



**FACULTAD DE FARMACIA  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**TÍTULO:**

**IMPLANTACIÓN SISTEMA DE ANÁLISIS DE  
PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS  
(APPCC) EN UNA EMPRESA DE  
ALIMENTACIÓN**

Autor: Sofía Castaño García - Castro

Fecha: Junio 2020

Tutor: Jesús Román Zaragoza

## **INDICE**

1. Resumen
2. Introducción y antecedentes
3. Objetivos
4. Metodología
5. Resultados y discusión
  - 5.1. Prerrequisitos
  - 5.2. Desarrollo sistema APPCC
6. Conclusiones
7. Bibliografía

## **1. RESUMEN**

¿Qué es un sistema APPCC? Las siglas APPCC significan: Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

La finalidad del sistema es la identificación, evaluación y control de los peligros asociados a los procesos de obtención, preparación, transformación, manipulación y venta de los productos alimenticios.

Previamente a la implantación del sistema y como parte fundamental del mismo, es necesario, que la empresa tenga implantados una serie de prerequisites, adecuados a la actividad de cada empresa, en los que se describe como llevar a cabo las actividades fundamentales en la industria alimentaria. Dichos prerequisites incluyen la limpieza y mantenimiento de las instalaciones, la higiene y buenas practicas de los manipuladores, asi como su formación; la homologación de proveedores, el control del agua utilizado en la elaboración y limpieza de las instalaciones, control de plagas, la trazabilidad del producto, desde las materias primas, hasta que llega al consumidor final y el control de los alérgenos presentes en la planta.

## **2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

Según se establece en el *Reglamento CE 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios*, los responsables de empresas alimentarias, están obligados a desarrollar y aplicar sistemas permanentes de autocontrol, tomando como base los principios del Sistema APPCC y teniendo en cuenta la naturaleza del alimento, los pasos y procesos posteriores a los que se va a someterse y el tamaño del establecimiento [1].

La historia del APPCC comienza en los años 60 con la necesidad de la elaboración de alimentos inocuos para los astronautas que viajaban a la luna, ya que se consideró que las enfermedades asociadas a los alimentos eran unas de las mas importantes que les podrían afectar. Para ello la Pillsbury company, el ejercito estadounidense y la NASA, desarrollaron un sistema para garantizar mas seguridad en los alimentos, mientras se reducía el número de pruebas e inspecciones al producto final; dicho programa se denominó Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP en inglés, APPCC en español).

En la decada de los 80 la OMS impulsó su aplicación hasta llegar a la obligatoriedad del mismo para todas las empresas de alimentación

## **3. OBJETIVOS**

El objetivo de este trabajo es conocer como llevar a cabo el desarrollo e implantación de un sistema de autocontrol en una empresa de alimentación. Para que resulte mas sencillo, práctico e ilustrativo se ha desarrollado un ejemplo de dicha implantación en una empresa de alimentación, concretamente en una línea de elaboración de ensaladas pasteurizadas.

#### **4. METODOLOGÍA**

La metodología empleada para el desarrollo de este trabajo es la consulta de la reglamentación, en materia de higiene, aplicable a las empresas de alimentación, así como de las guías desarrolladas a nivel nacional para la implantación del sistema APPCC.

También esta reflejada la experiencia personal en este ámbito al haber desarrollado mi competencia laboral en asesorías y en el departamento de calidad de diferentes empresas de alimentación.

#### **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

##### **5.1. PRERREQUISITOS**

El sistema de autocontrol APPCC debe ser constituido sobre una base sólida de condiciones y prácticas higiénicas que aseguren la producción de alimentos seguros [2].

Estas prácticas están englobadas en los denominados prerrequisitos o planes generales de higiene, los cuales deben ser descritos individualmente para cada una de las empresas de alimentación estando adaptados a las características de la planta y a las actividades que en ella se desarrollan [3].

##### **PLAN DE FORMACIÓN.**

Tiene como objetivo garantizar, que todas las personas que intervienen en el proceso productivo del producto alimentario, reciben la formación necesaria para un adecuado desarrollo de su actividad.

Este plan de formación está siempre relacionado con el resto de prerrequisitos y con el plan de buenas prácticas de manipulación a llevar a cabo en una determinada empresa, ya que la manera de verificar la adecuada formación es la comprobación del cumplimiento de dichas prácticas de higiene.

Un plan de formación debe incluir como mínimo:

- Conocimientos generales y específicos en materia de higiene e inocuidad alimentaria relacionados con cada uno de los puestos de trabajo
- Conocimientos sobre los prerrequisitos y el sistema APPCC.
- Conocimientos de la normativa vigente establecida para el desarrollo de la actividad.

##### **PLAN DE CONDICIONES Y MANTENIMIENTO DE LOCALES, INSTALACIONES Y EQUIPOS.**

Es necesario garantizar que los locales, instalaciones, equipos, maquinaria y utillaje, están diseñados, construidos y mantenidos de forma higiénica y cumpliendo la normativa vigente; por tanto, en el plan de mantenimiento deben quedar recogidos todos estos aspectos, además de el mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, a llevar a cabo para garantizar el correcto funcionamiento así como para mantener su integridad.

## PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

En todo establecimiento alimentario es fundamental asegurar la correcta limpieza y desinfección de todas las instalaciones, equipo y utensilios, para que estos no sean una fuente de contaminación de los productos alimenticios.

Si ambas actividades, limpieza (eliminación de suciedad de las superficies) y desinfección (destrucción o reducción de microorganismos a niveles no nocivos), se desarrollan de manera correcta se contribuye a la producción de alimentos higiénicos y de mayor calidad.

Ejemplo plan de limpieza:

ZONA A LIMPIAR: CUTTER COCINA	Nº DE FICHA: XX
	FECHA DE EDICIÓN: DD/MM/AA
EQUIPOS Y MATERIAL DE LIMPIEZA: Limpieza manual: Cepillo azul y bayeta.	
PRODUCTOS Y DOSIFICACIONES:  MMMM, Detergente neutro uso manual. <u>Aplicarlo al 3%.</u> DDDD, desinfectante. <u>Aplicar al 1,5%</u>	
FRECUENCIA DE LIMPIEZA RECOMENDADA: DIARIA	
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA: 1º.- PROTEGER LAS CUCHILLAS Y UTILIZAR PARA LA LIMPIEZA MANUAL EL GUANTE METÁLICO. 2º.- Fregar el equipo con MMMM utilizando un cepillo azul. 4º.- Aclarar con abundante agua 5º.- Aplicar DDDD al 1,5%, cubriendo totalmente el equipo. <u>Dejar actuar el producto 20 minutos.</u> 6º.- Enjuagar con agua potable hasta la eliminación total de la espuma.	
STANDARD DE LIMPIEZA REQUERIDO: Los elementos indicados deben quedar <u>limpios y desinfectados</u> a diario.	

## PLAN DE CONTROL DE PLAGAS.

Las plagas de insectos y roedores constituyen una fuente de contaminación y transmisión de enfermedades, es decir, una importante amenaza para la seguridad alimentaria.

El plan de control de plagas engloba las medidas preventivas y de control para evitar la aparición de las mismas y consiste en el estudio de la zona donde esta enclavada la actividad, así como el diseño de las instalaciones (condiciones estructurales, ambientales y

nutricionales), lo que nos permite conocer que tipo de plagas pueden darse en la empresa y así prevenir su aparición.

Una vez realizado dicho estudio se establecen las medidas necesarias para evitar la aparición y proliferación de plagas y se describen las actividades de comprobación a llevar a cabo para el cumplimiento de las medidas establecidas anteriormente y comprobar que estas son eficaces.

#### **PLAN DE CONTROL DE AGUA DE ABASTECIMIENTO.**

El plan de control de aguas tiene como objetivo garantizar que el agua utilizado en las instalaciones, no es una fuente de contaminación física, química o biológica. Son importantes tanto el origen como el sistema de abastecimiento del establecimiento.

El agua puede tener diferentes usos en la empresa alimentaria:

- Limpieza
- Formar parte del proceso productivo (cocción de algún alimento)
- Ingrediente como tal (sopas o cremas)

En todos los casos debe tratarse de agua apta para el consumo humano. Los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano, así como los análisis a llevar a cabo, están descritos en el RD 140/2003 de 7 de febrero [4].

#### **PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE ELABORACIÓN Y MANIPULACIÓN.**

Un plan de buenas prácticas de elaboración y manipulación describe todas las medidas necesarias para la producción de productos idóneos y seguros, y por otro lado el conjunto de medidas necesarias para garantizar que las personas que tienen un contacto directo o indirecto con el producto, no lo contaminen.

Es necesario que se incluyan cada una de las manipulaciones e instrucciones a llevar a cabo, siempre de manera higiénica, adaptadas a las etapas del proceso productivo que se desarrolla en la planta, de manera que todo el personal sepa como actuar correctamente en cualquiera de las fases del proceso.

#### **PLAN DE TRAZABILIDAD.**

El plan de trazabilidad consiste en describir el sistema que permita seguir la pista de todas las materias primas, ingredientes y materiales auxiliares que entren en contacto con el producto fabricado, desde su origen hasta el consumidor final, incluyendo todas las fases de transformación, que se hayan desarrollado en la planta: recepción, producción, transformación y distribución [5].

Es decir, que a través del plan de trazabilidad, hay que ser capaz de llevar a cabo:

- La trazabilidad hacia atrás: a partir de un producto final conocer cuales son los ingredientes, envases y producto auxiliares que lo componen, así como sus proveedores y origen.
- La trazabilidad hacia delante: conocer donde se ha distribuido cada una de las unidades fabricadas del producto.
- La trazabilidad interna: incluye todos los procesos y características de los mismos (temperatura de cocinado, de almacenamiento, tratamientos, etc) a los que ha sido sometido el producto en nuestras instalaciones.

Para ello, el plan de trazabilidad debe describir como identificar, las materias primas, materiales auxiliares, productos intermedios y el sistema de identificación de los productos finales que suele ser , por ejemplo, el lote y la relación entre todos ellos.

### **PLAN DE CONTROL DE PROVEEDORES.**

Es necesario establecer, antes de la compra a un proveedor o contratación de sus servicios, todas las características, condiciones y especificaciones de las materias primas, materiales auxiliares y del resto de servicios subcontratados, que vayan a formar parte de nuestra empresa; así como los criterios de calidad y seguridad que se le exige a cada proveedor para aceptar su servicio o producto. Además, debe cumplir con la normativa vigente aplicable a cada uno de ellos.

Para ello, se desarrolla el plan de control de proveedores en el que se recoge todo lo indicado anteriormente, además de los controles a realizar a cada uno de ellos una vez aprobados; tales como, inspecciones a la recepción de materias primas, auditorias periódicas, revisión de documentación, fichas técnicas, documentos que acrediten que cumplen con normativa, etc.

El plan incluye un listado de todos los proveedores, una ficha de cada uno de ellos en la que se recoge toda la información de referencia, criterios de aceptación y todas las incidencias que se vayan produciendo a lo largo de su servicio.

### **PLAN DE CONTROL DE ALÉRGENOS.**

Un sistema eficaz para el control de alérgenos debe incluir todo el proceso productivo, desde el origen de la materia prima hasta la expedición del producto acabado. Este control debe incluir [6]:

- la formación del personal encargado de la manipulación del producto, especificando las medidas a llevar a cabo en cada una de las etapas de la fabricación de productos con algún tipo de alérgeno (vestimenta, diferenciación de salas, utensilios, envases y medidas higiénicas)
- el diseño de las instalaciones para evitar la contaminación cruzada de productos que no contienen alérgenos, con otros que si que contienen materias primas o coadyuvantes alergénicos.
- la limpieza de las instalaciones al termino de la elaboración de un producto que contiene alérgenos y la verificación de la realización correcta de la misma comprobando que no quedan restos de la fabricación anterior.

- La programación de las producciones, bien en salas o líneas diferenciadas, o bien planificando la producción en función del tipo de alérgeno que contienen, empezando siempre por el producto de menor contenido en alérgenos por ejemplo.
- Almacenamiento perfectamente diferenciado de las materias primas, coadyuvantes, productos semiterminados y terminados, que contengan alérgenos del resto; en almacenes exclusivos o diferenciando las zonas de almacenamiento de alérgenos de forma visible, por ejemplo por colores.
- El etiquetado de los productos acabados, incluyendo de forma destacada los alérgenos que contiene y las posibles trazas que pudiera contener.

## **5.2. DESARROLLO SISTEMA APPCC**

El sistema APPCC debe ser específico de cada empresa y desarrollado para cada una de las líneas de producción que en ella se llevan a cabo.

Para el desarrollo del sistema es necesario seguir una serie de fases con una secuencia lógica, comenzaremos con la formación de un equipo de trabajo, descripción de la actividad de la empresa y diseño de los diagramas de flujo para cada uno de los productos; a partir de aquí, se aplicaran los siete principios del sistema APPCC descritos en el Codex Alimentario y que son de obligado cumplimiento [7]:

1. Análisis de peligros y determinación de medidas preventivas
2. Determinación de puntos críticos de control (PCC)
3. Establecimiento de límites críticos para cada uno de los PCC
4. Establecimiento de sistemas de vigilancia para cada PCC
5. Medidas correctoras a aplicar
6. Comprobación del sistema
7. Establecimiento de un sistema de documentación y registro

## **CREACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO**

Para el buen desarrollo e implantación de un sistema APPCC es necesario formar un equipo multidisciplinar en el que se incluyan, además de personal del equipo directivo de la empresa, que es el responsable de la seguridad alimentaria y de la implantación del sistema APPCC en la empresa, personal que desarrolle su trabajo directamente en las líneas de producción, es decir, operarios, ya que estos son los que mas conocimiento tienen del desarrollo del trabajo en planta; pasando por personal de calidad, responsables, etc [8].

Todo el personal que forme parte del equipo de trabajo para el desarrollo del sistema APPCC, debe tener conocimientos y experiencia suficiente en lo referente al proceso productivo y a los productos que se elaboran; conocimientos de seguridad alimentaria y en el sistema APPCC suficientes para la correcta implantación del mismo. La empresa es la encargada de formar a su personal en todos estos ambitos.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y PRODUCTOS

La descripción de la actividad que se lleva a cabo en la planta, así como la elaboración de un listado de los productos que en ella se fabrican es fundamental para poder agrupar los mismos en familias o por los tratamientos a los que son sometidos, para posteriormente poder definir los peligros asociados a los mismos.

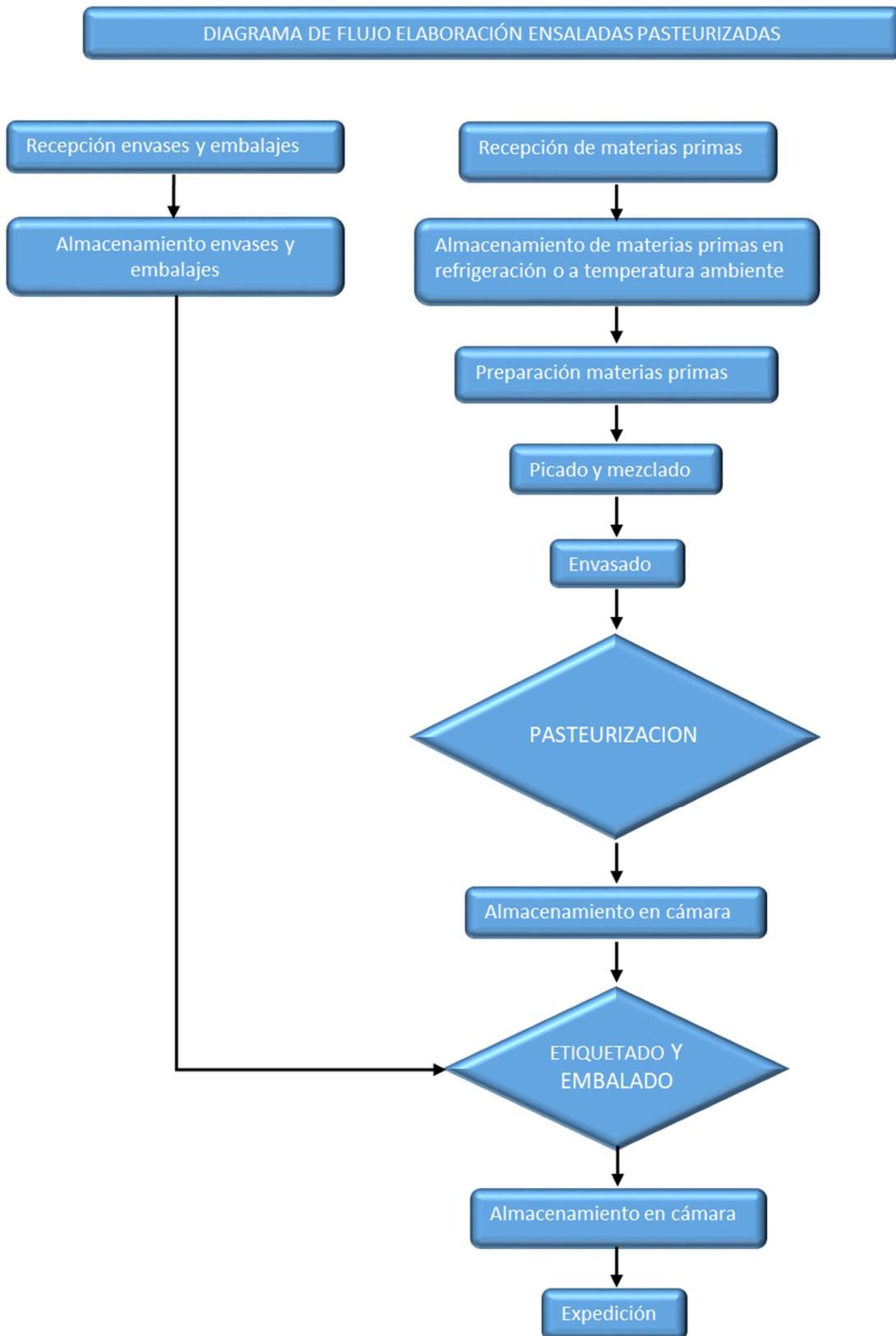
Aspectos que debe incluir una descripción de productos, en nuestro caso un ejemplo de ensalada pasteurizada.

PRODUCTO: ENSALADA PASTEURIZADA	
1. DENOMINACIÓN DE VENTA	Ensalada pasteurizada
2. INGREDIENTES	Salsa mahonesa, patata, zanahoria, guisantes, huevo, atún y aceitunas
3. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	Cumplimiento Reglamento 1881/2006
4. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS [9]	Reglamento 2073/2005. Listeria monocytogenes/ N° colonias admitidas: n=5, c=0, m=100 ufc/g, M=100 ufc/g (durante su vida útil)
5. TIPO DE ENVASADO Y PRESENTACIÓN	Envase de polipropileno envasado al vacío. Formato de peso variable.
6. TRATAMIENTOS TECNOLÓGICOS	Pasteurización.
7. VIDA ÚTIL Y CONDICIONES DE CONSERVACIÓN	Vida útil: 50 días Condiciones de conservación: mantener entre 0-4°C. Una vez abierto consumir antes de 48 horas.
8. USO DEL PRODUCTO	Instrucciones de uso: Consumir directamente según sale del envase
	Población de destino: Población en general excepto los alérgicos a los productos indicados en el apartado alérgenos
9. ALÉRGENOS Y OGM	El producto contiene huevo y pescado. El producto no contiene organismos modificados genéticamente
10. ETIQUETADO [10]	El etiquetado del producto incluye descripción del producto, ingredientes, alérgenos, conservación, peso, lote y fecha de consumo preferente.

## ELABORACIÓN Y COMPROBACIÓN DE UN DIAGRAMA DE FLUJO

Una vez tenemos agrupados los productos en familias o grupos según los tratamientos a los que son sometidos, se describen todas y cada una de las etapas que forman parte del proceso productivo, a través de un diagrama de flujo [3, 8]. El diagrama de flujo debe incluir desde la recepción de materias primas hasta la expedición del producto acabado.

Dicho diagrama de flujo, una vez elaborado en papel, debe ser comprobado in situ en la planta para que este sea lo mas fiable e incluya todas y cada una de las fases productivas. Los diagramas de flujo se modificaran siempre que haya un cambio en el proceso productivo adaptándolos a los nuevos procedimientos.



## PRINCIPIO 1. ANÁLISIS DE PELIGROS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

Es la fase fundamental para el desarrollo del sistema APPCC.

Para cada una de las etapas descritas en el diagrama de flujo, el equipo APPCC determina que tipo de peligros potenciales podemos encontrar en los alimentos, entendiéndose por peligro los agentes físicos, químicos o biológicos que pueden causar un efecto perjudicial para la salud.

Una vez determinados los peligros para cada etapa, habrá que evaluarlos para determinar su significancia o no y ver si se incluyen el sistema o se descartan. Basándonos en la probabilidad de aparición y su gravedad, podemos determinar si son o no significantes, para ello se debe tener en cuenta documentación bibliográfica, implantación de los prerrequisitos en la planta, uso esperado del producto, experiencia en nuestra propia empresa, analizando las veces que por ejemplo se ha producido el peligro y sus consecuencias, resultados analíticos, etc.

La probabilidad representa la posibilidad de que el peligro ocurra y la podemos definir como alta, media o baja (para cada uno de ellos se definirán valores, por ejemplo baja: en raras ocasiones o nunca). La gravedad representa la magnitud de las consecuencias si el peligro se manifiesta en un consumidor y también la podemos definir como alta, media o baja (por ejemplo, alta: elevada patogenicidad del peligro incluso a dosis bajas produciendo efectos serios para la salud) [3].

Para cada peligro se determinan también las medidas preventivas que se pueden llevar a cabo para que este no se llegue a desarrollar. Un peligro puede necesitar de varias medidas preventivas y una medida preventiva puede utilizarse para varios peligros. Muchas de las medidas preventivas pueden estar incluidas y definidas en los prerrequisitos descritos anteriormente.

Ejemplo cuadro para determinación de significancia de los peligros:

GRAVEDAD	ALTA			
	MEDIA			
	BAJA			
		BAJA	MEDIA	ALTA
		PROBABILIDAD		

El azul clarito se representa que con una correcta aplicación de los prerrequisitos estos peligros no son significantes

El azul oscuro representa que los peligros serán considerados como significantes

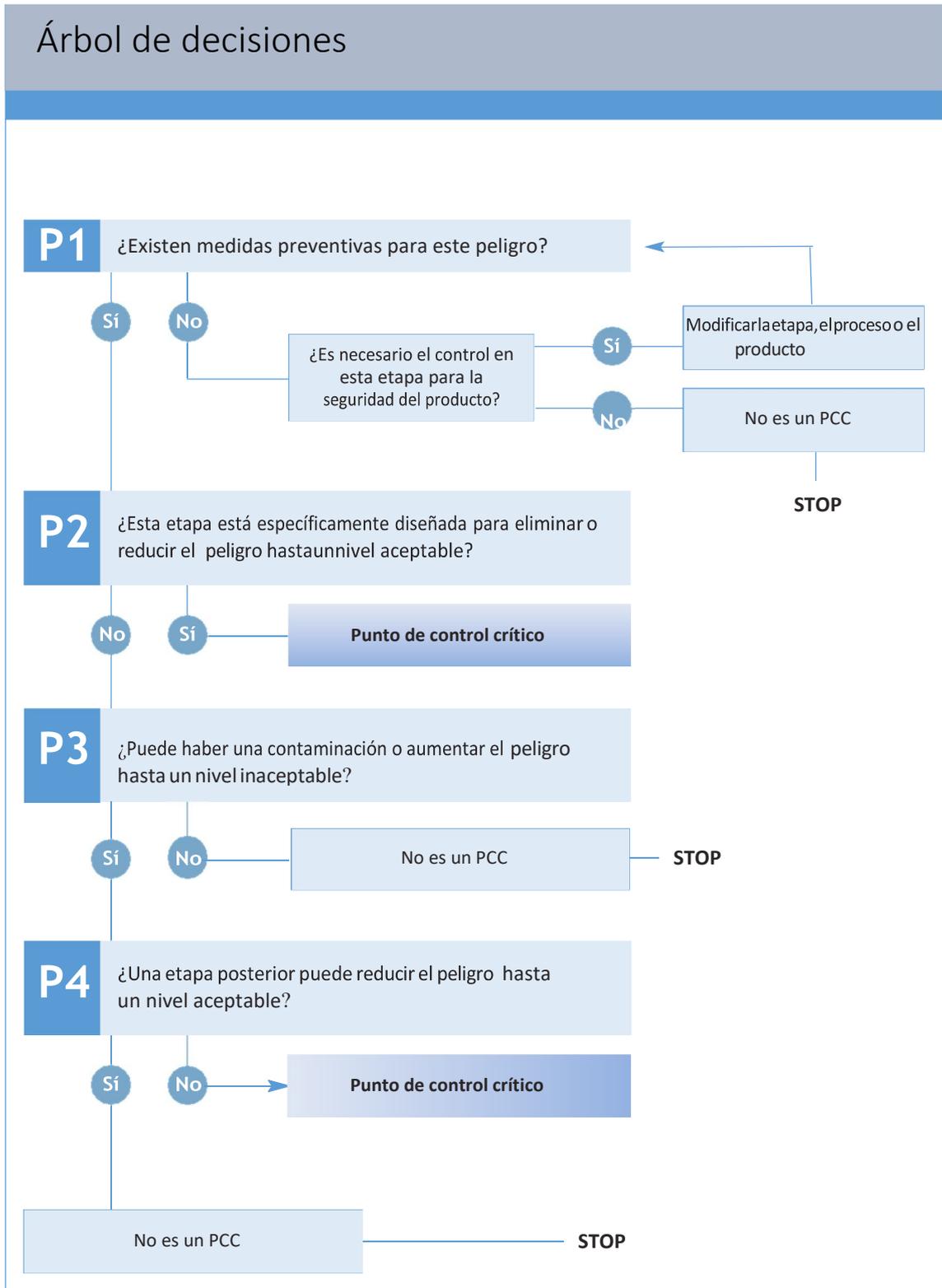
FASE	PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD			GRAVEDAD			SIGNIFICANCIA		VERIFICADO
			B	M	A	B	M	A	SI	NO	
PASTEURIZACIÓN	Contaminación física, química y/o biológica debido a fallos de Tª o tiempo.	Control de Tª y tiempos durante el proceso. Identificación del producto Mantenimiento preventivo de equipos.		x				x	x		Calidad

## PRINCIPIO 2. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS (PCC).

Cada uno de los peligros que se ha concluido en la fase anterior que son determinantes, van a ser sometidos a un árbol de decisión, es decir, a una secuencia de preguntas y respuestas que nos van a permitir llegar fácilmente a determinar si un peligro es realmente un punto crítico a controlar.

Un Punto Crítico de Control es una fase del procedimiento de elaboración, en la que puede aplicarse un control, que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo hasta un nivel aceptable.

El árbol de decisión que se indica a continuación es el incluido en el Codex Alimentarius [7]



Para la fase ejemplo del trabajo, es decir, pasteurización de ensaladas las respuestas a cada uno de las preguntas serían:

FASE	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	PCC
PASTEURIZACIÓN	Contaminación física, química y/o biológica debido a fallos de Tª o tiempo.	SI	SI	-	-	SI

P1: ¿Existen medidas preventivas definidas para este peligro? Sí, están definidas para cada uno de los formatos las temperaturas y tiempos a los que debe llegar el producto en el interior del autoclave.

P2: ¿Esta la etapa específicamente diseñada para eliminar o reducir el peligro hasta un nivel aceptable? En nuestro caso la respuesta es sí, ya que se trata de una etapa en la que se pretende la destrucción de patógenos del producto sometiénolo a una temperatura determinada durante un tiempo definido.

### **PRINCIPIO 3. ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA PCC.**

Una vez determinados los PCC del proceso de elaboración, es necesario establecer que límites son aceptables y cuales no, es decir, los límites críticos bajo los cuales un peligro se encuentra bajo control; si se sobrepasan los límites establecidos, el peligro estaría fuera de control y sería necesario, establecer las medidas adecuadas para su control a la mayor brevedad posible [3, 8]. En ocasiones hay límites críticos que estan directamente definidos en legislación y que deben ser los aplicados en su caso.

Respecto al PCC pasteurización, sería necesario deteminar como parametros de control, la temperatura y el tiempo de pasteurización, en este caso se trata de límites fáciles y rápidos de comprobar que es lo ideal. Una vez terminado el proceso de pasteurización se pueden comprobar los registros del proceso para verificar que se han cumplido los límites establecidos.

### **PRINCIPIO 4. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA PARA CADA PCC.**

Para controlar los PCC es necesario establecer medidas de vigilancia que nos permitan detectar cuanto antes que el PCC esta bajo control, y si no es así, poder adoptar las medidas correctoras.

Las medidas de vigilancia deben incluir:

- Que se vigila: los parámetros definidos para cada PCC ( tiempo y temperatura de pasteurización)
- Cuando se vigila: la frecuencia con la que es necesario realizar la vigilancia ( despues de cada ciclo de pasteurización)
- Como se vigila: es necesario definir por escrito como llevar a cabo dicha vigilancia y que registros son necesarios para realizar dicha comprobación (revisión del correcto funcionamiento del autoclave y de que se ha utilizado el programa correcto para el producto, comprobando el registro de entrada del producto al equipo y el registro control de temperatura y tiempo)
- Quien realiza esta vigilancia: hay que establecer quienes son las personas encargadas de llevar a cabo esta vigilancia, dicho personal debe estar formado en

como llevar a cabo la vigilancia, cuales son los límites críticos establecidos y en las medidas a adoptar cuando se detecte una desviación (responsables de autoclave y técnicos de calidad)

**PRINCIPIO 5. ADOPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS.**

Cuando los resultados de la vigilancia indican que un PCC no esta bajo control, es necesario llevar a cabo las medida correctoras definidas para la normalizacion del PCC [3].

Las medidas correctoras se deben definir en concreto para cada uno de los PCC con el fin de corregir o eliminar las desviaciones detectadas y para evitar que se comercialicen alimentos que no sean seguros para su consumo.

En nuestro caso, las medida correctora a llevar a cabo en el caso de no alcanzarse la temperatura o tiempo establecidos para la pasteurización del producto, sería la inmovilización del producto en cámara de refrigeración hasta analizar el problema y determinar:

- si el producto puede ser utilizado y continuar normalmente el proceso productivo
- si el producto puede ser reprocesado volviendo a autoclavarlo
- destruirlo si se considera que ninguna de las dos medidas citadas anteriormente van a ser suficientes para asegurar la inocuidad del producto para el consumo humano.

Además es necesario determinar y estudiar las causas de la desviación para corregirlas y evitar que vuelvan a producirse; así como evaluar si las medidas adoptadas son las adecuadas y han sido efectivas.

Resumen de gestión de la fase de **Pasteurización** en la elaboración de ensaladas:

PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDA CORRECTORA	REGISTROS	RESPONSABLE	VERIFICADO
Presencia de carga microbiana por inadecuado tratamiento térmico.	Control de Tª y tiempos durante el proceso.	Tª y tiempo pasteurizado Tª > 75ºC t: 16 min.	Control diario de la Tª alcanzada en el interior del autoclave Control del programa autoclave Responsable: R. calidad	Inmovilización del producto hasta valorar el estado del mismo y decidir su destino: rechazo o reprocesado (volver a autoclavar)  Aviso a técnicos para la reparación de equipos	- Registro autoclave: RO AUTOCL.  - Registro de Tª (disco)  - Parte de averías  - Informe de no conformidad	-Personal autoclaves.  - Dpto. Calidad	Calidad

## **PRINCIPIO 6. VERIFICACIÓN DEL SISTEMA.**

Una vez desarrollado el sistema APPCC es necesario comprobar con regularidad su eficacia y su adecuada implantación [3]; para ello, se llevan a cabo medidas de verificación de distinta índole, tales como la observación del desarrollo de todas las actividades descritas en el sistema APPCC, haciendo especial hincapie en la adecuación de las medidas preventivas o correctivas, o las medidas de vigilancia de los PCC descritas, comprobando que son las adecuadas y que resultan eficaces. Además de la revisión de toda la documentación y registros relacionados con el sistema de calidad; esta observación puede llevarse a cabo, por ejemplo, a través de auditorías internas programadas.

Además también se deben realizar validaciones de los procesos y diagramas de flujo, calibraciones de los equipos, muestreos y pruebas de laboratorio, etc. Todo ello encaminado a garantizar el correcto funcionamiento del sistema y la producción de alimentos seguros en las condiciones de comercialización previstas y a lo largo de toda su vida útil.

Siempre que se lleve a cabo un cambio en el sistema por introducción de un nuevo producto, o de una nueva fase en el diagrama de flujo, introducción de un nuevo equipo, cambios en la legislación que obligen a realizar diferentes análisis microbiológicos, por ejemplo, o cualquier otra modificación, es necesario realizar una revisión y verificación del sistema para incluir estos cambios y ver como afectan a cada una de las fases de implantación y desarrollo del sistema APPCC.

## **PRINCIPIO 7. ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO.**

Todos los elementos que describen el sistema APPCC deben estar recogidos en un sistema de documentación que permita su puesta en marcha y seguimiento de manera simple, sencilla, regular y uniforme.

Este sistema de documentación debe ser útil para la empresa documentándose sólo lo que sea necesario y debe tratarse de una documentación práctica y fácilmente manejable; esta documentación puede incluir, además del sistema APPCC, procedimientos e instrucciones de trabajo, que faciliten el desarrollo de la actividad dentro de la empresa.

Además del sistema de documentación propiamente dicho, debe existir un sistema de registros, es decir, de anotaciones tomadas en la planta que recojan el desarrollo del trabajo de los operarios y que sirva como soporte y justificación de la aplicación del Plan APPCC.

Estos registros deben ser tan sencillos y fáciles de cumplimentar como sea posible, y deben estar sometidos a continuas revisiones para incluir cualquier modificación que sea necesaria para asegurar que se respete lo establecido en el plan APPCC. Dichos registros deben ser archivados de manera sencilla y accesibles para ser consultados siempre que sea necesario. El tiempo de archivo está determinado por la empresa cumpliendo lo indicado en la normativa aplicable.

## **6. CONCLUSIONES.**

Como ya se ha indicado a lo largo del desarrollo del presente trabajo, el APPCC es un sistema obligatorio en todas las empresas de alimentación, pero además, es el pilar fundamental para la implantación de normas internacionales como BRC (British Retail Consortium) de ámbito británico, e IFS (International Featured Standard) de ámbito alemán y francés. Que aún tratándose de normas voluntarias, son exigidas cada vez mas por los clientes de los países que las han desarrollado, para poder comercializar nuestros productos en mercados internacionales, cada vez mas exigentes en materia de calidad y seguridad alimentaria.

BRC, IFS e ISO 22000 determinan que para llevar a cabo una gestión adecuada de la fabricación, elaboración y distribución de productos alimentarios seguros, es necesario que se realice mediante la implantacion de un sistema APPCC que permita identificar, evaluar y controlar los peligros significativos para la seguridad alimentaria.

## **7. BIBLIOGRAFIA**

1. [Unión Europea]. 2004. Reglamento (CE) Nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de productos alimenticios.
2. [Unión Europea]. 2002. REGLAMENTO (CE) Nº 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.
3. Carlos Celaya Carrillo. Directrices para el diseño, implantación y mantenimiento de un sistema APPCC y unas Prácticas Correctas de Higiene en las empresas alimentarias Requisitos básicos en la Comunidad de Madrid. 3ª Edición. Dirección General de Ordenación e Inspección Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid; 2011.
4. [España]. 2003. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
5. AECOSAN (Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición). Guía para la aplicación del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria. Julio 2009.
6. FIAB (Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas). Guía de gestión de alérgenos de la industria alimentaria. Octubre 2013.
7. Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. Comisión del Codex Alimentarius 22ª reunión Ginebra, 23-28 de junio de 1997 y Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 (1997). Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación.
8. Gloria Cugat i Pujol y Esther Bigas i Vidal. El autocontrol en los establecimientos alimentarios. 1ª Edición. Barcelona; Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria; 2005.
9. [Unión Europea]. 2005. Reglamento (CE) Nº 2073/2005 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2005 , relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios.
10. [Unión Europea]. 2011. "Reglamento (UE) Nº 1169/2011 del parlamento europeo y del consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) no 1924/2006 y (CE) no 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) no 608/2004 de la Comisión.