIS: 2015/05/07– 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA: Turrón con macadamia
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Alm 182-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA: TC3
PUNTO DE MUESTREO: Bodega de producto terminado
ANÁLISIS SOLICITADO: Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C


RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO/NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
*Aerobios	PEE/LABCESTTA/117 AOAC 990.12	UFC/g	16*10 ²	-	-
*Mohos y Levaduras	PEE/LABCESTTA/120 AOAC 997.02	UP/g	<10	-	-
*Staphylococcus aureus	PEE/LABCESTTA/209 AOAC 2003.07/AOAC 2003.08/AOAC 2003.11	UFC/g	<10	-	-
Coliformes Totales	PEE/LABCESTTA/123 AOAC 991.14	UFC/g	<10	±15%	-
*Coliformes Fecales	AFNOR 3M 01/2- 09/89C	UFC/g	<10		

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio
- Los parámetros marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
 RESPONSABLE TÉCNICO

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados
MC01-23

Página 1 de 1
Edición 1



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :
LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN
(LABCESTTA)**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)
RIOBAMBA - ECUADOR
Telefax: (03) 3013183

INFORME DE ENSAYO No: 789
ST: 15 – 011 ANÁLISIS DE QUÍMICOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas – Bolívar
19 de Mayo del 2015

FECHA: 1
NUMERO DE MUESTRAS: 2015/05/07 – 16:15
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 – 09:00
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07 – 2015/05/19
FECHA DE ANÁLISIS: Superficies
TIPO DE MUESTRA: LAB-Q 055-15
CÓDIGO LABCESTTA: MO1
CÓDIGO DE LA EMPRESA: Mano
PUNTO DE MUESTREO: Microbiológico
ANÁLISIS SOLICITADO: Daniel Ramos
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:

RESULTADOS ANALÍTICOS:


PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mano	60	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mano	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mano	<10	-

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.
- Área de producción.

RESPONSABLE:


Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO
LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
E INSPECCIÓN
LAB - CESTTA
ESPOCH

	CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL
	DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)
RIOBAMBA - ECUADOR
Telefax: (03) 3013183

INFORME DE ENSAYO No:
ST:

789
15 - 011 ANÁLISIS DE QUÍMICOS

Nombre Peticionario:
Atn.
Dirección:

Fundación Familia Salesiana
Ing. Carlos Méndez
Salinas - Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas - Bolívar

FECHA:
NUMERO DE MUESTRAS:
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:
FECHA DE MUESTREO:
FECHA DE ANÁLISIS:
TIPO DE MUESTRA:
CÓDIGO LABCESTTA:
CÓDIGO DE LA EMPRESA:
PUNTO DE MUESTREO:
ANÁLISIS SOLICITADO:
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:

19 de Mayo del 2015
1
2015/05/07 - 16:15
2015/05/07 - 09:00
2015/05/07 - 2015/05/19
Superficies
LAB-Q 056-15
MO2
Mano
Microbiológico
Daniel Ramos
T máx.: 25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:


PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mano	20	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mano	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mano	<10	-

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.
- Área de producción.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO
 LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
 E INSPECCIÓN
LAB - CESTTA
 ESPOCH

	CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL
	DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)
RIOBAMBA - ECUADOR
Telefax: (03) 3013183

INFORME DE ENSAYO No: 789
ST: 15 – 011 ANÁLISIS DE QUÍMICOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas – Bolívar
19 de Mayo del 2015

FECHA: 1
NUMERO DE MUESTRAS: 2015/05/07 – 16:15
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 – 09:00
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07 – 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA: Superficies
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Q 057-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA: MO3
PUNTO DE MUESTREO: Mano
ANÁLISIS SOLICITADO: Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:


PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mano	30	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mano	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mano	<10	-

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.
- Área de producción.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO
**LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
E INSPECCIÓN
LAB - CESTTA
ESPOCH.**

	CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL
	DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)
	Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183

INFORME DE ENSAYO No: 790
ST: 15 – 012 ANÁLISIS DE QUÍMICOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
 Atn: Ing. Carlos Méndez
 Dirección: Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
 Salinas – Bolívar

FECHA: 19 de Mayo del 2015
 NUMERO DE MUESTRAS: 1
 FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 – 16:15
 FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07 – 09:30
 FECHA DE ANÁLISIS: 2015/05/07 – 2015/05/19
 TIPO DE MUESTRA: Superficies
 CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Q 058-15
 CÓDIGO DE LA EMPRESA: MSI
 PUNTO DE MUESTREO: Mesas 100cm²
 ANÁLISIS SOLICITADO: Microbiológico
 PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Daniel Ramos
 CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:


PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mesa	<10	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mesa	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mesa	<10	-

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO
 LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
 E INSPECCION
LAB - CESTTA
ESPOCH

 <p>CESTTA SGC</p>	<p>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>
--	--

INFORME DE ENSAYO No: 790
ST: 15 - 012 ANÁLISIS DE QUÍMICOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas - Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas - Bolívar

FECHA: 19 de Mayo del 2015
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 - 16:15
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07 - 09:32
FECHA DE ANÁLISIS: 2015/05/07 - 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA: Superficies
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Q 059-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA: MS2
PUNTO DE MUESTREO: Mesas 100cm²
ANÁLISIS SOLICITADO: Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mesa	120	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mesa	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mesa	<10	-


OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
 RESPONSABLE TÉCNICO

LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
 E INSPECCIÓN
LAB - CESTTA
ESPOCH

 <p>CESTTA SGC</p>	<p>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>
--	--

INFORME DE ENSAYO No:	790
ST:	15 – 012 ANÁLISIS DE QUÍMICOS
Nombre Peticionario:	Fundación Familia Salesiana
Atn.	Ing. Carlos Méndez
Dirección:	Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito Salinas – Bolívar
FECHA:	19 de Mayo del 2015
NUMERO DE MUESTRAS:	1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:	2015/05/07 – 16:15
FECHA DE MUESTREO:	2015/05/07 – 09:34
FECHA DE ANÁLISIS:	2015/05/07 – 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA:	Superficies
CÓDIGO LABCESTTA:	LAB-Q 060-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA:	MS3
PUNTO DE MUESTREO:	Mesas 100cm ²
ANÁLISIS SOLICITADO:	Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:	Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:	T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mesa	<10	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mesa	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mesa	<10	-

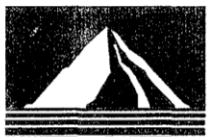
OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO

**LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
E INSPECCION
LAB - CESTTA
ESPOCH**

 CESTTA SGC	CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA) Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183
---	--

INFORME DE ENSAYO No:	790
ST:	15 - 012 ANÁLISIS DE QUÍMICOS
Nombre Peticionario:	Fundación Familia Salesiana
Atn.	Ing. Carlos Méndez
Dirección:	Salinas - Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito Salinas - Bolívar
FECHA:	19 de Mayo del 2015
NUMERO DE MUESTRAS:	1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:	2015/05/07 - 16:15
FECHA DE MUESTREO:	2015/05/07 - 09:40
FECHA DE ANÁLISIS:	2015/05/07 - 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA:	Superficies
CÓDIGO LABCESTTA:	LAB-Q 061-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA:	MD1
PUNTO DE MUESTREO:	Moldes 100cm ²
ANÁLISIS SOLICITADO:	Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:	Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:	T máx.: 25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/molde	<10	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/molde	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/molde	<10	-


OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO

**LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
 E INSPECCION
 LAB - CESTTA
 ESPOCH**

 <p>CESTTA SGC</p>	<p>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>
--	--

INFORME DE ENSAYO No: 790
ST: 15 - 012 ANÁLISIS DE QUÍMICOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas - Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas - Bolívar
FECHA: 19 de Mayo del 2015
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 - 16:15
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07 - 09:42
FECHA DE ANÁLISIS: 2015/05/07 - 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA: Superficies
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Q 062-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA: MD2
PUNTO DE MUESTREO: Moldes 100cm²
ANÁLISIS SOLICITADO: Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.: 25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/molde	<10	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/molde	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/molde	<10	-


OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO

**LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
E INSPECCION
LAB - CESTTA
ESPOCH.**

 <p>CESTTA SGC</p>	<p>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>
--	--

INFORME DE ENSAYO No: 790
ST: 15 - 012 ANÁLISIS DE QUÍMICOS

Nombre Peticionario: Fundación Familia Salesiana
Atn. Ing. Carlos Méndez
Dirección: Salinas - Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas - Bolívar

FECHA: 19 de Mayo del 2015
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2015/05/07 - 16:15
FECHA DE MUESTREO: 2015/05/07 - 09:44
FECHA DE ANÁLISIS: 2015/05/07 - 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA: Superficies
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-Q 063-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA: MD3
PUNTO DE MUESTREO: Moldes 100cm²
ANÁLISIS SOLICITADO: Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.: 25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/molde	60	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/molde	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/molde	<10	-

OBSERVACIONES:


- Muestra receptada en el laboratorio.

RESPONSABLE:



Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO

LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
E INSPECCIÓN
LAB - CESTTA
ESPOCH

	CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA) Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183
---	---

INFORME DE ENSAYO No:	790
ST:	15 – 012 ANÁLISIS DE QUÍMICOS
Nombre Peticionario:	Fundación Familia Salesiana
Atn.	Ing. Carlos Méndez
Dirección:	Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito Salinas – Bolívar
FECHA:	19 de Mayo del 2015
NUMERO DE MUESTRAS:	1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:	2015/05/07 – 16:15
FECHA DE MUESTREO:	2015/05/07 – 09:54
FECHA DE ANÁLISIS:	2015/05/07 – 2015/05/19
TIPO DE MUESTRA:	Superficies
CÓDIGO LABCESTTA:	LAB-Q 064-15
CÓDIGO DE LA EMPRESA:	MZ1
PUNTO DE MUESTREO:	Mezcladora
ANÁLISIS SOLICITADO:	Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:	Daniel Ramos
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:	T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:


PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mezcladora	20	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mezcladora	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mezcladora	<10	-

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO
 LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
 E INSPECCION
 LAB - CESTTA
 ESPOCH

 <p>CESTTA SGC</p>	<p>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>
--	---

INFORME DE ENSAYO No:
ST:

790
15 – 012 ANÁLISIS DE QUÍMICOS

Nombre Peticionario:
Atn.
Dirección:

Fundación Familia Salesiana
Ing. Carlos Méndez
Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas – Bolívar
19 de Mayo del 2015

FECHA:

NUMERO DE MUESTRAS:

FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:

FECHA DE MUESTREO:

TIPO DE MUESTRA:

CÓDIGO LABCESTTA:

CÓDIGO DE LA EMPRESA:

PUNTO DE MUESTREO:

ANÁLISIS SOLICITADO:

PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:

CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:

1
2015/05/07 – 16:15
2015/05/07 – 09:56
2015/05/07 – 2015/05/19
Superficies
LAB-Q 065-15
MZZ
Mezcladora
Microbiológico
Daniel Ramos
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C


RESULTADOS ANALÍTICOS:


PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (N)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mezcladora	<10	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mezcladora	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mezcladora	<10	-

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO
 LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
 E INSPECCION
LAB - CESTTA
ESPOCH

 <p>CESTTA SGC</p>	<p>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>
--	--

INFORME DE ENSAYO No:
ST:

790
15 – 012 ANÁLISIS DE QUÍMICOS

Nombre Peticionario:
Atn.
Dirección:

Fundación Familia Salesiana
Ing. Carlos Méndez
Salinas – Guaranda - Panzaleo S/N y Salinerito
Salinas – Bolívar
19 de Mayo del 2015

FECHA:
NUMERO DE MUESTRAS:
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:
FECHA DE MUESTREO:
FECHA DE ANÁLISIS:
TIPO DE MUESTRA:
CÓDIGO LABCESTTA:
CÓDIGO DE LA EMPRESA:
PUNTO DE MUESTREO:
ANÁLISIS SOLICITADO:
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:

1
2015/05/07 – 16:15
2015/05/07 – 10:00
2015/05/07 – 2015/05/19
Superficies
LAB-Q 066-15
MZ3
Mezcladora
Microbiológico
Daniel Ramos
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Aerobios Mesófilos	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mezcladora	110	-
Coliformes totales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mezcladora	<10	-
Coliformes Fecales	Hisopado / Siembra en Placa	UFC/mezcladora	<10	-

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en el laboratorio.

RESPONSABLE:


 Ing. Verónica Bravo
RESPONSABLE TÉCNICO
 LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL
 E INSPECCIÓN
 LAB - CESTTA
 ESPOCH