



2
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

" APLICACION DEL SISTEMA DE ANALISIS DE
RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE
PUNTOS CRITICOS EN LA DISTRIBUCION Y
VENTA DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN
TIENDAS DE AUTOSERVICIO "

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUIMICA EN ALIMENTOS
P R E S E N T A I
ROCIO APARICIO ORTUÑO



MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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. Pedro Valle Vega
Vocal Prof. Federico Galdeano Blenzobas
Secretario Prof. Francisco Javier Casillas Gomez
1er. Suplente Prof. Miguel Angel Hidalgo Torres
2do. Suplente Prof. Agustin Reyo herrera

Sitio donde se desarrolló el tema :

Secretaría de Salud. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios.
Donceles 39 col. Centro.

Asesor del tema:

Francisco Javier Casillas Gomez

Sustentante:

Rocio Aparicio Ortuño

DEDICATORIAS

A Dios por dame el don maravilloso de la vida y permídmelo dar este nuevo paso en mi vida.

A mi madre por su amor, apoyo y fortaleza a lo largo de los años, gracias por creer en mí y quererme tanto.

A mi hermana Rosalva por ser todo un ejemplo de lucha y esfuerzo para seguir adelante y ser una guía para dirigirme mejor en la vida.

A mi hermana Azucena por ser un ser tan valioso ejemplo de esfuerzo y alegría.

A mi hermano Alfredo por su apoyo y cariño otorgado en todo momento. Sigue siempre adelante.

A Pati y Chayito por compartir conmigo tantas cosas y estar siempre en cualquier situación.

A Héctor por su amor.

A mi Familia

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por todo lo que hace en favor de miles de estudiantes.

A la Facultad de Química por todos los conocimientos que me proporciono para llegar a ser una profesionista.

A la Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios de la Secretaría de Salud

A todos los profesores de la carrera por su entusiasmo y conocimientos.

Al Dr. Pedro Valle y al IQ Federico Galdeano por su atención y tiempo para la revisión de la tesis.

A toda la PRIMERA generación de Química de Alimentos.

A Dayra por enseñarme todo el valor de la amistad y estar siempre conmigo.

A Maribel, Claudia, Pepe, Pati, Lalo, Lupita, Gaby, Esther, René R., Della, Marisol por brindarme todo su apoyo y amistad.

CONTENIDO

	página	
CAPITULO 1	Objetivos del Manual	1
	Objetivos de la aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos en la distribución y venta de frutas y hortalizas	2
CAPITULO 2	Introducción	3
CAPITULO 3	Antecedentes	5
CAPITULO 4	Marco Conceptual y Tecnológico	8
CAPITULO 5	Metodología y secuencia empleada para la aplicación del Método de Análisis de Riesgos, Identificación Y Control de Puntos Críticos	20
CAPITULO 6	Aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos en la distribución y venta de <u>frutas y Hortalizas en tiendas de autoservicio</u>	35
PRINCIPIO 1	IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS O PELIGROS	
	1a) Formación de un equipo de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC)	35
	1b) Definición del alimento y su distribución	35
	1c) Identificar la forma de consumo del producto y el tipo de consumidor	38

	página
1d) Elaborar un diagrama de flujo	39
1e) Verificar el diagrama de flujo	46
1f) Enumerar los riesgos asociados con cada etapa del proceso en la distribución y venta de frutas y hortalizas y las medidas preventivas para su control	46
 PRINCIPIO 2 IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS DE CONTROL	 50
 PRINCIPIO 3 ESTABLECER ESPECIFICACIONES PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL	 59
 PRINCIPIO 4 MONITOREAR CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL	 59
 PRINCIPIO 5 ESTABLECER ACCIONES CORRECTIVAS QUE DEBEN SER TOMADAS EN CASO DE QUE OCURRA UNA DESVIACION EN EL PUNTO CRITICO DE CONTROL	 60
 PRINCIPIO 6 ESTABLECER UN SISTEMA DE REGISTRO	 60
 PRINCIPIO 7 ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACION	 63
 ANEXOS	
 I LISTADO DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN FRESCO DE MAYOR DISTRIBUCION EN MEXICO	 64

	página
II COMPETITIVIDAD HORTICOLA MEXICANA	66
III CONSERVACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN FRESCO	70
IV TITULO DECIMO DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE CONTROL SANITARIO DE BIENES Y SERVICIOS D.O.F. 18 DE ENERO DE 1988	77
V DIAGNOSTICO DEL MANEJO QUE REALIZAN DIFERENTES TIENDAS DE AUTOSERVICIO EN FRUTAS Y HORTALIZAS	79
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES	84
GLOSARIO DE TERMINOS	85
BIBLIOGRAFIA	89

CAPITULO 1

OBJETIVOS DEL MANUAL

Difundir y fomentar la aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC) como sistema preventivo y de control de riesgos sanitarios en el proceso de distribución y venta de frutas y hortalizas en tiendas de autoservicio.

Proporcionar una guía para el control en el manejo y almacenamiento de frutas y hortalizas.

Contar con una herramienta de trabajo que pueda ser utilizada por los verificadores de la Secretaría de Salud, las tiendas de autoservicio y las personas interesadas en el ramo de frutas y hortalizas.

OBJETIVOS DE LA APLICACION DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN LA DISTRIBUCION Y VENTA DE FRUTAS Y HORTALIZAS.

El Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos fue formulado y se utiliza fundamentalmente para prevenir los riesgos microbiológicos por alimentos. Sin embargo, sus principios son igualmente aplicables a la prevención de todo tipo de riesgos, tanto físicos como químicos o biológicos, para garantizar la seguridad de los alimentos.

Este sistema permite:

Identificar y evaluar los riesgos o peligros que se pueden presentar en la venta y distribución de frutas y hortalizas en tiendas de autoservicio.

Contar con un sistema preventivo para evitar riesgos y peligros relacionados con el manejo de las frutas y hortalizas.

Definir las medidas preventivas o medios necesarios para que esos riesgos o peligros identificados no se generen o produzcan.

CAPITULO 2

INTRODUCCION

Actualmente la sociedad mexicana requiere de alimentos de calidad que garanticen la inocuidad de éstos, ya que hoy en día existen dificultades asociadas con los métodos tradicionales de control, basados en la inspección y análisis del producto para descubrir defectos; es por eso que la Secretaría de Salud Incluye el concepto del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos (ARICPC), como un método sistematizado para la identificación y valoración de los riesgos microbiológicos, químicos, físicos y sensoriales, durante la manipulación, transporte y almacenamiento de los alimentos y los medios para su control.

Muchas veces la falta de conocimiento sobre el manejo adecuado de los alimentos provoca problemas microbiológicos, químicos, físicos y sensoriales, de tal manera que, la detección de dichos errores, su rápida prevención y corrección en el futuro son el principal objetivo del sistema ARICPC como una guía de control de los riesgos o peligros.

El sistema que se presenta en esta tesis se enfoca a la distribución y venta de frutas y hortalizas en tiendas de autoservicio.

Se considera, que en el año de 1991 la superficie cosechada total nacional agrícola fue de 17,106,488 Ha (1), en este mismo año se reportó que diariamente se comercializaron 13,000 toneladas de frutas y hortalizas, el cual representó el 40% del total nacional y el 80% del Area Metropolitana, 137 variedades representaron el 90% de la oferta hortofrutícola (2). El peligro microbiológico que puede presentarse en este tipo de productos, es la supervivencia de algunos microorganismos patógenos, como es el caso de Salmonella spp que puede sobrevivir de 7 a 40 días en hortalizas, Salmonella typhi que puede sobrevivir en hortalizas y frutas de 1 a 69

días por lo que la aplicación de los principios de control de calidad microbiológica se deben tomar en cuenta para evitar mermas desde la cosecha hasta el consumo, y no se transmitan enfermedades al consumidor por alimentos hortofrutícolas que se destinen para materias primas o para consumo en fresco. El interés al realizar esta tesis es dar a conocer y fomentar el sistema de ARICPC y servir como una guía en la implantación de este sistema preventivo de riesgos en las tiendas de autoservicio.

Se recomienda que se implemente este sistema preventivo de riesgos ya que en las condiciones actuales de una gran actividad de carácter comercial, en donde la posibilidad de generar el LIBRE COMERCIO priva en el ánimo de casi todos los gobiernos, todas aquellas condiciones que tienen que ver directa o indirectamente, tales como; normas de calidad, fitosanitarias, arancelarias, subsidios, etc., representan una gestión muy importante de los acuerdos y negociaciones. En este proceso los productores agrícolas, los vendedores de insumos, los importadores y exportadores, agroindustria y prestadores de servicios, son una parte importante y, ahora más que nunca, debe existir una inter/relación muy estrecha; para asegurar productos de calidad.(4)

CAPITULO 3

ANTECEDENTES

Las enfermedades vinculadas con los alimentos constituyen uno de los problemas de salud más extendidos en el mundo actual. Por ejemplo, las enteritis y otras enfermedades diarreicas se encuentran entre las cinco primeras causas de mortalidad en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe. Al mismo tiempo se ha detectado que los alimentos contaminados son causa de una alta proporción de casos de diarreas.

Los organismos encargados de vigilar la calidad sanitaria de los alimentos tradicionalmente han empleado tres medios para controlar los peligros de origen microbiano en éstos: 1) la educación y el adiestramiento, 2) la inspección de los establecimientos de procesamiento o preparación de alimentos y de las operaciones que realizan y 3) las pruebas o análisis microbiológicos.

La inspección de alimentos, como método más antiguo utilizado para el control, no ha sido suficientemente eficaz en el alcance de los objetivos que las leyes o reglamentos señalan. El control en el cumplimiento de las buenas prácticas de elaboración de alimentos, contenidas o no en reglamentos establecidos. Es a menudo realizado sobre la base de la inspección de las instalaciones físicas, de los equipos y de la observación de las prácticas higiénicas del personal. Es de destacar que, por lo general, no existe una indicación de la importancia relativa de los diversos requisitos y esto puede dar lugar a interpretaciones subjetivas, libradas a criterio del inspector. El análisis de los peligros potenciales y la determinación de los puntos críticos de control surgió como un nuevo enfoque para controlar los alimentos que se usarían en

los programas espaciales, lo que ocurría hacia la década de los 60.

Los métodos de control debían garantizar la seguridad de los alimentos que se suministrarían a los astronautas.

El sistema lo desarrollan en Estados Unidos la corporación Pillsbury, la Armada Naval de los Estados Unidos y la Agencia Naval Aeroespacial (NASA), al aplicar el programa de cero defectos de la producción de alimentos; su objetivo fue establecer un sistema de control preventivo en lugar de los controles retrospectivos en los que los problemas se detectan luego de acontecidos.

El nuevo sistema fue, inicialmente presentado en la Conferencia Nacional de Protección de Alimentos en los Estados Unidos de América, en 1971, bajo el nombre de HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINTS (HACCP)

El concepto de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos (ARICPC) supone un planteamiento sistemático para la identificación, valoración y control de los riesgos. El sistema ofrece un planteamiento racional para el control de los riesgos microbiológicos, químicos, físicos y sensoriales de los alimentos, evita los inconvenientes asociados al enfoque de la Inspección.

Al dirigir directamente la atención al control de los factores claves que intervienen en la sanidad y en la calidad en toda la cadena alimentaria, los verificadores gubernamentales, el productor, el fabricante y el usuario final del alimento pueden estar seguros que se alcanza y se mantienen los niveles deseados de sanidad y calidad. Si se determina que un alimento sea producido, transformado y utilizado de acuerdo con el sistema ARICPC, existe un elevado grado de seguridad sobre su inocuidad microbiológica y su calidad.

El sistema es aplicable a todos los eslabones de la cadena alimentaria desde la producción, procesado, transporte y comercialización, hasta la utilización final en los establecimientos dedicados a la alimentación o en los propios hogares.

CAPITULO 4

MARCO CONCEPTUAL Y TECNOLÓGICO

Los alimentos vegetales, aportan la mayor contribución a las dietas para el hombre y se encuentran entre los alimentos más diversos y complejos. Las unidades productivas varían desde explotaciones altamente mecanizadas en las que monocultivos de cereales o tubérculos cubren muchas hectáreas hasta pequeñas unidades familiares. La investigación hortofrutícola ha propiciado múltiples cultivos cada uno con sus ventajas particulares (Por ej. rendimiento, valor nutritivo y resistencia a las enfermedades).

Bien sea, que los alimentos vegetales se destinen para materias primas o para su consumo inmediato, la aplicación de los principios de calidad microbiológica debe tener en cuenta la gran diversidad de cultivos y la necesidad de obtener productos inocuos y saludables, a pesar de que existan limitaciones económicas o por clima desfavorable.

El control de calidad de la mayoría de los alimentos vegetales comienza con factores no incluidos en los objetivos de este trabajo (Por ej. ubicación geográfica, elección de semillas, fertilizantes y pesticidas, empleo de irrigación o sistemas de drenaje y esquemas para rotación de cultivos). Tales factores suelen influir sobre el costo del alimento para el consumidor, como resultado de los rendimientos de los cultivos y de los costos de transporte, o como consecuencia de impuestos en apoyo de subsidios agrícolas y de la investigación.

Aunque la selección del cultivo resulta crítica bajo el punto de vista del productor, no se trata con detalle. Los agricultores deben mantener registros de sus rendimientos, desechos y problemas particulares dependiente de enfermedades/estrés y mantenerse alerta para conocer los nuevos avances en la práctica hortofrutícola.

Las medidas de control de la calidad de los alimentos de origen vegetal se orientan más a reducir las pérdidas de productos por: golpes, oscurecimiento, marchitado o podredumbres. Esto resulta claramente conveniente porque operaciones tales como recolección eficaz, costo, lavado, refrigeración, transporte, selección, categorización, almacenamiento o envasado que determinan la obtención de productos atractivos y que se puedan vender, reducen también al mínimo los riesgos microbiológicos.

Las frutas y hortalizas recolectadas siguen siendo entidades vivas que continúan respirando activamente y produciendo calor. Los métodos de manipulación y almacenamiento deberán reducir al mínimo la respiración y la pérdida de agua y mantendrán un ambiente en el que las células se conserven sanas. El enfriamiento rápido es importante para los vegetales con hojas, sin que se cause daño. El control adecuado de temperatura y humedad relativa, resulta esencial para una buena curación que facilite la cicatrización de lesiones y reduzca al mínimo la alteración de las cosechas de raíces.

El envasado es de importancia en la cadena de distribución de frutas y hortalizas. Los materiales inadecuados para el envasado (Por ej., sacos grandes, cajas de madera sin pulir, recipientes de cartón de segunda mano, cestas de bambú), pueden provocar aplastamiento, rasguños y abertura de estos productos. Viajes largos, climas cálidos, camiones sin circulación de aire, cargas pesadas y carreteras sin pavimentar, pueden producir enormes pérdidas en frutas y hortalizas de países pocos desarrollados (FAO 1981).

En particular, en esta tesis se aplica el sistema de ARICPC a la distribución y venta de frutas y hortalizas en tiendas de autoservicio es por ello que a continuación se da un panorama de los problemas que pueden presentar estas en su origen y acopio.

El abastecimiento de productos perecederos está sujeto a importantes Ineficiencias en los puntos de origen. Estos riesgos, que se transforman en costos, corren a cargo de los mayoristas en los casos de "autocompras", de compras anticipadas de cosechas completas, o habilitación. En otros casos, aún siendo el productor quien corra con los riesgos, la falta de oferta ocasiona transtornos a la comercialización ordenada. Estos son causados por:

(1) Uso de equipos defectuosos o tecnológicamente obsoletos. En la agricultura no se utilizan ni los tractores, ni los implementos modernos para la tarea.

(2) Desorganización de productores, quienes siguen operando sobre bases individuales en vez de formar asociaciones con otros productores o bien con los mismos compradores.

(3) Problemas en la oportunidad de compra de insumos necesarios para la producción primaria, debido a la mala comercialización de los mismos o a su deficiente distribución hasta lugares donde se requiere.

(4) Créditos caros, insuficientes y a destiempo para su utilización en la producción primaria.

(5) Fenómenos meteorológicos, como heladas, ausencia o exceso de lluvias, granizadas, etc..

(6) Sincronización con la demanda. Un caso es el que sucede después de un buen año para un producto, cuando una mayor cantidad de productores decide cambiarse a producir este exitoso artículo, ocasiona, por tanto, un exceso de oferta, ante una demanda limitada.

(7) Dependencia en externos. En muchos casos se depende de "intermediarios

agricolas", quienes no necesariamente son leales pues terminan vendiendo al mejor postor. Su función de acopio, aunque necesaria debido a la desorganización de la producción, invariablemente encarece todo el proceso de comercialización.

Sin embargo, es necesario recalcar la importancia de este intermediario sin el cual no sería posible realizar el acopio de innumerables pequeños productores localizados en lugares prácticamente inaccesibles.

(8) Falta de información sobre la demanda y sus características que obliga a los productores a utilizar su mejor "criterio" o intuición para decidir el tipo y la cantidad de producto a cosechar para el siguiente ciclo.

(9) Plagas y enfermedades. Actualmente la Comunidad Internacional tiene normas establecidas que debe cumplir el país exportador de un producto agrícola, para asegurar al país importador que estos productos no son portadores de plagas o enfermedades exóticas.

En el empleo de un plaguicida en los cultivos o en productos destinados al consumo humano o animal, con frecuencia, quedan residuos en el cultivo cosechado o en otra fase determinada. Además, un plaguicida puede desplazarse del lugar en que se le aplicó y permanecer durante algún tiempo en cualquier parte del ambiente.

La facultad de un plaguicida de persistir durante un cierto periodo de tiempo puede ser conveniente y ha sido reconocida como importante en algunas situaciones para combatir eficazmente plagas y enfermedades. Por consiguiente, el conocimiento de los residuos de un plaguicida, es útil para establecer la eficacia del mismo, sin embargo, la evaluación de los riesgos que para el hombre se deriva de la presencia de cantidades pequeñísimas de un plaguicida en los alimentos es muy importante en la evaluación general riesgo/beneficio y es fundamental antes de registrar oficialmente un plaguicida.

Los límites máximos de residuos han venido a ser importantes en el tráfico de productos alimenticios de consumo humano y animal en el comercio internacional.

Por lo anterior, y ante el Tratado de Libre Comercio (TLC) entre México, E.U. y Canadá, es imperioso la necesidad de analizar los productos plaguicidas que se utilizan en frutas y hortalizas para los tres países. Con el TLC, desaparecerán las barreras arancelarias, no obstante, se harán más estrictas las normas de calidad de los productos agrícolas y las medidas fitosanitarias. Estas últimas no sólo implican que los productos agrícolas estén libres de plagas sino que también los productos no tengan residuos de plaguicidas no permitidos o que si existen residuos, éstos estén dentro de los niveles permitidos por las autoridades de los países que importen los productos.

Para proteger a los consumidores de los riesgos potenciales que se tienen con la ingesta crónica de residuos de plaguicidas, eventualmente se llevan a cabo programas de monitoreo en centros de producción, acopio, almacenamiento o comercialización, con el objeto de verificar que los productos agrícolas no contengan residuos por encima del límite máximo de residuos establecido.

El control de la calidad de la mayoría de los alimentos vegetales comienza con factores no incluidos en el diagrama de flujo propuesto en la aplicación del sistema ARICPC (por ejemplo, ubicación geográfica, elección de semillas, fertilizantes y pesticidas, empleo de irrigación o sistemas de drenaje y esquemas para rotación de cultivos).

Tales factores suelen influir sobre el costo del alimento para el consumidor como resultado de los rendimientos de los cultivos y de los costos de transporte, o como consecuencia de impuestos en apoyo de subsidios agrícolas y de la investigación. Los aspectos económicos adquieren generalmente más importancia que las consideraciones microbiológicas. Aunque no dejan de ser muy importantes ya que por ejemplo, ensaladas preparadas con coles abonadas con estiércol de oveja causaron un brote de listeriosis en la zona marítima de Canadá (Schlech et al, 1983), y lechugas o aplos

contaminados determinaron probablemente otro brote de listeriosis en E.U..

Un brote de hepatitis A se atribuyó a frambuesas contaminadas durante su recolección (Rid & Robinson, 1987). Estos brotes de enfermedad ponen de manifiesto la necesidad de prestar atención a los aspectos microbiológicos en todas las etapas de la producción de alimentos vegetales.

Con mucha frecuencia, prácticas peligrosas, tales como el abonado de los cultivos con aguas residuales sin tratar o parcialmente tratadas, o la prevalencia entre los cultivos de vectores de parásitos, bacterias y virus en forma de animales domésticos, caracoles y roedores, se combina con unas instalaciones inadecuadas para procesamiento y almacenamiento que generan niveles preocupantes de enfermedades transmitidas por alimentos.

Existen pruebas de que muchos agentes patógenos sobreviven durante largos periodos de tiempo sobre las superficies de los vegetales y en el suelo. Ver tabla I. I

TABLA 1.1

**SUPERVIVENCIA DE LOS MICROORGANISMOS
 PATOGENOS EN AGUAS RESIDUALES, SUELOS Y
 SOBRE LOS VEGETALES**

MICROORGANIS- MO	CONDICIONES	SUPERVIVENCIA
COLIFORMES	Suelo	30 días
	Superficie del suelo	38 días
	tomates	35 días
MYCOBACTERIUM TUBERCULOSUM	Suelo	hasta 2 años
	Rábanos	3 meses
SALMONELLA SPP	Suelo	72 semanas
	Verduras	7-40 días
	Zanahorias	10 días
SALMONELLA TYPHI	Suelo	30 días
	Verduras	7-53 días
	Agua	7-30 días
	Verduras/Frutas	1-69 días
SHIGELLA SPP	Tomates	2-7 días
VIBRIO CHOLERE	Espinacas, lechugas, verduras no ácidas	2 días

Durante el transporte y almacenamiento se presentan diversos problemas los que a continuación se describen:

TRANSPORTE:

Son varios los problemas que comentan los mayoristas con referencia al transporte:

a) Disponibilidad de camiones, escasez de transporte carretero actualizado, antiguo y sin refrigeración y casi nulo sistema de transporte ferroviario para las necesidades del productor agropecuario.

b) Inadecuado manejo. La gran mayoría de los productores tienen que utilizar transporte no especializado, lo que provoca pérdidas y desperdicios.

c) Malos empaques. La mayoría de los productos no utilizan empaques de "producción" sino sólo empaques baratos que no conservan el producto, y únicamente sirven como contenedores de los mismos. Como en el caso del transporte con sistema de refrigeración, hay muchos productores y mayoristas que sienten que el empaque protector, son meros "lujos" que sólo ocasionan aumentos de costos no justificados y, que difícilmente podrían recuperarse vía precio.

d) Mal estado de carreteras y caminos, lo que ocasiona un deterioro extraordinario tanto al equipo de transporte, como a la mercancía transportada. Esto se complica aun más en época de lluvias.

e) Problemas de seguridad en el transporte. La seguridad en los caminos y carreteras en el país ocasiona pérdidas en equipo, productos y gentes. En caso de accidentes o averías, se pierde un importante porcentaje de la mercancía total, sea por robos de vecinos, o por descomposición de los productos.

ALMACENAMIENTO:

El almacenamiento inadecuado e insuficiente en los centros de acopio constituye uno de los problemas más importantes para la conservación de los artículos, pues la

tardanza en el transporte puede ocasionar el desperdicio ahí mismo.

La Central de Abasto vino a solucionar gran parte de estos problemas en la ciudad de México, los cuales siguen siendo muy grandes en el abasto de otras ciudades. Sin embargo, es mucho lo que todavía se requiere de capacitación en el uso y manejo, con o sin refrigeración.

En la Central de Abasto sólo el 10% de los productos hortofrutícolas se almacenan en cuartos frigoríficos. En esta central también se cuenta con áreas de maduración y áreas de lavado de productos.

Se considera que sólo 200 mayoristas regulan el 70% del producto en central de abasto, y que el verdadero control lo realizan 40 grandes bodegueros. Cuatro mayoristas controlan, por ejemplo, el 72% del volumen del chile verde; tres mayoristas, el 43% de la cebolla; tres mayoristas, el 47% del plátano, y casos similares se presentan en el limón (53% y la naranja (25%). (3).

En cuanto a las tiendas de autoservicio, tenemos que se pueden dividir de la siguiente manera:

1. Cadenas de autoservicios y supermercados grandes, con áreas de ventas superiores a los 2, 000 metros cuadrados, y ocupando a más de 50 personas por establecimiento.

2. Supermercados medianos de 500 a 2,000 metros cuadrados, ocupando de 21 a 50 personas por establecimiento.

3. Supermercados pequeños (Tiendas de Conveniencia) en cadena tipo Super 7 y Oxxo, con área de ventas de 100 a 150 metros cuadrados.

4. Tiendas del gobierno, de sindicatos, de dependencias y de organismos oficiales.

Los hábitos de compra en frutas y hortalizas siguen un patrón similar al que se muestra en la tabla 1.2 (3)

TABLA 1.2
HABITOS DE COMPRA-PREFERENCIA EN LA COMPRA DE
FRUTAS Y HORTALIZAS
 (% de cada segmento que compra en cada tipo de establecimiento)

TIENDA	TOTAL	ALTA	M/ALTA	MEDIA	M/BAJA	BAJA
Autoservicios	35.3	53.2	66.7	32.8	12.9	4.7
Pequeño autoservicio	0.5			1.4	0.4	
Tienda barrio	2.6			3.8	3.9	5.9
Tienda gobierno	1.3		2.0	2.0	1.1	0.4
Tiangulis	24.1	35.5	19.6	18.8	25.7	25.4
Mercado público	34.8	11.3	10.8	39.2	53.8	63.2
Central de abastos	1.4		1.0	2.0	2.2	0.4

En las siguientes líneas se mencionan algunas consideraciones que son recomendables seguir durante la exhibición y venta de frutas y hortalizas en las tiendas de autoservicio:

- El diseño higiénico de las áreas en que se manipulan frutas y hortalizas está relacionado directamente con la prevención de riesgos microbianos, aunque incluirá también consideraciones sobre sanidad ocupacional, conveniencia de la manipulación o incluso aspectos estéticos.

- Algunas etapas en la cadena de manipulación son críticas con respecto a su contaminación microbiana mientras que otras lo son menos, y estas diferencias no se han tenido siempre en cuenta. En consecuencia, es necesario analizar el grado existente de riesgos o peligros microbiológicos, químicos, físicos y sensoriales, e identificar los PCC's, idealmente en la fase de diseño, antes de iniciar la construcción. Consideraciones similares se aplican a los medios asociados con la obtención y manipulación de frutas y hortalizas (por ejemplo, la provisión de agua potable y evitar la contaminación por aguas residuales).

- Los factores más importantes en el manejo incluyen los medios para el suministro de agua potable, eliminación de residuos e instalaciones para refrigeración y almacenamiento en ambiente frío. Menos importantes, en cuanto se refiere a los riesgos, son los edificios (incluyendo suelos, paredes y almacenes), ventilación, instalaciones para el cambio de ropas, iluminación y vías de comunicación.

- La microflora que aparece en el área donde se encuentran las frutas y hortalizas consiste en microorganismos que penetran con el aire y el agua, lo que es más importante, los introducidos en los mismos productos agrícolas, polvo, suciedad y

personas. El equipo (por ejemplo, contenedores que son limpiados defectuosamente) pueden servir también como vehículo de contaminación.

- La diseminación de microorganismos y la contaminación cruzada resultante en áreas donde se manipulan los productos tiene lugar por muchas vías y vehículos.

- La acumulación de una microflora en un punto dado viene determinada principalmente por la disponibilidad de nutrientes, de agua, por el pH y la temperatura. De estos, agua y temperatura serán los más influenciados por el diseño de las zonas de trabajo.

- El agua abunda en la mayoría de las operaciones realizadas, y la humedad que se acumula en cavidades, nichos, grietas y en otros lugares favorece la multiplicación de microorganismos. La humedad puede acumularse también en materiales porosos como la madera (por ejemplo, mesas donde se realiza el picado y/o preparado y empacado de frutas y hortalizas).

- La aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad, en el manejo de frutas y hortalizas, reduce significativamente el riesgo de intoxicaciones a la población consumidora. Lo mismo que las pérdidas del producto, al protegerlo contra contaminaciones contribuyendo a formar una imagen de calidad y, adicionalmente, evitar a la tienda sanciones legales por parte de la autoridad sanitaria. De esta manera se recomienda que el personal, competente al área de frutas y hortalizas, utilice el Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad, para aplicar el sistema de ARICPC.

CAPITULO 5

METODOLOGIA Y SECUENCIA EMPLEADA PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS.

La metodología que se sigue para aplicar el sistema de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos requiere de la aplicación del siguiente trabajo. Es necesario realizar las tareas que se indican en la secuencia lógica que se detalla a continuación:

LOS 7 PRINCIPIOS DEL ARICPC

1. Identificación de los riesgos o peligros

- 1a). Formación de un equipo de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos.
- 1b). Descripción del alimento y su distribución.
- 1c). Identificar la forma de consumo del alimento.
- 1d). Elaborar un diagrama de flujo.
- 1e). Verificar el diagrama de flujo.
- 1f). Enumerar los riesgos asociados con cada etapa del proceso y las medidas preventivas para controlar los riesgos.

2. Determinar los Puntos Críticos de Control

3. Establecer especificaciones para cada punto crítico de control

4. Monitorear cada Punto Crítico de Control

- 4a). Establecer un sistema de vigilancia para cada punto crítico.

5. Establecer acciones correctivas que deben ser tomadas en caso de que ocurra una desviación en el Punto Crítico de Control

6. Establecer un sistema de registro

7. Establecer procedimientos de verificación

CAPITULO 5

METODOLOGIA Y SECUENCIA EMPLEADA PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS.

La metodología que se sigue para aplicar el sistema de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos requiere de la aplicación del siguiente trabajo. Es necesario realizar las tareas que se indican en la secuencia lógica que se detalla a continuación:

LOS 7 PRINCIPIOS DEL ARICPC

- 1. Identificación de los riesgos o peligros**
 - 1a). Formación de un equipo de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos.
 - 1b). Descripción del alimento y su distribución.
 - 1c). Identificar la forma de consumo del alimento.
 - 1d). Elaborar un diagrama de flujo.
 - 1e). Verificar el diagrama de flujo.
 - 1f). Enumerar los riesgos asociados con cada etapa del proceso y las medidas preventivas para controlar los riesgos.
- 2. Determinar los Puntos Críticos de Control**
- 3. Establecer especificaciones para cada punto crítico de control**
- 4. Monitorear cada Punto Crítico de Control**
 - 4a). Establecer un sistema de vigilancia para cada punto crítico.
- 5. Establecer acciones correctivas que deben ser tomadas en caso de que ocurra una desviación en el Punto Crítico de Control**
- 6. Establecer un sistema de registro**
- 7. Establecer procedimientos de verificación**

A continuación se explica cada principio:

PRINCIPIO No. 1. IDENTIFICAR LOS RIESGOS O PELIGROS

Un riesgo o peligro es la probabilidad de que se desarrolle cualquier propiedad biológica, química o física inaceptable para la salud del consumidor que influya en la inocuidad o en la alteración del alimento.

Para poder Identificar los riesgos es necesario contar con la siguiente información:

- Descripción de la materia prima (sus características físicas, químicas y microbiológicas).
- Descripción del producto terminado (sus características físicas, químicas y microbiológicas).
- Identificación del uso que se le dará al producto.
- Diagrama de flujo del proceso.

1a) Formación de un equipo de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos.

La primera etapa es la formación de un equipo de personas que tengan el conocimiento y la experiencia sobre el producto y el proceso al que se aplicará el sistema de ARICPC. Este equipo será el responsable de desarrollar cada etapa del plan.

Debe estar formado por personal de todas las áreas que intervienen en la producción del alimento (personal de producción, control de calidad, microbiología, etc.), ya que son quienes están directamente involucradas en las actividades diarias y más familiarizadas con las variaciones y limitaciones de la operación: El plan de ARICPC puede requerir de expertos que no pertenezcan a la empresa y que sean necesarios por

sus conocimientos en microbiología y otras áreas asociadas al producto y al proceso.

1b) Descripción del alimento y su distribución.

El equipo formado debe primero describir el alimento de la manera más completa posible, se deben observar las características físicoquímicas, en especial aquellos parámetros que puedan influenciar su estabilidad. También deben describirse los métodos de distribución, en especial si el producto requiere condiciones especiales por ejemplo, refrigeración, también debe incluirse el uso y el posible abuso durante la distribución y por el consumidor.

1c) Identificar la forma de consumo del alimento.

Debe describirse como se usará el producto: crudo, cocido, descongelado, reconstituido, etc. También como va a ser manejado y conservado y si va dirigido al público en general o a un segmento particular de la población: niños, ancianos, etc.

1d) Elaborar un diagrama de flujo que describa el proceso.

Este diagrama será de ayuda para el equipo que está aplicando este sistema en su trabajo subsecuente. El propósito del diagrama es el de proporcionar una descripción simple y clara de todas las etapas involucradas en el proceso de elaboración de un producto alimenticio. Puede también, servir como una guía para otros equipos que quieran conocer el proceso para sus actividades de verificación.

El diagrama de flujo debe abarcar todas las etapas del proceso que están controladas por la industria, los parámetros que puedan afectar su estabilidad y su calidad. El diagrama necesita incluir las materias primas, el procesado, el empaçado, la distribución y el uso por los consumidores.

El diagrama de flujo, también debe señalar aquellos puntos o etapas en donde las posibilidades de que suceda una contaminación sean mayores.

1e) Verificación del diagrama de flujo.

El equipo debe verificar las etapas involucradas en el proceso de distribución y venta al que se quiere aplicar el Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos para comparar con el diagrama de flujo elaborado y corregir de acuerdo a las etapas reales, donde sea necesario.

1f) Enumeración de los riesgos asociados con cada etapa del proceso y las medidas preventivas para controlar los riesgos.

El equipo utilizado en las tiendas de autoservicio, debe enumerar todos los riesgos biológicos, químicos o físicos que puedan darse en cada etapa del proceso, así como describir las medidas preventivas necesarias para controlarlas.

Los riesgos que se identifiquen deben ser de tal índole que su eliminación o reducción hasta niveles aceptables sea esencial para la distribución y venta de un alimento inocuo.

En este punto se determinan las medidas preventivas para cada riesgo identificado. Dichas medidas son las actividades necesarias para eliminar los riesgos o reducir sus consecuencias o su frecuencia hasta niveles aceptables.

Para la identificación de los riesgos pueden ser tomados en cuenta los siguientes puntos:

- Si el producto por su naturaleza misma, sirve como vehículo de riesgos (principalmente riesgos microbiológicos).
- Si existe o no una etapa del proceso donde se elimine o disminuya el riesgo.
- Si puede existir una contaminación del producto antes de que sea empacado.
- A que sector de la población será dirigido el producto.
- Si puede existir un abuso en el uso o manejo del producto por el consumidor.

PRINCIPIO No. 2. DETERMINAR PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

Un punto crítico de control (PCC) es cualquier punto en el proceso donde la pérdida del control puede resultar un riesgo inaceptable para la salud. Los puntos críticos de control se determinan en cada riesgo identificado.

La Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas de Alimentos (ICMSF), en 1988, recomendó que sean establecidos dos tipos de puntos críticos de control (PCC):

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 y esterilización comercial.

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

En la identificación de los puntos críticos de control puede hacerse uso de los árboles de decisión, los cuales permiten determinar si una etapa es un Punto Crítico

de Control para el riesgo que se haya identificado. Los árboles de decisiones pueden aplicarse de manera flexible, dependiendo del proceso. Se deben tener en cuenta todos los riesgos que puedan producirse en cada fase.

Entre los valores que pueden incluirse están: niveles de humedad, rangos de temperatura, etc.

ARBOLES DE DECISIÓN

Los árboles de decisión son una herramienta del sistema de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos para facilitar la identificación de los puntos críticos de control de cada etapa del proceso.

Para aplicar los árboles de decisión únicamente deben contestarse las preguntas en el orden que indican las flechas. Los árboles de decisión no siguen un formato rígido y pueden adaptarse a las necesidades de cada proceso.

Los árboles de decisión no dan el nivel de punto crítico que corresponde a cada etapa; para esto es necesario realizar un análisis del tipo de riesgo y determinar si sólo se controla o se elimina.

Diagrama 1
ÁRBOL DE DECISIÓN
Identificación de los Puntos Críticos de Control
(JOUVE/ILSI EUROPE, 1991)

1. Para cada materia prima.

A fin de determinar si una materia prima o un ingrediente de un alimento es un PCC, es necesario contestar la pregunta 1 (P1) y, de ser necesario, la pregunta 2 (P2).

P1. ¿Puede contener la materia prima o ingrediente el peligro o riesgo en estudio (físico, químico o biológico) a niveles peligrosos para el consumidor?

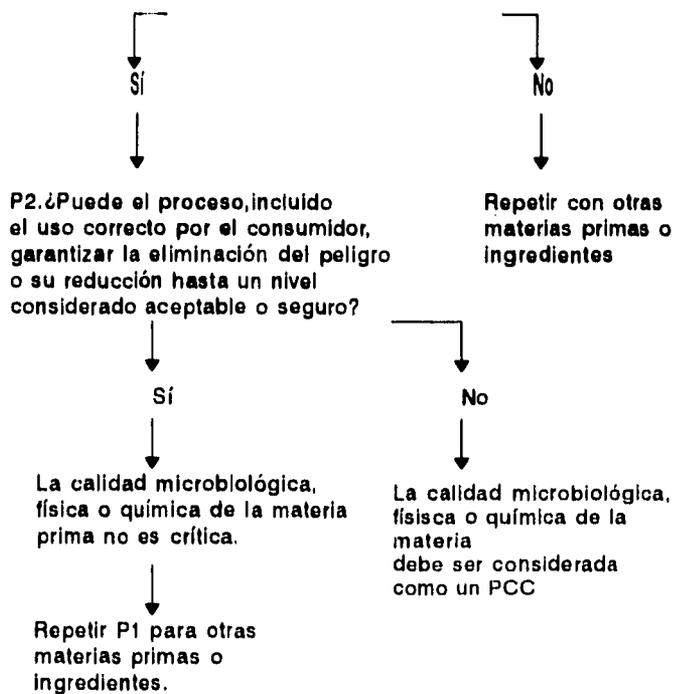


DIAGRAMA 2

ÁRBOL DE DECISIÓN

Identificación de los Puntos Críticos de Control
(JOUVE/ILSI EUROPE, 1991)

2. Para cada producto intermedio considerado en cada etapa de la fabricación y para el producto terminado.

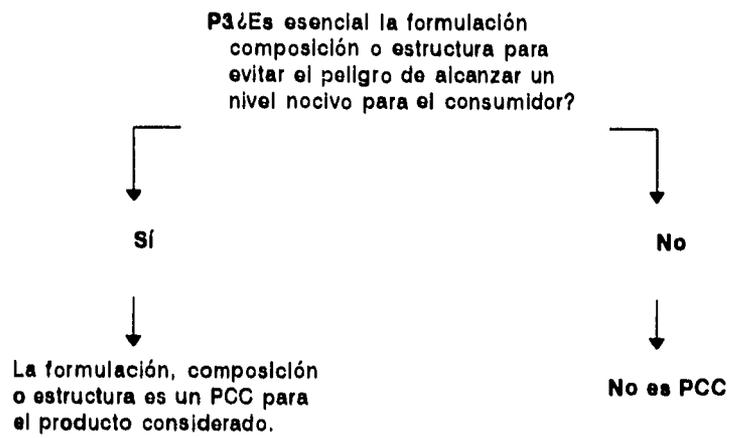
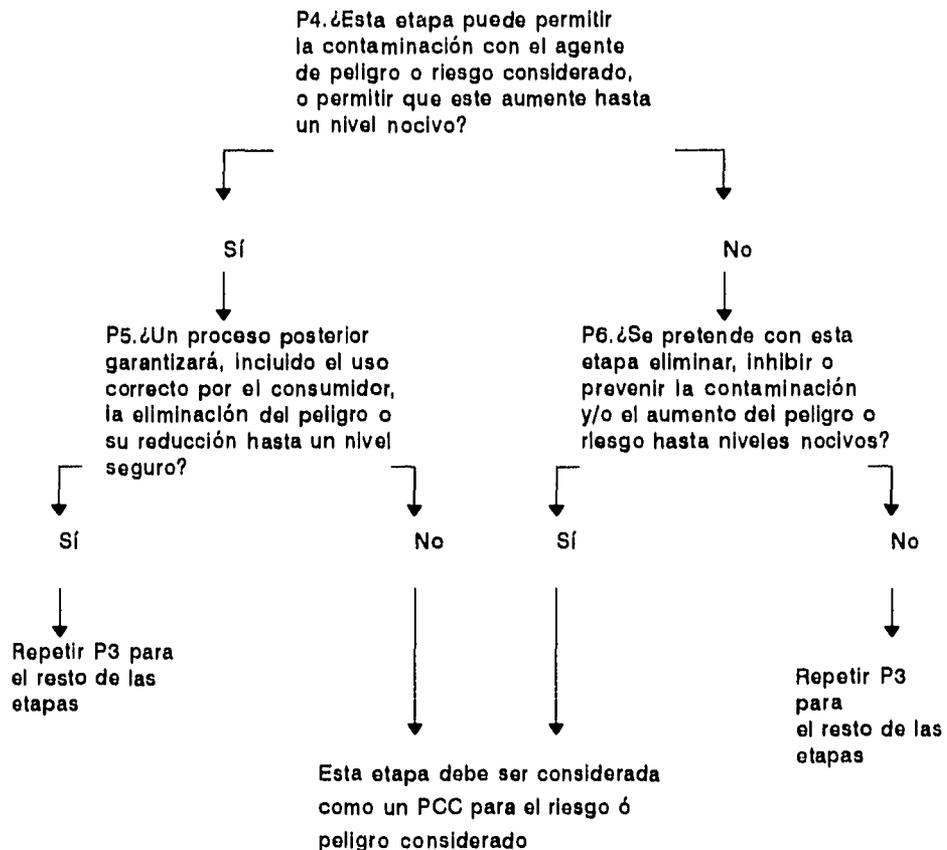


Diagrama 3
ÁRBOL DE DECISIÓN

Identificación de los Puntos Críticos de Control

(JOUVE/ILSI EUROPE, 1991)

3. Para cada etapa del proceso.



PRINCIPIO No. 3. ESTABLECER ESPECIFICACIONES PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL IDENTIFICADO

De acuerdo a los procesos de cada tienda de autoservicio, deben darse los valores de niveles y tolerancias que rigen cada etapa que se determinó como un Punto Crítico de Control. Los límites que se determinen deben ser establecidos en aspectos como: temperatura, tiempo, dimensiones físicas, humedad, actividad acuosa, pH, acidez titulable, concentración de sal, concentración de cloro, viscosidad, conservadores, características sensoriales como la textura, aroma o apariencia visual, y pueden ser obtenidos de normas oficiales literatura especializada, estudios y datos experimentales, sin embargo deben estar bien fundamentales para evitar problemas posteriores.

Todas las especificaciones tienen el propósito de determinar si una operación está bajo control en un punto crítico.

PRINCIPIO No. 4. MONITOREAR CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL

El monitoreo es una secuencia planeada de observaciones o mediciones para establecer si un punto crítico de control está bajo control, además de que al registrarse tendrá un uso futuro en la verificación.

El monitoreo cumple tres propósitos:

1. El monitoreo es esencial para la seguridad de un alimento en todo su proceso de elaboración. Si el monitoreo indica que existe una desviación por la pérdida de control, entonces puede tomarse la decisión que conduzca a la operación o proceso de vuelta bajo control antes de que la desviación ocurra.

2. El monitoreo es usado para determinar cuando existe una pérdida del control o una desviación en un punto crítico de control. Entonces debe ser tomada una acción correctiva.

3. El monitoreo provee documentación escrita para usarse en un plan de verificación del análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos.

Se recomienda usar los siguientes tipos de monitoreo:

- a) Observaciones visuales
- b) Análisis sensoriales
- c) Análisis físicos
- d) Análisis químicos
- e) Análisis microbiológicos

3a) Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada punto crítico de control.

La vigilancia a la que se hace referencia es la observación de manera programada de un punto crítico de control con relación a sus niveles establecidos, esta vigilancia debe ser capaz de detectar una pérdida de control en las etapas del proceso que son puntos críticos de control.

Sería ideal que la vigilancia fuera de manera continua, dado que esto no siempre es posible se recomienda que la frecuencia de la vigilancia sea suficiente de tal forma que garantice que el punto crítico se encuentra bajo control.

Los procedimientos de vigilancia de los puntos críticos deben realizarse con rapidez y por lo tanto se recomienda que los análisis que se realicen sean rápidos.

Generalmente se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos, porque la interpretación de los primeros suelen indicar indirectamente el control microbiológico del producto.

PRINCIPIO No. 5. ESTABLECER MEDIDAS CORRECTIVAS QUE DEBEN SER TOMADAS EN CASO DE QUE OCURRA UNA DESVIACION EN EL PUNTO CRITICO DE CONTROL

Se deben establecer medidas correctivas que deban ser aplicadas en los puntos críticos para evitar desviaciones para cada uno, son específicas y deben asegurar que están bajo control.

Los planes establecidos para el monitoreo así como las acciones correctivas deben ser útiles para:

- a) Determinar el destino de un producto rechazado.
- b) Corregir la causa del rechazo para asegurar que el punto crítico de control está de nuevo bajo control y
- c) Mantener registros de las acciones correctivas que se tomaron cuando ocurrió una desviación del límite crítico.

Se propone hacer uso de cartas de control en las cuales se identifique cada punto crítico y especifique la acción correctiva que se requiere tomar en caso de una desviación.

Debido a la variedad en los puntos críticos de control para los diversos alimentos y a la diversidad de posibles desviaciones, los planes de las acciones correctivas específicas deben desarrollarse para cada punto crítico de control.

La identificación de lotes que han sido sometidos a acciones correctivas llevadas a cabo para asegurar la calidad deben ser anotadas en el registro del ARICPC y debe permanecer archivado por un periodo de tiempo razonable después de la fecha de caducidad o de la vida media esperada del producto.

PRINCIPIO No. 6. ESTABLECER UN SISTEMA DE REGISTRO

Todas las actividades que se lleven a cabo durante la aplicación del sistema deben ser registradas y reunidas en un manual o bitácora. De tal manera se tendrá un historial del proceso de distribución y venta en tiendas de autoservicio.

El registro se hace aún más importante cuando las dependencias gubernamentales encargadas de la regulación sanitaria adoptan un sistema de control como lo es el ARICPC. Es factible que en el futuro las verificaciones se enfoquen más en la revisión de los puntos críticos de control detectados por este sistema y menos en las inspecciones del producto final.

EL PLAN DEL ARICPC DEBE INCLUIR:

- Listado del personal que forma el equipo y la responsabilidad asignada a cada uno.
- Descripción del producto y su uso.
- Diagrama de flujo para el proceso de manufactura completo indicando los puntos críticos de control.
- Límites críticos.
- Sistema de monitoreo.
- Planes de acciones correctivas para desviaciones de los límites críticos.
- Procedimientos de registro.

- Procedimientos para la verificación del sistema de ARICPC.

PRINCIPIO No. 7. ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACION

Se debe establecer un plan para verificar que la aplicación del sistema funciona correctamente. Se pueden hacer muestreos aleatorios y análisis de diferentes etapas al proceso para determinar si se cumplen las especificaciones que se han establecido.

La frecuencia de estas actividades de verificación debe ser suficiente para asegurar que el sistema Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos funcione correctamente.

APLICACION DE LA METODOLOGIA

La aplicación del sistema de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos, que se ejemplifica a continuación, para los procesos de distribución y venta de frutas y hortalizas en tiendas de autoservicio se basa en la secuencia de los siete principios básicos del sistema.

CAPITULO 6

APLICACION DEL ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS EN LA DISTRIBUCION Y VENTA DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN TIENDAS DE AUTOSERVICIO

PRINCIPIO No. 1. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS O PELIGROS

1a) FORMACION DE UN EQUIPO DE ANALISIS DE RIESGOS, IDENTIFICACION Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS (ARICPC)

El equipo formado para aplicar el sistema de ARICPC debe involucrar personas que tengan el conocimiento y la experiencia sobre el producto y el proceso al que se va a aplicar el sistema de ARICPC. Este equipo es el responsable de desarrollar cada etapa del plan.

1b) DEFINICION DEL ALIMENTO Y SU DISTRIBUCION.

DEFINICION TECNICA DEL PRODUCTO.

Según el artículo 702 del reglamento de la Ley General de Salud en materia de Control Sanitario de Bienes y Servicios, se entiende por frutas a: el fruto, infrutescencia, la semilla o las partes carnosas de órganos florales, que hayan alcanzado un grado adecuado de madurez y sean aptos para el consumo humano.

Según el artículo 703 del mismo reglamento se entiende por hortalizas a: las flores, hojas, tallos, tubérculos, raíces, rizomas y algunos frutos de diversos vegetales comestibles, así como diferentes especies de hongos comestibles, los cuales se determinarán en la norma correspondiente.

DEFINICION COMERCIAL Y DE RIESGO DEL PRODUCTO.

Según del artículo 705 del mismo reglamento las frutas y hortalizas que se destinen para la industria alimentaria, serán sanas y limpias, exentas de toda humedad externa anormal y careceran de olor y sabor extraños.

Según el artículo 706 se entiende que los productos regulados en el Título Décimo de dicho reglamento están sanos cuando no presenten evidencias de haber sido atacados por hongos, bacterias, insectos, roedores, aves, o de haber sufrido alguna otra lesión que afecte su integridad; además no presentarán señales de descomposición.

Según el artículo 707 del Título Décimo, se entiende que los productos están limpios cuando presentan epidemias libres de cuerpos extraños adheridos a su superficie, y no rebase los límites máximos de residuos tóxicos que establezcan las dependencias competentes del Ejecutivo Federal los que se publicarán en la Gaceta Sanitaria.

Las normas de calidad, son ordenamientos que establecen en términos objetivos, las propiedades que deben tener los productores, es este caso las frutas y hortalizas, para su comercialización. Cada país puede elaborar sus propias normas de calidad, pero es común que se agrupen en Organismos Internacionales y elaboren normas de tipo regional o mundial como es el caso de la Comunidad Económica Europea y la Comisión del CODEX ALIMENTARIUS, este último es el más numeroso porque registra 135 países

entre los cuales se encuentran México.

Recientemente se formó el Comité del CODEX sobre frutas y hortalizas frescas de origen tropical, cuya sede es México; su última reunión se celebró en septiembre de 1991, en la ciudad de México, y en ella se establecieron diversas normas de calidad para cultivos tales como el nopal, verdura, las cuales se encuentran en el proceso previo a su aceptación (6).

Las normas de calidad, de aplicarse estrictamente, pueden elevar considerablemente la demanda de los productos de un país, o de una empresa. Pero también pueden constituirse en barreras más fuertes incluso, que las arancelarias, es decir que con su establecimiento se puede lesionar seriamente la economía de un país o de un sector de producción, al fijarle requisitos de calidad que no puedan cumplir, más aún, si el mercado interno está saturado.

Nuestro país ha establecido varias normas de calidad para productos agrícolas, tanto de consumo interno, como de exportación. Algunos ejemplos son las siguientes:

NOM-FF-21, para cebolla en estado fresco, *Allium cepa* L.

NOM-FF-31, para tomate en estado fresco, *Lycopersium esculentum*.

NOM-FF-25, para chile en estado fresco, *Capsium* sp.

En las normas citadas se incluyen las especificaciones, defectos, tamaño y envase y embalaje para cada producto.

DISTRIBUCION DEL PRODUCTO.

Las frutas y hortalizas procedentes del lugar de origen, llegan a las bodegas o centros de acopio de las tiendas, por medio de camiones propios o alquilados, y se almacenan por periodos cortos para ser transportadas posteriormente a las tiendas de autoservicio

Estos productos se comercializan como artículos genéricos, es decir, no identificados con su productor, y distribuidos sin marca.

La comercialización varía principalmente en función de su tamaño y de su poder económico, así como también del grado de perechbilidad de los productos.

Los pequeños productores, generalmente diseminados, dependen de una buena organización mayorista que les permita, tanto llegar a una gran cantidad de puntos de venta, como que les ayude a financiar su producción, o al menos les paguen rápidamente.

En cambio, los grandes y bien financiados productores, pueden suplir, como lo han hecho, las funciones del mayorista, incluyendo las de distribución a los pequeños detallistas. La exportación de productos agrícolas es realizada casi exclusivamente por estos grandes productores, o bien por asociaciones voluntarias de agricultores, como sucede en el noroeste del país.

Los artículos perecederos tienen que depender de un canal muy rápido de comercialización que evite desperdicios.

1c). IDENTIFICAR LA FORMA DE CONSUMO DEL PRODUCTO Y EL TIPO DE CONSUMIDOR.

Las frutas y hortalizas pueden ser destinadas como materia prima o para su consumo inmediato, preparándolas cocidas o crudas. Las hortalizas se deberán conservar en refrigeración.

Las frutas u hortalizas se dirigen a todos los segmentos de la población, incluyendo grupos sensibles, como niños, ancianos, enfermos y embarazadas, así

como a todas las clases sociales, aunque preferentemente son las personas de ingresos altos, ingresos medio-altos e ingresos medios las que consumen en tiendas de autoservicio.

La variedad de productos que se manejan en una tienda de autoservicio es tal, que un cliente puede realizar todas sus compras dentro de un mismo establecimiento. Una gran cadena de autoservicios maneja entre 35,000 y 40,000 diferentes productos agrupados en 42 familias.

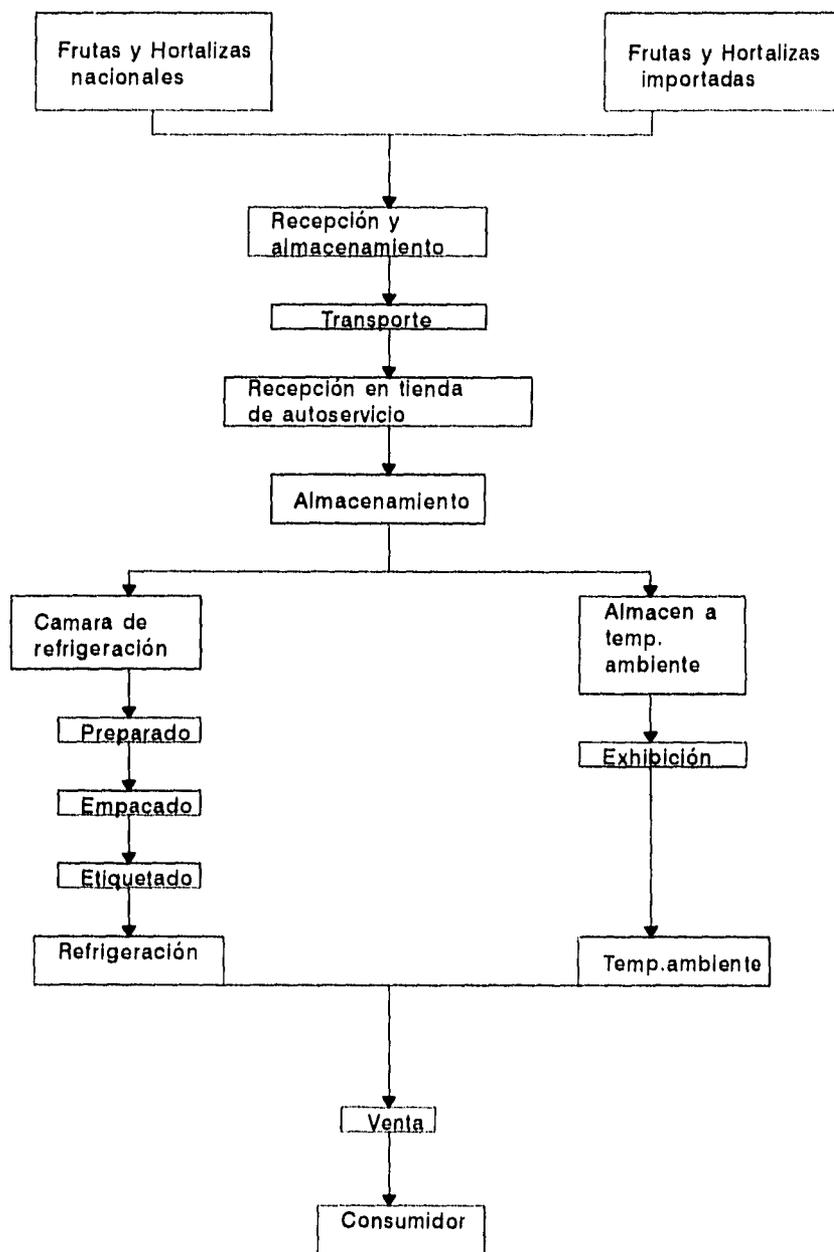
La calidad de los productos es una de las características diferenciales más importantes del comercio privado moderno. En un autoservicio se encuentran todas las marcas y productos que no se pueden comprar en otras tiendas, y es por esto que el consumidor tiende a preferir el comercio modernizado.

1d) ELABORAR UN DIAGRAMA DE FLUJO.

Es necesario realizar un diagrama del proceso mostrando cada operación, ya que la aplicación del Análisis de Riesgos será realizado en base a éste, con el objetivo de visualizar en el mismo diagrama cada paso del proceso.

A continuación se muestra un diagrama típico del proceso de distribución y venta en tiendas de autoservicio de frutas y hortalizas.

DIAGRAMA DE FLUJO



EVALUACIÓN DE RIESGOS MICROBIOLÓGICOS

El rango acordado para las características de los peligros, está basada en la clasificación de los alimentos en términos de:

- a) Si los productos contienen ingredientes microbiológicamente sensibles.
- b) Si el proceso no contiene un paso controlado que destruya efectivamente los microorganismos peligrosos.
- c) Si este tiene un riesgo significativo de contaminación post-procesamiento con microorganismos peligrosos o sus toxinas.
- d) Si este es considerablemente potencial por el abuso de manipulación en la distribución o por el manejo del consumidor o la preparación del producto que lo pueda hacer peligroso cuando sea consumido.
- e) Si este no tiene un proceso térmico terminal después de empacado o cuando es cocinado en el hogar.

El rango acordado para estas seis características, resulta en la asignación de las categorías de riesgo basadas en las características que presenten.

Las categorías de riesgo son utilizadas para el reconocimiento de los peligros o riesgos para ingredientes y como estos deben ser tratados o procesados para reducir el riesgo.

Las dos partes del aseguramiento del análisis de los peligros y asignación de las categorías de riesgo esta conducida de acuerdo al siguiente procedimiento:

Análisis de los peligros y asignación de las categorías de riesgo.

Rango de alimentos de acuerdo a las características del peligro del A hasta el F, usando un signo positivo (+), para indicar un peligro potencial. El número de signos (+), determinará la categoría del riesgo.

Riesgo A:

Una población especial que aplica a productos no estériles destinados para consumo de población de alto riesgo: Infantes, ancianos, enfermos, inmunodeficientes.

Riesgo B:

El producto contiene "Ingredientes sensibles" en términos de peligros microbiológicos.

Riesgo C:

El proceso no contiene un paso controlado para la destrucción efectiva de microorganismos patógenos.

Riesgo D:

El producto está sujeto a recontaminación, después de procesado o antes de empacarlo.

Riesgo E:

Es considerablemente potencial el abuso en el manejo de distribución o en la manipulación del consumidor que haga al producto peligroso cuando se consume.

Riesgo F:

El producto no tiene un proceso térmico terminal después de empaquetado o cuando es cocinado en el hogar.

Asignación de la categoría de riesgo (basado en el rango y características del riesgo)

Categoría VI

Una categoría especial que aplica a productos no estériles, destinados para consumo de población de alto riesgo: Infantes, ancianos, enfermos e Inmunodeficientes. Debe considerar las seis categorías de riesgos.

Categoría V

Productos alimenticios sujetos a cinco características de los riesgos generales.

Categoría IV

Productos alimenticios sujetos a cuatro características de los riesgos generales.

Categoría III

Productos alimenticios sujetos a tres características de los riesgos generales.

Categoría II

Productos alimenticios sujetos a dos características de los riesgos generales.

Categoría I

Productos alimenticios sujetos a una de las características de los riesgos generales.

Categoría 0

Clase de riesgo-No riesgo.

Evaluación de los riesgos microbiológicos

Se determina la categoría de riesgo para frutas y hortalizas tomando en cuenta las características del riesgo mencionadas anteriormente las cuales se observan en el siguiente cuadro:

Producto	Características del riesgo						Categoría del riesgo
	A	B	C	D	E	F	
Frutas y Hortalizas		+	+	+	+		Categoría IV

Categoría IV

Productos alimenticios sujetos a cuatro características de los riesgos generales.

Categoría III

Productos alimenticios sujetos a tres características de los riesgos generales.

Categoría II

Productos alimenticios sujetos a dos características de los riesgos generales.

Categoría I

Productos alimenticios sujetos a una de las características de los riesgos generales.

Categoría 0

Clase de riesgo-No riesgo.

Evaluación de los riesgos microbiológicos

Se determina la categoría de riesgo para frutas y hortalizas tomando en cuenta las características del riesgo mencionadas anteriormente las cuales se observan en el siguiente cuadro:

Producto	Características del riesgo						Categoría del riesgo
	A	B	C	D	E	F	
Frutas y Hortalizas		+	+	+	+		Categoría IV

EVALUACION DE RIESGOS FISICOS-QUIMICOS

Riesgo A

Productos que son consumidos por la población de alto riesgo:infantes, ancianos, enfermos, embarazadas, lactantes, inmunodependientes (sulfitos, vidrio en alimentos de infantes)

Riesgo B

El producto contiene ingredientes "SENSIBLES" o potencialmente peligrosos por ser fuente de toxinas o materiales peligrosos (aflatoxinas en cereales, piedras en frijol)

Riesgo C

El proceso no cuenta con una operación que remueva o elimine el riesgo potencial (control de humedad relativa en graneros, molienda de granos, zarandas, mallas magnéticas, nixtamalización, etc.)

Riesgo D

EL producto puede contaminarse posteriormente al proceso y previamente a su empaque final (manejo a granel, contaminación por:plagas, mugre, polvo, etc.)

Riesgo E

El producto puede contaminarse durante su distribución o por el manejo del consumidor, haciendolo potencialmente peligroso al momento de su consumo (transporte de alimentos en vehiculos con plaguicidas, artículos de limpieza, detergentes, derivados del petróleo, empaque que pueden violarse)

Riesgo F

El consumidor no tiene la menor posibilidad de detectar, remover o destruir un compuesto tóxico o un agente físico dañino (toxinas de mariscos, objetos filosos como vidrios o metales ocultos en el interior del alimento)

Evaluación de los riesgos físicos-químicos

Se determina la categoría de riesgo para frutas y hortalizas tomando en cuenta las características del riesgo mencionadas anteriormente las cuales se observan en el siguiente cuadro:

Producto	Características del riesgo						Categoría del riesgo
	A	B	C	D	E	F	
Frutas y Hortalizas		+	+	+	+		Categoría IV

1e) VERIFICAR EL DIAGRAMA DE FLUJO.

El equipo debe verificar las etapas involucradas en el proceso de distribución y venta al que se quiere aplicar el Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos para comparar con el diagrama de flujo elaborado y corregir de acuerdo a las etapas reales, donde sea necesario.

1f) ENUMERAR LOS RIESGOS ASOCIADOS CON CADA ETAPA DEL PROCESO EN LA DISTRIBUCION Y VENTA DE FRUTAS Y HORTALIZAS Y LAS MEDIDAS PREVENTIVAS PARA SU CONTROL.

El propósito es identificar en cada operación del proceso los riesgos de contaminación tanto químicos, físicos y microbiológicos que puedan afectar al producto y principalmente a la salud del consumidor para poder establecer medidas preventivas evitando que estos se presenten.

PROCESO

● Transporte

TIPO DE RIESGO		
FÍSICO	QUÍMICO	MICROBIOLÓGICO
Golpes al producto por mal manejo, larga permanencia del producto ocasionando maduración, daño por temp. Inadecuada	Residuos de detergentes	Contaminación por manipulación del producto, contaminación cruzada con otros alimentos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los pisos y paredes de los camiones serán lavados y desinfectados periódicamente para reducir la contaminación cruzada.
- Eliminar los excesos de detergentes y plaguicidas
- Equipar el transporte con equipo de refrigeración, para mantener la temperatura adecuada para la conservación del producto.
- Contar con registros de temperatura y tiempo durante el transporte.

● Recepción

TIPO DE RIESGO		
FÍSICO	QUÍMICO	MICROBIOLÓGICO
Muestreo Inadecuado al inspeccionar, presencia de materia extraña, maduración acelerada por condiciones de temp. y tiempo Inadecuadas que ocasionan ablandamiento y/o deformación		Contaminación por manipulación, crecimiento microbiano

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Capacitación del personal.
- Realizar la etapa con rapidez, para evitar aumentos de temperatura.
- Revisar manuales del manejo del producto en esta etapa.

●Almacenamiento (Refrigeración y a Temperatura ambiente)

TIPO DE RIESGO		
FÍSICO	QUÍMICO	MICROBIOLÓGICO
Temperatura y tiempos inadecuados que ocasiona una maduración acelerada, tiempo prolongado que ocasiona cambios físicos al producto		Contaminación cruzada: a) por deficiente limpieza b) por mezcla de productos c) flujo de personal de otras áreas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Revisar temperaturas de la cámara de refrigeración periódicamente, dos veces en cada turno.
- Uso de termómetros calibrados y calibración continua
- Realizar rotación del producto, es decir primeras entradas, primeras salidas.
- Limpieza continua de cámaras.

●Preparado

TIPO DE RIESGO		
FÍSICO	QUÍMICO	MICROBIOLÓGICO
Presencia de materia extraña proveniente del área y/o de los utensilios de trabajo	Residuos de detergentes y/o sanitizante en el equipo utilizado	Contaminación por: a) deficiente higiene de cuchillos y mesas de trabajo b) manipulación

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Lavado continuo utilizando el sanitizante a la concentración adecuada.
- Lavar y desinfectar las herramientas de corte antes y después de su uso.
- Enjuagar con agua potable las herramientas y utensilios de corte.
- Personal con equipo adecuado de trabajo; bata, cofia, guantes, cubrebocas, etc.

●Empacado y etiquetado

TIPO DE RIESGO		
FÍSICO	QUÍMICO	MICROBIOLÓGICO
Presencia de materia extraña del empaque o del área de empaqueo, temp. Inadecuada que altera la calidad		Desarrollo de microorganismos y aumento de carga microbiana por material de empaque reutilizado

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Capacitación del personal.
- Realizar las etapas de preparado y empaqueo con rapidez, para evitar aumento de la temperatura del producto.
- Empleo de equipo de limpieza
- Utilizar empaque nuevo en cada ocasión.
- Exhibición (Refrigeración y a Temperatura ambiente)

TIPO DE RIESGO		
FÍSICO	QUÍMICO	MICROBIOLÓGICO
Temperatura y tiempos inadecuados que disminuye la calidad, presencia de materia extraña, tiempo prolongado que provoca alteraciones físicas, rotación inadecuada de los productos ocasionando ablandamiento y/o deformación	Residuos de detergentes y/o desinfectantes	Contaminación por: a) higiene inadecuada en anaqueles de exhibición b) manipulación

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Lavar las vitrinas de exhibición diariamente, desinfectadas periódicamente sin producto (frutas y hortalizas).
- Eliminar excesos de detergentes y desinfectantes, mediante un enjuagado eficiente.

- Proporcionar mantenimiento a los equipos de refrigeración periódicamente.
- Mantener la temperatura adecuada, para el producto.
- Revisar frecuentemente la temperatura en la vitrina de exhibición.
- Llevar registros de temperaturas.

PRINCIPIO No. 2. IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

Los Puntos Críticos de Control se Identificaron utilizando el árbol de decisión para cada etapa del proceso, lo cual se detalla en las siguientes hojas:

Los Puntos Críticos de Control se identificarán utilizando el árbol de decisión para cada etapa del proceso, lo cual se detalla a continuación

Etapa del proceso:TRANSPORTE

P4.¿Puede el transporte permitir la contaminación con el agente de peligro o riesgo considerado o permitir que este aumente hasta un nivel nocivo?



Sí



P5¿Una etapa posterior garantizará, incluido el uso correcto por el consumidor, la eliminación del peligro o su reducción hasta un nivel seguro?



No



Esta etapa es considerada un PCC2 para el riesgo o peligro considerado.

Etapa del proceso: RECEPCIÓN E INSPECCIÓN

P4¿Durante la recepción e inspección se puede permitir la contaminación con el agente de peligro o riesgo considerado o permitir que éste aumente hasta un nivel nocivo?



No



P6¿Se pretende con esta etapa eliminar, inhibir o prevenir la contaminación y/o el aumento del peligro o riesgo hasta niveles nocivos?



No



Esta etapa no es considerada PCC.

Etapa del proceso: ALMACENAMIENTO (REFRIGERACIÓN Y TEMPERATURA AMBIENTE)

P4 ¿Durante el almacenamiento se puede permitir la contaminación con el agente de peligro o riesgo considerado o permitir que éste aumente hasta un nivel nocivo?

↓
Sí

↓
P5 ¿Un proceso posterior garantizará, incluyendo el uso correcto por el consumidor, la eliminación del peligro o su reducción hasta un nivel seguro?

↓
No

↓
Esta etapa debe ser considerada como un PCC.

Etapa del proceso: PREPARADO

P4 ¿Durante el preparado se puede permitir la contaminación con el agente de peligro o riesgo considerado o permitir que éste aumente hasta un nivel nocivo?



Sí



P5 ¿Un proceso posterior garantizará, incluyendo el uso correcto por el consumidor, la eliminación del peligro o su reducción hasta un nivel seguro?



No



Esta etapa debe ser considerada como un PCC.

Etapas del proceso: EMPACADO Y ETIQUETADO.

P4. ¿Durante el empaquetado y etiquetado se puede permitir la contaminación con el agente de peligro o riesgo considerado o permitir que éste aumente hasta un nivel nocivo?



Sí



P5. ¿Una etapa posterior garantizará, incluido el uso correcto por el consumidor, la eliminación del peligro o su reducción hasta un nivel seguro?



Sí



Esta etapa no es considerada PCC.

Etapa del proceso: EXHIBICION. (REFRIGERACION Y TEMPERATURA AMBIENTE)

P4 ¿Durante la exhibición se puede permitir la contaminación con el agente de peligro o riesgo considerado, o permitir que éste aumente hasta un nivel nocivo?



No



P6 ¿Se pretende con esta etapa eliminar, inhibir o prevenir la contaminación y/o el aumento del peligro o riesgo hasta niveles nocivos?



No



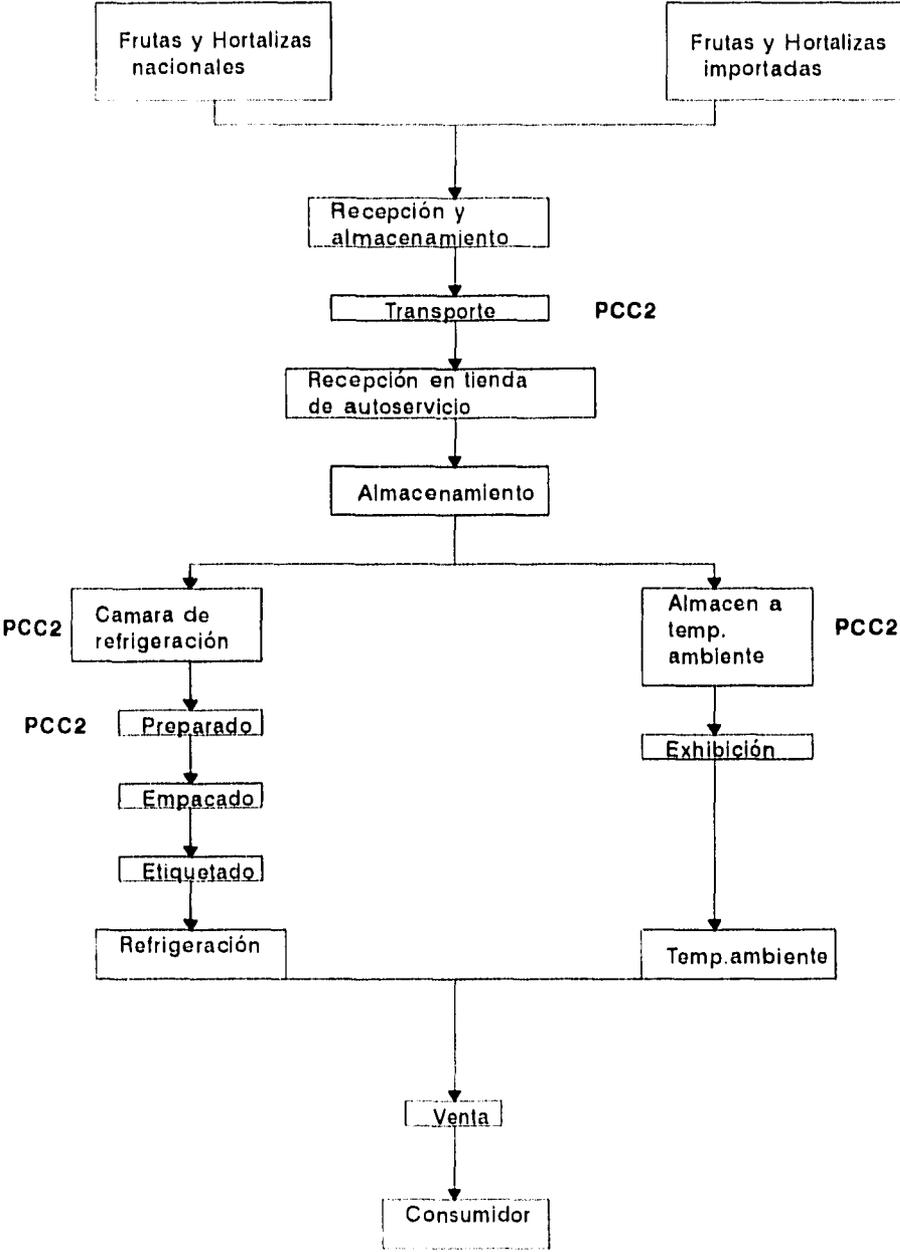
Esta etapa no es considerada un PCC

A continuación se muestra en forma simplificada la determinación de los Puntos Críticos de Control.

ETAPA DEL PROCESO	P4	P5	P6	PCC	TIPO DE PCC
Transporte	Sí	No	--	Sí	PCC2
Recepción e Inspección	No	--	No	No	--
Almacenamiento:					
a) Refrigeración	Sí	No	--	Sí	PCC2
b) Temp. ambiente	Sí	No	--	Sí	PCC2
Preparado	Sí	No	--	Sí	PCC2
Empacado y etiquetado	Sí	Sí	--	No	--
Exhibición:					
a) Refrigeración	No	--	No	No	--
b) Temp. ambiente	No	No	No	No	--

En la siguiente página se muestra el diagrama de flujo del proceso mostrando las etapas que se consideran puntos críticos de control. Se consideran etapas PCC2, ya que en ninguna de las etapas se pueden eliminar los riesgos asociados con cada una de ellas.

DIAGRAMA DE FLUJO



PRINCIPIO No.3. ESTABLECER ESPECIFICACIONES PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL

Ya identificados los PCC, se establece un procedimiento de control, en donde es necesario especificar los criterios que van a indicar que el PCC está controlado.

Se debe consultar bibliografía relacionada con el tema para establecer especificaciones en la Hoja de Control que se utiliza como un sistema de registro. Las especificaciones se encuentran en la hoja de control.

PRINCIPIO No.4. MONITOREAR CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL

La monitorización o vigilancia se establece como un sistema o procedimiento para comprobar lo que sucede en el PCC y es una herramienta para el Verificador Sanitario, ya que le ayudará a detectar cualquier desviación de lo especificado y hacerlo con tiempo suficiente para introducir las medidas correctivas precisas, antes de que por el mal funcionamiento sea necesario rechazar los productos obtenidos durante una falla.

El sistema de monitoreo se incluye dentro de la Hoja de Control.

PRINCIPIO No.3. ESTABLECER ESPECIFICACIONES PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL

Ya identificados los PCC, se establece un procedimiento de control, en donde es necesario especificar los criterios que van a indicar que el PCC está controlado.

Se debe consultar bibliografía relacionada con el tema para establecer especificaciones en la Hoja de Control que se utiliza como un sistema de registro. Las especificaciones se encuentran en la hoja de control.

PRINCIPIO No.4. MONITOREAR CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL

La monitorización o vigilancia se establece como un sistema o procedimiento para comprobar lo que sucede en el PCC y es una herramienta para el Verificador Sanitario, ya que le ayudará a detectar cualquier desviación de lo especificado y hacerlo con tiempo suficiente para introducir las medidas correctivas precisas, antes de que por el mal funcionamiento sea necesario rechazar los productos obtenidos durante una falla.

El sistema de monitoreo se incluye dentro de la Hoja de Control.

PRINCIPIO No.5. ESTABLECER ACCIONES CORRECTIVAS QUE DEBEN SER TOMADAS EN CASO DE QUE OCURRA UNA DESVIACION EN EL PUNTO CRITICO DE CONTROL

Cuando el sistema de monitorización avisa que no se cumplen los criterios especificados, es decir, cuando la situación está "fuera de control", es preciso rectificar inmediatamente e introducir las medidas correctoras que previamente se determinaron. Estas acciones correctivas se especifican en la Hoja de Control.

PRINCIPIO No.6. ESTABLECER UN SISTEMA DE REGISTRO

Es un elemento esencial para la aplicación del sistema ARICPC, útil no sólo para las tiendas de autoservicio, sino también para los Auditores Externos y para los Verificadores de la Administración. Este registro contiene los principios 3, 4 y 5. Se esquematiza el sistema de registro como una Hoja de Control. La hoja de control, es un sistema de registro la cuál resume las características y condiciones más importantes de los puntos críticos de control y los aspectos a considerar en el Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos.

En la siguiente hoja se muestra la hoja de control:

HOJA DE CONTROL PARA VENTA DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN TIENDAS DE AUTOSERVICIO

ETAPA DEL PROCESO	TIPO DE FCC	RIESGOS	CARACTERÍSTICA A CONTROLAR	ESPECIFICACIONES	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS Y PERSONAS RESPONSABLES
TRANSPORTE	PCC	Microbio lógico Físico	Manipulación del producto carga microbiana Golpes al producto, tiempo y temperatura, materia extraña	Cajones refrigerados o con material aislante. El Reglamento de la Ley General de Salud marca de 0-4°C	Lubado y desinfección de los cajones, equipar el equipo de refrigeración.	Rechazo de frutas y hortalizas revisar equipos de refrigeración	Revisión y distribución del producto dentro del camión Revisión de condiciones de higiene del producto Registro de temperatura y tiempo de transporte
ALMACENAMIENTO a) Refrigeración	PCC	Microbio lógico Físico Químico	Contaminación cruzada por flujo de personal y mercancías, higiene de la cámara Materia extraña Residuos de pesticidas	Sanitización de cámara de refrigeración temperatura de 0 a 10°C Ausencia Ausencia	Limpieza y sanitización de la cámara frecuentemente temperatura adecuada de la cámara.	Calibración de los termómetros, cualquier falla en el equipo	Registro de temperatura en la cámara y separación de productos Registro de fumigaciones
b) Temperatura ambiente	PCC	Microbio lógico Físico Químico	Manipulación del producto, mezcla de productos Materia extraña Residuos de pesticidas	Limpieza y sanitización periódica en bodega, ausencia de cajas, anaqueles y materia extraña y de residuos de pesticidas	Cubrir el producto durante la manipulación de la mercancía Limpieza y sanitización periódica de la bodega y control del personal que entra, revisar que no entre materia extraña	Lavar con agua clorada y revisar funcionamiento del equipo de limpieza del personal	Revisión de manuales de higiene Revisión de condiciones higiénicas y físicas del almacén Registro del control de plagas.
PREPARADO	PCC	Microbio lógico Físico Químico	Contaminación cruzada por higiene de mesa y cuchillos de trabajo, manipulación y equipo Materia extraña Residuos de detergente y/o sanitizante	Desinfección de herramientas de trabajo 150-200 ppm de cloro Ausencia Ausencia	Lavar y desinfectar las herramientas y mesas de trabajo Utilizar el detergente a las concentraciones adecuadas	Rectificar la concentración de cloro en la solución de lavado	Registro de análisis de calidad del agua Registro de la concentración de cloro. Información sobre el sanitizante utilizado

FALLA DE ORIGEN

**HOJA DE CONTROL PARA VENTA DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN
TIENDAS DE AUTOSERVICIO**

FECHA _____		TURNO _____		LOTE _____	
RESPONSABLE _____					
ETAPA	PCC	ESPECIFICACIONES	CUMPLE CON ESPECIFICACIONES	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION	OBSERVACIONES
Transporte	2	Temp. 0-10°C lavar y desinfectar el transporte		Registros de temperatura y de uso del transporte	
Almacenamiento a) Refrigeración	2	Temp. 0-10°C sanitización de cámara		Registros de temp. y separación de productos	
	2	sanitización de bodega, ausencia de materia extraña		Revisar manuales de higiene y sanidad	
Preparado	2	Sanitización de herramientas 150-200 ppm de cloro, ausencia de materia extraña y/o de detergentes		Registros de análisis de calidad de agua, de la concentración de cloro.	
EQUIPO DE ARIOPC					
NOMBRE RESPONSABLE			CARGO QUE DESEMPEÑA		

PRINCIPIO No.7. ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACION

La verificación se realiza con el fin de determinar si el sistema de Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos, se encuentra actualizado y cumple con lo programado.

Esta verificación incluye la revisión de documentos (especificaciones, acciones correctivas, registros del monitoreo de los puntos críticos etc.); así como los métodos y resultados de los análisis microbiológicos y fisicoquímicos.

La tabulación de resultados, facilitara la labor de verificación.

La verificación proporciona información adicional para reafirmar al productor y al verificador que el sistema de ARICPC es efectivo y que por consiguiente se esta obteniendo un producto 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 críticos de control.
2. Cuando se conoce nueva información que pueda afectar directamente la seguridad del alimento.
3. Cuando la producción del alimento sea relacionado con brotes de enfermedades en la población que lo consume.
4. Para verificar que los cambios han sido implantado correctamente después de que el plan de ARICPC ha sido modificado.

ANEXOS

ANEXO I LISTADO DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN FRESCO DE MAYOR DISTRIBUCION EN MEXICO

PRODUCTO	CARACTERISTICAS DE BUENA CALIDAD	CARACTERISTICAS DE MALA CALIDAD
Manzanas	Firmes, color brillante	Suaves, de color Irregular
Plátanos	Firmes, color brillante	Opaco, mala apariencia
Cereza	Color rojo oscuro	Apariencia seca
Zarzamora	Color azul oscuro	Blanda
Toronja	Firmes	Areas suaves y color opaco
Uvas	Firmes al tacto, color brillante	Blandas y secas, tallos secos
Melón	Firme	Blando
Limón	Firme, cáscara brillante	Secos
Naranja	Firme, pesada, color brillante	Aspecto seca o textura esponjosa, aspecto azulado
Lima	Firme, cáscara brillante	Cáscara reseca apariencia hongueada
Duraznos	Cáscara delgada y suave	Cáscara muy dura o suave
Peras	Firme	Cáscara suave y manchada
Piñas	Si es fresca la corona se desprende fácilmente	Mal olor, cáscara café oscuro

PRODUCTO	CARACTERISTICAS DE BUENA CALIDAD	CARACTERISTICAS DE MALA CALIDAD
Ciuelas	Firmes, cáscara delgada y brillante	Blandas, color café
Fresa	Firme	Blanda, olor desagradable
Sandía	Superficie firme, color rojo brillante	Manchas amarillas, blanda
Col	Firme y pesada	Hojas externas flojas y manchadas
Zanahorias	Firmes de color uniforme	Manchas, presencia de raíces
Collfor	Limpia, color uniforme, hojas verdes brillantes	Manchada, tallos secos
Cebollas	Dura, color blanco brillante	Manchas, suaves
Papas	Color uniforme, firmes	Manchas, suaves
Jitomates	Firmes, rojo brillante y uniforme	Consistencia blanda

ANEXO II COMPETITIVIDAD HORTÍCOLA MEXICANA

La esperada remoción gradual de los aranceles que aplica Estados Unidos a sus importaciones hortícolas mejorará significativamente la posición competitiva de las principales hortalizas mexicanas de exportación en el mercado de invierno de aquel país.

Dado que tales aranceles representan un importante componente en los costos de operación de los exportadores mexicanos, su esperada eliminación-considerada en las negociaciones del TLC de Norteamérica será una herramienta para que hortalizas mexicanas desplacen producto proveniente de Florida en el mercado estadounidense durante las "ventanas" comerciales que tradicionalmente aprovechaban Florida y México en este mercado, en particular en la ventana de invierno, de diciembre a abril.

No obstante, la situación de desventaja que presenta la producción exportable de nuestro país en términos de rendimientos de la tierra.

Según un análisis sobre "La competencia Florida-México en la industria de vegetales frescos en invierno", elaborado por los investigadores John J. Van Sickle y Daniel J. Cantliffe, de la Universidad de Florida, "los agricultores mexicanos producen los cultivos (ejote, pepino, calabacita, berenjena, jitomate y pimiento Bell pepper) a costos más bajos de los de Florida, pero sus costos de entrega a la frontera y de transporte dentro de los mercados estadounidenses desvanecen esa ventaja en costos de producción" y ubican a Florida en una posición más competitiva.

Con el TLC, se advierte "habrá efectos importantes en esta relación de competencia debido a que los costos de comercialización mexicanos serán significativamente reducidos por la remoción de aranceles".

En la siguiente tabla se muestra con cálculos estadísticos como este factor reducirá la competitividad de diversas regiones de Florida en comparación con Sinaloa, el

principal estado exportador de México.

El análisis se basó en una comparación de los costos de producción y los precios de venta de las seis hortalizas mencionadas, las cuales se producen tanto en México como en Florida en tiempos similares y cuyas ventas en el mercado estadounidense representan Ingresos Importantes.

Los costos consideraron todos los gastos asociados con la producción, cosecha, empaque y comercialización dentro de Estados Unidos, pero en el caso de México se incluyeron adicionalmente los costos de transporte a la frontera de Estados Unidos y los impuestos que se pagan para cruzar ésta.

Florida y México entran en una competencia directa durante el período octubre-junio, y ésta se agudiza en los meses de invierno, de diciembre a abril, cuando su producción está en la etapa de mayor plenitud y cuando su aportación al mercado de Estados Unidos representa más de 90% de la oferta total

Participación del mercado de Florida y México y Total de Entregas al Mercado de EU

Fortaleza	(Octubre a Junio)			(Diciembre a Abril)		
	Florida (%)	México (%)	Total (10,000)	Florida (%)	México (%)	Total (10,000)
PEPINO						
1980/81	31.6	41.29	67,597	21.30	69.15	38,098
1984/85	36.87	41.52	72,755	32.01	59.76	44,019
1990/91	40.40	46.46	82,817	32.01	63.75	49,074
Prom. 11 años	35.76	44.65	75,609	27.30	67.06	43,594
EJOTES						
1980/81	71.22	17.33	9,620	71.66	27.44	5,791
1984/85	60.60	18.89	13,031	68.85	29.76	7,968
1990/91	65.01	18.59	15,059	74.45	25.47	9,867
Prom. 11 años	67.82	18.81	13,009	71.71	27.43	8,501
BERENJENA						
1980/81	57.21	41.7	8,008	38.03	61.36	5,044
1984/85	56.32	41.68	8,135	41.73	57.13	5,083
1990/91	46.37	51.04	9,260	37.03	62.84	6,176
Prom. 11 años	52.66	44.93	8,302	38.46	60.23	5,405
PIMIENTO						
1980/81	46.24	22.5	38,146	45.51	42.29	19,924
1984/85	44.83	31.39	54,915	41.55	53.36	31,354
1990/91	44.45	27.71	66,200	53.78	43.41	39,159
Prom. 11 años	42.57	29.51	55,911	45.39	49.24	31,884
CALABACITA						
1980/81	49.05	45.84	17,900	43.11	55.70	12,482
1984/85	41.68	52.42	26,750	36.49	59.46	20,850
1990/91	36.82	59.85	39,712	32.14	65.25	29,863
Prom. 11 años	39.86	54.56	31,160	34.42	61.84	23,102
JITOMATES						
1980/81	48.89	23.44	200,953	52.64	43.09	97,800
1984/85	54.24	30.15	231,892	50.28	48.24	124,470
1990/91	52.12	27.10	253,194	58.94	39.47	142,263
Prom. 11 años	52.87	27.71	234,125	55.84	41.68	125,281

El documento publicado en el Florida Agricultural Experimental Station Journal señala que el valor de las exportaciones mexicanas que entran en competencia directa con la producción de Florida durante el mercado de Invierno ascendió a 272 millones de dólares en la temporada 1990/91, siendo el jitomate el principal producto en el abanico de los seis mencionados; los ingresos por el jitomate en competencia sumaron 103 millones de dólares, o sea un 38% del valor total. Estas exportaciones procedieron principalmente de Sinaloa.

ANEXO III CONSERVACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN FRESCO

Para la conservación de Frutas y Hortalizas se cuentan con técnicas en los campos de refrigeración, congelación, liofilización, atmósfera controlada y modificada. La selección de un sistema de conservación o de simple distribución de productos alimenticios, necesariamente tiene que tomar en cuenta el contexto, las condiciones socio-económicas del país, las características y posibilidades de la infraestructura disponible y la cultura de envasado de los hombres y mujeres del agro y de la cadena de distribución, desde el campo hasta el punto de venta al consumidor final.

Hay una necesidad de entregar los productos en envases adecuados, ya que los productos una vez cosechados están sujetos a cambios físico-químicos de carácter irreversible

Esos cambios significan el deterioro de los productos en la mayoría de los casos como consecuencia de cambio metabólico, los daños mecánicos y el ataque de determinadas bacterias. Además, los factores ambientales (temperatura, humedad relativa, exposición a la luz) contribuyen al deterioro de la calidad.

Para la conservación del producto, en su estado natural, debe seleccionarse un envase que facilite tanto el enfriamiento rápido del contenido, desde las altas temperaturas de cosecha-sobre todo en países de clima cálido-, como el mantenimiento de temperaturas bajas en el almacenamiento y transportación. El envase debe permitir la eliminación del calor metabólico y mantener el producto en óptimas condiciones durante su maduración, además de ser capaz de facilitar una buena ventilación.

De acuerdo con la naturaleza del producto, este debe ser protegido de la pérdida de humedad; en algunos casos, se suele usar películas de polietileno perforadas, para permitir el intercambio gaseoso.

Muchos riesgos acechan al producto fresco, durante su tránsito por la cadena de distribución. Sólo el envase debe ser el agente protector del producto, desde el área de cosecha hasta el punto de venta al consumidor final.

Para mencionar algunos daños que pueden deteriorar la calidad del producto, nos referimos a los mecánicos, entre los cuales los más frecuentes son el impacto, la compresión y la vibración.

Los daños por impacto se producen como el resultado de caídas, durante la manipulación; sacudidas violentas de los vehículos en marcha, motivados por frenazos bruscos, baches, caídas desde las cintas transportadoras, paletas y otras, que sólo pueden evitarse mediante el empleo de procedimientos de manipulación muy cuidadosos y situando materiales amortiguadores dentro de los envases, como poliestireno expandido, malla de espuma, película de burbujas, por ejemplo.

Los daños por compresión se deriva de un envasado incorrecto, llenado excesivo de los envases, penetración de un envase en otro por diferencias en sus dimensiones, etc.

Los daños por vibración y abrasión son generalmente consecuencia del movimiento de las frutas u otros productos en el interior del envase.

Los daños que reciben los productos pueden ser superficiales o llegar a afectar su valor de comercialización. La producción de dichos daños depende, principalmente, de la comercialización. La reducción de dichos daños depende, principalmente, de la selección de envases apropiados, el control de la densidad de llenado y otros factores de carácter subjetivo como la manipulación apropiada de llenado y otros factores de carácter subjetivo como la manipulación inapropiada por parte de los trabajadores implicados en el proceso.

Se acepta, en términos generales, que las condiciones óptimas para el envasado se obtienen sometiendo el producto a un régimen de elevada humedad relativa (entre 85 y 95%). Deben evitarse fluctuaciones drásticas de temperatura y humedad, lo

que puede suceder cuando el producto es extraído del almacén y sometido bruscamente a la temperatura ambiente exterior. Esto puede provocar la aparición de agua, por condensación, lo que afecta al producto y al envase.

Se reconoce que la exudación es un fenómeno notable en vegetales con gran área superficial, pero también es apreciable en otros como por ejemplo, pepinos, berenjenas; por ello es necesario aún a bajas temperaturas prevenir o restringir la transpiración mediante el envasado. Cuando se envasan frutas y vegetales en películas plásticas, una vez sellado el envase, se observan gotas de rocío en su interior, exudaciones que causan desarrollo microbiano.

Aunque el envase sea sellado a bajas temperaturas, los productos mantienen su ciclo respiratorio, lo que provoca una disminución de la concentración de oxígeno en el interior del envase y el aumento de la concentración de dióxido de carbono, para lograr una composición de gases adecuada que pueda controlar el ritmo respiratorio de las frutas y vegetales envasados, es necesario emplear el método de "atmósfera controlada", que consiste en extraer el oxígeno del interior del envase y sustituirlo con un gas o mezcla de gases inertes, a fin de mantener una atmósfera invariable desde el momento del sellado hasta la apertura del envase por el consumidor. La atmósfera controlada desempeña un papel importante en la conservación de los productos del agro.

Un sistema de envasado de dichos productos, en atmósfera controlada y modificada es complejo; los envases de consumo, sellados herméticamente, pueden considerarse como pequeños almacenes en los que disminuye la concentración de oxígeno y aumenta la de dióxido de carbono. Para la aplicación exitosa de este sistema, se requiere que la permeabilidad del material de envase se complemente con la actividad respiratoria del producto, a la temperatura y composición de la atmósfera requerida dentro del envase.

En algunos países se emplea el sistema de cajas paleta, cubiertas con una película

plástica e inyectada con gas. Algunos productos como la lechuga desmenuzada o picada se transportan en condiciones de atmósfera controlada o modificada y, con mayor frecuencia cuando se trata de lechuga a granel al vacío.

Las pérdidas que se producen en la cadena de distribución de los productos agrícolas son, por lo general altas en casi todos los países, siendo más acentuadas en aquellos en vías de desarrollo en los cuales, según estimados recientes, ascienden como promedio a un 40%, con una oscilación entre el 22 y el 78% para los vegetales. Esto es lógico porque en dichos países los problemas de la cosecha, transportación, almacenaje y distribución se agudizan, por la carencia en la mayoría de los casos de una infraestructura técnica apropiada, que afecta toda la cadena, desde la selección de las semillas hasta la entrega del producto en el punto de venta. Los excesivos volúmenes de pérdidas obligan a elevar las cifras de producción en un 50%, aproximadamente, para compensar éstas provocadas por numerosos factores entre los que señalan los daños mecánicos originados por una manipulación deficiente, sobremaduración, pudriciones, pérdidas de peso, marchitez, difíciles de controlar en la comercialización de los productos agrícolas frescos, si no se cuenta con una infraestructura adecuada y métodos modernos de envasado que requieren materiales de envase específicos, atmósfera controlada o vacío, control de temperatura y humedad y un sistema eficiente y rápido de cosecha, manipulación, transportación y, además, redes de almacenes, centros de acoplo, capacidades de refrigeración en toda la cadena, factores que en pocas ocasiones se encuentran disponibles en los países en vías de desarrollo.

La problemática de los envases para los productos del agro plantea carencias y deficiencias para su comercialización en estado fresco. Se requieren envases adecuados que garanticen la preservación de dichos productos, siendo este uno de los factores de influencia que frenan el desarrollo de la manipulación, transportación, almacenaje y comercialización de las Frutas y Hortalizas.

El crecimiento constante de los niveles y surtidos de producción ha sido superior al ritmo de entrega de envases, lo que determina un déficit de éstos que obstaculiza las actividades de cosecha, acopio y distribución de los productos del agro y dicha escasez de envases ha determinado la entrega a granel de algunos productos. Otro problema significativo se relaciona con la deficiente calidad de las cajas de madera que se localiza en la carencia de esquineros triangulares, manecillas y un mal cepillado de madera; igualmente se observa el empleo de puntillas no especificadas y el incremento, durante los últimos años, de las roturas de cajas plásticas en su primer año de vida útil.

La escasez de envases diversificados, es decir, con surtido adecuado a las características del producto a envasar es otro factor negativo. Las pérdidas de envases se estiman en más del 5% motivadas principalmente por manipulación inadecuada y la mala calidad de los envases.

La escasez de áreas techadas para almacenar los envases también conspira contra la vida útil de éstos (Ver Fig. 1).

FIGURA 1: DEFICIENCIAS EN LA CALIDAD DE LAS CAJAS DE MADERA.

Ausencias de esquineros triangulares.

Ausencias de manecillas (asas) para su correcta manipulación.

Ausencia de cepillado en las maderas.

Empleo de puntillas no especificadas.

Incremento de roturas de cajas plásticas en su primer año de vida.

Escasez de envases diversificados de acuerdo con las características del producto a envasar.

Pérdidas de envases estimada en más del 5% motivadas por:

Manipulación inadecuada.

Malta calidad de los envases.

Escasez de áreas techadas para almacenar los envases.

PRODUCCION Y PERDIDAS DE ALIMENTOS EN PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE		
PRODUCTOS	PRODUCCIÓN (MILES DE TONELADAS)	Estimado de pérdidas (%)
Zanahorias	557	44
Papas	26,909	5-40
Yucas	103,486	10-25
Cebollas	6,474	16-35
Tomates	12,755	5-50
Plátanos	18,301	35-100
Coles	3,036	37
Coliflores	916	49
Papaya	931	40-100
Aguacate	1,020	43
Melocotones/Albaricoques	1,831	28
Cítricos	22,040	20-95
Uvas	12,720	27
Pasas	475	20-95
Manzanas	3,677	14

**ANEXO IV. TITULO DECIMO DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL
DE SALUD EN MATERIA DE CONTROL SANITARIO DE BIENES Y
SERVICIOS D.O.F. 18 DE ENERO DE 1988**

FRUTAS, HORTALIZAS, LEGUMINOSAS Y SUS DERIVADOS.

CAPITULO UNICO.

Art. 702.-Se entiende por frutas, el fruto, la infrutescencia, la semilla o las partes carnosas de órganos florales, que hayan alcanzado un grado adecuado de madurez y sean aptos para el consumo humano.

Art. 703.-Se entiende por hortalizas, las flores, hojas, tallos, tubérculos, raíces, rizomas y algunos frutos de diversos vegetales comestibles, así como diferentes especies de hongos comestibles, los cuales se determinarán en la norma correspondiente.

Art. 704.-Se entiende por leguminosas, las semillas secas, limpias, sanas y separadas de la vaina, procedentes de plantas de la familia de las leguminosas.

Art. 705.-Las frutas, hortalizas y leguminosas que se destinen para la industria alimentaria, serán sanas y limpias, exentas de toda humedad externa anormal y carecerán de olor y sabor extraños.

Art. 706.-se entiende que los productos regulados en este Título están sanos cuando no presenten evidencias de haber sido atacados por hongos, bacterias, insectos, roedores, aves, o de haber sufrido alguna otra lesión que afecte su

integridad; además no presentarán señales de descomposición.

Art. 707.-Se entiende que los productos de este Título están limpios cuando presenten epidermis libre de cuerpos extraños adheridos a su superficie, y no rebase los límites máximos de residuos tóxicos que establezcan las dependencias competentes del Ejecutivo Federal, los que se publicarán en la Gaceta Sanitaria.

Art. 708.-Las frutas, hortalizas y leguminosas que se destinen a la Industrialización, deberán almacenarse y expendirse Independientemente de las destinadas para el consumo directo.

ANEXO V DIAGNOSTICO DEL MANEJO QUE REALIZAN DIFERENTES TIENDAS DE AUTOSERVICIO EN FRUTAS Y HORTALIZAS

En nuestro país el primer supermercado, SUMESA, se establece al finalizar la Segunda Guerra Mundial, y a partir de esta fecha empiezan a proliferar tanto en la ciudad de México como en las principales ciudades del país. Para 1986, operaban 1,113 supermercados y autoservicios privados, organizados en 62 cadenas comerciales (2). En la actualidad el comercio organizado representa el 45% de la venta de productos alimenticios en el área metropolitana.

Las principales características visuales del comercio modernizado son los precios bajos y el autoservicio, que para ser ofrecidas eficientemente requieren de una serie de actividades poco visibles para el consumidor; por lo que se realizó un recorrido como Verificadores Habilitados por la Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios por diferentes tiendas de autoservicio, así como a los centros de acopio de las mismas, en donde se tuvo una serie de entrevistas abiertas y personales realizadas con la gerencia y personal involucrado con el manejo de frutas y hortalizas a la tienda; para saber como se lleva a cabo realmente la distribución y venta, y no sólo tener la parte teórica, pero sobre todo, que el sistema de ARICPC propuesto en este manual, se aplique a la realidad.

Las tiendas de autoservicio visitadas fueron las siguientes:

*Superama.....(4)

*Comercial Mexicana.....(2)

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

*Gigante.....(2)

*Aurrera.....(2)

*Detodo.....(1)

*Tienda UNAM.....(1)

*Centros de acoplo.....(3)

En la tienda debe realizarse limpieza y sanitización diaria, tener un control de plagas periódico y acorde con el tipo de producto que se maneja, para evitar que haya contaminación a los productos. Se debe contar con un control higiénico para el personal y del equipo que utiliza en su trabajo, control del agua utilizada, manejo adecuado de basura y mantenimiento de sanitarios en buen estado evitando que estén cerca del área de preparación.

Es importante que en las tiendas se implemente el sistema de ARICPC como una herramienta que beneficia los puntos vistos anteriormente, ya que repercute en un mejor control del proceso y de esta manera reduce mermas de productos, porque la principal fuente de los "valores desperdiciados" son las mermas que se generan en todo el canal de distribución. El porcentaje de mermas varía de producto a producto y se relaciona con la forma que se maneja y almacena. Normalmente el producto se vende el mismo día que se adquiere; sino es así se le va bajando el precio hasta conseguir su venta.

Es el centro de producción donde se presentan los problemas de calidad, los

primeros desperdicios y, en consecuencia la elevación de los costos. Esta situación provoca bajos rendimientos en el origen y es ahí donde se inicia la cadena de sobreprecios que finalmente tiene que pagar el consumidor.

La merma en la recolección se estima en un 10%, y en el acopio, que incluye la primera concentración de productos diseminados, se estima en un 5%. El desperdicio generado por malos empaques que no protegen adecuadamente a los productos, se estima en un 5%.

La poca especialización en el transporte, sobre todo de refrigeración redonda en altos desperdicios. De igual manera el mal estado de equipo de transporte, de las carreteras, como la seguridad de las mismas, ocasiona que las mermas sean entre el 3 y 5%.

Durante el almacenamiento en las bodegas de los mayoristas los productos también sufren mermas, dependiendo del tipo de producto, las mermas se estiman del 3 al 10% por no contar con instalaciones adecuadas. Por último, y como consecuencia del mal manejo en los pasos anteriores, el producto recibido en los almacenes del detallista, pierde su último valor, especialmente cuando son productos de selección. Como consecuencia de lo anterior, el consumidor recibe sólo el 39.3% de la potencial producción en el campo.

Aunque el número de tiendas visitadas no es representativo del total de tiendas existentes en el D.F., al realizar las visitas, se encontró gran parecido en cuanto al proceso de distribución y venta, desde la recepción e inspección, almacenamiento, exhibición y venta. Las variantes observadas dependen principalmente de la política organizacional de la tienda (Gerencia). Con lo que realmente hay una constancia de higiene y calidad dentro de una misma cadena de tiendas. Es por ello que se puede hacer una predicción del comportamiento del proceso de distribución y venta de las tiendas de autoservicio en general.

A continuación se muestra un panorama de la situación que prevalece en las tiendas de autoservicio sobre frutas y hortalizas:

Transporte a las tiendas de autoservicio: La mercancía se recibe en camiones propios o alquilados por la misma tienda, procedentes de su Centro de Acopio o de proveedores directos.

Recepción e Inspección: Debe haber una preferencia para recibir alimentos perecederos o haber un andén especial para su descarga. La Inspección consiste en un muestreo al azar donde se observan algunas características sensoriales (color, tamaño, madurez, frescura) y el peso. En caso de no aceptarse los lotes hay un rechazo del producto.

Almacenamiento: Existen dos formas de almacenar las frutas y hortalizas según lo requieran: a temperatura ambiente o en cámaras de refrigeración. A temperatura ambiente se almacena en un área delimitada, que en muchos casos es el área de preparado y empacado. En cámaras de refrigeración, donde la temperatura debe fluctuar de 0 a 10°C y en donde no se debe mezclar con otro tipo de productos (comida preparada, lácteos, huevo, etc.). En ambos casos debe haber rotación de producto.

Area de preparación y empacado: En esta área se realiza una selección de frutas y hortalizas que van a ser preparadas (pelado, rallado, picado, rebanado, etc.) o empacadas para su venta. Debe haber una vigilancia del flujo de personal, mesas y utensilios de trabajo, higiene del personal para evitar contaminación cruzada.

Exhibición: Existen dos formas de exhibir las frutas y hortalizas para su venta, temperatura ambiente y en vitrinas con sistemas de refrigeración. Se debe tener un control de la temperatura y de la rotación del producto.

CONCLUSIONES

La aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos es un sistema que puede ser utilizado en la implementación de un sistema de garantía de calidad, y con la observación de buenas prácticas de manufactura, (higiene y sanidad) optimizar la producción de alimentos, evitando riesgos al consumidor final.

La correcta aplicación del ARICPC, así como su difusión y fomento como sistema preventivo y de control de riesgos sanitarios en la distribución y venta de frutas y hortalizas, garantiza la prevención de estos hacia la salud del consumidor, y a su vez aumenta la calidad de los productos. Su fin primordial es garantizar la seguridad de los alimentos.

El Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos nos permite evaluar los riesgos o peligros que se pueden presentar en la distribución y venta de frutas y hortalizas en tiendas de autoservicio. Además de ser también un sistema preventivo y de control para evitar riesgos y/o peligros.

El presente trabajo proporciona una guía para el control en el manejo y almacenamiento de frutas y hortalizas en tiendas de autoservicio, considerando que en cada tienda hay características particulares a considerar y que deben ser estudiadas a profundidad para la implementación del sistema.

Proporciona una herramienta de trabajo que puede ser utilizada por las dependencias gubernamentales encargadas en la tarea de verificación de lugares relacionados con el producto, para las tiendas de autoservicio y todas las personas interesadas en el ramo de frutas y hortalizas.

La aplicación del sistema ARICPC, debe ser integral, racional, continuo, de prevención y organización, con el objeto de lograr la seguridad de los alimentos, mejorar la calidad y disminuir las pérdidas ocasionadas por su alteración.

RECOMENDACIONES

Para la implementación exitosa del sistema de ARICPC, debe adoptarse como un compromiso de la empresa, considerando a todos los niveles de la misma y a todas las personas involucradas.

La dirección de la empresa es responsable de proporcionar los recursos necesarios, mediante la capacitación del personal, consultores externos, sistemas informáticos y de calidad, equipo, instrucción especializada, etc. para así tener la seguridad de que cada uno de los peligros o riesgos del proceso sean identificados y prevenidos y el consumidor tenga una mayor seguridad y beneficio en lo que consume.

También es importante instruir al consumidor en el buen manejo de los productos mediante publicidad y carteles alusivos para que el también ponga en práctica con sus recursos el ARICPC.

GLOSARIO DE TERMINOS

ARICPC: Corresponde a las siglas de la traducción al castellano, Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos, del concepto HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). Es una aproximación sistemática a la identificación de riesgos o peligros, a la valoración de su importancia y a su control.

Auditoría del sistema ARICPC: Un examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y resultados en relación con el mismo están de acuerdo con las disposiciones planeadas y si estas disposiciones son realmente puestas en práctica y son adecuadas para alcanzar los objetivos.

Buenas prácticas de manufactura: Conjunto de normas y actividades relacionadas entre sí, destinadas a garantizar que los productos tengan y mantengan las especificaciones requeridas.

Calidad: La totalidad de los hechos y características de un producto o servicio que tienen que ver con su capacidad de dar satisfacción a necesidades definidas o implícitas. El sistema ARICPC se ha aplicado principalmente a la calidad microbiológica de los alimentos, extendiéndose poco después a calidad química, física y sensorial.

Contaminación: Se considera contaminado el producto o materia prima que contenga microorganismos, hormonas, bacterioestáticos, plaguicidas.

Desinfección: Destrucción de la mayor parte de los microorganismos dañinos o perjudiciales, que se encuentren en un medio, por la acción de productos químicos, calor, luz ultravioleta, etc.

Desinfectante: Agente que elimina la infección al eliminar a las células vegetativas de los microorganismos.

Detergente: Agente sintético de limpieza que contiene elementos de actividad superficial y no precipita con el agua.

Equipo sanitario: Aquel equipo diseñado para facilitar los labores de limpieza y saneamiento.

Germicida: Agente o sustancia que destruye gérmenes o microorganismos.

Higiene: Todas las medidas necesarias para garantizar la sanidad e inocuidad de los productos en todas las fases de los procesos de fabricación hasta su consumo final.

Limpieza: Conjunto de procedimientos que tienen por objeto eliminar tierra, residuos, suciedad, polvo, grasa u otras materias objetables.

Manipulación: Acción de hacer funcionar con la mano; manejo, arreglo de los productos con las manos. Acción o modo de regular y dirigir vehículos, equipo y máquinas durante las fases del proceso de elaboración, con operaciones manuales.

Medida preventiva: Son las actividades necesarias para eliminar los riesgos o reducir sus consecuencias o su frecuencia hasta niveles aceptables.

Microorganismo: Forma de vida de dimensiones microscópicas.

Microorganismo patógeno: Microorganismo capaz de causar alguna enfermedad ya sea, por infección o por intoxicación.

Monitoreo o vigilancia: Es la comprobación de que el proceso o tratamiento y el manejo en cada PCC se lleve a cabo correctamente y está controlado.

Muestra: Es el número total de unidades de producto provenientes de un lote que representan las características y condiciones del mismo; de forma que los resultados obtenidos representen los del lote.

Peligro o riesgo: Corresponde al concepto de la palabra inglesa "Hazard". Toda eventualidad biológica, química o física inapropiada para el consumidor. Fundamentalmente, enfermedades en el consumidor y alteraciones microbianas del alimento.

Puntos Críticos de Control: Son los lugares, prácticas, procedimientos o procesos en los que puede ejercerse un control sobre uno o más factores, que si están controlados podrían minimizar o prevenir los peligros o riesgos.

Punto Crítico de Control 1 (PCC1): Donde se efectúa un control completo de un riesgo potencial y por lo tanto se elimina el riesgo que existe en esa etapa en particular, por ejemplo en los procesos de pasteurización y esterilización comercial.

Punto Crítico de Control 2 (PCC2): Donde sólo se lleva a cabo un control parcial, por lo que únicamente es posible reducir la magnitud del riesgo, por ejemplo en el lavado de materia prima.

Refrigeración: Es un método de conservación físico que consiste en un tratamiento térmico para mantener la temperatura interna de un producto de 0-4°C donde se destruye y/o inhibe el desarrollo de parte, pero no de todos los microorganismos presentes, así como retarda las reacciones químicas y enzimáticas del alimento.

Sanitario: Todo lo referente a la sanidad, a la salud. Por lo que se incluyen aspectos microbiológicos, físicos y químicos que se relacionan con estas.

Sanitización: Es el proceso que consiste en reducir a un número aceptable, la población microbiana sobre el equipo y en el ambiente donde se manipulan los alimentos, mediante el uso de los agentes sanitizantes como el cloro, yodo, etc.

Seguridad: Propiedad de un alimento que es a la vez inocuo (ausencia de riesgo microbiológico, toxicológico o físico inaceptable desde los intereses de la salud pública), integro (ausencia de defecto o alteración) y legítimo (ausencia de fraude o falsificación).

Sistema ARICPC: La estructura organizativa, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos para implementar o poner en práctica el concepto ARICPC.

Verificación del ARICPC: Es la confirmación de que el sistema ARICPC funciona eficazmente.

BIBLIOGRAFIA

1.-Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos, INEGI. (1991).

2.-ICMSF The International Commission on Microbiological Specification for Foods of the International Union of Microbiological Societies, Ducar Maluenda P., El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a la industria de alimentos, Ed. Acribia España, pp 19, 31-34, 54 (1991)

3.-Abasto de Alimentos a la ciudad de México, Comercio Tradicional, Comercio Moderno. Cámara Nacional de Comercio de la ciudad de México. Segunda Parte, 26-29, 30-49, 65-75 (1991).

4.-Moreno, 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), 19-27 (1992).

5.-Potter N. La ciencia de los alimentos. Ed. Editex. (1978).

6.-Manejo Fitosanitario de las Hortalizas en México. SARH. Secretaría General de Sanidad Vegetal. México D.F. 359-368, (1991).

7.-El Sector Alimentario en México. INEGI (1991).

8.-El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos. Su aplicación a las Industrias de Alimentos. Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, 3-19, 135-149 (1991).

9.-Stevenson K.E., Implementing HACCP in the Food Industry. Food Technology 44 (5), 179-180 (1990).

10.-Manual de Aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. Secretaría de Salud. México D.F. septiembre (1993).

11.-Secretaría de Salud, Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios., D.O.F. 18 de febrero de 1988.

12.-Michanie S., 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, Publicación Latinoamericana, (1990).

13.-Bauman, Howard E. The HACCP Concept and Microbiological Hazard Categories. Food Technology, September (1974).

14.-Charles R., ManIntyre. Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP Identification). Dairy. Food and Environmental Sanitation. 357-358. July (1991).

15.-Secretaría de Salud, Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad. México D.F. (1992).

16.-Moreno García, B., La Higiene en los establecimientos de venta de alimentos, Alimentaria 225:25-30 (1991).

17.-Problemática de la conservación. Dulcelandía Año 53 Núm. 644 Marzo 1994.

18.-El Financiero.La eliminación de aranceles de EU influirá positivamente en la competitividad hortícola mexicana. Industria Alimentaria Vol. 16 No. 4 Julio-Agosto 1994.

19.-Rangel Cordero Jose Alberto.Tesis Aplicación del Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos al proceso de producción, distribución y venta de pollo fresco.1994