

70
293

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y
CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN LA
ELABORACION DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS"

TRABAJO MONOGRAFICO DE ACTUALIZACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA

P R E S E N T A :

GEORGINA JIMENEZ DAVILA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CD. UNIVERSITARIA

MEXICO, D. F. 1994



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

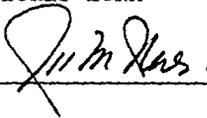
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO :

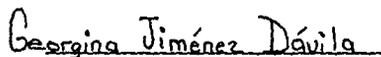
PRESIDENTE	PROF.	FEDERICO GALDEANO BIENZOBAS
VOCAL	PROF.	JOSE LUIS FLORES LUNA
SECRETARIO	PROFA.	MARIA ELENA ARTEAGA CRUZ
1er SUPLENTE	PROF.	MIGUEL ANGEL HIDALGO TORRES
2do SUPLENTE	PROFA.	LUCIA CORNEJO BARRERA

EL PRESENTE TRABAJO MONOGRAFICO DE ACTUALIZACION SE REALIZO BAJO LA DIRECCION DEL ING. JOSE LUIS FLORES LUNA, EN LA DIRECCION GENERAL DE CONTROL SANITARIO DE BIENES Y SERVICIOS, SUBSECRETARIA DE REGULACION Y FOMENTO SANITARIO EN LA SECRETARIA DE SALUD Y EN LA FACULTAD DE QUIMICA

ASESOR DEL TEMA: ING. JOSE LUIS FLORES LUNA



SUSTENTANTE: GEORGINA JIMENEZ DAVILA



DEDICATORIAS

A MIS PADRES: HONORIO Y RUFINA

COMO UN TESTIMONIO DE PROFUNDO AMOR,
ADMIRACION, GRATITUD Y RESPETO.
POR DEDICARME Y BRINDARME EN TODOS
ESTOS AÑOS LO MEJOR DE ELLOS, POR QUE
GRACIAS A SU AMOR, TERNURA, CARIÑO,
CUIDADOS, PACIENCIA, CONSEJOS Y GRAN
CORAZON, SIN REPARO ME HAN APOYADO Y
ALENTADO DIA TRAS DIA PARA SEGUIR
ADELANTE.

POR QUE CON SU EJEMPLO, TRABAJO, VALOR,
ESFUERZO, DESVELO, SACRIFICIOS,
SUFRIMIENTOS, DECISION E INDEPENDENCIA,
INCULCARON EN MI EL DESEO CONSTANTE DE
SUPERACION.

LOS ADORO.

QUE DIOS LOS BENDIGA.

A USTEDES: OLY Y MARCOS

EXCELENTES HERMANOS Y MIS MEJORES
AMIGOS, COMO UNA DEMOSTRACION DE AMOR,
ADMIRACION Y RESPETO.

POR SU PACIENCIA, TERNURA, NOBLEZA,
CONFIANZA, COMPRENSION, PRUDENCIA,
CONSEJOS Y APOYO INCONDICIONAL EN TODO
MOMENTO.

A PESAR DE SU EDAD, ME HAN DADO
LECCIONES Y HAN TENIDO DETALLES QUE
LOS LLEVO EN EL CORAZON.

LOS QUIERO MUCHO.

A LA MEMORIA DE: PAPA MARCOS Y
ABUELITO ALEJANDRO

POR QUE SU OBRA NO QUEDO INCONLUSA.
SU SABIDURIA, ENSEÑANZAS Y EJEMPLO DIA
CON DIA SE VAN PERFECCIONANDO Y
Y FORTALECIENDO EN MIS PADRES.

A MAMA LORE:

POR SER MI ANGEL DE LA GUARDA.

TE QUIERO MUCHO.

A ABUELITA CONCEPCION:

POR PROCREAR UN HIJO DE EXCELENCIA.

MI PADRE.

A MIS TIAS: VIRGINIA, MARGARITA Y MARTHA

POR ESTAR SIEMPRE EN MI CORAZON.

A USTED SRA. LUZ MARIA M.:

POR SU GRAN CORAZON.
POR LOS GRATOS RECUERDOS QUE SIEMPRE
ESTAN PRESENTES.
POR QUE LA QUISE Y LA EXTRAÑO MUCHO.

A G.G.R:

POR SU AMISTAD Y GRATOS RECUERDOS.

AL I.Q. JOSE LUIS FLORES LUNA:

CON APRECIO, ADMIRACION Y RESPETO,
POR BRINDARME AYUDA INCONDICIONAL
Y AMISTAD SINCERA.

A LA BANDA WASA Y AL LAB. 111:

POR SER MIS AMIGOS DEL ALMA EN TODA
LA EXTENCION DE LA PALBRA.

A RAUL A. N.:

POR SU AMOR, TERNURA, CONFIANZA
Y SOBRE TODO POR SU PACIENCIA,
COMPRESION Y APOYO INCONDICIONAL
EN TODO MOMENTO.
POR SUS NOBLES SENTIMIENTOS,
GRAN CORAZON Y POR ESTAR SIEMPRE
A MI LADO

GRACIAS AMOR.

AGRADECIMIENTOS

A MI QUERIDA FACULTAD DE QUIMICA:

**POR EL HONOR Y PRIVILEGIO QUE TUVE DE HABER
EGRESADO DE SUS DISTINGUIDAS AULAS.**

A LOS:

**I. Q. JOSE LUIS FLORES LUNA
I. Q. FEDERICO GALDEANO BIENZOBAS
Q.F.B. MARIA ELENA ARTEAGA**

**POR SU COOPERACION Y PACIENCIA, YA QUE SIN
SU APOYO, ACERTADOS CONSEJOS Y DESINTERESADAS
ATENCIONES NO HUBIERA SIDO POSIBLE LA
REALIZACION DE ESTE TRABAJO**

A TODOS MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

**QUE DE ALGUNA MANERA CONTRIBUYERON A DAR
ESTE PASO IMPORTANTE EN LA VIDA.**

A DIOS:

POR TODAS SUS BENDICIONES.

DAME, SEÑOR, AGUDEZA PARA ENTENDER,
CAPACIDAD PARA RETENER,
METODO Y FACULTAD PARA APRENDER,
SUTILEZA PARA INTERPRETAR,
GRACIA Y ABUNDANCIA PARA HABLAR.

DAME ACIERTO AL EMPEZAR,
DIRECCION AL PROGRESAR
Y PERFECCION AL ACABAR.

SANTO TOMAS DE AQUINO

	PAG
PROLOGO	1
OBJETIVOS	3
CAPITULO 1.- INTRODUCCION	4
CAPITULO 2.- QUE ES EL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS	9
CAPITULO 3.- LOS 7 PRINCIPIOS DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS"	11
PRINCIPIO 1: IDENTIFICAR LOS RIESGOS O PELIGROS	12
PRINCIPIO 2: DETERMINAR LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (PCC)	14
PRINCIPIO 3: ESTABLECER ESPECIFICACIONES PARA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADAS CON CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL IDENTIFICADO	16
PRINCIPIO 4: ESTABLECER EL MONITOREO DE CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC)	16
PRINCIPIO 5: ESTABLECER ACCIONES CORRECTIVAS QUE DEBEN SER TOMADAS CUANDO EL MONITOREO INDICA QUE HAY UNA DESVIACION EN UN PUNTO CRITICO DE CONTROL	18
PRINCIPIO 6: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE REGISTRO	19

PRINCIPIO 7:	ESTABLECER PROCEDIMIENTOS PARA VERIFICAR QUE EL METODO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS (ARICPC) ESTA FUNCIONANDO CORRECTAMENTE	20
CAPITULO 4.-	SECUENCIA LOGICA PARA LA APLICACION DEL METODO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS": "CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE"	21
[A]	FORMACION DE UN EQUIPO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS	23
[B]	DESCRIBIR EL ALIMENTO Y SU DISTRIBUCION	24
[C]	IDENTIFICAR EL USO DEL ALIMENTO POR LOS CONSUMIDORES	25
[D]	ELABORAR UN DIAGRAMA DE FLUJO QUE DESCRIBA EL PROCESO	26
[E]	VERIFICACION DEL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO Y LAS MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS	27
[F]	ENUMERACION DE LOS RIESGOS ASOCIADOS CON CADA OPERACION DEL PROCESO Y LAS MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS	27
[G]	IDENTIFICAR EN CADA OPERACION DEL PROCESO LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (PCC)	37

[H]	ESTABLECIMIENTO DE ESPECIFICACIONES PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC)	53
[I]	ESTABLECIMIENTO DE UN PROCEDIMIENTO DE MONITOREO PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC)	53
[J]	ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	54
[K]	ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE REGISTRO Y DOCUMENTACION EN LA APLICACION DEL METODO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS.	60
[L]	VERIFICACION DE LA APLICACION DEL METODO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS.	71
	CONCLUSIONES	73
	GLOSARIO	74
ANEXO	1. INFECCIONES E INTOXICACIONES ALIMENTARIAS DE ORIGEN BACTERIANO EN "CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE ENLATADOS"	79
ANEXO	2. ARTICULOS ESPECIFICADOS EN EL PROYECTO DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD	85
ANEXO	3. ESPECIFICACIONES DE LA LATA	87

ANEXO 4. ESPECIFICACIONES DEL VINAGRE
EN MEXICO 90

ANEXO 5. ESPECIFICACIONES DEL CODEX
ALIMENTARIUS APLICABLES AL
PRODUCTO TERMINADO 91

R E F E R E N C I A S 92

PROLOGO

La modernización de la Regulación Sanitaria, cuyo sustento se encuentra en la Ley General de Salud tiene, como propósito básico proteger la salud de la población, y simultáneamente apoyar la actividad productiva nacional a través de medidas de racionalización, incrementando la eficiencia de sus métodos y procedimientos.

De esta manera, el esquema del control sanitario de bienes y servicios se aplica con base en la corresponsabilidad de empresarios y la autoridad sanitaria para ofrecer productos seguros a la comunidad, dando a los primeros mayor libertad y se reserva para la autoridad la atribución de verificar los productos, establecimientos y actividades.

En 1992, la Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios desarrolló con la participación de diversas asociaciones y cámaras industriales el Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad, para difundir y fomentar la aplicación de procedimientos generales para la elaboración y manipulación higiénica de los alimentos, bebidas no alcohólicas, bebidas alcohólicas, aditivos, productos de aseo, limpieza, belleza, cosmética y tabaco; no obstante, la elaboración de alimentos seguros requiere adicionalmente la aplicación de tecnologías de proceso, modernas y eficientes así como una adecuada administración de controles de calidad para la prevención de defectos.

El ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS (ARICPC), es un método con enfoques sistemáticos y preventivos, para garantizar la seguridad de los alimentos, por lo que este documento de Aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC) publicado en Septiembre de 1993, obedece a la necesidad de contar con una herramienta para los verificadores sanitarios en el momento de realizar su trabajo en la industria de alimentos y contribuir a que sean más eficientes y eficaces; y de ofrecer una guía a la micro, pequeña y mediana industria, para que desempeñe la actividad de autoverificación, de manera que, conociendo los puntos críticos de su proceso los controle, cumpliendo así con su responsabilidad.

Este documento presenta la metodología del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC), su aplicación a la Industria de " CONSERVAS ACIDIFICADAS ", y un glosario en apoyo a la utilización del documento, el que se desarrolló no solo tomando en cuenta las necesidades de los verificadores sino, particularmente, las de la industria de "CONSERVAS ACIDIFICADAS ".

JUNIO, 1994

DRA. MERCEDES JUAN

SUBSECRETARIA DE REGULACION
Y FOMENTO SANITARIO

OBJETIVOS

- * Dar a conocer el método de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC) a la micro, pequeñas y medianas empresas de CONSERVAS ACIDIFICADAS y a los verificadores de la Secretaría de Salud.

- * Que las empresas procesadoras de CONSERVAS ACIDIFICADAS lo utilicen como una guía, de manera que puedan llevar a cabo la autoverificación de su Industria.

- * Aportar elementos para que las verificaciones se hagan con enfoque de riesgos.

CAPITULO 1.- INTRODUCCION

México se encuentra inmerso en un proceso de transformación de gran intensidad, para transitar al siglo XXI como nación fortalecida en su soberanía, próspera en su economía y comprometida con la preservación de sus recursos para las generaciones presentes y futuras.

En la búsqueda del cambio al que aspira México en materia de política económica y comercial, los avances logrados no tendrían sentido si carecieran de una forma coherente y racional que permitiese la necesaria aplicación de mejores métodos de control para la obtención de productos de calidad en la Industria Alimentaria.

Tradicionalmente se han empleado tres métodos para controlar los riesgos o peligros en los alimentos:

- 1) La educación y el adiestramiento
- 2) La inspección de los establecimientos de procesamiento o preparación de alimentos y de las operaciones que realizan,
- 3) Las pruebas fisicoquímicas o análisis microbiológicos.

Sin embargo, la inspección no ha sido lo suficientemente eficaz para garantizar la seguridad del producto.

En la Secretaría de Salud, para el control sanitario de los alimentos, se realizan visitas de verificación a las instalaciones industriales, comerciales y de servicios para vigilar aquellos factores que funcionan como vehículos de peligros microbiológicos o fisicoquímicos en su elaboración. En estas verificaciones se toman muestras de ingredientes, materias primas, del producto en proceso y del producto terminado para analizarlas microbiológica y fisicoquímicamente, los resultados obtenidos se comparan con las especificaciones que han sido establecidas en la legislación sanitaria.

Este tipo de control sólo identifica el defecto cuando lo hay, pero no controla las causas que lo genera. Generalmente aquellos productos que presentan peligros suelen ser consecuencia de desviaciones; su rápida corrección y su prevención anticipada, son el principal objetivo de cualquier método de garantía de calidad.

Las empresas procesadoras de alimentos que se preocupan por controlar los peligros que pudieran presentarse en su proceso, requieren de nuevas tecnologías que permitan tener un control más amplio sobre todo el proceso de alimentos destinados al consumo humano.

El Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos es un método de control de calidad que hace énfasis en:

- A) La identificación de aquellas operaciones en el proceso del alimento, en las cuales exista la posibilidad de que surjan desviaciones que puedan afectar negativamente la seguridad en la producción de alimentos.
- B) El desarrollo de acciones específicas que prevengan las posibles desviaciones antes de que sucedan.

Este método puede ser aplicable a todas las operaciones del proceso de un alimento, desde la producción de la materia prima, elaboración, distribución, manipulación y consumo.

El Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos, es un método sistemático, racional y continuo de previsión y organización, con miras a lograr la seguridad de las conservas acidificadas, mejorar su calidad y disminuir las pérdidas ocasionadas por su alteración.

Cameron y Easty (1940) clasifican los alimentos enlatados en:

- 1) Alimentos de acidez baja, con un pH superior a 5,3, en los que se incluyen guisantes, maíz, habas, carnes, pescado, aves y leche.
- 2) Alimentos de acidez media, cuyo pH se comprende entre 5,3 y 4,5; se incluyen aquí espinacas, espárragos, remolacha y calabaza.
- 3) Alimentos ácidos, con un pH entre 4,5 y 3,7, que incluyen alimentos como tomates, peras, piña americana y conservas acidificadas.
- 4) Alimentos muy ácidos, con un pH de 3,7 o menor, entre los que se encuentran diversas bayas (moras, grosellas, etc.) y sauerkraut.

Los vegetales industrializados en este caso las "Conservas acidificadas", se definen como productos de origen vegetal, adecuadamente preparados, colocados en envases herméticos de hojalata o vidrio y sometidos a un proceso de esterilización comercial que garantice la destrucción de levaduras, mohos y bacterias patógenas como así mismo la inactivación de enzimas y otros microorganismos capaces de producir alteraciones posteriores.

Las conservas deben elaborarse a base de alimentos absolutamente frescos y de primera calidad, desde los puntos de vista fisico-organoléptico y sanitario.

Las salmueras, almibares y vinagres empleados en la elaboración de conservas deben prepararse con agua potable y ser aplicados generalmente en caliente. La aplicación en frío solo se permitirá en los casos en que dichas soluciones hayan sido previamente calentadas y se mantengan en recipientes o estanques sanitariamente adecuados. Los demás ingredientes empleados en la elaboración de conservas, deben ser sin excepción de primera calidad.

La elaboración de conservas acidificadas comprende necesariamente las siguientes operaciones mínimas:

- A) Selección y preparación del alimento como asimismo del resto de ingredientes tales como vinagre, condimentos, aceites, especias, etc.
- B) Limpieza y Sanitización de los envases y llenado de los mismos.
- C) Extracción o eliminación del aire de los envases llenos antes de proceder al cierre correspondiente.
- D) Cierre o sellado de los envases ya llenos.
- E) Esterilización.
- F) Enfriamiento del producto.
- G) Almacenamiento de control.
- H) Etiquetado, distribución, etc..

Toda conserva una vez elaborada y antes de ser distribuida, debe someterse a un almacenamiento mínimo de 30 días, con el objeto de separar las conservas alteradas y al mismo tiempo que se produzca uniformidad y equilibrio del medio enlatado.

Las especificaciones que se señalan a continuación sólo podrán satisfacerse cuando en la elaboración de CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE, se utilicen materias primas e ingredientes de calidad sanitaria, se apliquen buenas técnicas de elaboración, se realicen en locales e instalaciones bajo condiciones higiénicas que aseguren que el producto es apto para el consumo humano de acuerdo con el código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos y sus Reglamentos y demás disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Se entiende por CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE el producto alimenticio usado como condimento, elaborado con chiles sanos, limpios y con el grado de madurez adecuado del género CAPSICUM ANNUUM variedad longus (Senat) que han sido sometidos o no al proceso de encurtido y posteriormente envasados en un medio líquido constituido de vinagre, aceite vegetal comestible, sal y agua, pudiendo adicionarse o no de verduras y especias.

ESPECIFICACIONES

Los CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE en sus 6 tipos y dos grados de calidad para el tipo 1, deben cumplir con las especificaciones que se indican a continuación.

***) SENSORIALES**

COLOR: Característico del producto.
OLOR: Característico del producto exento de olores desagradables
SABOR: Picante característico.
CONSISTENCIA: Debe ser firme, sin presentar ablandamiento o endurecimiento excesivo.

CONTENIDO NETO Y MASA DRENADA

Los valores de contenido neto y masa drenada se fijarán según disposiciones de la Secretaría de Comercio y la Secretaría de Salud.

MICROBIOLÓGICAS

El producto objeto de esta norma no debe contener microorganismos patógenos, toxinas microbianas, ni otras sustancias tóxicas que puedan afectar la salud del consumidor o provocar deterioro del producto.

*****) FISICAS Y QUINICAS:**

ESPECIFICACIONES	MINIMO	MAXIMO
Acidez expresada en % de ácido acético	0.75	2.0
Cloruros expresados en % de NaCl	2.0	7.0
pH		4.3
Llenado % del volumen del envase	90.0	
Espacio libre % del volumen del envase		10.0

CONTENIDO NETO Y MASA DRENADA

Los valores de contenido neto y masa drenada se fijarán según disposiciones de la Secretaría de Comercio y la Secretaría de Salud.

MICROBIOLOGICAS

El producto objeto de esta norma no debe contener microorganismos patógenos, toxinas microbianas, ni otras sustancias tóxicas que puedan afectar la salud del consumidor o provocar deterioro del producto.

CONTAMINANTES QUIMICOS

No deberá contener ningún contaminante químico en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud. Los límites máximos para estos contaminantes quedan sujetos a los que establezca la Secretaría de Salud.

Para la verificación de las especificaciones físicas, químicas y microbiológicas que establece la norma NOM-F-121-1982 se deben aplicar las Normas Oficiales Mexicanas.

CAPITULO 2.- QUE ES EL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN LA ELABORACION DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS"

El Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos surgió como un método (de garantía de la calidad) para controlar los alimentos que se usarían en los programas espaciales, en la década de los sesenta. Los métodos de control debían garantizar la seguridad de los alimentos que consumirían los astronautas. Hasta esa época, los procedimientos de control no eran lo suficientemente adecuados para garantizar la seguridad y además requerían un gran número de pruebas o ensayos.

Es así como un grupo de investigadores comenzó a evaluar los procesos de producción con el objeto de establecer un método de control preventivo; este lo desarrollan en Estados Unidos la Corporación Pillsbury, la Armada Naval de los Estados Unidos y la Agencia Nacional Aeroespacial (NASA), con el fin de establecer un método de control preventivo, en lugar de los controles retrospectivos en los que los problemas se detectan luego de acontecidos.

Este método fue inicialmente presentado en la Conferencia Nacional de Protección de Alimentos en los Estados Unidos de Norteamérica, en 1971, con el nombre de:
"HAZARD ANALISIS CRITICAL CONTROL POINTS" (HACCP).

A partir de este momento fue adoptándose, gradualmente, en las grandes Industrias y en los servicios de comidas para colectividades. En América Latina el concepto se discutió por primera vez en 1974.

Basándose en este método diversas organizaciones han recomendado su aplicación en la elaboración de alimentos como son el caso de la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos), la OMS (Organización Mundial de la Salud), a partir de 1985 y la OPS (Organización Panamericana de la Salud), esta última organización ha propiciado la realización de estudios pilotos aplicando el nuevo método a la preparación de comidas en los hogares y a los alimentos preparados para la venta callejera (estos estudios resultaron exitosos). La OPS/OMS realizaron talleres regionales y nacionales de adiestramiento para difundir la aplicación de este método.

Por otra parte, en algunos documentos del Codex Alimentarius ya se ha incorporado el método, en el Código de Prácticas para Alimentos Enlatados de Baja Acidez, al igual que en el Código de Prácticas de Higiene para Productos Cárnicos elaborados con carne de res y aves en los Estados Unidos de América.

El programa proporciona una metodología que se enfoca hacia el modo de como deben evitarse o reducirse los peligros asociados a la producción de alimentos. En este método es necesario realizar una evaluación cuidadosa de todos los factores internos y externos que intervienen en el proceso de un alimento, desde los ingredientes o materia prima hasta el producto terminado incluyendo el proceso de elaboración, la distribución y el consumo.

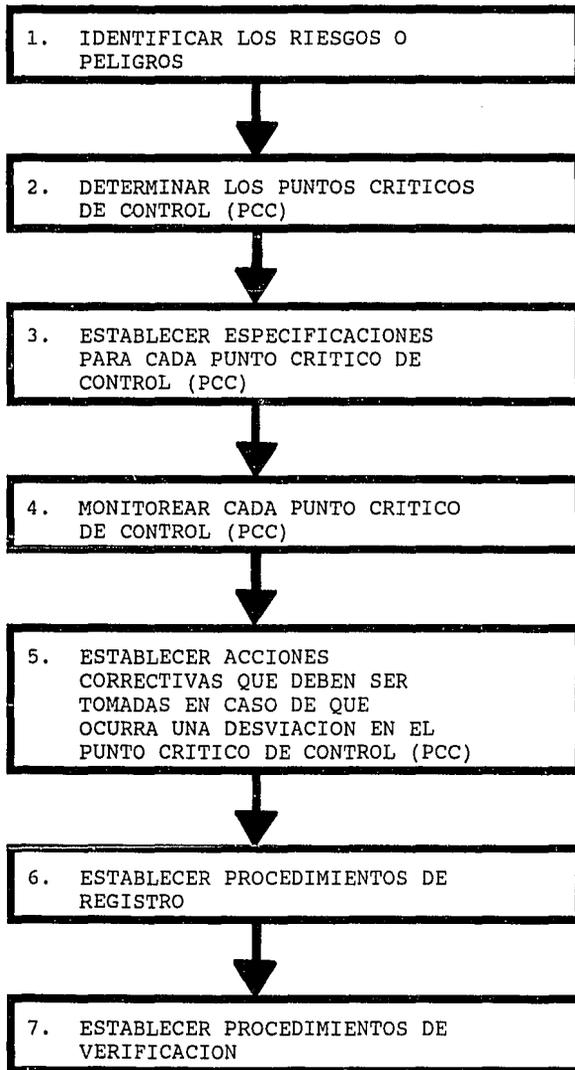
En todo el proceso se determinan aquellas operaciones que deben mantenerse bajo estricto control para asegurar que el producto final cumpla con las especificaciones microbiológicas y fisicoquímicas que le han sido establecidas.

Cada una de estas operaciones que se deben mantener bajo control se designan como PUNTO CRITICO DE CONTROL para diferenciarlas de las demás operaciones en donde no se requiere de un control estricto.

Este método debe ser desarrollado específicamente para cada alimento y para cada producto individual, ya que las condiciones de proceso y distribución son diferentes para cada producto.

El Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos proporciona 7 PRINCIPIOS que son la base en la cual puede apoyarse el procesador de alimentos para aplicar este método de control de Calidad en la elaboración de un alimento. Cada punto es una etapa dirigida hacia la obtención de productos de Calidad.

CAPITULO 3.- LOS 7 PRINCIPIOS DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS"



El Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos es un método de control de calidad que debe aplicarse con la participación de personal especializado en alimentos, así como también todo aquel que conoce el producto, su proceso, distribución y consumo.

El ARICPC debe realizarse por separado específicamente para cada producto que se elabore en dicha industria.

Tomando como caso particular la elaboración de "Conservas Acidificadas".

Comenzaremos por explicar cada principio.

PRINCIPIO 1: IDENTIFICAR LOS RIESGOS O PELIGROS

Un riesgo o peligro es la probabilidad de que se desarrolle en el alimento cualquier alteración biológica, física o química inaceptable para la salud del consumidor, aparte de influir en la seguridad o alteración de dicho alimento.

Se recomienda elaborar una lista de las operaciones o etapas del proceso de elaboración de "CONSERVAS ACIDIFICADAS", para detectar y determinar riesgos significativos que pudieran existir (condiciones que permitan la multiplicación de microorganismos en la materia prima y en el producto terminado, etc.).

Deben analizarse todas las operaciones del proceso para determinar los riesgos que puedan presentarse.

En esta etapa lo que se pretende es:

- * Identificar materias primas y alimentos que pudieran contener microorganismos patógenos, sustancias tóxicas o un elevado número de microorganismos que provoquen y faciliten su deterioro. Hacer una inspección minuciosa de chiles, cebollas, ajos, zanahorias, etc. de las condiciones de transporte, de recepción, de lavado, y de proceso, así mismo saber para que producto serán destinados finalmente.

- * Identificar en cada etapa del proceso de "CONSERVAS ACIDIFICADAS", las condiciones, fuentes y puntos específicos de contaminación. Por ejemplo en lo que se pondría especial cuidado sería en el lavado, tanto de materia prima como de equipo.

- * Determinar la posibilidad que tienen los microorganismos de sobrevivir o multiplicarse durante la recepción de materia prima (chiles, cebollas, zanahorias, ajos, etc.), y durante las diferentes etapas del proceso (recepción de materia prima, selección, lavado, escaldado, rajado y despatado, llenado de latas, agotado, engargolado, esterilización, enfriamiento, etiquetado, almacenamiento, distribución y consumo) de "CONSERVAS ACIDIFICADAS".

* Evaluar todos los riesgos y gravedad de los peligros identificados. De acuerdo a las posibilidades y al criterio de cada industria que elabore "Conservas Acidificadas", realizar un estudio a conciencia de donde se han tenido mayor número de problemas al procesar chiles, que tan graves son, y que medidas están dispuestos a tomar y comprometerse para que se cumplan en su totalidad.

Pueden tomarse en cuenta las siguientes recomendaciones para la identificación de los riesgos o peligros en la elaboración de "Conservas Acidificadas" como es el caso de "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche":

- [1] Si los ingredientes que contiene el producto son vehículo de riesgos (principalmente riesgos de contaminación por microorganismos).
- [2] Si en alguna etapa del proceso existe la posibilidad de la eliminación o disminución de los riesgos identificados. Por ejemplo: Lavado, Agotado, Engargolado, Esterilización.
- [3] Si antes de que el producto sea envasado o enlatado es factible que por diversas razones se adquiriera una contaminación.
- [4] El producto terminado a que segmento de la población estará dirigido.
- [5] Si es posible que exista abuso en la manipulación, adquisición, uso, consumo o manejo de los chiles, por parte del consumidor.

PRINCIPIO 2: DETERMINAR LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (PCC)

Un Punto Crítico de Control (PCC) es cualquier operación en el proceso donde la falta del control puede implicar un riesgo para la salud.

Son identificados en las diversas operaciones del proceso donde sea necesario el control del riesgo o peligro.

La Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas de Alimentos (ICMSF) en 1988 recomendó que sean establecidos 2 tipos de Puntos Críticos de Control:

*** PUNTO CRITICO DE CONTROL 1 (PCC1):**

Donde se efectúa un control completo de un riesgo y por lo tanto se elimina el riesgo que existe en esa etapa en particular, por ejemplo los procesos de Pasteurización o "Esterilización Comercial".

*** PUNTO CRITICO DE CONTROL 2 (PCC2):**

Donde se lleva a cabo un control parcial, por tanto es posible reducir la magnitud del riesgo, por ejemplo el lavado de la materia prima.

La información que se obtiene con el análisis de riesgos aplicado al proceso de "Conservas Acidificadas", debe ser la base para la identificación de cual o cuales operaciones del proceso son PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL, determinándolos de acuerdo a cada riesgo identificado.

En algunos procesos una sola operación considerada como un punto crítico de control puede ser utilizada para eliminar uno o más peligros y riesgos microbiológicos, por ejemplo, la Pasteurización de la leche.

Son característicos de cada proceso y no puede aplicarse a otros diferentes, ni siquiera al mismo cuando es aplicado en condiciones distintas.

Es posible que un riesgo o peligro se controle o se prevengan varias operaciones, debe decidirse de acuerdo al criterio de la empresa que elabora "Conservas Acidificadas" cual es la de mayor prioridad, al igual que si se detectan varios riesgos que deben prevenirse o controlarse, es indispensable comenzar por los de mayor importancia.

Se requiere de un minucioso análisis para la identificación de los puntos críticos de control, ya que los peligros se identifican en diversas operaciones o etapas del proceso, no obstante, serán de mayor prioridad los que si no se controlan, pueden afectar la salud del consumidor. Apoyándonos en lo anterior, las decisiones tomadas se agilizan además de simplificarse.

En algunas etapas del proceso, aunque no sean puntos críticos de control dado que el nivel de riesgo o peligro que pudiera existir es pequeño, es necesaria la supervisión.

Los procedimientos de limpieza y sanitización han sido recientemente incluidos como puntos críticos de control en los programas de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos, esto demuestra la flexibilidad del método para adecuarse a las necesidades particulares de cada empresa que elabore "Conservas Acidificadas".

Para facilitar la identificación de un punto crítico de control se cuentan con diversas metodologías, una de ellas, es el uso de los ARBOLES DE DECISION, ilustrados en los siguientes capítulos donde se describe a grandes rasgos la SECUENCIA PARA LA APLICACION DEL METODO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS.

Posteriormente se elabora un diagrama de flujo que contemple todas las operaciones del proceso, desde materia prima hasta el consumo del producto, resaltando todos los Puntos Críticos de Control identificados especificando las condiciones de proceso para cada operación o etapa.

PRINCIPIO 3: ESTABLECER ESPECIFICACIONES PARA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADAS CON CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL IDENTIFICADO.

Es indispensable para cada Punto Crítico de Control del proceso de "Conservas Acidificadas" establecer sus especificaciones. Las especificaciones pueden ser de: tiempo, presión, temperatura, humedad, humedad relativa, actividad acuosa (Aw), pH, acidez titulable, concentraciones (concentración de sal, cloro, conservadores, etc.), viscosidad, densidad, características sensoriales (color, olor, sabor, textura, consistencia, apariencia, etc.). Estas pueden obtenerse de Normas Oficiales, literatura especializada, estudios y datos experimentales. Deberán fundamentarse correctamente para no propiciar la pérdida de control en las diversas etapas de proceso, que afecte la seguridad del producto.

PRINCIPIO 4: ESTABLECER EL MONITOREO DE CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC)

El monitoreo es una secuencia planeada de observaciones y/o mediciones para determinar si un Punto Crítico de Control está bajo control, además de que al registrarse tendrá un uso futuro en la verificación.

Con el Monitoreo se pretenden 3 objetivos:

- * El monitoreo es esencial para asegurar que los riesgos están bajo control y garantizar la seguridad del alimento, en todas las operaciones de su proceso. Si cuando se efectúa el monitoreo hay indicios de alguna posible desviación por pérdida de control, entonces puede tomarse la decisión que controle la situación antes que la desviación ocurra.
- * El monitoreo identifica cuando es evidente una desviación en un Punto Crítico de Control, e inmediatamente debe tomarse una acción correctiva.
- * El monitoreo provee documentación escrita que podrá usarse en la etapa de VERIFICACION DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS.

Para el monitoreo de los Puntos Críticos de Control, se requiere que los procedimientos sean de fácil aplicación, ya que estos reflejan las condiciones del proceso de "Conservas Acidificadas", en la línea de producción. Debe ser eficaz y capaz de detectar cualquier desviación, además de brindar ésta información oportunamente para que sean tomadas las medidas correctivas pertinentes.

Se recomiendan 5 tipos de Monitoreo

- * OBSERVACIONES VISUALES
- * ANALISIS SENSORIALES
- * ANALISIS FISICOS
- * ANALISIS QUIMICOS
- * ANALISIS MICROBIOLOGICOS

Los monitoreos por medio de Análisis Fisicoquímicos son los de mayor aceptación, gracias a que se realizan con rapidez e indican las condiciones de control en el proceso del alimento.

Los Análisis Microbiológicos en el monitoreo de los Puntos Críticos de Control (PCC), no se emplean con frecuencia, debido al tiempo que se requiere para obtener resultados. En muchos casos el monitoreo puede ser complementado a través del uso de pruebas físicas, químicas y sensoriales, así como las observaciones visuales. Sin embargo, los criterios microbiológicos son de suma importancia en la verificación en la que se está trabajando.

Cuando no es posible monitorear un Punto Crítico de Control (PCC) de manera continua, es necesario que el intervalo de monitoreo sea lo suficientemente real para establecer que el riesgo o peligro está bajo control.

Se necesita elaborar un plan de monitoreo para cada PCC. Estas acciones de monitoreo pueden realizarse una vez en cada turno de trabajo, cada hora o de preferencia de manera continua.

Se incluirá la observación, medición y registro de parámetros establecidos para dicho control. Aclarando, que los procedimientos elegidos para el monitoreo permitirán tomar medidas correctivas con rapidez.

En algunos alimentos o ingredientes, no hay alternativa para sustituir la realización de pruebas microbiológicas, sin embargo es importante establecer la frecuencia de las tomas de muestras, que sean las adecuadas para la detección real de bajos niveles de microorganismos de alto riesgo (patógenos).

Esto no se logra siempre debido al tamaño de muestra que se necesita, y a que generalmente no se toma una muestra representativa del lote. Esto limita el uso de las pruebas microbiológicas en el ARICPC, pero es posible integrarlas como una medida en la Verificación de los Puntos Críticos de Control (PCC).

Es de suma importancia implantar de antemano las acciones de monitoreo que se realizarán en cada Punto Crítico de Control (PCC), designando quién y como las llevará a cabo, y exigiendo que todos los registros y documentos asociados con el monitoreo estén bajo la responsabilidad de la persona que los realizó. De esto dependerán las medidas preventivas que se tomarán en un momento dado.

PRINCIPIO 5: ESTABLECER ACCIONES CORRECTIVAS QUE DEBEN SER TOMADAS CUANDO EL MONITOREO INDICA QUE HAY UNA DESVIACION EN UN PUNTO CRITICO DE CONTROL.

No sólo en la Industria procesadora de "Conservas Acidificadas", sino en todas las industrias que elaboren productos alimenticios, las acciones correctivas serán definidas con claridad antes de aplicarse, responsabilizando de las acciones únicamente a una persona, para evitar complicaciones posteriores.

Los planes de monitoreo establecidos, así como las acciones correctivas servirán de apoyo para:

- * Determinar el destino de un producto rechazado
- * Corregir la causa del rechazo, hasta garantizar que el Punto Crítico de Control (PCC) se encuentra de nuevo bajo control
- * Mantener registros de todas las acciones correctivas que se aplicaron cuando sucedió la desviación del Punto Crítico de Control (PCC).

Se propone en la elaboración de "Conservas Acidificadas", el uso de hojas de control, en las cuales se especifique la acción correctiva necesaria para cada Punto Crítico de Control (PCC) identificado, en caso de que ocurra una desviación.

Debido a la variedad en Puntos Críticos de Control (PCC) para la diversidad de alimentos que incluyen las "Conservas Acidificadas", al igual que la variedad de posibles desviaciones, los planes de las acciones correctivas específicas deben elaborarse específicamente para cada Punto Crítico de Control (PCC).

El indicado para tomar acciones correctivas en la elaboración de "Conservas Acidificadas", será única y exclusivamente el personal que tiene completo conocimiento del producto, del proceso de elaboración del alimento y del plan del ARICPC.

Se propone que los lotes de "Conservas Acidificadas" que han sido sometidos a acciones correctivas (llevadas a cabo para asegurar la calidad), deben ser asentadas en el procedimiento de registro creado para el ARICPC, debiendo permanecer en el archivo correspondiente por un tiempo razonable y convenientemente establecido, ya sea después de la fecha de caducidad o de la vida media de anaquel esperada en el producto.

PRINCIPIO 6: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE REGISTRO

En todas las empresas que procesan alimentos, es muy importante que en las etapas de proceso del alimento, en este caso de "Conservas Acidificadas", se mantengan registros de control de ingredientes, procesos y productos, para que en caso necesario se cuente con el apoyo adecuado de una herramienta de consulta. Estos registros son muy importantes ya que también se utilizarán para garantizar que un Punto Crítico de Control (PCC) está controlado, pues cumple con las especificaciones que se han establecido.

El establecimiento de procedimientos de registro, se hace aún más importante cuando las dependencias gubernamentales encargadas de la regulación sanitaria adoptan un método de control como lo es el ARICPC, siendo más factible, que posteriormente las verificaciones se enfoquen más a la revisión de los Puntos Críticos de Control (PCC) detectados por este método y menos en las inspecciones del producto final.

Los registros derivados de la aplicación del método de ARICPC en la elaboración de "Conservas Acidificadas", deben quedar archivados, y mantenerse en las instalaciones asignadas por la empresa.

Los registros que adopten las empresas procesadoras de

"Conservas Acidificadas", deben contener:

- * El plan desarrollado para la aplicación del método del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC).
- * Registros obtenidos durante la aplicación del plan.

EL PLAN DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS INCLUYE:

- * Listado del personal que forma el equipo que aplicará el plan y la responsabilidad asignada a cada uno.
- * Descripción del producto y su uso.
- * Diagrama de flujo completo para el proceso del alimento, indicando los Puntos Críticos de Control (PCC).
- * Especificaciones
- * Acciones de monitoreo
- * Planes de acciones correctivas para desviaciones de los Puntos Críticos de Control (PCC).
- * Procedimientos de registro.
- * Procedimientos para la verificación del método de ARICPC.

PRINCIPIO 7: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS PARA VERIFICAR QUE EL METODO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS (ARICPC) ESTA FUNCIONANDO CORRECTAMENTE

La verificación debe realizarse por quien elabora el producto, para corroborar que el método de ARICPC que se lleva a cabo concuerda con el plan diseñado.

La verificación puede incluir la revisión de los registros de los análisis microbiológicos, químicos y físicos; puede usarse cuando este método de control se aplica por primera vez, así como parte de la revisión continua de un plan establecido con anterioridad.

Los procedimientos de verificación pueden incluir:

- * El establecimiento de planes de verificación apropiados
- * Revisión del plan de ARICPC periódicamente, verificando que esté de acuerdo con el diseño original o si se requiere de modificaciones para su adecuación
- * Revisión de los procedimientos para el registro de los Puntos Críticos de Control

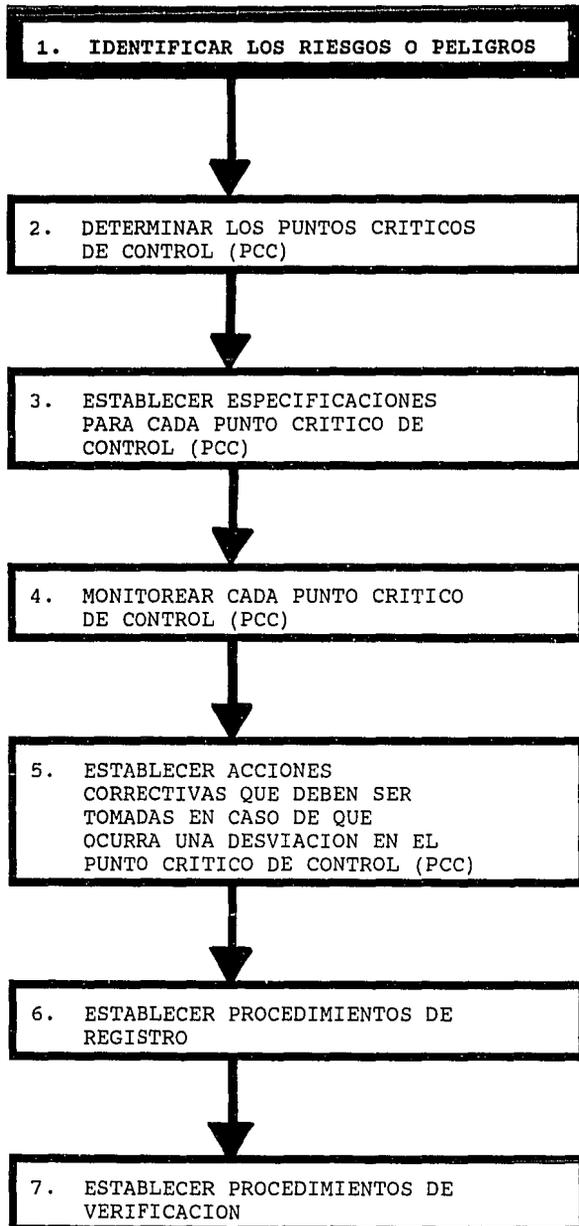
- * Revisión de las desviaciones en el proceso y destino del producto elaborado, cuando sucedieran
- * Inspección de las operaciones designadas como PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC)

CAPITULO 4.- SECUENCIA LOGICA PARA LA APLICACION DEL METODO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS": "CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE"

Para la aplicación de este método se requiere del conocimiento, uso y realización de todas las etapas que a continuación se indican:

- [A] Formar un equipo de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos
- [B] Describir el alimento y su distribución
- [C] Identificar el uso del alimento por los consumidores
- [D] Elaborar un diagrama de flujo
- [E] Verificar el diagrama de flujo
- [F] Enumerar los riesgos asociados con cada operación del proceso y las medidas preventivas para controlar los riesgos
- [G] Identificar en cada operación del proceso los Puntos Críticos de Control (PCC)
- [H] Establecer especificaciones para cada Punto Crítico de Control (PCC)
- [I] Establecer un procedimiento de monitoreo para cada Punto Crítico de Control (PCC)
- [J] Establecer acciones correctivas
- [K] Establecer procedimientos de registro y documentación de la aplicación del método ARICPC
- [L] Verificación del método ARICPC

LOS 7 PRINCIPIOS DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS (ARICPC) APLICADOS AL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS"



A continuación se describen cada una de las etapas empleadas en la secuencia lógica para la aplicación del método de ARICPC en la elaboración de "CONSERVAS ACIDIFICADAS".

Para que la aplicación del método funcione adecuadamente es necesario el entendimiento y difusión del concepto de responsabilidad compartida desde los niveles gerenciales y directivos hasta los diferentes sectores obreros que laboran en la empresa. Esta responsabilidad implica que cada operación o etapa del proceso sea tomada como un elemento integral y completo del sistema, llevando consigo así la optimización del producto.

Una vez funcionando el método adecuadamente permitirá sustituir áreas que tradicionalmente eran destinadas a corregir el proceso y creará otras áreas como planeación estratégica y diseño que garantizarán la calidad así mismo disminuirán la inversión e incrementarán la productividad.

Un punto fundamental para que el método trabaje adecuadamente es la capacitación continua del personal en los principios básicos del manejo de los alimentos y de sanidad en general.

[A] FORMACION DE UN EQUIPO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS

La primera etapa es la formación de un equipo de personas que tengan el conocimiento y la experiencia sobre el producto y el proceso de elaboración de "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche (enteros o en rajadas)", al que se le aplicará el método de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC). Este equipo será el encargado de llevar a cabo cada etapa del plan, estará integrado por personal de todas las áreas que intervengan en la producción de "Conservas Acidificadas". Por ejemplo: personal del área de producción, control de calidad, departamento de microbiología, área de almacenamiento, etc. esto con la finalidad de que el personal que está directamente involucrado y familiarizado con las variaciones y limitaciones de las operaciones del proceso, aplique y ponga en práctica esa experiencia y conocimiento durante la aplicación del plan.

El plan de ARICPC que se aplicará en la elaboración de "Conservas Acidificadas", pueden requerir también de personal que no pertenezca a la empresa y que sean necesarios por sus conocimientos en microbiología u otras áreas asociadas al producto y al proceso, para que al colaborar se mejore la calidad del plan que ha de llevarse a cabo.

[B] DESCRIBIR EL ALIMENTO Y SU DISTRIBUCION

El equipo debe realizar la descripción del producto de manera completa, se deben observar características fisicoquímicas, en especial aquellas que puedan afectar su estabilidad, desde los ingredientes utilizados en la formulación hasta el producto obtenido.

DESCRIPCION DE: "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche"

- [I] Se entiende por "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche", al producto alimenticio usado como condimento, elaborado con chiles sanos, limpios y con el grado de madurez adecuado, del Género *Capsicum annum* variedad longus (Senat) que han sido sometidos o no al proceso de encurtido y posteriormente envasados en un medio líquido constituido de vinagre, aceite vegetal comestible, sal y agua, pudiendo adicionarse o no de verduras y/o especias.
- [II] CHILES ENTEROS DESVENADOS: Es el producto definido en el punto [I], a los que se les han eliminado parcialmente semillas y venas.
- [III] CHILES EN MITADES: Es el producto definido en el punto [I], que han sido sometidos a un corte longitudinal en mitades, parcialmente libre de semillas y pedúnculos.
- [IV] CHILES EN RAJAS: Es el producto definido en el punto [I] que han sido sometidos a varios cortes en sentido longitudinal, parcialmente libre de semillas y prácticamente libre de pedúnculos.
- [V] CHILES EN RODAJAS: Es el producto definido en el punto [I] que han sido sometidos a varios cortes en sentido transversal, libres de pedúnculos.
- [VI] CHILES EN TROCITOS: Es el producto definido en el punto [I] que han sido sometidos a un procedimiento de picado, libres de pedúnculos.
- [VII] ESCABECHE: Es la mezcla elaborada con vinagre, aceite vegetal comestible, cebolla, zanahorias, hojas de laurel, ajo, sal, azúcar y especias.
- [VIII] ENCURTIDO: Es el procedimiento de conservación que consiste en someter los chiles a un tratamiento de curado a base de sal, adicionado no de vinagre y especias en recipientes destinados especialmente para este propósito.

De acuerdo al concepto de "CONSERVAS ACIDIFICADAS" en este caso "CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE", se definen como alimentos que presentan un pH final máximo de 4.3 y con una actividad acuosa (Aw) mayor a 0.85 .

En las "CONSERVAS ACIDIFICADAS" no existe, variedad de microorganismos patógenos, pues su baja acidez principalmente, inhibe su crecimiento y en consecuencia la producción de toxinas, sin embargo, si el tratamiento térmico aplicado es incorrecto (emplear temperatura inferior) se favorece la multiplicación microbiana. El único microorganismo patógeno de importancia para la Salud Pública que puede desarrollarse es el Clostridium botulinum, por lo tanto, es oportuno incluir información sobre enfermedades, síntomas, tratamiento, etc. La información se amplía con mayor detalle en el ANEXO 1. [VER ANEXO 1]

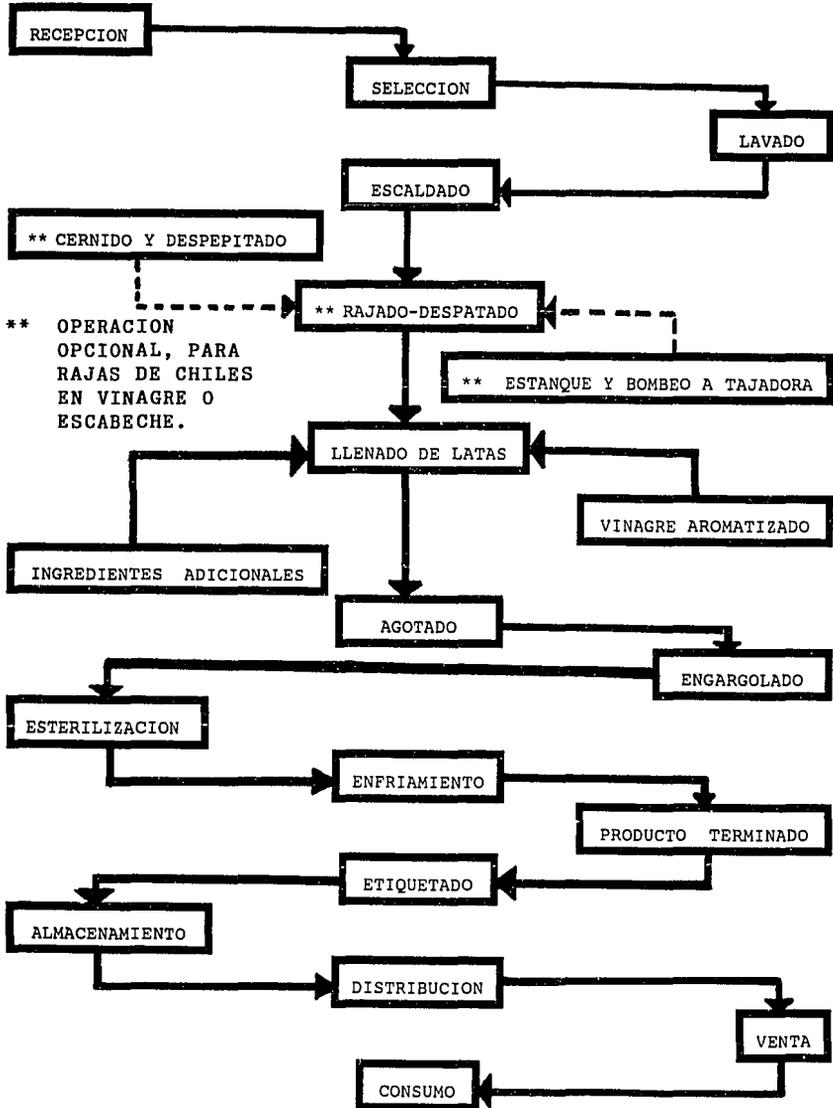
En cuanto al producto, se debe envasar en recipientes de tipo sanitario que tengan cierre hermético, elaborados con materiales resistentes a las distintas etapas del proceso de fabricación, a las condiciones habituales de almacenamiento, de tal naturaleza que no alteren las características físicas, químicas y sensoriales o produzcan sustancias tóxicas. (NOM-F-121-1982).

Para el embalaje del producto se deben usar cajas de cartón o envolturas de algún otro material apropiado, que tengan la debida resistencia y que ofrezcan la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior a la vez que faciliten su manipulación en el almacenamiento y distribución de los mismos, sin exponer a las personas que los manipulan. (NOM-F-121-1982).

[C] IDENTIFICAR EL USO DEL ALIMENTO POR LOS CONSUMIDORES

El consumo de "CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE", es en forma directa o indirecta, ya que tanto se consume solo como también se usa para preparar ensaladas, guisados y una gran variedad de platillos. Va dirigido al público en general, no es necesario calentar, una vez abierta la lata se conservan estos chiles, fuera de ella, en refrigeración en un recipiente perfectamente cerrado.

[D] ELABORAR UN DIAGRAMA DE FLUJO QUE DESCRIBA EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS" (CHILES EN VINAGRE O ESCABECHE ENLATADOS EN GENERAL)



[E] VERIFICACION DEL DIAGRAMA DE FLUJO

El equipo debe verificar en la planta procesadora, las operaciones que integran el proceso de "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche", al que se le realizará un ARICPC, para que posteriormente se le compare con el diagrama de flujo elaborado y se rectifique de acuerdo al proceso.

[F] ENUMERACION DE LOS RIESGOS ASOCIADOS CON CADA OPERACION DEL PROCESO Y LAS MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS

Se recomienda la elaboración de una lista de cada operación o etapa del proceso "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche":

[i] RECEPCION DE MATERIA PRIMA:

Las materias primas (chiles jalapeños o serranos, zanahorias, cebollas, ajos, especias, etc.) para enlatar deben ser sanos y limpios, para que no se resienta la calidad del producto final.

El empleo de cualquier materia prima que muestre signos claros de alteración da lugar inevitablemente a algún deterioro en la calidad del producto final.

El suelo es frecuentemente una fuente prolífica de microorganismos y muchas alteraciones se deben a gérmenes procedentes del mismo.

[ii] SELECCION:

Se procede a inspeccionar cada ingrediente, en el caso de las verduras y hortalizas, se seleccionan los aptos para el proceso y se rechazan los que no reúnan las especificaciones exigidas.

[iii] LAVADO:

La materia prima seleccionada se lava para eliminar impurezas, suciedad, lodo, insectos, todo tipo de materia extraña en general y al mismo tiempo reducir la carga microbiana.

Este lavado puede llevarse a cabo por dos técnicas: ASPERSIÓN o INMERSIÓN, (lo ideal sería combinar ambas).

Para el lavado se necesita un aporte abundante de agua corriente y limpia. El uso de agua estática o recirculante, aunque sea renovada frecuentemente, es una práctica peligrosa, ya que en estas circunstancias su contaminación puede aumentar tanto y tan rápidamente que al poco tiempo se encuentre la materia prima que pasa por ella más intensamente contaminada de lo que originalmente estuvo.

rápidamente que al poco tiempo se encuentre la materia prima que pasa por ella más intensamente contaminada de lo que originalmente estuvo.

[iv] ESCALDADO:

Es el calentamiento previo a las operaciones de enlatado, de alimentos de origen vegetal durante algunos minutos por medio de agua caliente o vapor, o la mezcla de ambos.

Se efectúa para inactivar enzimas, eliminar el aire atrapado en los tejidos, fijar el color verde, reducir el número de microorganismos o facilitar el acomodo de los productos vegetales en la lata. Para determinar su efectividad se usan las pruebas de la catalasa o de la peroxidasa.

[v] RAJADO, DESPATADO, DESPEPITADO:

En esta etapa lo que se pretende es eliminar rabo y semillas del chile, además de rebanarlo de tal manera que esté listo para la elaboración de rajas de chiles jalapeños en vinagre o escabeche, o para el proceso al que será destinado.

NOTA: En caso de elaboración de Chiles enteros en vinagre o escabeche se omite esta operación.

[vi] LLENADO DE LATAS:

Ya sea antes o después de colocar el chile en las latas se le adicionan los ingredientes específicos para obtener el tipo de producto final que se desea obtener (Chiles Enteros en Vinagre o Escabeche, Chiles en rajas en escabeche o vinagre, etc.).

A la lata casi llena con los chiles e ingredientes opcionales que incluyen cebolla, zanahoria, ajos, hojas de laurel, aceite comestible, especias, etc., se le adiciona el vinagre aromatizado (el cual ha sido previamente preparado).

Toda conserva a nivel del mar requiere tener un vacío interior de menos de 8 pulgadas con el objeto de permitir y asegurar este vacío, los envases llenos deben tener en su interior un espacio superior libre no menor de 1/4 de pulgada (de 6 a 9 milímetros). Teniendo en cuenta que el vinagre debe cubrir los chiles e ingredientes sólidos de la lata (zanahorias, cebollas, etc.) para evitar así alteraciones y complicaciones posteriores.

[vii] AGOTADO:

Una operación esencial del enlatado es la expulsión del aire de la lata antes de cerrarla. Es importante por las siguientes razones:

- * Disminución de fugas debidas a la tensión de la lata, motivada por la expansión del aire durante el calentamiento.
- * Expulsión del oxígeno, que acelera la corrosión interna de la lata.
- * Creación de un vacío cuando la lata se ha enfriado, ya que las latas con tapas abombadas deben considerarse peligrosas; es necesario asegurarse de que las tapas permanezcan planas o ligeramente cóncavas al variar levemente la temperatura de almacenamiento o la presión barométrica.
- * Previene la oxidación del alimento y su alteración posterior.

En la práctica comercial los procedimientos adoptados para expulsar el aire de las latas son:

- *** EVACUACION POR EL CALOR
- *** EVACUACION MECANICA
- *** INYECCION DE VAPOR

[viii] ENGARGOLADO:

El engargolado debe considerarse como una parte fundamental en el proceso de los alimentos enlatados.

Un engargolado de buena calidad comercial debe responder a ciertas medidas normalizadas que dependen directamente del ajuste de la máquina y de las características de todos los elementos. Existe una gran interdependencia entre todos los elementos que entran en la formación de un engargolado, de tal manera que cuándo la medida de uno de ellos es anormal, frecuentemente aparece una anomalía complementaria en otra parte del insertado del bote. Hasta cierto punto, las dimensiones dependen del espesor y propiedades mecánicas de la hojalata, generalmente constantes, y de la cantidad e incluso de como ha quedado aplicada la junta de goma.

[ix] **ESTERILIZACION:**

Se trata de un tratamiento físico que destruye o elimina todos los microorganismos viables (por medio de calentamiento).

Estrictamente no se puede lograr una esterilización total de un alimento ya que siempre existe la posibilidad de que sobrevivan las esporas de algunos microorganismos termorresistentes, por esto se usa el término "Esterilización Comercial".

"Esterilización Comercial" es un tratamiento térmico para destruir casi todos los microorganismos, principalmente los patógenos, productores de toxinas y los que deterioran el producto, aunque pueden quedar otros presentes pero incapaces de reproducirse en las condiciones de actividad acuosa, pH, potencial de óxido-reducción, temperatura, concentración de sales y de conservadores, etc., que prevalecen en el alimento.

En las "Conservas Acidificadas", el tratamiento térmico no necesita actuar más que sobre las levaduras, hongos y bacterias no esporuladas; la presencia de bacterias esporuladas en condiciones viables, con excepción de ciertas especies acidúricas en tales productos, no se consideran de importancia desde el punto de vista de Salud Pública, ya que su desarrollo está impedido por su elevada acidez del medio.

Con algunas excepciones, el tratamiento empleado generalmente para los productos ligeros o medianamente ácidos es, teóricamente, suficiente para destruir todos los organismos, menos a los termófilos más resistentes, y probablemente algunas especies aeróbicas esporuladas mesófilas.

Las latas comerciales estériles se definen como latas que han sido tratados de tal modo que los alimentos, bajo las condiciones habituales de almacenamiento, ni se alteren ni representen peligro alguno para la salud del consumidor. Esta definición representa el requisito bacteriológico mínimo desde el punto de vista de Salud Pública.

Los organismos de escasa termorresistencia, tales como los cocos y los bacilos no esporulados, deben eliminarse en todos los productos enlatados tratados por el calor.

[x] ENFRIAMIENTO:

Para evitar la putrefacción termófila o el deterioro organoléptico del producto, las latas deberán enfriarse lo más rápido posible en un rango de temperatura interna de 37.5°C a 40°C, lo que permite la retención de una cantidad de calor suficiente para asegurar un secado exterior rápido y evitar así la corrosión y la posterior contaminación microbiológica.

En esta operación se mantiene la presión del autoclave durante el periodo de enfriamiento, reemplazando el vapor por aire comprimido, manteniéndose la presión del aire mientras se rocía el autoclave con agua fría. El enfriamiento a presión puede practicarse también con presión de vapor. Para esta operación se necesita que el vapor entre por la cabeza del autoclave para mantener la presión mientras el agua penetra por su base.

Cuando no puede enfriarse a presión, la del autoclave se deja descender lentamente hasta la presión atmosférica, se retiran entonces las latas y se rocían con agua fría o pasándolas a través de una tina de agua.

Durante las operaciones de enfriado se necesita utilizar SIEMPRE agua bacteriológicamente limpia, por la tendencia del agua a penetrar a través de las juntas.

Deberá llevarse un registro del tratamiento del agua de enfriamiento y de su calidad microbiológica.

Para asegurar una desinfección eficaz, se prepara una mezcla de cloro con agua a un nivel que reduzca al mínimo el riesgo de contaminación del contenido de la lata durante el enfriamiento: Para el tratamiento con cloro normalmente se considera adecuado un tiempo mínimo de contacto de 20 minutos, con una concentración de cloro de 1.00 mg/l o ppm.

Por otro lado el enfriamiento bajo presión no debe continuar hasta que las latas estén completamente frías, por que el vacío formado en las mismas será un factor que complementará a la presión externa, colaborando con ella en la penetración del agua por las suturas.

[xi] ETIQUETADO:

El marcado y etiquetado en cada lata del producto debe realizarse de acuerdo a los artículos 50, 51, 52, 53, 59 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos y Productos, y de acuerdo al Artículo 40 de la Ley General de Salud. [VER ANEXO 2]

[xii] MARCADO EN EL EMBALAJE:

Deben anotarse los datos necesarios para identificar el producto y todos aquellos otros que se juzguen convenientes tales como las precauciones que deben tenerse en el manejo y uso de los embalajes.

[xiii] ALMACENAMIENTO:

Para el embalaje del producto, se deben usar cajas de cartón o envolturas de algún otro material apropiado, que tengan la debida resistencia y que ofrezcan la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior a la vez que faciliten su manipulación en el almacenamiento y distribución de las mismas, sin exponer a las personas que los manipulen.

El producto terminado debe conservarse en locales con ambiente seco, con un intervalo de temperatura media inferior a 22°C a 24°C.

LISTA DE RIESGOS O PELIGROS ASOCIADOS CON CADA ETAPA DEL PROCESO DE "CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE"

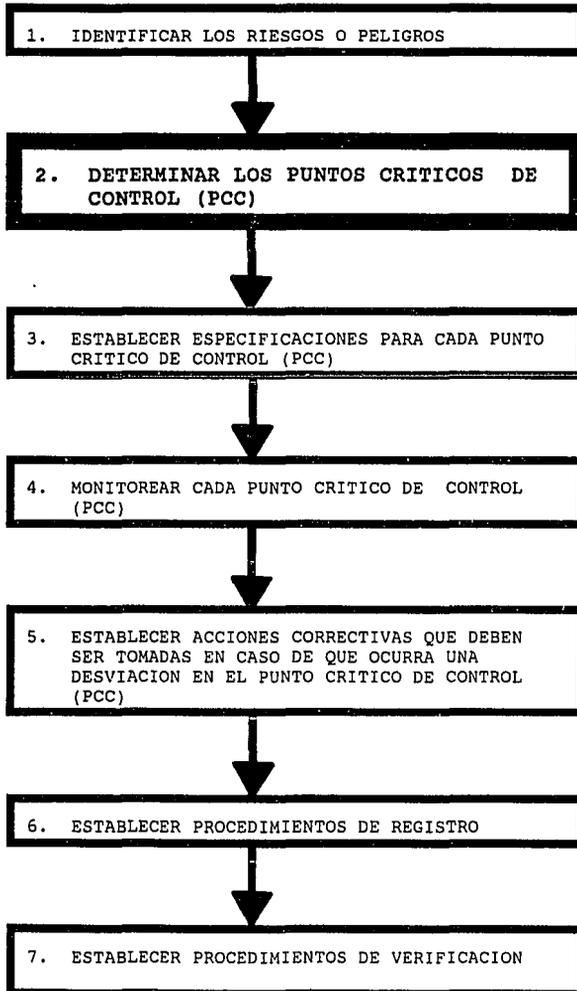
ETAPA DEL PROCESO	RIESGO FISICO	RIESGO QUIMICO	RIESGO MICROBIOLÓGICO	ACCIONES PREVENTIVAS
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA	RESIDUOS PLAGUICIDAS	ELEVADA CARGA MICROBIANA. PRESENCIA DE PLAGAS	DESARROLLO DE PROVEEDORES DE PRODUCTOS DESEADOS
SELECCION	PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA		ELEVADA CARGA MICROBIANA. PRESENCIA DE PLAGAS	SELECCIONAR LOS INGREDIENTES QUE CUMPLAN CON ESPECIFICACIONES INTERNAS DE LA INDUSTRIA
LAVADO	PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA	RESIDUOS DE PLAGUICIDAS	ELEVADA CARGA MICROBIANA. PRESENCIA DE PLAGAS	LAVAR CON AGUA MICROBIOLOGICAMENTE LIMPIA. NO RECICLAR EL AGUA, LAVAR CON DETERGENTES O JABONES ADECUADOS SI ES NECESARIO
ESCALDADO		OXIDACION DEL ALIMENTO POR INADECUADA EXPULSION DE OXIGENO		LA EMPRESA DEBE ESTABLECERSE DE ACUERDO A SUS NECESIDADES Y POSIBILIDADES LOS PARAMETROS DE TIEMPO Y TEMPERATURA PARA EVITAR UN ESCALDADO INADECUADO. LAVAR CON AGUA CALIENTE Y SANITIZAR EL EQUIPO DESPUES DE USARSE
LLENADO DE LATAS	LLENADO EXCESIVO Y/O DEFICIENTE PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA	INADECUADA CANTIDAD Y/O CONCENTRACION DE VINAGRE, QUE NO REDUZCA EL pH POR DEBAJO DE 4.3		CALIBRAR LA LLENADORA ANTES DE USARLA. VERIFICAR QUE LA CANTIDAD Y CONCENTRACION DE VINAGRE SEA LA ADECUADA. EMPLEAR VINAGRE QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES. NO LLENAR LA LATA CON VINAGRE TOTALMENTE.

LISTA DE RIESGOS O PELIGROS ASOCIADOS CON CADA ETAPA DEL PROCESO DE "CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE"

ETAPA DEL PROCESO	RIESGO FISICO	RIESGO QUIMICO	RIESGO MICROBIOLÓGICO	ACCIONES PREVENTIVAS
AGOTADO		OXIDACION DEL ALIMENTO POR INADECUADA EXPULSION DE AIRE		EMPLEAR EQUIPO ADECUADO PARA EXPULSAR TOTALMENTE EL AIRE DE LA LATA ANTES DE QUE SE CIERRE HERMETICAMENTE.
ENGARGOLADO	DEFECTOS DE COSTURA			EMPLEAR EQUIPO ADECUADO Y CALIBRADO PARA UN CIERRE HERMETICO GARANTIZADO. LAVAR CON AGUA CALIENTE Y SANITIZAR EL EQUIPO DESPUES DE USARLO.
ESTERILIZACION			PRESENCIA Y DESARROLLO DE PATOGENOS. Clostridium botulinum, CAUSANTE DE ENVENENAMIENTO.	DE ACUERDO CON ESTUDIOS FIJAR PRESION, TIEMPO Y TEMPERATURA QUE GARANTICEN LA "ESTERILIDAD COMERCIAL" DEL ALIMENTO. EMPLEAR AUTOCLAVE, TERMOMETRO Y BAROMETRO ADECUADOS Y PREVIAMENTE CALIBRADOS.
ENFRIAMIENTO	AGUA DE ENFRIAMIENTO REMANENTE EN LA SUPERFICIE EXTERIOR		CONTAMINACION MICROBIOLÓGICA CON EL AGUA DE ENFRIAMIENTO	ENFRIAR CON AGUA LIBRE DE MICROORGANISMOS PARA PREVENIR UNA CONTAMINACION. LOGRAR UNA TEMPERATURA INTERNA DE LA LATA DE 37.5°C PROMEDIO PARA ASEGURAR UN SECADO RAPIDO Y PREVENIR LA CORROSION DE LA LATA.

ETAPA DEL PROCESO	RIESGO FISICO	RIESGO QUIMICO	RIESGO MICROBIOLOGICO	ACCIONES CORRECTIVAS
PRODUCTO TERMINADO	PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA	PRESENCIA DE RESIDUOS O SUBSTANCIAS QUIMICAS INDESEABLES EN EL PRODUCTO	PRESENCIA Y DESARROLLO DE ESPORAS Y/O MICROORGANISMOS PATOGENOS ORIGINADA POR UN PROCESO DEFICIENTE Y/O POR CONTAMINACION CRUZADA.	TOMAR UNA MUESTRA REPRESENTATIVA AL AZAR DE X LOTE DE PRODUCTO TERMINADO POR MEDIO DE METODOS ESTADISTICOS Y EFECTUAR ANALISIS SENSORIAL, FISICO, QUIMICO Y MICROBIOLOGICO. MANTENER AL PRODUCTO EN CUARENTENA ANTES DE SU DISTRIBUCION Y VENTA.

LOS 7 PRINCIPIOS DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS"



[G] IDENTIFICAR EN CADA OPERACION DEL PROCESO LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (PCC)

La información obtenida en el principio 1.- IDENTIFICAR LOS RIESGOS O PELIGROS, se utiliza en este inciso para detectar cual o cuales etapas son PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL.

Los Puntos Críticos de Control (PCC) son característicos y específicos de cada proceso de "Conservas Acidificadas" y no pueden aplicarse en otros giros de alimentos.

La Comisión Internacional para especificaciones microbiológicas de alimentos (ICMSF) en 1988 recomendó que sean establecidos 2 tipos de PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC):

- * PUNTO CRITICO DE CONTROL 1 (PCC1)
Se lleva a cabo un control completo y por lo tanto se elimina el riesgo que existe en esa etapa en particular, por ejemplo el proceso de "Esterilización Comercial".
- * PUNTO CRITICO DE CONTROL 2 (PCC2)
Se efectúa un control parcial del riesgo o peligro, por lo que sólo es posible reducir la magnitud del riesgo, por ejemplo el lavado de materia prima.

Existen diversas metodologías para identificar un PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC), una de estas metodologías es la utilización de los ARBOLES DE DECISIÓN, sistematizando así la aplicación del PRINCIPIO 2.

PARA APLICAR CORRECTAMENTE LOS ARBOLES DE DECISION UNICAMENTE DEBEN CONTESTARSE LAS PREGUNTAS DEL DIAGRAMA RESPECTIVO, SIGUIENDO EL ORDEN QUE INDICAN LAS FLECHAS. LOS ARBOLES DE DECISION NO SIGUEN UN FORMATO RIGIDO Y SE PUEDEN ADAPTAR A LAS NECESIDADES DE CADA PROCESO DE ELABORACION DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS", EN ESTE CASO EN LA ELABORACION DE "CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE"

DIAGRAMA 1. PARA APLICARSE EN MATERIAS PRIMAS E INGREDIENTES.

DIAGRAMA 2. PARA CADA PRODUCTO INTERMEDIO Y PARA EL PRODUCTO TERMINADO.

DIAGRAMA 3. PARA CADA ETAPA DE FABRICACION.

DIAGRAMA 1

IDENTIFICACION DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

(JOUVE / ILSE EUROPE, 1991)

1.- PARA CADA MATERIA PRIMA O INGREDIENTE UTILIZADO

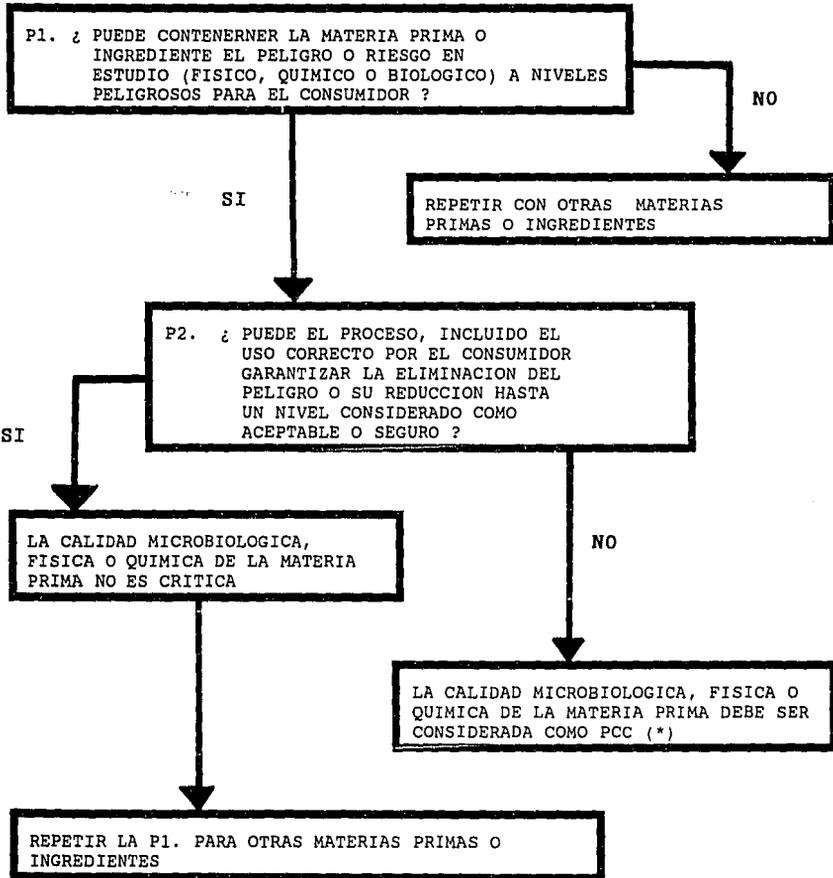
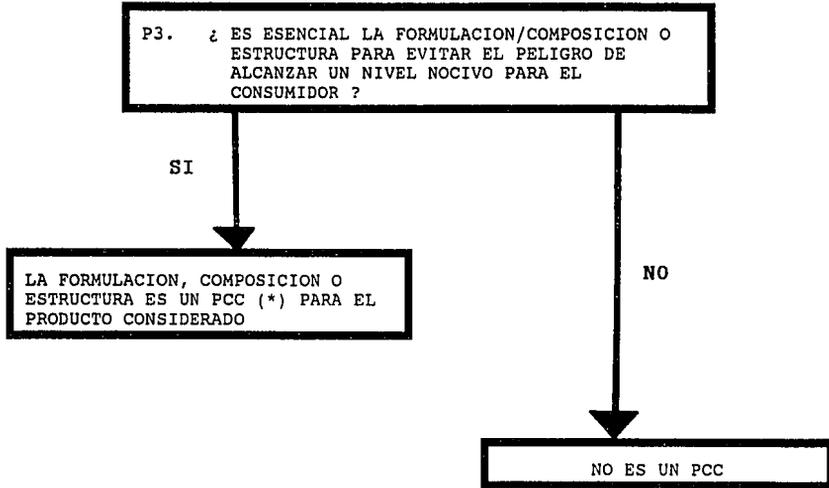


DIAGRAMA 2

IDENTIFICACION DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

(JOUVE / ILSI EUROPE, 1991)

2. PARA CADA PRODUCTO INTERMEDIO CONSIDERADO EN CADA ETAPA DE LA FABRICACION Y PARA EL PRODUCTO TERMINADO



NOTA: (*) PARA LOS DIAGRAMAS 1,2 Y 3; CUANDO SE DETERMINE UN PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC), DEBE CONSIDERARSE LO SIGUIENTE:

CUANDO SE ELIMINA TOTALMENTE EL RIESGO:
ES UN PCC1

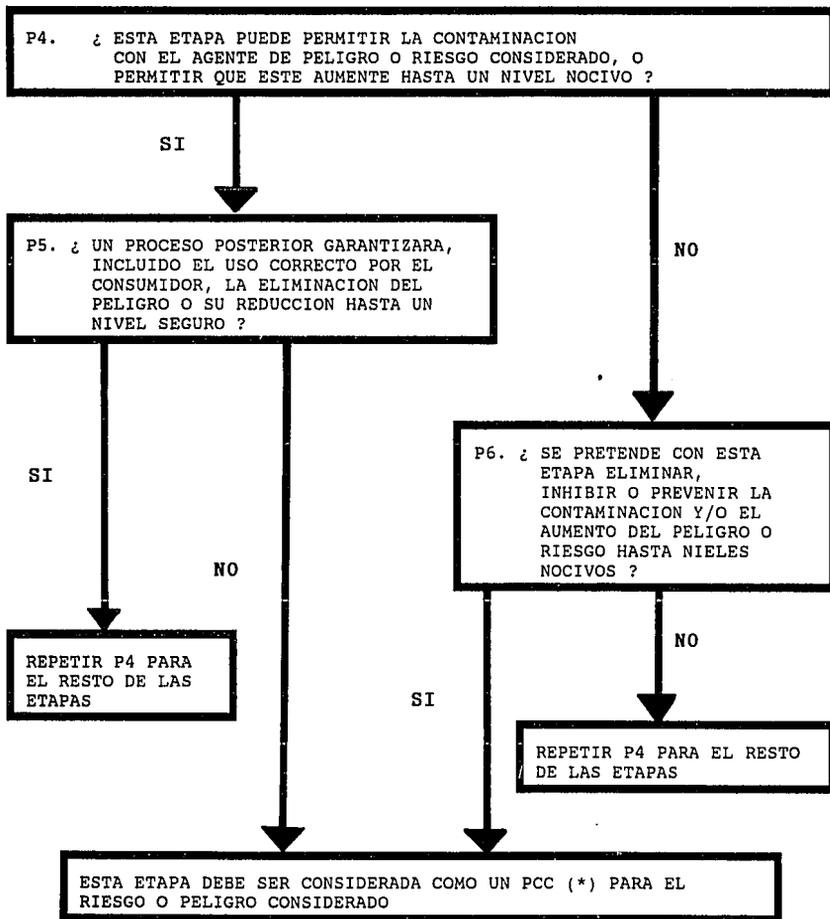
CUANDO SE REDUCE PARCIALMENTE O SE CONTROLA EL RIESGO: ES UN PCC2

DIAGRAMA 3

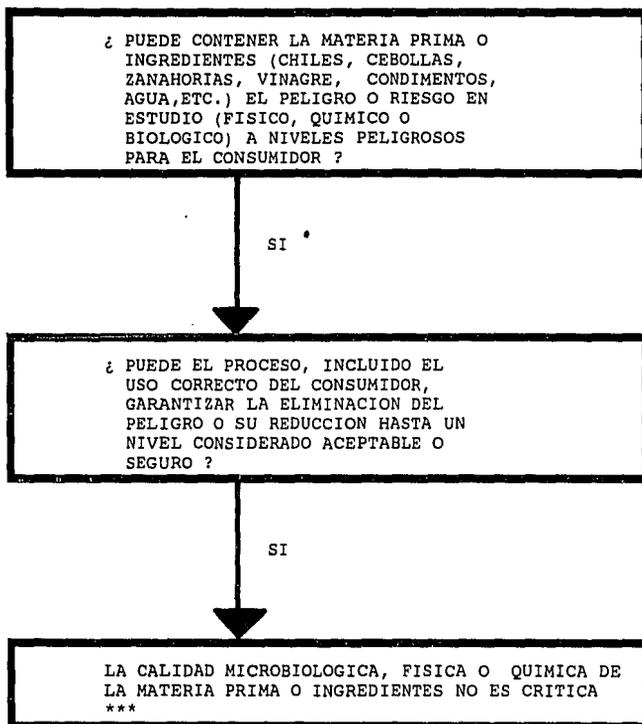
IDENTIFICACION DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

(JOUVE / ILSI EUROPE, 1991)

3.- PARA CADA ETAPA DE LA FABRICACION

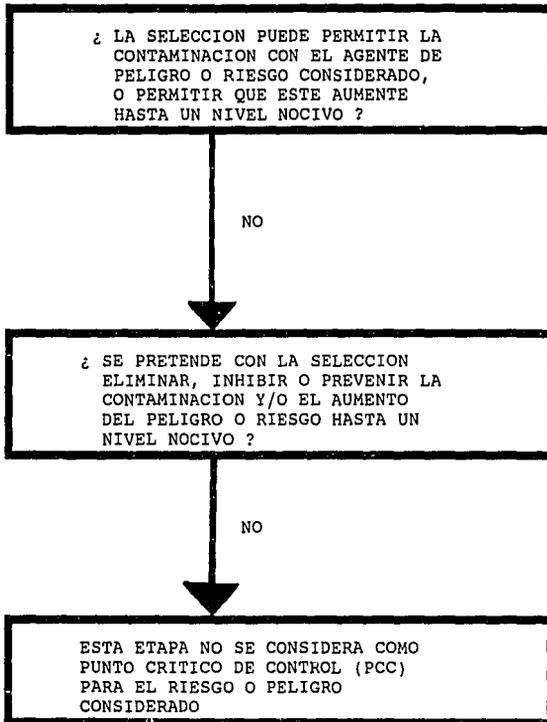


1. PARA CADA MATERIA PRIMA O INGREDIENTE UTILIZADO

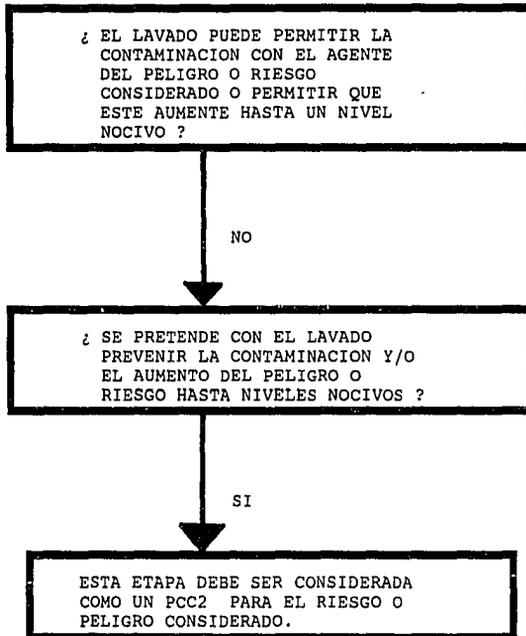


NOTA: *** SIEMPRE Y CUANDO EL PROCESO ESTE DISEÑADO Y OPERADO CORRECTAMENTE PARA ELIMINAR EL RIESGO. NO SE CONSIDERA LA CONTAMINACION SISTEMICA POR PLAGUICIDAS EN VEGETALES.

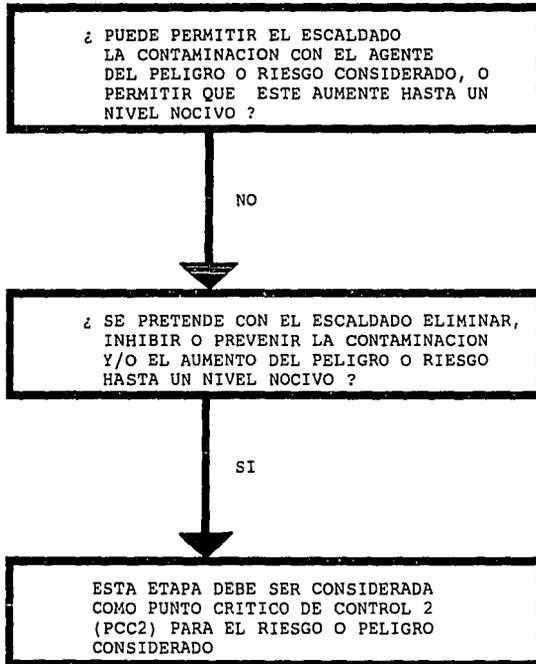
2.- SELECCION



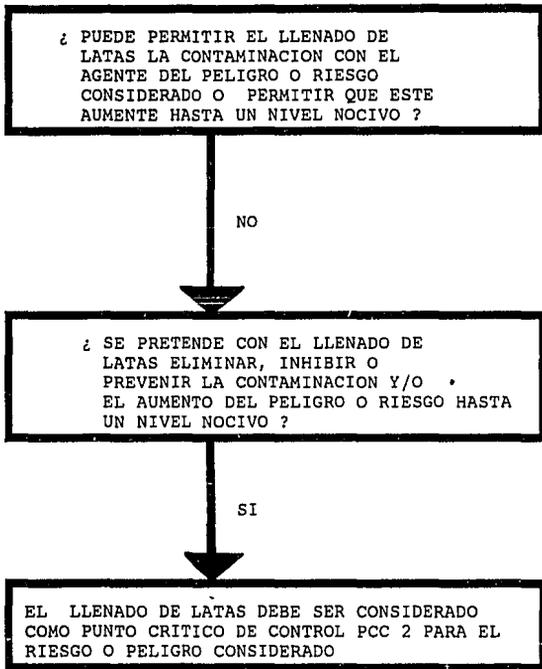
3.- LAVADO



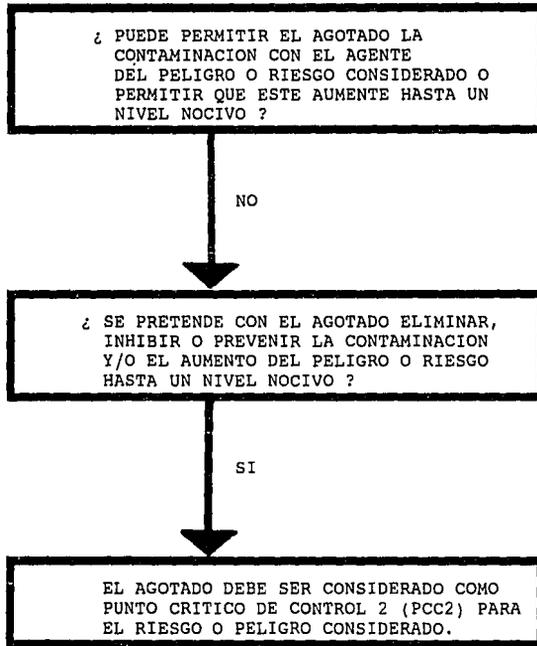
4.- ESCALDADO



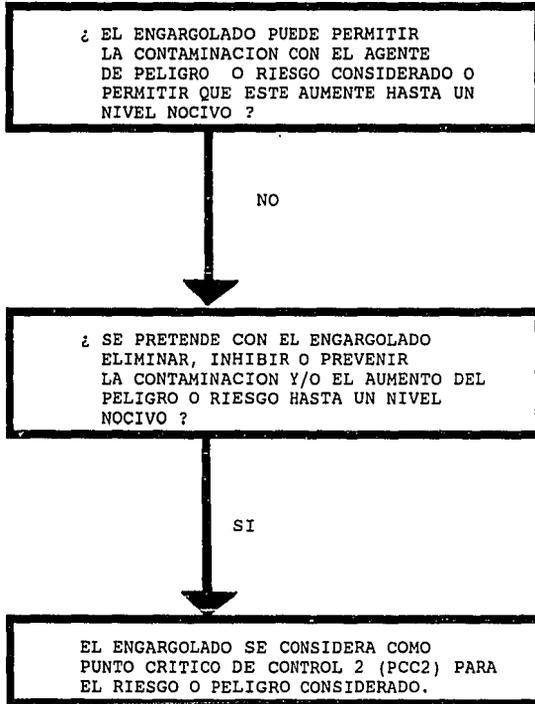
5.- LLENADO DE LATAS



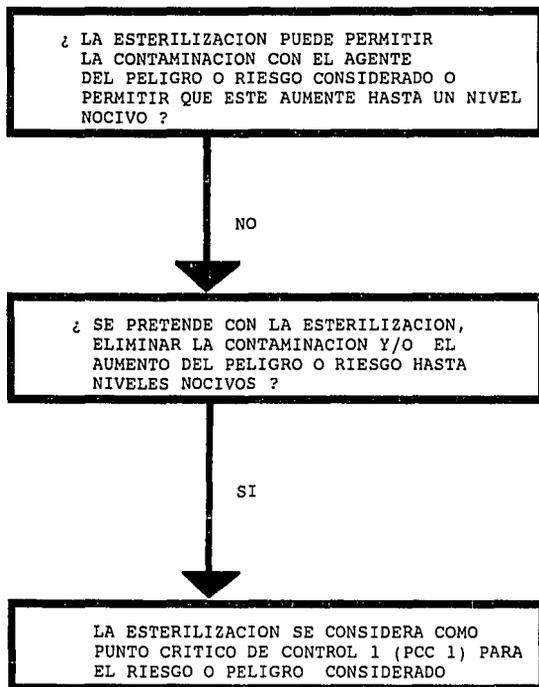
6.- AGOTADO



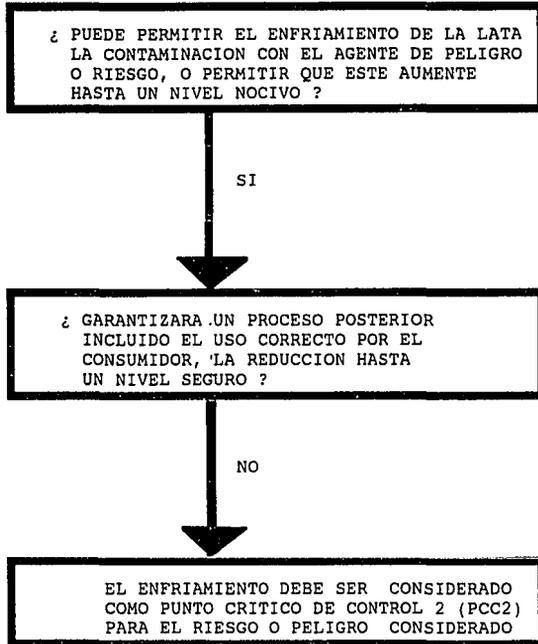
7.- ENGARGOLADO



8.- ESTERILIZACION



9.- ENFRIAMIENTO



10.- ALMACENAMIENTO

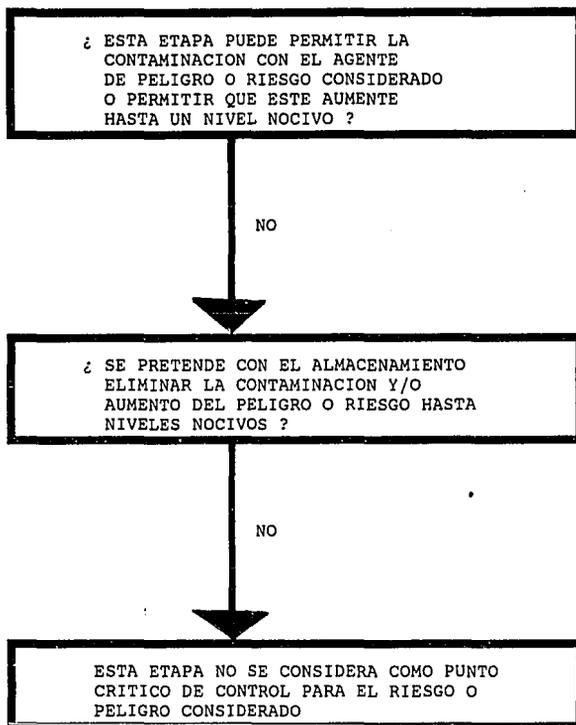
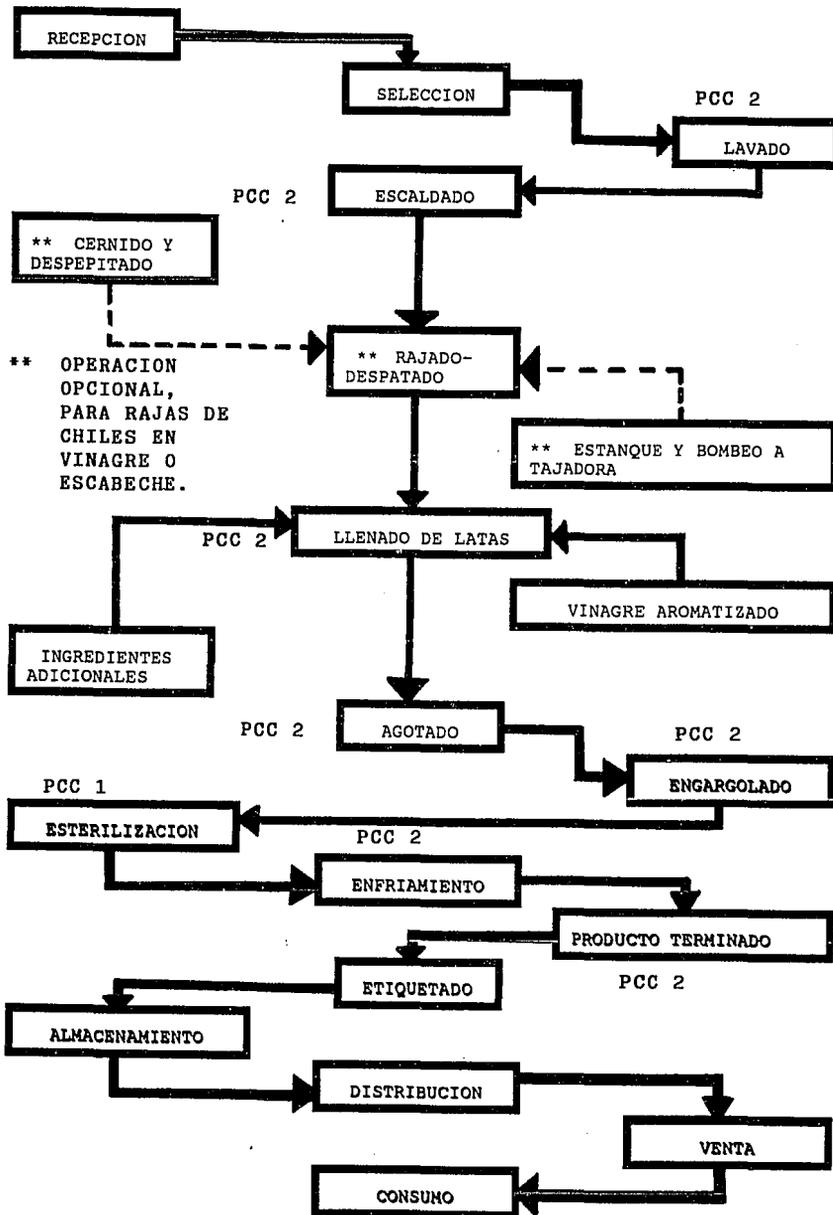
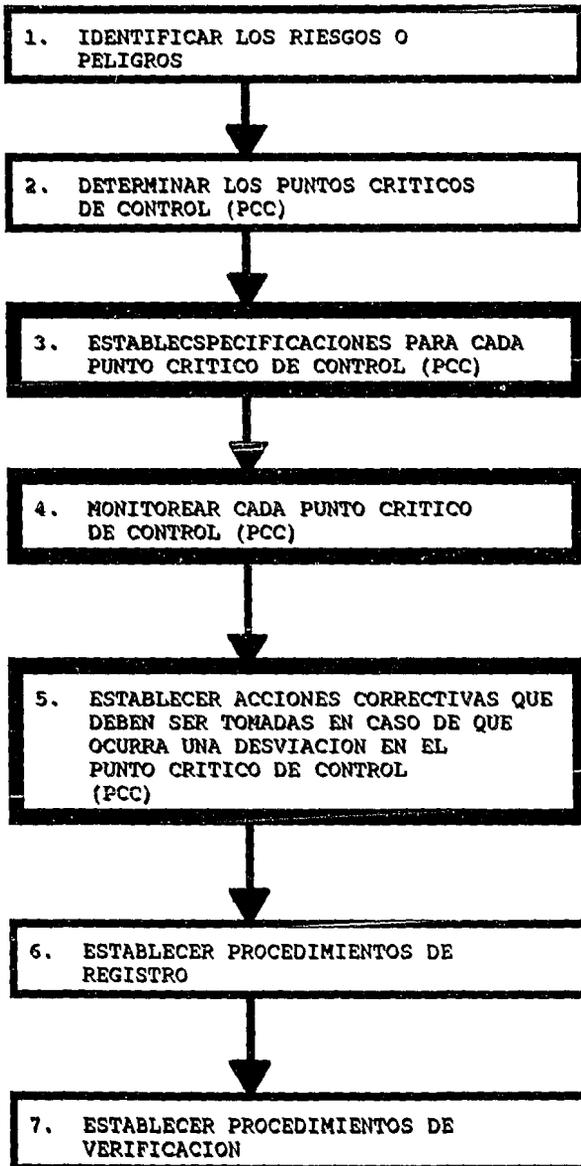


DIAGRAMA DE FLUJO QUE DESCRIBA EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS" (CHILES EN VINAGRE O ESCABECHE ENLATADOS EN GENERAL)



LOS 7 PRINCIPIOS DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS"



[H] ESTABLECIMIENTO DE ESPECIFICACIONES PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC)

El establecimiento de especificaciones de cada Punto Crítico de Control del proceso de "Conservas Acidificadas" en el caso particular de "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche" necesita ser desarrollado con base a las NORMAS OFICIALES, literatura especializada, estudios y datos experimentales.

La empresa en cuestión se adecuará y adaptará conforme a sus recursos siempre y cuando los resultados de cada operación estén dentro de las especificaciones establecidas, cumpla con los requisitos indispensables para elaborar y obtener un producto SEGURO y de CALIDAD SANITARIA.

[I] ESTABLECIMIENTO DE UN PROCEDIMIENTO DE MONITOREO PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC)

El monitoreo es la secuencia planeada de observaciones sobre un PUNTO CRITICO DE CONTROL con respecto a las especificaciones establecidas.

SE SUGIERE EL USO DE CINCO TIPOS DE MONITOREO

- * OBSERVACIONES VISUALES
- * ANALISIS SENSORIALES
- * ANALISIS FISICOS
- * ANALISIS QUIMICOS
- * ANALISIS MICROBIOLOGICOS

En los procedimientos de monitoreo de los PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (PCC), es recomendable que los análisis realizados sean prácticos, eficientes y rápidos. En la mayoría de los casos se opta por mediciones físicas y químicas que por las pruebas microbiológicas, ya que la interpretación de resultados de los primeros suelen ser indirectamente el control microbiológico del producto.

El monitoreo que se realiza es mediante la observación de manera programada de un Punto Crítico de Control (PCC) respecto a las especificaciones establecidas, este monitoreo debe ser capaz de detectar la pérdida de control en las etapas del proceso que son Puntos Críticos de Control (PCC).

Lo ideal sería que el monitoreo fuera de manera continua, dado que esto no es posible la mayoría de las ocasiones es recomendable que la frecuencia de vigilancia sea la suficiente para garantizar que el punto crítico se encuentra controlado.

[J] ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS

Las acciones correctivas en la elaboración de "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche" serán enlistadas de acuerdo a los resultados obtenidos en cada etapa del proceso, esta lista se realiza de acuerdo a las necesidades y criterio de cada empresa.

Si los resultados obtenidos a partir del monitoreo señalan una desviación fuera de los límites establecidos en el PCC, deberán aplicarse estas acciones, para mantener nuevamente el control del proceso, no dando oportunidad a que se origine el riesgo que afecte la Calidad del producto final.

Estas acciones son específicas para cada uno de los PCC, asegurando por lo tanto el control total de estos.

[H, I, J] ESTABLECIMIENTO DE ESPECIFICACIONES, MONITOREO Y ACCIONES CORRECTIVAS PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC).

RECEPCION DE MATERIA PRIMA		PCC 2
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
DE ACUERDO A LAS NORMAS INTERNAS DE COLOR, TAMAÑO, OLO, SABOR Y TEXTURA.	REALIZAR UN MONITOREO VISUAL CONTINUO POR CADA LOTE DE MATERIA PRIMA QUE SE RECIBA	RECHAZAR LOTES SOSPECHOSOS O INFECTADOS .

SELECCION		PCC 2
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
DE ACUERDO A NORMAS INTERNAS DE COLOR, OLO, TEXTURA. TAMAÑO, ETC.	REALIZAR MONITOREO VISUAL CONTINUO.	RECHAZAR MATERIA PRIMA QUE NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES

LAVADO		PCC 2
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
LAVAR CON DETERGENTES O JABONES ADECUADOS. ENJUAGAR CON AGUA MICROBIOLOGICAMENTE LIMPIA. NO RECIRCULAR EL AGUA, EN CASO DE REQUERIRSE, USAR SANITIZANTES EN CONCENTRACIONES ADECUADAS.	REALIZAR ANALISIS MICROBIOLOGICOS PARA DETERMINAR Y CONTROLAR LA CALIDAD MICROBIOLOGICA DEL AGUA. DETERMINAR LA CONCENTRACION DE CLORO DEL AGUA DE LAVADO DIARIAMENTE.	LAVAR NUEVAMENTE CON AGUA LIBRE DE MICROORGANISMOS SI SE DUDA DE LA CALIDAD DE LA PRIMERA.

ESCALDADO		PCC 2
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
TEMPERATURA DEL BAÑO ENTRE LOS 88° C Y 92° C. TIEMPO DE ACUERDO A NORMAS INTERNAS.	REALIZAR ANALISIS FISICOQUIMICOS POR LOTE Y/O POR TURNO. CHECAR POR LOTE Y/O POR TURNO TIEMPO Y TEMPERATURA.	REALIZAR UN SEGUNDO ESCALDADO SI EL ALIMENTO PROCESADO LO PERMITE. ADECUAR TIEMPO Y TEMPERATURA DE OPERACION

LLENADO DE LATAS		PCC 2
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
<p>TODA CONSERVA ACIDIFICADA A NIVEL DEL MAR DEBE TENER EN SU INTERIOR UN ESPACIO SUPERIOR LIBRE NO MENOR DE UN CUARTO DE PULGADA (6 A 9 mm). EL LLENADO DE LATAS SE REALIZA CON VINAGRE QUE DEBE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DESCRITAS EN EL ANEXO 4.- ESPECIFICACIONES DEL VINAGRE.</p>	<p>CHECAR QUE LOS INGREDIENTES SOLIDOS (CHILES, ZANAHORIAS, CEBOLLAS, ETC.) QUEDEN CUBIERTOS CON EL VINAGRE CHECAR QUE QUEDE ESPACIO SUFICIENTE LIBRE (6 A 9 mm) ENTRE EL VINAGRE Y LA TAPA. EL MONITOREO ES VISUAL CONTINUO POR LOTE Y/O POR TURNO. REALIZAR ANALISIS FISICOQUIMICOS PARA DETERMINAR EL pH DEL VINAGRE POR LOTE.</p>	<p>CALIBRAR Y AJUSTAR LLENADORA. EN CASO DE UN INADECUADO LLENADO DE LATAS REPROCESSAR EL PRODUCTO.</p>

AGOTADO		PCC 2
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
<p>EXPULSAR EL AIRE TOTALMENTE DE LA LATA ANTES DE CERRARLA. TIEMPO Y TEMPERATURAS DE AGOTADO VARIA DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO QUE SE LLEVE ACABO.</p>	<p>CHECAR POR LOTE Y/O POR TURNO TIEMPO Y TEMPERATURA. REALIZAR ANALISIS FISICOQUIMICO POR LOTE Y/O POR TURNO DE PRODUCTO INTERMEDIO.</p>	<p>REALIZAR UN SEGUNDO AGOTADO SI SE DUDA DE LA CALIDAD DEL PRIMERO. SIEMPRE Y CUANDO EL ALIMENTO LO PERMITA. ADECUAR METODOS DE AGOTADO.</p>

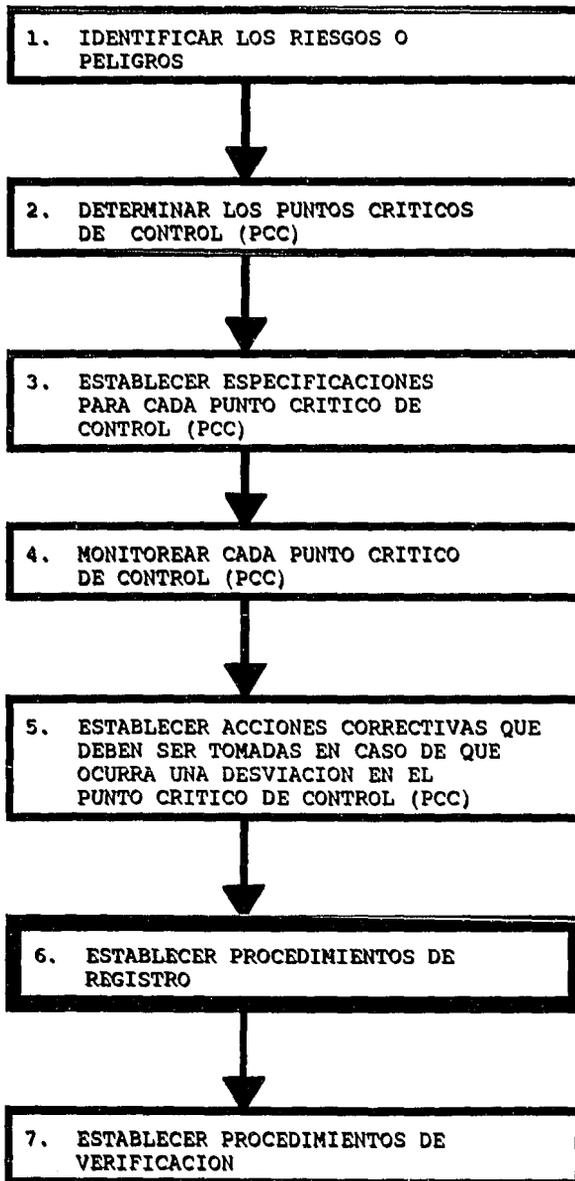
ENGARGOLADO		PCC 2
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
<p>DEPENDE DEL ESPESOR Y PROPIEDADES DE HOJALATA Y DE LA JUNTA DE GOMA PRINCIPALMENTE.</p>	<p>REALIZAR INSPECCION DEL CIERRE DE LATAS POR LOTE.</p>	<p>CALIBRAR Y AJUSTAR LA ENGARGOLADORA. INSPECCIONAR LOS CIERRES DE LA LATA Y REALIZAR NUEVAMENTE EL LLENADO, AGOTADO Y ENGARGOLADO EN CASO DE QUE NO SE GARANTICE EL CIERRE HERMETICO DE LA LATA</p>

ESTERILIZACION		PCC 1
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
SE OBTIENE SOMETIENDO A LAS LATAS YA CERRADAS, AL CALOR DE UNA AUTOCLAVE CON TEMPERATURAS DE 100° C A 120° C DURANTE TIEMPOS QUE VAN DE 2 A 60 MINUTOS SEGUN SEA EL TAMAÑO, DIAMETRO Y ESPESOR DE LA LATA. (CADA EMPRESA DEBE HACER ESTUDIOS SOBRE TRATAMIENTOS TERMICOS A EMPLEAR. LAS CONDICIONES DE TRATAMIENTO CUANDO SE TRATE DE FORMULAS DETERMINADAS DE ALIMENTOS ENLATADOS ACIDIFICADOS, DEBERAN BASARSE EN LAS RECOMENDACIONES O ESTUDIOS DE LOS ESPECIALISTAS EN LA TERMINOLOGIA DEL ENLATADO.	CHECAR PRESION, TIEMPO Y TEMPERATURA AL TERMINO DE CADA LOTE Y/O TURNO DE PUNTO INTERMEDIO EN HOJAS DE REGISTRO Y EN TERMOGRAFICA. CHECAR VISUALMENTE DISTRIBUCION DE LATAS EN LAS CANASTILLAS DE LA AUTOCLAVE.	EFFECTUAR UNA SEGUNDA ESTERILIZACION EN CASO DE QUE EL TRATAMIENTO TERMICO SEA DUDOSO PARA ASI, GARANTIZAR LA " ESTERILIZACION COMERCIAL ". CHECAR SI LOS PARAMETROS DE OPERACION SON LOS ADECUADOS.

ENFRIAMIENTO		PCC 2
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
LAS LATAS DEBEN ENFRIARSE EN UN RANGO SEGURO DE TEMPERATURA INTERNA MEDIA DE 37.5° C A 40° C, QUE PERMITA LA RETENCION DE UNA CANTIDAD DE CALOR SUFICIENTE PARA ASEGURAR UN SECADO RAPIDO Y EVITAR LA CORROSION.	DETERMINAR CONCENTRACIONES DE CLORO DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO POR TURNO. INSPECCIONAR Y CONTROLAR TEMPERATURAS.	DESTRUIR O REPROCESSAR EL PRODUCTO SI SE SOSPECHA DE FILTRACIONES.

PRODUCTO TERMINADO		PCC 2
ESPECIFICACIONES	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
LOS PRODUCTOS NO DEBERAN CONTENER NINGUN MICROORGANISMO PATOGENO NI NINGUNA SUSTANCIA TOXICA PRODUCIDA POR MICROORGANISMOS. LOS PRODUCTOS DEBERAN SATISFACER LOS REQUISITOS ESTIPULADOS POR LA COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS SOBRE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS Y ADITIVOS ALIMENTARIOS QUE FIGUREN EN LAS LISTAS AUTORIZADAS O EN LAS NORMAS DEL PRODUCTO DEL CODEX. TENER UN pH FINAL MENOR A 4.3.	REALIZAR UN MUESTREO VISUAL, SENSORIAL, FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO DE PRODUCTO TERMINADO POR CADA LOTE Y/O TURNO.	DESTRUIR O REPROCESAR LAS LATAS DEL PRODUCTO QUE PRESENTEN GOLPES, AVERIACIONES, MAGUYADURAS, ETC. EN LA HOJALATA, ABOMBAMIENTOS DE LA TAPA Y QUE ADEMAS NO REUNAN LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS.

LOS 7 PRINCIPIOS DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS"



**[K] ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE REGISTRO
Y DOCUMENTACION EN LA APLICACION DEL METODO
DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y
CONTROL DE PUNTOS CRITICOS.**

Todas las actividades que se realicen durante la aplicación del método de ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS (ARICPC) en el proceso de elaboración de "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche", deben ser registradas en una bitácora, teniéndose así un historial del producto que se elabora en esa industria.

De preferencia se recomienda archivar estos documentos por lo menos hasta cumplir la vida media de anaquel del producto.

CONTROL DE ESTERILIZACION

FECHA: _____

AUTOCLAVE: _____

OPERARADOR: _____

HORA: _____

LOTE	TIEMPO	TEMPERATURA	PRESION

OBSERVACIONES

CONTROL PARA PRODUCTO TERMINADO

PRESENTACION DEL PRODUCTO: _____

ALMACEN: _____

LOTE: _____

FECHA: _____

TURNO: _____

HORA: _____

OPERADOR: _____

SUPERVISOR: _____

NUMERO DE LOTE	pH FINAL	% SOLIDOS SOLUBLES	PESO DRENADO (gr)	PESO NETO (gr)	LATAS DAÑADAS

OBSERVACIONES: _____

HOJA DE CONTROL

ETAPA DE PROCESO	PCC	RIESGOS FISICOS	RIESGOS QUIMICOS	RIESGOS MICROBIOLÓGICOS	ACCION PREVENTIVA	MONITOREO	ESPECIFICACIONES	ACCION CORRECTIVA
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	PCC 2	PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA.	RESIDUOS DE PLAGUICIDAS.	ELEVADA CARGA MICROBIANA. PRESENCIA DE PLAGAS.	DESARROLLO DE PROVEEDORES DE PRODUCCION CON LAS CARACTERISTICAS DESEADAS.	REALIZAR UN MONITOREO VISUAL CONTINUO POR CADA LOTE DE MATERIA PRIMA QUE SE RECIBA.	DE ACUERDO A NORMAS INTERNAS DE COLOR, TEXTURA , OLOR, TAMAÑO.	RECHAZAR LOTES SOSPECHOSOS O INFECTADOS.
SELECCION	PCC 2	PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA.		ELEVADA CARGA MICROBIANA. PRESENCIA DE PLAGAS.	SELECCIONAR LOS INGREDIENTES QUE CUMPLAN CON ESPECIFICACIONES INTERNAS DE LA INDUSTRIA.	REALIZAR MONITOREO VISUAL CONTINUO.	DE ACUERDO A NORMAS INTERNAS DE COLOR, OLOR, TEXTURA, ETC.	RECHAZAR MATERIA PRIMA QUE NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES.
LAVADO	PCC 2	PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA.	RESIDUOS DE PLAGUICIDAS.	ELEVADA CARGA MICROBIANA. PRESENCIA DE PLAGAS.	LAVAR CON AGUA MICROBIOLÓGICAMENTE LIMPIA. NO RECICLAR EL AGUA, LAVAR CON DETERGENTES O JABONES ADECUADOS SI ES NECESARIO.	REALIZAR ANALISIS MICROBIOLÓGICOS PARA DETERMINAR Y CONTROLAR LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA. DETERMINAR LA CONCENTRACION DE CLORO DEL AGUA DE LAVADO DIARIAMENTE.	LAVAR CON DETERGENTES O JABONES ADECUADOS. ENJUAGAR CON AGUA MICROBIOLÓGICAMENTE LIMPIA. NO RECIRCULAR EL AGUA, EN CASO DE REQUERIRSE, USAR SANITIZANTES EN CONCENTRACIONES ADECUADAS.	LAVAR NUEVAMENTE CON AGUA LIBRE DE MICROORGANISMOS SI SE DUDA DE LA CALIDAD DE LA PRIMERA.

HOJA DE CONTROL

ETAPA DE PROCESO	PCC	RIESGOS FISICOS	RIESGOS QUIMICOS	RIESGOS MICROBIOLOGICOS	ACCION PREVENTIVA	MONITOREO	ESPECIFICACIONES	ACCION CORRECTIVA
ESCALDADO	PCC 2		OXIDACION DEL ALIMENTO POR INADECUADA EXPULSION DE OXIGENO.		LA EMPRESA DEBE ESTABLECER DE ACUERDO A SUS NECESIDADES Y POSIBILIDADES LOS PARAMETROS DE TIEMPO O TEMPERATURA PARA EVITAR UN ESCALDADO INADECUADO. LAVAR CON AGUA CALIENTE Y SANITIZAR EL EQUIPO DESPUES DE USARSE.	REALIZAR ANALISIS FISICOQUIMICOS POR LOTE Y/O POR TURNO. CHECAR POR LOTE Y/O POR TURNO TIEMPO Y TEMPERATURA.	TEMPERATURA DEL BAÑO ENTRE LOS 88°C Y 92 °C TIEMPO DE ACUERDO A NORMAS INTERNAS.	REALIZAR UN SEGUNDO ESCALDADO SI EL ALIMENTO PROCESADO LO PERMITE. ADECUAR TIEMPO Y TEMPERATURA DE OPERACION.

HOJA DE CONTROL

ETAPA DE PROCESO	PCC	RIESGOS FISICOS	RIESGOS QUIMICOS	RIESGOS MICROBIOLÓGICOS	ACCION PREVENTIVA	MONITOREO	ESPECIFICACIONES	ACCION CORRECTIVA
LLENADO DE LATAS	PCC 2	LLENADO EXCESIVO Y/O DEFICIENTE. PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA.	QUE NO DISMINUYA EL pH POR DEBAJO DE 4.6		CALIBRAR LA LLENADORA ANTES DE USARLA. VERIFICAR QUE LA CANTIDAD Y CONCENTRACION DE VINAGRE SEA LA ADECUADA. EMPLEAR VINAGRE QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES. NO LLENAR LA LATA TOTALMENTE CON VINAGRE.	CHECAR QUE LOS INGREDIENTES SOLIDOS (CHILES, ZANAHORIAS, CEBOLLAS, ETC.) QUEDEN CUBIERTOS CON EL VINAGRE. CHECAR QUE QUEDE ESPACIO SUFICIENTE LIBRE (6 A 9 mm) ENTRE EL VINAGRE Y LA TAPA. EL MONITOREO ES VISUAL CONTINUO POR LOTE Y/O POR TURNO. REALIZAR ANALISIS FISICOQUIMICOS PARA DETERMINAR EL pH DEL VINAGRE POR LOTE.	TODA CONSERVA ACIDIFICADA A NIVEL DEL MAR DEBE TENER EN SU INTERIOR UN ESPACIO SUPERIOR LIBRE NO MENOR DE UN CUARTO DE PULGADA (6 A 9 mm). EL LLENADO DE LATAS SE REALIZA CON VINAGRE QUE DEBE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DESCRITAS EN EL ANEXO 4.- ESPECIFICACIONES DEL VINAGRE.	CALIBRAR Y AJUSTAR LLENADORA. EN CASO DE UN INADECUADO LLENADO DE LATAS REPROCESAR EL PRODUCTO.

ETAPA DE PROCESO	PCC	RIESGOS FISICOS	RIESGOS QUIMICOS	RIESGOS MICROBIOLÓGICOS	ACCION PREVENTIVA	MONITOREO	ESPECIFICACIONES	ACCION CORRECTIVA
AGOTADO	PCC 2		OXIDACION DEL ALIMENTO POR INADECUADA EXPULSION DE AIRE.		EMPLEAR EQUIPO ADECUADO PARA EXPULSAR TOTALMENTE EL AIRE DE LA LATA ANTES DE QUE SE CIERRE HERMETICAMENTE.	CHECAR POR LOTE Y/O POR TURNO TIEMPO Y TEMPERATURA. REALIZAR ANALISIS FISICOQUIMICOS POR LOTE Y/O POR TURNO DE PRODUCTO INTERMEDIO.	EXPULSAR EL AIRE TOTALMENTE DE LA LATA ANTES DE CERRARLA. TIEMPO Y TEMPERATURA DE AGOTADO VARIA DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO QUE SE ELIJA.	REALIZAR UN SEGUNDO AGOTADO SI SE DUDA DE LA CALIDAD DEL PRIMERO, SIEMPRE Y CUANDO EL ALIMENTO LO PERMITA. ADECUAR METODO DE AGOTADO.
ENGARGOLADO	PCC 2	DEFECTOS DE COSTURA. SELLADO INADECUADO.			EMPLEAR EQUIPO ADECUADO Y CALIBRADO PARA UN CIERRE HERMETICO GARANTIZADO. LAVAR CON AGUA CALIENTE Y SANITIZAR EL EQUIPO DESPUES DE USARLO.	REALIZAR INSPECCION DEL CIERRE DE LATAS POR LOTE.	DEPENDE DEL ESPESOR Y PROPIEDADES DE LA HOJALATA , Y DE LA JUNTA DE GOMA PRINCIPALMENTE.	CALIBRAR Y AJUSTAR LA ENGARGOLADORA. INSPECCIONAR LOS CIERRES DE LA LATA Y REALIZAR NUEVAMENTE EL LLENADO, AGOTADO Y ENGARGOLADO EN CASO DE QUE NO SE GARANTICE EL CIERRE HERMETICO DE LA LATA.

HOJA DE CONTROL

ETAPA DE PROCESO	PCC	RIESGOS FISICOS	RIESGOS QUIMICOS	RIESGOS MICROBIOLOGICOS	ACCION PREVENTIVA	MONITOREO	ESPECIFICACIONES	ACCION CORRECTIVA
ESTERELIZACION	PCC 1			PRESENCIA Y DESARROLLO DE PATOGENOS. Clostridium botulinum, CAUSANTE DE ENVENENAMIENTOS. .	DE ACUERDO CON ESTUDIOS FIJAR PRESION, TIEMPO Y TEMPERATURA QUE GARANTICEN LA "ESTERILIDAD COMERCIAL" DEL ALIMENTO.	CHECAR PRESION, TEMPERATURA Y TIEMPO AL TERMINO DE CADA LOTE Y/O TURNO DE PUNTO INTERMEDIO EN HOJAS DE REGISTRO Y EN TERMOGRAFICA. CHECAR VISUALMENTE DISTRIBUCION DE LATAS EN LAS CANASTILLAS DE LA AUTOCLAVE.	SE OBTIENE SOMETIENDO A LAS LATAS YA CERRADAS, AL CALOR DE UNA AUTOCLAVE CON TEMPERATURAS DE 100°C A 120°C DURANTE TIEMPOS QUE VAN DE 2 A 60 MINUTOS SEGUN SEA EL TAMANO, DIAMETRO Y ESPESOR DE LA LATA, CADA EMPRESA DEBE HACER ESTUDIOS SOBRE TRATAMIENTOS TERMICOS A EMPLEAR. LAS CONDICIONES DE TRATAMIENTO CUANDO SE TRATE DE FORMULAS DETERMINADAS DE ALIMENTOS ENLATADOS ACIDIFICADOS, DEBERAN BASARSE EN LAS RECOMENDACIONES O ESTUDIOS DE LOS ESPECIALISTAS EN LA TECNOLOGIA DEL ENLATADO.	EFECTUAR UNA SEGUNDA ESTERILIZACION EN CASO DE QUE EL TRATAMIENTO TERMICO SEA DUDOSO, PARA ASI, GARANTIZAR LA "ESTERILIZACION COMERCIAL" CHECAR SI LOS PARAMETROS DE OPERACION SON LOS ADECUADOS.

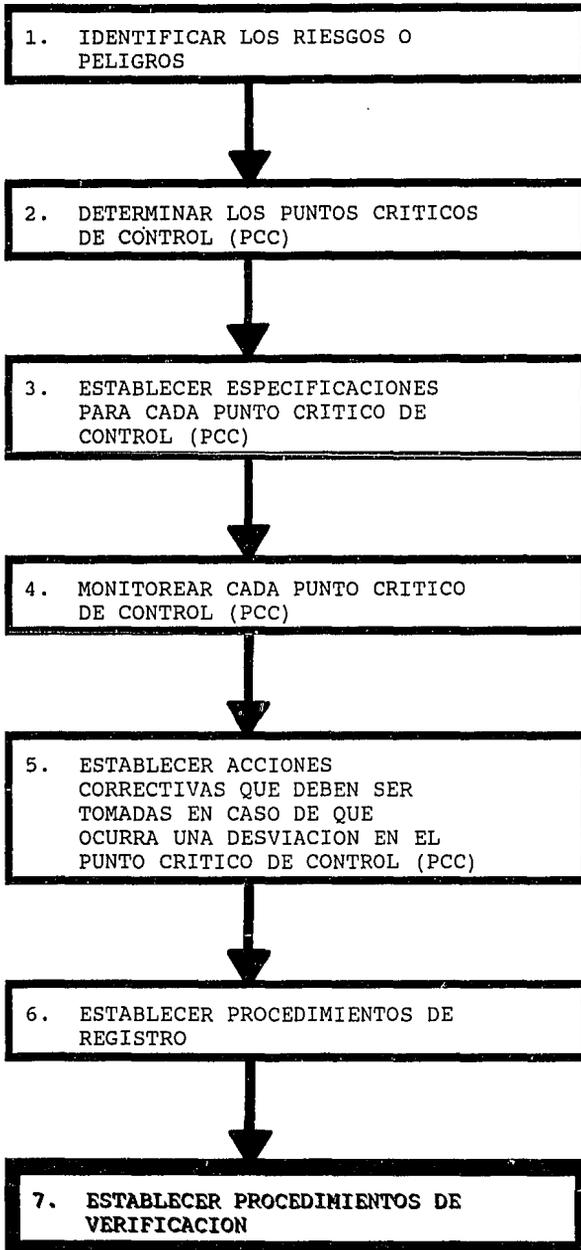
HOJA DE CONTROL

ETAPA DE PROCESO	PCC	RIESGOS FISICOS	RIESGOS QUIMICOS	RIESGOS MICROBIOLOGICOS	ACCION PREVENTIVA	MONITOREO	ESPECIFICACIONES	ACCION CORRECTIVA
ENFRIAMIENTO	PCC 2	AGUA DE ENFRIAMIENTO REMANENTE EN LA SUPERFICIE EXTERIOR.		CONTAMINACION MICROBIOLOGICA CON EL AGUA DE ENFRIAMIENTO.	ENFRIAR CON AGUA LIBRE DE MICROORGANISMOS PARA PREVENIR UNA CONTAMINACION. LOGRAR UNA TEMPERATURA INTERNA DE LA LATA DE 37.5°C PROMEDIO PARA ASEGURAR UN SECADO RAPIDO Y PREVENIR LA CORROSION DE LA LATA.	DETERMINAR CONCENTRACION DE CLORO DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO POR TURNO. INSPECCIONAR Y CONTROLAR TEMPERATURAS.	LAS LATAS DEBEN ENFRIARSE EN UN RANGO SEGURO DE TEMPERATURA INTERNA MEDIA DE 37.5°C A 40°C QUE PERMITA LA RETENCION DE UNA CANTIDAD DE CALOR SUFICIENTE PARA ASEGURAR UN SECADO RAPIDO Y EVITAR LA CORROSION.	DESTRUIR O REPROCESSAR EL PRODUCTO SI SE SOSPECHA DE FILTRACIONES.

HOJA DE CONTROL

ETAPA DE PROCESO	PCC	RIESGOS FISICOS	RIESGOS QUIMICOS	RIESGOS MICROBIOLÓGICOS	ACCION PREVENTIVA	MONITOREO	ESPECIFICACIONES	ACCION CORRECTIVA
PRODUCTO TERMINADO	PCC 2	PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA.	PRESENCIA DE RESIDUOS O SUBSTANCIAS QUIMICAS INDESEABLES EN EL PRODUCTO.	PRESENCIA Y DESARROLLO DE ESPORAS Y/O MICROORGANISMOS PATOGENOS, ORIGINADA POR UN PROCESO DEFICIENTE Y/O POR CONTAMINACION CRUZADA.	TOMAR UNA MUESTRA REPRESENTATIVA AL AZAR DE X LOTE DE PRODUCTO TERMINADO POR MEDIO DE METODOS ESTADISTICOS Y EFECTUAR ANALISIS SENSORIAL, FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO. MANTENER AL PRODUCTO EN CUARENTENA ANTES DE SU DISTRIBUCION Y VENTA.	REALIZAR UN MUESTREO FINAL SENSORIAL FISICOQUIMICO Y MICROBIOLÓGICO DE PRODUCTO TERMINADO POR CADA LOTE Y/O TURNO.	LOS PRODUCTOS NO DEBERAN CONTENER NINGUN MICROORGANISMO PATOGENO NI NINGUNA SUSTANCIA TOXICA PRODUCIDA POR MICROORGANISMOS. LOS PRODUCTOS DEBERAN SATISFACER LOS REQUISITOS ESTIPULADOS POR LA COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS SOBRE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS Y ADITIVOS ALIMENTARIOS QUE FIGUREN EN LAS LISTAS AUTORIZADAS O EN LAS NORMAS DEL PRODUCTO DEL CODEX. DEBEN TENER UN pH FINAL MAXIMO DE 4.3.	DESTRUIR O REPROCESSAR LAS LATAS DEL PRODUCTO QUE PRESENTEN GOLPES, AVERIACIONES, MAGUYADURAS, ETC. EN LA HOJA DE LATA, ABOMBAMIENTOS DE LA TAPA Y QUE ADEMAS NO REUNAN LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS.

LOS 7 PRINCIPIOS DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN EL PROCESO DE "CONSERVAS ACIDIFICADAS"



[L] VERIFICACION DE LA APLICACION DEL METODO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS.

Es conveniente realizar muestreos aleatorios y análisis a diferentes etapas del proceso de "Chiles Jalapeños o Serranos en Vinagre o Escabeche", para verificar que realmente se está cumpliendo con las especificaciones establecidas.

La verificación se realiza con el fin de determinar si el método de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos se asemeja y cumple con el diseño original de este.

La verificación incluye la revisión de documentos (especificaciones, acciones correctivas, registros del monitoreo de los Puntos Críticos de Control (PCC), etc.), así como los métodos y resultados de los análisis microbiológicos y fisicoquímicos.

Para facilitar la verificación del método, los registros de datos reunidos deben estar tabulados

Estas actividades de verificación deben ser con la frecuencia suficiente como para asegurar que el método de ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS funciona correcta y eficientemente, además de rectificar si está llevándose a cabo de acuerdo al diseño original.

La verificación proporciona información adicional para reafirmar al productor y al verificador que el método de ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS (ARICPC) es efectivo y que por consiguiente se está obteniendo un producto de calidad y seguro.

Las verificaciones deben ser conducidas de la siguiente manera:

- [1] RUTINARIAMENTE Y SIN ANUNCIO PARA ASEGURAR QUE SE TIENE BAJO CONTROL LAS OPERACIONES DESIGNADAS COMO PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

- [2] CUANDO SE CONOCE NUEVA INFORMACION QUE PUEDA AFECTAR DIRECTAMENTE LA SEGURIDAD DEL ALIMENTO

- [3] CUANDO LA PRODUCCION DEL ALIMENTO SEA RELACIONADO CON BROTES DE ENFERMEDADES EN LA POBLACION QUE LO CONSUME

- [4] PARA VERIFICAR QUE LOS CAMBIOS HAN SIDO IMPLANTADOS CORRECTAMENTE DESPUES DE QUE EL PLAN ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS (ARICPC) HA SIDO MODIFICADO

EL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS (ARICPC) ES UN METODO SISTEMATICO, RACIONAL Y CONTINUO DE PREVISION Y ORGANIZACION, CON MIRAS A LOGRAR LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS, MEJORAR SU CALIDAD Y DISMINUIR LAS PERDIDAS OCASIONADAS POR SU ALTERACION

CONCLUSIONES

Con el presente Trabajo Monográfico de Actualización, finalmente se concluye que, adaptando el método ANÁLISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS (ARICPC) al giro de "Conservas Acidificadas", se difunda y se de a conocer los lineamientos de su aplicación a la micro, pequeña y mediana Industria de Alimentos (al igual que a los Verificadores de la Secretaría de Salud).

El ARICPC es un método Sistemático, Flexible, Racional y Continuo de Organización y Previsión, que se adecua a todas las operaciones del proceso de "Conservas Acidificadas".

Contando con la participación de la Industria Alimentaria, lo anterior, se define y desarrolla clara y específicamente, pues el método de ARICPC, se adapta para satisfacer sus necesidades, permitiéndoles tener una actualización y capacitación continua efectiva, reduciendo pérdidas tanto de calidad, como de economía, mejorando notablemente el producto, descartando factores físicos, químicos, microbiológicos, etc., que pudiesen afectar negativamente la calidad de las "Conservas Acidificadas", garantizando así la seguridad y CALIDAD del alimento al consumidor.

GLOSARIO

ACTIVIDAD ACUOSA (Aw):	Es un concepto químico que expresa la cantidad de agua libre o disponible en un alimento.
ADECUADO:	Suficiente para alcanzar el fin que se persigue.
ALIMENTO:	Material necesario para el funcionamiento de los organismos vivos, compuesto de cantidades variables de agua, proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas, minerales y otros compuestos, incluyendo los que le imparten aroma, sabor, color y textura.
ALIMENTO ACIDO:	Todo alimento natural cuyo pH sea de 4.6 o menor a este.
ALIMENTO ACIDIFICADO:	Todo alimento que haya sido tratado para obtener un pH que fluctúe entre 3.7 a 4.5, después del tratamiento térmico.
ALMACENAMIENTO:	Acción de guardar, reunir en una bodega, (local, silo, reservorio, troje, área con resguardo o sitio específico, etc.), mercancías, productos o cosas para su custodia, suministro o venta.
ALTERACION:	Se considera alterado un producto o materia prima cuando, por acción de cualquier causa haya sufrido modificaciones en su composición intrínseca.
ARICPC:	Siglas para designar al Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos. Es un método que identifica y evalúa los riesgos o peligros potenciales en las operaciones de elaboración de un producto y establece las medidas preventivas para que los peligros sean controlados.
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:	Actividad amplia que garantiza el cumplimiento de los requerimientos en el desempeño de los productos que consistentemente darán satisfacción a los consumidores durante un periodo de tiempo. (Mayben, 1983).

- AUTOCLAVE:** Aparato para esterilizar por medio de vapor a presión y temperaturas elevadas; tiene formas diferentes con paredes resistentes y tapa que sirve para cerrarla herméticamente.
- CALIDAD:** Conjunto de propiedades y características inherentes a una cosa que permite apreciarla como igual, mejor o peor entre las unidades de un producto y la referencia de su misma especie. La CALIDAD de un producto es la mínima pérdida impartida a la sociedad desde el momento en que el producto se embarca.
- CALIDAD TOTAL:** Es una nueva forma de ver las cosas, resolver los problemas de manera más eficaz y aprovechar las áreas de oportunidad óptimamente, es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor; adecuando los sistemas de administración, para que todo mundo en la empresa participe en el Control de Calidad que va desde el desarrollo-diseño del producto hasta el control en el mercado, para asegurar la satisfacción del consumidor.
- CONSERVA:** Substancia alimenticia que se preserva contra la descomposición, por distintos procedimientos, para facilitar su transporte o permitir que sea consumida al cabo de un tiempo que sea de preferencia largo. En particular es un alimento esterilizado por el calor y conservado en latas o recipientes.
- CONSERVACION:** Acción de conservar o mantener un alimento en buen estado, por períodos de tiempo largos, por medio del control de temperaturas (refrigeración, congelación o tratamientos térmicos), irradiación o adición de productos químicos.
- CONTAMINACION:** Se considera contaminado el producto o materia prima que contenga microorganismos, hormonas, bacteriostáticos, plaguicidas, radioisótopos, así como cualquier materia o sustancia no autorizada o en cantidades que rebasen los límites máximos permitidos que establezca la Secretaría de Salud

CONTENIDO NORMAL MICROBIOLOGICO:	Referido a la cantidad de los microorganismos máximos permitidos, establecido por las autoridades sanitarias.
CONTROL DE CALIDAD:	Aplicación de pruebas sensoriales, físicas, químicas y/o microbiológicas en una línea de producción industrial, con el propósito de prevenir variaciones en los atributos de calidad, ejemplo: color, olor, sabor, texturaapariencia, viscosidad, Aw, pH, densidad, etc.
CUARENTENA:	Es la retención temporal de los productos, materias primas o los materiales de envase y empaque con fin de verificar si se encuentran dentro de las especificaciones y regulaciones.
ELABORACION:	Transformación o preparación de un producto por medio del trabajo, para obtener un determinado bien de consumo.
ENGARGOLADO:	Procedimiento consistente en doblar conjuntamente los bordes y prensar el doblez; el engargolado es de uso común en la fabricación de latas de conserva y otros envases de hojalata.
ENLATADO:	Es la conservación de los alimentos en recipientes cerrados; incluyendo un tratamiento térmico como factor principal en la prevención de las alteraciones.
ESCALDADO:	Baño ligero en agua hirviendo por un período corto de tiempo. Muchos productos vegetales se escaldan brevemente con agua caliente o vapor antes de envasarse. El escaldado completa el lavado, "fija" el color, ablanda los tejidos ayudando al envasado y a la formación de vacío, además de destruir algunos microorganismos.
GARANTIA DE CALIDAD:	Organización y coordinación de actividades, en el amplio ámbito de la empresa que tienen como fin primordial el mantener, mejorar y salvaguardar la calidad y seguridad de la industria protegiendo a su vez el buen nombre las franquicias y marcas de la corporación contribuyendo para que se logren las metas operacionales. Se aplica a todos los sectores de la compañía, iniciándose desde el diseño y desarrollo de productos, siguiendo por la obtención de insumos para prepararlos, continuando con su elaboración, distribución y comercialización.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS:	Todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los alimentos en todas las operaciones, desde el cultivo, producción o manufactura, hasta su consumo final.
INOCUO:	Aquello que no hace daño o no causa actividad negativa a la salud.
MATERIA PRIMA:	Sustancia o producto de cualquier origen que se emplee en la elaboración de alimentos, bebidas, cosméticos, tabacos, productos de aseo y limpieza.
MEDIDA PREVENTIVA:	Las medidas preventivas son las actividades necesarias para eliminar los riesgos, reducir sus consecuencias o su frecuencia hasta niveles aceptables.
METODO:	Modo razonado de obrar. Obra que contiene ordenados los principales elementos de un arte o ciencia; (procedimiento, técnica, plan, sistema, etc.).
MICROORGANISMO:	Significa parásitos, levaduras, hongos, bacterias, rickettsias y virus de tamaño microscópico.
MICROORGANISMO PATOGENO:	Microorganismo capaz de causar alguna enfermedad al ser humano.
OPERACION:	Conjunto de los medios que se ponen en juego para conseguir un resultado. Acción de una potencia, de una facultad o de un agente que produce un efecto.
PROCESO:	Son todas las operaciones que intervienen en la elaboración y distribución de un producto.
PUNTO CRITICO DE CONTROL (PCC):	Es una operación o etapa del proceso que debe ser controlado para evitar un riesgo Se refiere a una etapa en el proceso del alimento, en el cual exista una alta probabilidad de que el control inadecuado puede causar, permitir o contribuir a variaciones en las especificaciones del producto.
PUNTO CRITICO DE CONTROL 1	Donde se efectúa un control completo de un (PCC1):riesgo potencial y por lo tanto se elimina el riesgo que existe en esa etapa en particular, por ejemplo los procesos de pasteurización y esterilización comercial.

PUNTO CRITICO DE CONTROL 2 (PCC2): Donde se lleva a cabo un control parcial, por lo que sólo es posible reducir la magnitud del riesgo; por ejemplo la operacion del lavado de la materia prima.

PELIGRO: Riesgo inminente de que suceda algún mal.

RIESGO: Toda eventualidad biológica, química o física inaceptable que cause un daño a la salud del consumidor; Principalmente enfermedades en el consumidor o alteraciones microbianas en el alimento.

SEGURIDAD: Propiedad de un alimento que es a la vez inocuo (ausencia de riesgo microbiológico, toxicológico, físico o químico inaceptable desde el punto de vista de interés de Salud Pública), íntegro (ausencia de defectos o alteraciones) y legítimo (ausencia de fraude o falsificación).

TOXINA: Es una proteína que ha sido purificada, cristalizada y de tal potencia que cantidades pequeñas son suficientes para producir la muerte.

TRATAMIENTO TERMICO: Es el tratamiento térmico necesario para conseguir la esterilidad comercial, que se cuantifica en función del tiempo y la temperatura.

VERIFICACION: Es comprobar o confirmar que de verdad algo funciona eficaz o eficientemente.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ANEXO 1

INFECCIONES E INTOXICACIONES ALIMENTARIAS DE ORIGEN BACTERIANO
EN "CHILES JALAPEÑOS O SERRANOS EN VINAGRE O ESCABECHE ENLATADOS"

Se han dado brotes de botulismo por tratamiento térmico incorrecto de alimentos enlatados de acidez alta (pH inferior a 4.6). entre las posibles explicaciones que puede darse a este hecho citaremos:

- 1) Proliferación de otros microorganismos que elevarían el pH hasta un nivel compatible con el crecimiento de *Clostridium botulinum*
- 2) La variación o estratificación del pH en un producto acidulado que permitiría el desarrollo del *Clostridium botulinum* con su posterior multiplicación de esporas.
- 3) El manejo incorrecto del factor más importante, que condiciona la producción de toxinas y la velocidad a que tiene lugar su desarrollo, es la temperatura.

En las siguientes tablas resumiremos las características principales del *Clostridium botulinum*.

**CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL
Clostridium botulinum**

El Clostridium botulinum, es un bacilo saprófito del suelo, anaeróbico, mesófilo esporulado y productor de gas capaz de producir diversos tipos de toxinas que a continuación se mencionan:

MICROORGANISMOS	TIPO	OBSERVACIONES
Clostridium botulinum	"A"	ES EL MAS COMUN DE LOS PRODUCTORES DE BOTULISMO EN LA ESPECIE HUMANA.
	"B"	ES MAS COMUN QUE EL "A" EN LOS SUELOS DE CASI TODO EL MUNDO Y MENOS TOXICO PARA LA ESPECIE HUMANA
	"C"	PRODUCE EL BOTULISMO DE LAS AVES, GANADO VACUNO, VISON Y OTROS ANIMALES
	"D"	ES EL CAUSANTE DE LA INTOXICACION POR FORRAJE DEL GANADO VACUNO
	"E"	TOXICO PARA EL HOMBRE SE ENCUENTRA FUNDAMENTALMENTE EN EL PESCADO Y PRODUCTOS DERIVADOS
	"F"	SE PARECE A LOS TIPOS "A" Y "B", EN SU TOXINA; SE HA AISLADO EN DINAMARCA Y PRODUCE BOTULISMO EN EL HOMBRE
	"G"	SE AISLO RECIENTEMENTE EN SUELOS ARGENTINOS PERO NO PRODUCE BOTULISMO EN EL HOMBRE

LAS CEPAS DE Clostridium botulinum LAS PODEMOS CLASIFICAR POR GRUPOS:

CEPA DEL MICROORGANISMO	GRUPO	OBSERVACIONES
Clostridium botulinum	1	Incluye a todas las cepas de tipo "A" (Proteolíticas) y a las cepas "B" y "F" que presentan este carácter
	2	Corresponde a todas las cepas de tipo "E", "B" y "F" (No Proteolíticas)
	3	Incluye a los tipos "C" y "D". No son proteolíticas y comparte un patrón metabólico común

LAS CONDICIONES DE DESARROLLO DEL Clostridium botulinum SON:

MICROORGANISMO PATOGENO	ENFERME- DAD PRODUCIDA	DESARROLLO	
		pH	TEMPE- RATURA OPTIMA
Clostridium botulinum	BOTULISMO	LIMITE INFERIOR DE 4.5	35°C
CEPAS PROTEOLÍTICAS			
CEPAS NO PROTEOLÍTICAS			

RESISTENCIA TERMICA DE LAS ESPORAS:

El tratamiento térmico necesario para la destrucción de las esporas de clostridium botulinum depende del alimento, del tipo y cepa del clostridio, del medio en que se desarrollaron las esporas, de la temperatura a que se produjeron, de su edad y la cantidad existente. Esty y Meyer (1922) recomiendan los siguientes tratamientos para destruir todas las esporas de clostridium botulinum presentes en los alimentos:

TEMPERATURA °C	TIEMPO MINIMO (MIN)
100	360
105	120
110	36
115	12
120	4
121	2.8

En general las esporas de los organismos de los tipos "C", "D" y "E" son menos termorresistentes que las de los tipos "A" y "B". Las de tipo "E" se inactivan en 15 minutos a 80°C

SINTOMAS CLINICOS DEL BOTULISMO

ENFERMEDAD	SINTOMAS TIPICOS
BOTULISMO	<ul style="list-style-type: none"> * Aparecen por lo general entre las 12 y las 36 horas después de haber ingerido el alimento contaminado * Trastornos digestivos agudos, náuseas, vómito, e incluso diarrea, al mismo tiempo fatiga, dolores de cabeza, desvanecimiento. Más tarde aparece estreñimiento * Doble visión, resulta difícil hablar o tragar saliva, boca seca, musculatura de la garganta contraída, al mismo tiempo que la lengua se hincha * La temperatura del enfermo es normal o inferior a la normal * Los músculos involuntarios sufren parálisis, extendiéndose esta al aparato respiratorio y al corazón; la muerte puede producirse por fallo respiratorio * Los síntomas son parecidos en las intoxicaciones por los tipos "A", "B" y "E", aunque las náuseas, vómitos y retención de orina suelen más graves con la toxina de tipo "E" * En los casos fatales, la muerte sobreviene en general de 3 a 6 días después de la ingestión del alimento contaminado

TRATAMIENTO

El único procedimiento eficaz para tratar el botulismo es la administración de antitoxina. Desgraciadamente, suele carecer de eficiencia si se inyecta después de aparecidos los síntomas; debe utilizarse tan pronto como sea posible. Conviene además, dejar quieto al paciente, mantener el balance hídrico del organismo y administrarle sustancias que eliminen las excretas, así como practicar la respiración artificial.

CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE BROTES DE BOTULISMO

ENFERMEDAD	CONDICIONES DE DESARROLLO
BOTULISMO	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="328 525 930 595">* Presencia de esporas de tipo "A", "B" o "E" de <i>Clostridium botulinum</i> en el alimento que se enlata<li data-bbox="328 620 930 690">* Un alimento en que las citadas esporas puedan germinar, crecer y producir toxinas<li data-bbox="328 715 930 828">* Supervivencia de las esporas, por ejemplo por tratamiento térmico insuficiente durante el enlatado o por otro procedimiento conservación mal realizado<li data-bbox="328 853 930 966">* Condiciones ambientales, después del tratamiento, adecuadas para la germinación de las esporas, la multiplicación de los microorganismos y la producción de toxinas<li data-bbox="328 991 930 1061">* Tratamiento térmico durante su preparación culinaria insuficiente para inactivar la toxina<li data-bbox="328 1086 930 1135">* Ingestión del alimento contaminado con la toxina

ANEXO 2

ARTICULOS ESPECIFICADOS EN EL PROYECTO DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD

ARTICULO 50.- Para efectos de este Reglamento y las normas técnicas, se entiende por etiquetado tod rótulo, marbete, inscripción, imagen u otra forma descriptiva o gráfica ya sea que esté impreso marcado, grabado, en relieve, hueco o estarcido.

ARTICULO 51.- El etiquetado de los productos empacados o envasados, nacionales o importados, deberá contener los siguientes datos:

- I. Denominación genérica y específica del producto.
- II. Declaración de ingredientes en orden de predominio, en base a su composición porcentual;
- III. El nombre y domicilio del propietario, nacional o extranjero;
- IV. El gentilicio del país de origen precedido de la palabra "Producto", cuando sea de importación,
- V. Instrucciones para el uso y de consumo del producto. Además de lo que establezca la norma técnica correspondiente. Lo anterior, sin perjuicio de las atribuciones que sobre el particular tengan otras dependencias del Ejecutivo.

ARTICULO 52.- Los textos del etiquetado de los productos a que se refiere este reglamento, nacionales o Importados, se redactarán en español y se ajustarán a lo señalado por el propio Reglamento y por la norma técnica correspondiente.

ARTICULO 53.- En las etiquetas de los productos no debe presentarse información que confunda, exagere o engañe en cuanto a su composición, origen y otras propiedades del producto. El etiquetado para alimentos y bebidas no debe ostentar indicaciones terapéuticas.

ARTICULO 59.- El etiquetado de los productos cuyo proceso se realice en el territorio nacional y que se destinen exclusivamente para fines de exportación, no estará sujeto a las disposiciones de este reglamento.

ANEXO 3

ESPECIFICACIONES SOBRE LA LATA

El propósito de la lata es el de proteger al alimento de cualquier tipo de deterioro, bien sea de naturaleza química, microbiológica, biológica o física.

La elección de la lata debe basarse en el conocimiento exacto de las sensibilidades específicas del producto. Para esto es preciso conocer las condiciones climáticas y las tensiones mecánicas a las que será sometido el alimento.

Las latas se elaboran a partir de hojalata electrolítica, o lámina cromada (TSF) libre de estaño, usada especialmente para la fabricación de tapas y fondos de las latas.

La hojalata posee una estructura estratificada y está constituida por cinco capas:

- * El acero base
- * La aleación estaño-hierro
- * El estaño libre
- * La zona de pasivación
- * Barniz

ENVASES DE HOJALATA DE TRES PIEZAS

En este tipo de latas, la principal característica exigida es una completa hermeticidad, para evitar el deterioro de los alimentos, generado por la acción de los microorganismos o por las reacciones de oxidación. El éxito de las conservas y de todos los procesos previos de preparación depende de cierres que no permitan filtraciones.

Las latas de tres piezas se fabrican a partir de un trozo de lámina que es enrollado y unido por sus extremos, formándose así la costura lateral que todos llevan; existen actualmente varios sistemas para llevarse a cabo la unión de la hojalata, como son:

SOLDADURA PLOMO-ESTAÑO: Se utiliza una aleación en estado líquido de estos dos elementos, la proporción de plomo y estaño en la mezcla utilizada como sellante depende básicamente del tipo de producto que se vaya a envasar.

Esta aleación no se recomienda ya que existe el riesgo de que el plomo de la soldadura sea lixiviado por la acidez del medio acuoso del alimento envasado cuando existen fallas en el barniz interno.

El plomo es un metal nocivo para la salud del consumidor, por lo tanto, este sistema ha sido desplazado por otros que a continuación se mencionan.

SOLDADURA ELECTRICA: Para este tipo de soldadura se aplica calor concentrado a lo largo de la línea de unión del borde, calentando hasta temperaturas próximas a las de fusión de metal, conformándose el sellado por compresión de las láminas superpuestas.

SOLDADURA PLASTICA: Es de más reciente desarrollo y ha logrado popularidad y aceptación en países industrializados. En el se utiliza un adhesivo para unir los bordes sobrepuestos de la lámina, pudiéndose aplicar sobre la laca, el recubrimiento interno, o sobre la base externa, dando el carácter termoplástico del adhesivo. Se obtiene una unión tan fuerte o más que la obtenida en el cierre tradicional.

CIERRE

La tapa y el fondo de las latas se unen al cuerpo de una forma particular que recibe el nombre de DOBLE CIERRE.

El material elástico de las juntas, es generalmente de goma, se halla situado entre los pliegues de la costura con objeto de que este tipo de unión sea hermética a diferentes temperaturas, presiones y en condiciones extremas.

Los compuestos sellantes son soluciones o suspensiones de hule sintético, que se caracterizan por su resistencia a los aceites, a las soluciones ácidas y a los procesos de autoclave. Se aplican en el canal formado por la pestaña, antes de ser engarzados a los cuerpos de las latas.

RECUBRIMIENTOS INTERNOS

Los recubrimientos orgánicos aplicados en el interior de las latas tienen como función evitar la interacción química entre el alimento y el envase, pues estas reacciones, generalmente, afectan desfavorablemente la calidad del alimento enlatado.

En la actualidad se elaboran alrededor de 30 tipos de lacas diferentes con las cuales se aíslan los diversos alimentos de las estructuras metálicas que lo contienen.

Las lacas a emplearse en contacto directo con el alimento deben presentar las siguientes características:

- * Atoxicidad
- * Comportarse como barrera efectiva alimento/lata
- * No deben afectar las características de alimento (olor, color, sabor, textura, apariencia etc.)
- * De fácil aplicación
- * Resistentes, sin desprendimiento durante el proceso de esterilización y almacenamiento
- * Resistencia mecánica, es decir, que no se rompan durante el proceso de formación de la lata

LOS TIPOS DE RESINAS SANITARIAS RECOMENDADAS SON:

OLEORRESINOSAS: Se emplea especialmente para conservar los colores naturales de las frutas o vegetales que presentan colores fuertes y oscuros. En latas que van a contener frutas de acidez media o baja.

FENOLICAS: Como recubrimiento interno de latas para alimentos ácidos, pescados, mariscos y productos cárnicos.

EPOXICAS: Recomendadas para carnes, pescados, quesos salados, verduras y frutas de alta acidez.

VINILICAS: Recomendadas para alimentos altamente ácidos y corrosivos, también para cervezas.

ANEXO 4

ESPECIFICACIONES DEL VINAGRE EN MEXICO

Las especificaciones del vinagre en los diferentes países presentan algunas diferencias.

Sirvan de ejemplo las de España, donde el vinagre tiene que ser límpido, debe tener olor y sabor característicos, estar libre de sedimentos y no haber sufrido alteraciones perceptibles.

El vinagre debe contener las sustancias características según su origen y éstas no deben haberse transformado en el proceso de producción. La acidez total, en anhídrido acético, no debe ser de menos de 50 g/lit (en otros países fluctúa entre 3 y 6).

Debe contener no menos de 10 g/lit de extracto seco sin azúcares.

Debe contener no menos de 1 g/lit de cenizas totales.

No debe contener más de 1.0 % de alcohol.

No debe contener más de 50 mg/kg de residuo total de SO₂ .

*METODOS DE ANALISIS.

A continuación se enumeran los métodos de análisis (AQAO):

* ENSAYO ORGANOLEPTICO

* DETERMINACION DE :

- ** SOLIDOS TOTALES
- ** CENIZAS TOTALES
- ** CENIZAS SOLUBLES E INSOLUBLES
- ** FOSFORO TOTAL (SOLUBLE E INSOLUBLE)
- ** ACIDOS TOTALES
- ** ALCOHOL

ANEXO 5

ESPECIFICACIONES DEL CODEX ALIMENTARIUS APLICABLES AL
PRODUCTO TERMINADO

Deberán emplearse métodos apropiados para la toma de muestras, el análisis y las determinaciones que figuran en las siguientes especificaciones:

- A. En la medida de lo posible, de acuerdo a una buena práctica de fabricación los productos deberán estar exentos de sustancias desagradables.
- B. Los productos no deberán contener ningún microorganismo patógeno, ni ninguna sustancia tóxica producida por microorganismos.
- C. Los productos deberán satisfacer los requisitos estipulados por la comisión del Codex Alimentarius que figuran en las listas autorizadas o en las normas del producto del Codex.
- D. Los productos con un pH en equilibrio mayor de 4.5, deberán haberse sometido a un tratamiento que destruya todas las esporas de *Clostridium botulinum*, a menos que se evite el desarrollo de esporas supervivientes de un modo permanente, debido a otras características de los productos distintas del pH.

REFERENCIAS

- [1] Archer, D.L., The need for flexibility in HACCP; Food Technology. 44(45): pp. 174,176,178 (1990)
- [2] Baduí D. Salvador., Diccionario de los Alimentos Ed. Alhambra. 2a. Ed., 1990
- [3] Bauman, H. E., HACCP: Concept, development, and application; Food tech. 44(45): pp. 156-158 (1990)
- [4] Bauman, H. E., The HACCP Concept on Microbiological Hazard Categories; Food Tech. 28(29): pp. 30,32,34,74 (1974)
- [5] Codex Alimentarius, Rome, General Principles of Food Hygiene. Segunda revisión (1986)
- [6] Code of Federal Regulations, Food and Drugs 21 Parts, 100 to 169, Revised as of April 1 pp. 140-147, 276-343 (1992)
- [7] Código Internacional Recomendado de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas en conserva. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias Comisión del Codex Alimentarius. Publicado por la Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, ROMA, FAO y OMS, 1969. Impreso en Italia.

Comision del Codex Alimentarius. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Informe de la 23a. Reunión del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos. pp. 38-41, 73-75, 127-129, 156 Ginebra (1989)
- [8] Coriatt Jr., D.A., Regulatory Verification of Industrial HACCP Systems, Food Tech. 45(4): 144-146 (1991)
- [9] Desrosier, W. Norman. Conservación de Alimentos Editorial Continental, S.A de C.V. México 19a. reimpression. pp. 216-257. Octubre (1991)
- [10] Diario Oficial de la Federación. "Reglamento de la Secretaría de Salud". 18 de enero (1988)
- [11] Documento de Antecedentes sobre el vinagre, Los huevos y la sal. Programa Conjunto FAO-OMS sobre Normas Alimentarias comisión del Codex Alimentarius ALINORM 74/32 Junio 1974

REFERENCIAS

- [12] Egan Harold, et al. Análisis Químico de Alimentos de Pearson. Editorial Continental S.A de C.V. 3a. reimpresión. pp. 207-217. mayo (1988)
- [13] FDA/NOAA, Voluntary Seafood Program; Marzo (1992)
- [14] Food Processing Low Acid Canned Foods. U.S. Department of health, education, and welfare Cincinnati, Ohio 45202. 1977
- [15] Frazier W. y Westhoff D., Microbiología de los alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza (España) Tercera Edición Española. pp. 74-123, 191-211, 301-311
- [16] Health Surveillance and Management Procedures for Food. Handling Personnel, Report of a Who Consultation, Who Technical Report Series 786. Geneva (1989)
- [17] Heiss R. Principios de Envasado de los alimentos. Guía internacional. Editorial Acribia, Zaragoza pp. 120-149. España (1977)
- [18] Holdsworth, S.D. Conservación de Frutas y Hortalizas. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza. pp. 19-24, 38-75 España
- [19] Juran, J.M. Et al. Manual del Control de la Calidad Editorial Reverté, S.A. 2a. Edición. pp. 1009-1030 (1990)
- [20] Michanie, S. y Quevedo, F., Aplicación del sistema de Peligros Potenciales e Identificación y Control de los Puntos Críticos para mejorar la Calidad e Inocuidad de los Alimentos. La Alimentación Latinoamericana 184: pp. 52-56 (1990)
- [21] Moreno García, B., La Higiene en los Establecimientos de venta de Alimentos. Alimentaria 225: pp. 25-30 (1991)
- [22] Moreno García, B., García López, M.L., Otero, A., García Fernández, M.C., El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos; Su introducción en las Industrias de alimentos en los años 90. Alimentaria 230(3) pp. 19-27 (1992)
- [23] Norma Alimentaria-SI-1949. Núm. 1817, 2a. enmienda en la SI-1956. Núm. 1167. "Salsa de Tomate" (Ketchup)

REFERENCIAS

- [24] NOM-B-231. "Determinación de la Masa Drenada o Escurrida en Alimentos Enlatados"
- [25] NOM-EE-114-1985. "Envases-Vidrio-Terminología"
- [26] NOM-EE-126-S-1981. "Evaluación de Cierres de Envases de Hojalata Sanitarios"
- [27] NOM-F-25-1951. "Pasta de Tomate Enlatada"
- [28] NOM-F-102-S-1978. "Determinación de la Acidez Titulable en Productos Elaborados a Partir de Frutas y Hortalizas"
- [29] NOM-F-253-1978. "Método para el Conteo de Bacterias Mesófilas Aerobias"
- [30] NOM-F-358-S-1981. "Alimentos para Humanos-Alimentos Envasados-Análisis Microbiológico"
- [31] Reglamento Sanitario de Alimentos. Ministerio de Salud. Decreto Supremo. Republica Peruana. * 1986
- [32] Rodríguez T. J. A. Introducción a la Ingeniería de Empaques para la Industria de los Alimentos, Farmacéutica, Química y de Cosméticos. Productos de Maíz S.A de C.V. pp. 57-78, 152-172 (1990)
- [33] Secretaria de Salud. Manual de Aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos. México, D.F. 1993.
- [34] Stevenson, K.E., Implementing HACCP in the Food Industry. Food Tech. 44(5): pp. 179,180 (1990)
- [35] Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario. Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad. México, D.F. (1992)
- [36] The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Union of Microbiological Societies. El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos. Su Aplicación a las Industrias de Alimentos. Editorial Acribia, España. pp. 19,31-34,54 (1991)

REFERENCIAS

- [37] Tisier, J.M. The Food and Drug Administration's Perspective on HACCP Systems. Food Tech. 45(6): pp. 125-127 (1991)
- [38] U.S Food and Drugs Administration. Voluntary Industry Sanitation Guidelines for Food, Distribution Center and Warehouses. pp. 1-15 (1974)
- [39] Voluntary Seafood Program. FDA/NOAA pp. 2-34 March 1 (1992)