



---

# Universidad de Valladolid

FACULTAD DE MEDICINA

Grado en Nutrición Humana y Dietética

Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a  
consumo en una residencia geriátrica.

Alumno: María Luengo Andrada

Tutor: Emiliano Quinto Fernández

Junio 2019



## Resumen

La importancia de la seguridad alimentaria en productos elaborados destinados a colectividades exige a las empresas a implantar el Sistema Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) en su actividad. Previo a la implantación de este sistema es necesario el establecimiento de unos prerequisites. En esta investigación vamos a desarrollar todas las actividades implicadas en el Sistema APPCC de la elaboración del cocido castellano en una residencia geriátrica.

Más concretamente se centrará en la búsqueda de peligros biológicos asociados a los ingredientes que componen el cocido castellano, para posteriormente determinar las fases que se consideren Peligros de Control Crítico (PCC).

## Palabras clave

Sistema APPCC, peligro, prevención, colectividad

## Abstract

The importance of food safety in processed food for community demands companies to implant the Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP) in their activity. Previously, to implementation of the system it is necessary to implat the prerequisites. In this research we will develop all the activities involved in the HACCP system of the procesing of the Castillan chickpea dish in a geriatric resident. More specifically, it will focus on the search for biological harzds associated with the ingredient that compose the Castillan chickpea dish, to determinat the fase are considered Critical Control Hazards (CCP).

## Keywords

Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP), Hazard, prevention, community



## ÍNDICE

Introducción .....	2
Definición del Sistema APPCC y Normativa ISO 22000 .....	2
Terminología .....	6
Historia APPCC.....	6
Prerrequisitos .....	7
Institución.....	12
Justificación .....	12
Objetivo .....	12
Material y métodos .....	13
Metodología .....	13
Descripción del producto .....	13
Sistema de producción .....	17
Destino de uso.....	19
Diagrama de flujo .....	20
Circuito producción .....	20
Ficha plato .....	21
Peligros biológicos.....	22
Brotos asociados .....	22
Peligro químico.....	26
Peligro físico .....	26
Resultados .....	27
Tabla 5 etapas de proceso y peligros.....	27
Conclusiones .....	32
Bibliografía .....	33
ANEXO 1 Descripción del producto y determinación del uso al que se destina .....	37
ANEXO 2 Árbol de decisiones para identificar los PCC.....	37
.....	37
ANEXO 3 Tabla de peligros microbiológicos asociados a los ingredientes. ....	38
ANEXO 4 Tabla de clasificación de microorganismos según la gravedad de la amenaza para la salud .....	39
ANEXO 5 Tabla de factores intrínsecos alimentos .....	43
ANEXO 6 Tabla de factores intrínsecos microorganismos .....	43



### **Definición del Sistema APPCC y Normativa ISO 22000**

El Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) surgió con la necesidad de evaluar los peligros que acontecen en todas las etapas de producción de un producto. Es un sistema preventivo de inocuidad de alimentos, identifica peligros y realiza una evaluación de estos. La aplicación de este sistema no exime de peligros al producto final.

Cualquier negocio cuya actividad directa o indirectamente implique la elaboración de productos alimentarios dirigida a usuarios debe de disponer del cumplimiento de requisitos para la seguridad alimentaria y así cumplir con la normativa ISO 22000.

La Normativa ISO 22000 se encarga de indicar y concretar los requisitos necesarios para la implantación y desarrollo de un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria, la finalidad es la generalización a nivel internacional de todas las normas existentes referentes a seguridad alimentaria. (Anónimo (2019))

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



A la hora de establecer el sistema APPCC de manera correcta hay que basarse en las etapas según las directrices del *Codex Alimentarius (1997)*:

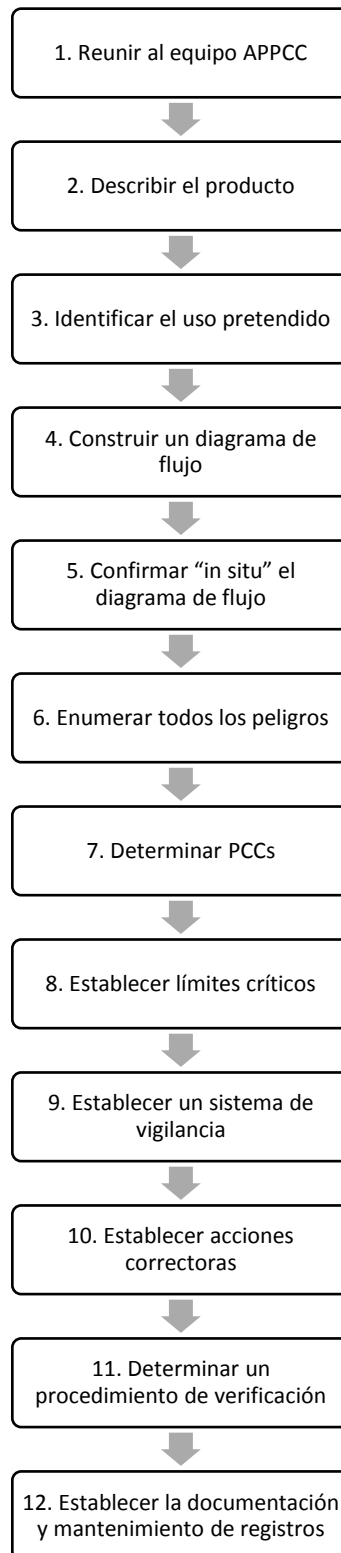


Figura 1 Etapas implantación APPCC



Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

Explicación de las etapas de implantación APPCC (FAO,2003)

1. Formación de un equipo multidisciplinar. Esta primera etapa es necesaria para poder identificar los peligros y PCC. El equipo estará formado por un jefe encargado de organizar las actividades, especialistas que conozcan bien el producto para la elaboración del diagrama de flujo, personal que sea capaz de identificar los riesgos y peligros, de forma temporal pueden participar en el equipo personal que intervenga en el proceso de producción y por último secretario técnico que registra los datos analizados.

Si la empresa no dispone de un equipo multidisciplinar en la empresa se deberá buscar asesoramiento especializado en asociaciones comerciales u otros expertos en la materia.

2. Describir el producto, en el que deben incluirse características físicas y químicas, factores intrínsecos del producto, además de condiciones de almacenamiento, transporte, temperatura y vida útil. (Anexo 1)

Cuando se suministra más de un producto, es necesario agruparlos en características o procesos similares.

3. Identificar el uso pretendido del producto, así como los grupos de población a los que va dirigido y en especial atención a aquellos grupos de riesgo como lactantes, ancianos y malnutridos. Identificar si el sistema de producción es de forma directa o indirecta. También se tendrá en cuenta el uso inadecuado del producto tanto de forma accidental o intencionada.
4. La construcción del diagrama de flujo es la primera función del equipo multidisciplinar, el diagrama de flujo del producto (DFP) se elabora de todo el proceso de elaboración o de la parte que se quiera analizar. Si se hace en diferido es necesario indicar la parte que ya ha sido elaborada y adjuntar el diagrama proporcionado por la empresa. La importancia de concretar las actividades deriva en las diferencias que puede existir en la elaboración de un producto dentro de un mismo país.
5. Confirmar “in situ” el diagrama de flujo, una vez completado el DFP el equipo multidisciplinar será el encargado de verificar todas las fases del producto con lo sucedido en la realidad. También se denomina “recorrido de la línea de proceso”.



## Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

Además de la producción se revisará toda la información referente a las características del producto. Deberá revisarse periódicamente.

Continuando con la descripción de etapas es importante mencionar que a partir de esta fase son los denominados “7 principios generales”:

6. Enumerar todos los peligros (Principio 1), es la etapa fundamental para establecer un correcto sistema APPCC, se deberán identificar todos los peligros potenciales que pongan en riesgo la inocuidad de los alimentos. Se identificarán tres tipos:

Biológicos, en los cuales se incluyen bacterias, virus, hongos, algas, parásitos que puedan llegar a los alimentos.

Químicos, hace referencia a las principales toxinas químicas que podemos encontrar en los alimentos pueden ser: de origen natural, producidas por los microorganismos y sustancias añadidas por el hombre.

Físicos, cualquier sustancia o material que pueda haber.

7. Determinar PCCs (Principio 2) En cada fase del diagrama de flujo se identifican los peligros potenciales en base a si hay medidas preventivas o no. Si se identifica el PCC hay que describir medidas de control. Para determinar PCC se utiliza un árbol de decisiones. (Anexo 2). Si no se establecen medidas de control, el producto no es apto para el consumo humano.
8. Establecer límites críticos para cada PCC (Principio 3), Los límites críticos de un PCC vienen determinados por: temperatura, tiempo, factores intrínsecos, parámetro sensorial.
9. Establecer un sistema de vigilancia (Principio 4), para comprobar que se cumplen los límites críticos de los PCC. Se puede realizar mediante observaciones o tomar mediciones.
10. Establecer acciones correctoras (Principio 5). Esta fase tiene lugar cuando no se cumplen los límites críticos, hay que establecer medidas correctoras porque si no el producto no se considera apto para el consumo humano.
11. Determinar un procedimiento de verificación (Principio 6) una vez elaboradas todas las fases anteriores, se validará el plan completo. Se deberá verificar el sistema



Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

periódicamente mediante la recogida de muestras, interrogar al personal encargado de vigilar los PCC, observar el PCC y una auditoría interna.

12. Establecer la documentación y mantenimiento de registros (Principio 7). Es una fase esencial de proceso en el que se almacena toda la información que se recoge. Sirve para verificar todos los procesos, si hay un problema se revisa toda la documentación.

## **Terminología**

El término original es HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), en su uso en el castellano se utilizó el término ARICPC (Análisis de Riesgos e Identificación y Control de Puntos Críticos). Surgió una modificación de conceptos, la palabra "Hazard" en su traducción al español puede adquirir dos acepciones, tanto peligro como riesgo. Riesgo es la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa, en cambio, peligro es situación potencial que causa daño. Por ello se optó por el uso del término peligro para que el sistema adquiriese mayor importancia. A partir de ahí surgió APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico) que es el término utilizado actualmente.

## **Historia APPCC**

La importancia de la seguridad alimentaria llevó a Pillsbury Company junto a la NASA a elaborar un programa de control microbiológico destinado a los astronautas americanos con el objetivo de reducir las enfermedades y garantizar la seguridad alimentaria en el año 1960.

Los programas que había hasta el momento evaluaban el producto final obviando las fases previas de producción, por lo que no se garantizaba la inocuidad del producto. De ahí surgió la necesidad de implantar un sistema completo, Pillsbury implantó el sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point). A partir de ese momento la compañía Pillsbury inició un proceso para introducir el sistema en la industria alimentaria.

El 1971 la compañía presentó el sistema en la Conferencia Nacional de Protección de Alimentos con 3 principios:

- Identificar peligros
- Determinar puntos de control crítico
- Establecer sistemas de monitoreo para cada PCC





Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

En 1973 Pillsbury Company presentó el primer documento describiendo la técnica a utilizar del sistema HACCP (Hazard Análisis and Critical Control Point).

En 1988 el comité NACHCF (Comité de Asesores sobre Criterios Microbiológicos en Alimentos) desarrolló un consenso para HAPPC, estableciendo los 7 principios de aplicación, sufrieron dos modificaciones (1992 y 1997), hasta llegar a los actuales:

- Realizar un análisis de peligros
- Identificar los puntos críticos de control (PCC)
- Establecer límites críticos
- Establecer procedimientos para monitoreo de PCC
- Establecer acciones correctivas
- Establecer procedimientos de verificación
- Establecer procedimientos para mantener registros

En 1997 la Comisión del Codex Alimentarius adoptó el sistema incorporándolo como anexo al Código de principios Generales de Higiene de los Alimentos, denominando al anexo “Directrices para la Aplicación del Sistema HACCP”.

### **Prerrequisitos**

Los prerrequisitos o también llamados Planes Generales de Higiene son un conjunto de procesos previos a la implantación del sistema APPCC, plenamente necesarios ya que reducen potencialmente los peligros y favorecen la implantación del sistema APPCC. Aseguran condiciones higiénicas óptimas.

*La Comisión Europea (2016)* ha establecido unos determinados prerrequisitos, aunque varían dependiendo de la empresa y de las necesidades de las mismas. A continuación, se explican los instaurados en la residencia geriátrica en la cual se ha realizado el prácticum.

- Mantenimiento de instalaciones y equipos.

El mantenimiento de instalaciones y equipos implica toda aquella zona que puede ser un foco de contaminación tanto directa como indirecta por lo que debe asegurarse que su reparación se realiza en periodo óptimo. El personal de cocina es el encargado de revisar el



Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

funcionamiento correcto de las instalaciones y notificar la avería si precisa. Las zonas se separan teniendo en cuenta los diferentes emplazamientos que componen la cocina: zonas de cocción, zona de almacenamiento materias primas, zona de almacenamiento de utensilios. Se registra la fecha de avería, fecha de aviso, avería, actuación y fecha de reparación.

- Formación de los trabajadores de la organización.

Todo profesional que desee desempeñar su actividad en las cocinas de la institución “Centro Asistencial Villacián” debe tener el curso de manipulador de alimento en vigor. Manipulador de alimentos: es toda aquella persona que, dentro de su actividad laboral, tiene contacto directo con alimentos en las diversas fases de su producción.

La normativa alimentaria con respecto a este asunto ha sufrido variaciones en los últimos años. Actualmente se rige por el Real Decreto 109/2010 (2010), de 5 de febrero junto al Reglamento CE 852/2004 (2004). La modificación más significativa es que la responsabilidad de formación de los profesionales ya no recae sobre la Administración Sanitaria, es decir, la empresa alimentaria o una institución cualificada pueden certificar a los profesionales, proporcionando la formación adecuada dependiendo del puesto de trabajo.

La formación de manipulador de alimentos es un requisito necesario para la implantación del sistema APPCC. El objetivo del curso de manipulador de alimentos es conocer y cumplir las normas de higiene para evitar enfermedades de origen alimentario.

- Limpieza y desinfección de instalaciones.

La limpieza y desinfección de las instalaciones se encarga una empresa externa a la residencia geriátrica la cual debe asegurar que todas las zonas están debidamente desinfectadas, evitando la posible contaminación de alimentos, así mismo, se deben utilizar los productos químicos en concentraciones correctas para evitar que estos puedan producir contaminación. De esta tarea se encarga una empresa externa que, conociendo las necesidades del centro, realiza una limpieza general 1 vez/mes. Diariamente acuden a las 6:00h de la mañana para limpiar y desinfectar todas las instalaciones y equipos, exceptuando las cámaras frigoríficas que su limpieza se realiza a las 8:15h cuando el personal de cocina está disponible.

Teniendo en cuenta que la actividad no cesa a lo largo del día, cada vez que termina un turno bien de mediodía o de noche, el personal de cocina se encarga de limpiar y desinfectar la cocina central y sus emplazamientos para asegurar una limpieza óptima en siguiente servicio.

Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

Para asegurar un nivel correcto de limpieza se debe realizar un sistema de comprobación, consiste en tomar muestras en las diferentes superficies de contacto y contabilizar el número de colonias bacterianas después de haberlas incubado 24h a 37°C, este proceso se debe realizar semanalmente.

Tabla 1 Niveles de colonias

			NIVELES ACEPTABLES	NIVELES INACEPTABLES
<b>RECUENTO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>DE</b>	0-10 colonias/cm <sup>2</sup>	>10 colonias/cm <sup>2</sup>
<b>COLONIAS AEROBIAS</b>				
<b>ENTEROBACTERIAS</b>			0-1 colonias/cm <sup>2</sup>	>1 colonias/cm <sup>2</sup>

(Moragas M, De Pablo M.ª B, (2017), pág. 43)

- Desinsectación y desratización.

El término desinsectación hace referencia al conjunto de métodos cuyo objetivo es eliminar los artrópodos dañinos para la salud, se utilizan métodos químicos, físicos y mecánicos para prevenir la presencia de diversas especies.

Desratización- conjunto de métodos para evitar la presencia de roedores (ratas y ratones) que pueden alterar las condiciones higiénicas. Se colocan trampas adhesivas en las zonas que se consideran focos de roedores como son el subsuelo y zonas de interior. Hay que evitar situarlas en las zonas de paso del personal.

En la residencia geriátrica la diputación de Valladolid se encarga de realizar los controles cada dos meses, aun así, si el personal de cocina detecta la presencia de una plaga se encarga de avisar a la Diputación, para que envíe a la empresa encargada.

- Abastecimiento de agua apta para el consumo.

Teniendo en cuenta la importancia de la salud se considera necesario el control de aguas para el consumo humano, esto se realiza mediante análisis periódicos. Los métodos utilizados deben ser fiables y que proporcionen resultados fiables y comparables. El objetivo es evitar que las aguas contaminadas lleguen al consumo humano.

El agua potable prevista para la elaboración de comidas en el centro geriátrico es suministrada por el ayuntamiento por lo que no sería necesario un control de aguas, pero para asegurar la

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

calidad se realiza un control mensual. La cocina dispone de 24 grifos distribuidos por los diferentes emplazamientos, aleatoriamente se van rotando para obtener las muestras a analizar. Se realiza un control clorimetría y organoléptico. En el control que se realiza se registra: el mes en cual se realiza, grifo de donde se obtiene la muestra, resultado (Nivel de Cloro < 1,0 mg/l. y organoléptico), fecha en la que se realiza.

- Control de todas las operaciones de la producción alimentaria.

Cada elaboración que se realiza en las cocinas se registra, es un control propio que realiza la cocina ya que no es de obligado cumplimiento. Todas las operaciones deben superar los 65°C para evitar el crecimiento de microorganismos, por seguridad la mayoría de las operaciones superan los 100 °C lo que limita el crecimiento de microorganismos, pero no asegura su ausencia total. Si se prevé que no se va a alcanzar la temperatura, se deben utilizar productos pasteurizados para asegurar la inocuidad del producto final.

Para evitar la contaminación cruzada se deben separar por emplazamientos las operaciones que se realicen en materia prima cruda de las ya elaborada, al igual que los utensilios que se utilicen. Si esto no fuese posible se debe realizar las operaciones en tiempos diferentes y entre una operación y otra desinfectar correctamente la zona y los utensilios utilizados. Se anotará la fecha de elaboración del plato, producto que se cocina, la temperatura que se alcanza y por último el personal de cocina que lo realiza.

- Trazabilidad o aplicación de estándares.

La trazabilidad es la capacidad de localizar los productos de una elaboración en cualquier situación de peligro para el consumo humano. Cuando se produce una situación de toxiinfección se realiza el recorrido de los ingredientes desde la recepción de materias primas hasta el cocinado para poder localizar el punto en el que se produjo. Además, se recogen muestras de todas las elaboraciones realizadas semanalmente en bolsas de plástico para el control sanitario.

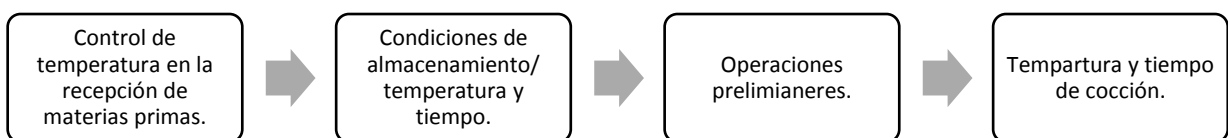


Figura 2. Recorrido de producción del plato. (Elaboración propia (2019)). A través de esta figura se muestran las fases a seguir en un proceso de toxiinfección.

## Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

- Almacenamiento de productos y materiales de limpieza.

La importancia de la protección de la salud pública frente a la presencia de productos químicos implica que los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben situarse en zonas separadas a la zona de almacenamiento y elaboración. Deben guardarse en armarios cerrados y nunca situarlos en contacto directo con el suelo.

La residencia geriátrica dispone de una estancia separada de la cocina destinado a la limpieza. De esta actividad se encarga una empresa externa a la residencia, aun así, para la limpieza que se realiza en cocina en cada cambio de turno y del cual se encarga el personal de cocina, tienen un cuarto específico para almacenar los productos de limpieza.

- Almacenamiento y eliminación de residuos.

Los residuos generados por la actividad de la cocina son mayoritariamente orgánicos, es decir, desechos de las materias primas utilizadas. También se generan residuos materiales. Cada emplazamiento de la cocina dispone de un cubo de basura que cuando se llena se vierte en los contenedores situados en la calle, el Servicio Municipal de Limpieza de Valladolid es el encargado de la eliminación de residuos. Los residuos químicos procedentes de los productos de limpieza se desechan en otra zona, de la cual se encarga una empresa externa.

- Control y seguimiento de proveedores y distribuidores.

La importancia de mantener una calidad óptima de las materias primas que van a ser destinadas al consumo humano implica un control a los proveedores y distribuidores. El centro geriátrico apuesta por productos nacionales. Cada vez que se inicia el contacto con una empresa para el suministro de materias primas se solicita el número de Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias, se rige mediante el Real Decreto 191/2011 (2011) está agregado a Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI), el objetivo principal es la protección de la salud pública. El número únicamente es identificativo de la actividad de la empresa, es de ámbito nacional.

A la llegada de un producto se controla la temperatura para que sea similar a la de almacenamiento, puede ser almacenado a temperatura ambiente (18°C), refrigerado (0 °C-4°C) o congelado (-18°C). Se comprueba el etiquetado del producto para ver si coincide con la



Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

materia suministrada, al igual que se comprueba la cantidad mediante una báscula. Se anotará la fecha de recepción de la materia prima, proveedor, descripción del producto, temperatura de recepción, personal que recibe la materia.

### **Institución**

La institución donde vamos a aplicar el sistema es el Centro Asistencial Dr. Villacián, es una Residencia Gerontológica de atención integral y de desarrollo personal, donde viven permanentemente personas mayores con problemas de dependencia en diversos grados.

### **Justificación**

Cada vez se le da mayor importancia a la seguridad alimentaria destinada a colectividades, de ahí el interés personal de desarrollar mi TFG, conociendo todos los procesos de obtención de un producto final inocuo. Hay que destacar como parte imprescindible, la implantación de un correcto Sistema APPCC en la empresa correspondiente.

Otro factor determinante para abordar esta investigación ha sido la realización del período de prácticas en una residencia geriátrica, trabajando con personas de tercera edad. El hecho de intervenir con un colectivo de alto riesgo nutricional suscitó mi interés por centrar mi línea de investigación hacia este sector de la población. Asimismo, desde esta residencia geriátrica mostraron interés por la temática planteada, facilitándome la información necesaria para el desarrollo de este trabajo.

Escogí como producto final el cocido castellano debido a su composición nutricional completa y la gran aceptación por parte de los residentes. Con la finalidad de conocer todos los peligros asociados desde que llega la materia prima hasta su servicio.

### **Objetivo**

1. objetivo principal de la investigación es determinar los puntos de control crítico en el proceso de elaboración del cocido en una residencia geriátrica y sus correspondientes medidas de control.
2. objetivo secundario, conocer el funcionamiento de las cocinas en restauración colectiva.



Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

Material y métodos

## **Metodología**

La utilizada para la realización de este trabajo es mixta, ya que se han combinado medios cualitativos y cuantitativos simultáneamente. La parte inicial del trabajo se basa en la recogida de datos a partir de la revisión literaria de diversas fuentes de información, en ella se introduce el tema central del trabajo, el sistema APPCC.

La segunda parte es más específica, se centra en aplicar el sistema APPCC en un centro geriátrico y en un plato en concreto, el cocido. A diferencia de la primera parte, esta es más práctica, se basa en la recogida y análisis de datos.

Una vez elegida la línea de investigación quería aplicarla a un colectivo en concreto. Por ello y aprovechando mi periodo de prácticas en el Centro Asistencial Doctor Villacián en el cual he podido observar de forma directa y continuada la actividad de la cocina. Estuve durante un periodo de 7 semanas, en el cual combinaba la realización de las prácticas externas y la recogida de datos necesarios para trabajo fin de grado.

Para poder disponer de una información más precisa y concreta mantuve un contacto regular y fluido con el encargado del servicio de cocina y con una de las doctoras que trabajan con las personas de tercera edad que habitan en este centro.

Visité la cocina en días alternos en los cuales el jefe de cocina me mostró el desarrollo de todas las actividades realizadas en la cocina, las instalaciones, manuales de implantación del APPCC, dosieres de control de higiene y calidad, información de víveres.

## **Descripción del producto**

Cocido castellano es uno de los platos más completos de la cocina tradicional española, existen diversas variantes, pero los ingredientes principales que comparten la mayoría son: garbanzo, carne de cerdo/gallina, tocino de cerdo y patata.

El origen del cocido es muy ambiguo, al ser un plato ancestral existen muchas suposiciones acerca de su origen. Una de ellas es la cocina judía sefardí, la adafina, un plato de garbanzos con carne de cordero.



Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

El producto es una mezcla de ingredientes, el componente principal, los garbanzos aportan hidratos de carbono y junto al resto de ingredientes conforman una composición nutricional completa. Va acompañado por un relleno de carne.

Garbanzos, es el ingrediente principal del plato, compuesto principalmente de carbohidratos (60 gr/100 gr). Aporta 336 kcal/100gr. También es de importancia nutricional el aporte de fibra 14,96 gr/100gr. Humedad 7,2%.

Repollo, su cocción interviene en la formación del caldo, su composición es de 58 gr/100 gr de Hidratos de carbono y 29 gr/ 100 gr proteína. Aporta 26 kcal /100 gr. Humedad 89,3%.

Zanahoria, su cocción interviene en la formación del caldo, composición principal es de carbohidratos 83 gr/100gr, proporciona 34 kcal/100gr. Humedad 87,8%.

Patata, su cocción interviene en la formación del caldo. su composición principal son los hidratos de carbono 85 gr/100gr. Aporta 73 kcal/100gr. Humedad 80,6%.

Morcillo de ternera, es la parte baja de las patas, pertenece a categoría de segunda. Es una carne melosa, magra y fibrosa. Se cocina junto a los garbanzos. Composición principal es proteínas y grasas. Aporta 131 kcal/100gr.

Chorizo, se elabora a partir de carne picada, grasa y condimentos. Su composición principal es grasa 64gr /100gr, los ácidos grasos principales que la componen son ácidos grasos monoinsaturados y saturados. Además, aporta colesterol 72,11 mg. Aporte nutricional 323 kcal/100gr.

Morcilla, es un producto muy tradicional que aporta una textura particular. Su composición principal grasa 82 gr/100gr, los ácidos grasos principales que la componen son ácidos grasos monoinsaturados y saturados. Aporta colesterol 110mg. Aporta 324 kcal/100gr. Humedad 55%.

Panceta, se obtiene de la zona del cuello o del vientre del cerdo, tiene más tejido muscular y menos grasa. Su composición principal grasa 97 gr/100gr, los ácidos grasos principales que la componen son ácidos grasos monoinsaturados y saturados. Colesterol 198 kcal/100gr. Aporta 737 kcal/100gr.

Fideos, se usan para la sopa. Su composición principal son los carbohidratos. Humedad 9.5%.





Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

Aceite de oliva virgen, es utilizada para la cocción de los ingredientes. Aporta palatabilidad Su composición principal es la grasa 100 gr/ 100gr, concretamente de ácido oleico, aporta 887 kcal/100 gr.

Relleno, es un acompañamiento del plato.

Huevo, es utilizado para ligar los componentes del relleno. Su composición principal son los ácidos grasos y colesterol. Aporta 150 kcal/100gr.

Pan rallado, se utiliza para formar una capa y evitar que los ingredientes se disgreguen.

Ajo y perejil, son condimentos que aportan sabor.

Panceta y chorizo, son los ingredientes principales del relleno.

Aceite girasol, es utilizado para cocinar los rellenos. Aporta palatabilidad. Su composición es la grasa más concretamente ácidos grasos poliinsaturados. Aporta 887 kcal/100 gr.

Tabla 2 Características de los ingredientes

Alimento	Condiciones de almacenamiento	Envasado	Vida útil	Temperatura /tiempo cocción
Garbanzo	Estantería a temperatura ambiente 18°C	Bolsa de plástico	18 meses	100°C /60 minutos Cocina en marmita
Zanahoria	Cámara frigorífica 4,6°C	Cajas de plástico	4-5 días	100°C /45 minutos
Repollo	Cámara frigorífica 4,6 °C	Cajas de plástico	4-5días	100°C /45 minutos
Patata	En tolvas a temperatura ambiente 18°C	Caja plástico 100 kg	10 meses	100°C /45 minutos
Morcillo	Cámara frigorífica 4°C	Envasada al vacío	3 días	100°C /60 minutos
Morcilla	Cámara frigorífica 4°C	Envasada al vacío	3 días	100 °C /15 minutos
Chorizo	Cámara frigorífica 4°C	Envasada al vacío	3 días	107°C / 25 minutos
Panceta	Cámara frigorífica 4°C	Envasada al vacío	3 días	107°C /25 minutos
Pasta alimenticia	Estantería a temperatura ambiente 18°C	Formato 5 kg	36 meses	100°C /9 minutos
Aceite oliva virgen	Estantería en cocina 20°C	Botella 5L	24 meses	

Nota: (Elaboración propia,(2019))

### Sistema de producción

El sistema de producción utilizado es la línea caliente, también denominada cocina de colectividades es un sistema de producción en el que los alimentos se sirven tras su cocción y mantenimiento en caliente ( $65^{\circ}\text{C}$ ), no debe pasar un periodo superior a 4 horas.

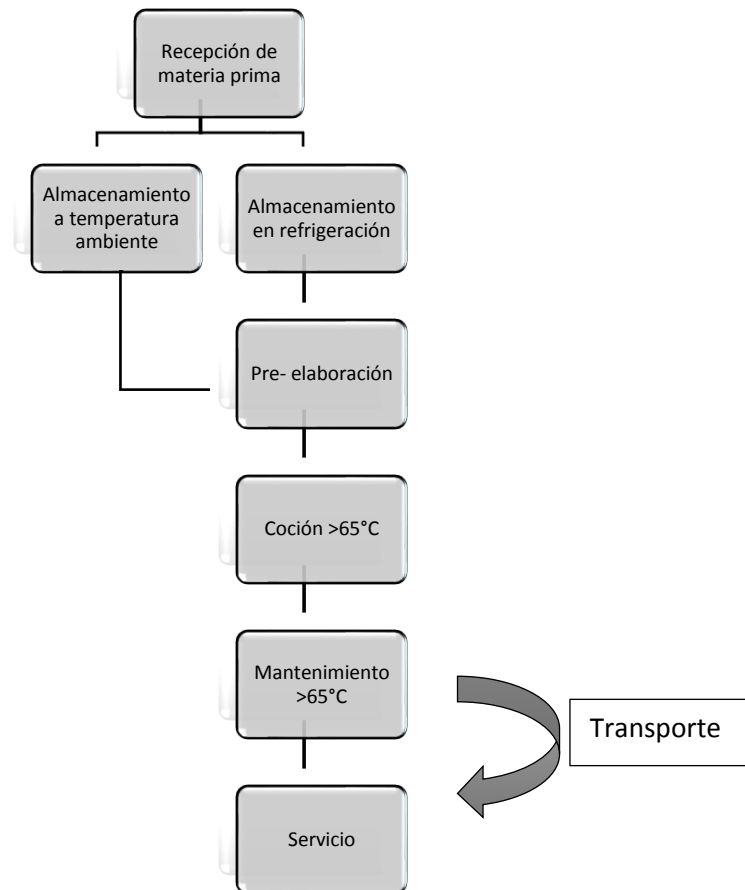


Figura 3: Diagrama de flujo de producción (Elaboración propia, (2019))

- El tiempo de recepción de las materias primas que se van a utilizar para la elaboración de un plato es inferior a una semana, para evitar mantener materia prima mucho tiempo almacenada y poder conservar sus propiedades organolépticas.

El cocido se sirve los miércoles por lo cual la materia prima fresca como lo son la carne y las verduras se reciben el lunes.



## Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

- Almacenamiento de la materia depende de sus características y del envase que la contenga. Los productos frescos se conservan a 0°C - 4 °C y los productos a temperatura ambiente a 18°C.
- La pre-elaboración, es el conjunto de operaciones a las que se somete los ingredientes previos a su cocción. La cocina de esta residencia dispone de diferentes emplazamientos para realizar estas operaciones. En total se distinguen un total de 5 emplazamientos:
  - Desbroce, cortado, lavado de verduras
  - Limpieza, perlado y troceado de tubérculos
  - Preparación pescados y derivados
  - Pelado, troceado de fruta
  - Preparación de carnes y derivados
- La cocción se elabora en la cocina central, que dispone de diversos sistemas de cocción, dependiendo de las características que se quieran conseguir. Todo proceso de cocción debe superar los 65°C.
- Mantenimiento. Una vez cocinado el producto final se coloca en el carro térmico de transporte, los ingredientes se colocan por separado: la sopa en una cubeta gastronorm, garbanzos y repollo en bandeja gastronorm y por último la carne y el relleno en bandeja gastronorm. Los carros térmicos de acero inoxidable mantienen la comida a una temperatura óptima (>65°C), posee un termostato regulable para controlar la temperatura. Para mantenerla se conecta a la luz hasta llegar a la temperatura deseada. En la parte superior tiene dos emplazamientos para colocar las cubas de comida y la parte de abajo tiene 2 zonas para colocar el producto protegido de dos puertas de acero inoxidable A la hora de la comida (13:30h) los encargados los transportan hasta la zona de comedores.
- Servicio, la residencia se encuentra dividida en tres secciones dependiendo de las características de los residentes. A la hora de servir la comida cada sección recibe un carro térmico. La parte de arriba se utiliza para la comida de los residentes sin ninguna patología específica y la parte de abajo para patologías específicas o comida diferente al resto. Para evitar contaminación cruzada la comida especial es servida por diferente

## Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

personal, la comida dirigida a patologías viene marcada por cocina para evitar equivocaciones.

El plato se sirve en la mesa y cada residente escoge los ingredientes a su gusto. Cada vez que sirven un ingrediente lo guardan o lo tapan. Una vez terminado el servicio se bajan los carros a cocina para tirar los desechos.

- Ventajas del sistema: La cocción y el consumo es el mismo día, si el proceso es rápido la calidad del alimento se mantiene y el uso de bandejas gastronorm evita que se rompa la línea de calor.
- Desventajas del sistema: Mantener la temperatura en la fase de mantenimiento, sino se mantiene puede haber proliferación bacteriana; mantener los alimentos mucho tiempo a temperatura elevada provoca una disminución de la calidad nutricional; si el tiempo transcurrido entre el mantenimiento y servicio es elevado puede provocar un deterioro de los alimentos; si la distancia del transporte es amplia puede provocar una disminución de la temperatura y se requiere una organización, planificación exhaustiva, así como controles de higiene.

Sistema de producción en función de la relación entre producción y consumición.

Cocina directa- el consumo del producto final tiene lugar en el mismo sitio o cercano al lugar de producción. En este caso práctico se realiza en un lugar cercano y manteniendo siempre la temperatura óptima.

### **Destino de uso**

El producto final está destinado a una residencia geriátrica. La actividad de la cocina es desempeñada por una empresa de restauración colectiva, a la cual se le exige unas condiciones óptimas para asegurar la inocuidad del alimento. La elaboración final tras su cocción y posterior transporte a comedores se sirve sin requerir ningún otro proceso de cocción. La población anciana a la que va dirigida el producto se considera un grupo de riesgo nutricional. Hay una prevalencia del 50% de desnutrición en ancianos institucionalizados, por lo que se considera un gran síndrome geriátrico. El principal tratamiento es una intervención nutricional correcta. También se tendrá en cuenta el uso inadecuado que se pueda hacer del producto.

Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

Diagrama de flujo

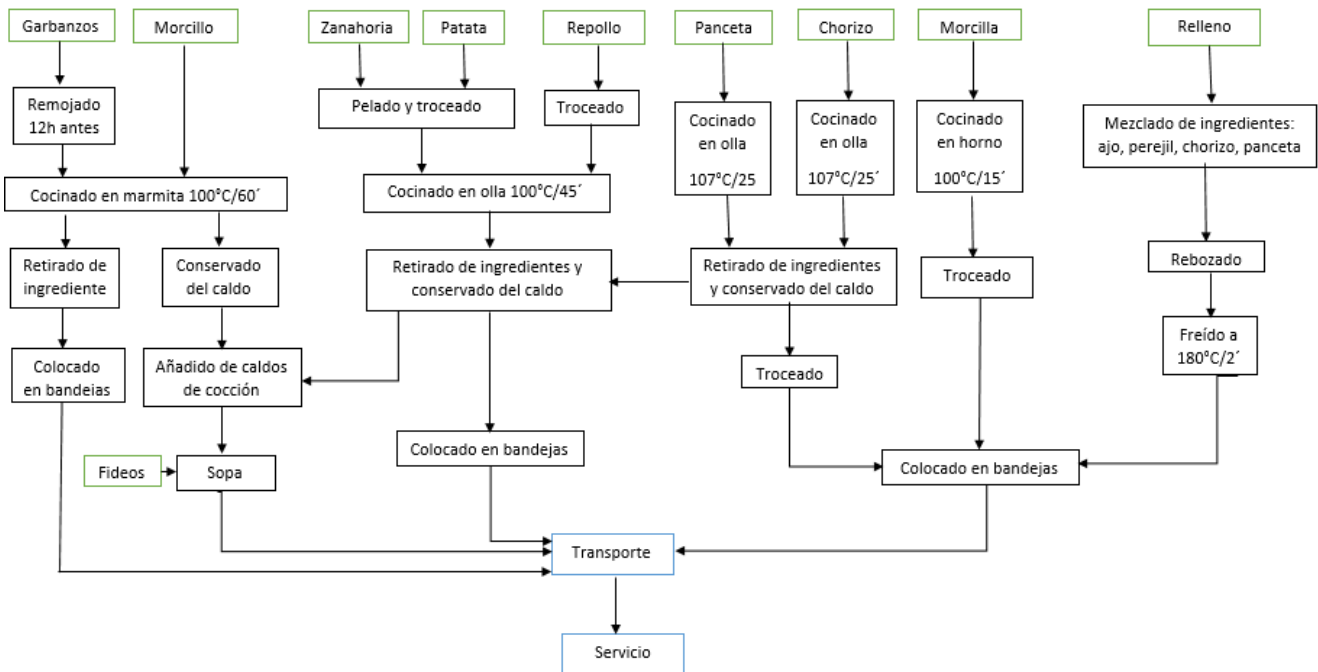


Figura 4: diagrama de flujo de la elaboración del cocido castellano (Elaboración propia, (2019))

Circuito producción

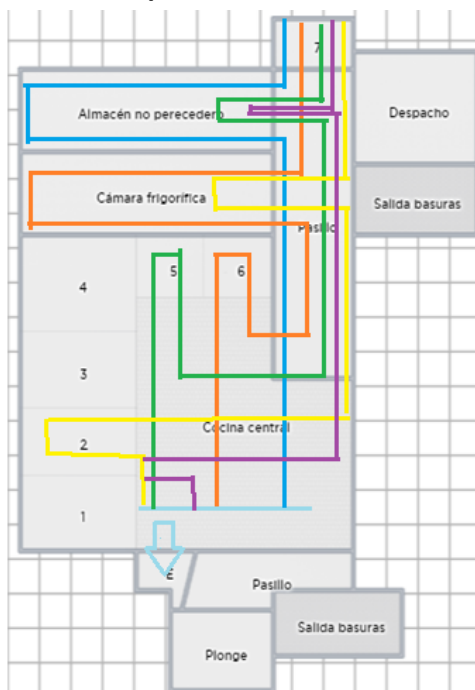


Figura 5 diagrama de producción sobre plano


Preparación del cocido

- A) Preparación de garbanzos (AZUL)
- B) Elaboración de verduras (NARANJA)
- C) Elaboración de tubérculos (VERDE)
- D) Elaboración carne (AMARILLO)
- E) Preparado del relleno (VIOLETA)
- F) Salida del producto final (CELESTE)

Todas las acciones deben seguir una secuencia lógica siguiendo “la marcha hacia delante”, que expresa que todas las acciones deben realizar en un mismo sentido de la marcha evitando retrocesos para evitar la contaminación cruzada en cualquiera de las fases.

Tabla 3 leyenda plano

NÚMERO /LETRA	EMPLAZAMIENTO
E	Entrada /salida a comedor
1	Almacén de utensilios de cocina
2	Preparación de carnes y derivados
3	Preparación de frutas
4	Preparación de pescado y derivados
5	Preparación de tubérculos
6	Preparación de verduras y hortalizas
7	Entrada de materias primas

Ficha plato	
<p>- <b>INGREDIENTES</b></p> <p>Garbanzos 40gr</p> <p>Repollo 50gr                      <u>Relleno</u></p> <p>Zanahoria 50 gr                Pan rallado 6 gr</p> <p>Patata 75gr                        Huevo 5 gr</p> <p>Morcillo 50 gr                    Perejil 3 gr</p> <p>Chorizo 20 gr                    Chorizo 5 gr</p> <p>Panceta 20gr                    Panceta 5 gr</p> <p>Morcilla 20 gr                    Ajo 3 gr</p> <p>Fideos 30gr                        Aceite girasol 15gr</p> <p>Aceite oliva virgen 20gr, sal, agua</p>	
	
MÉTODO DE ELABORACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poner a remojo los garbanzos la noche antes.</li> <li>- Pelar y trocear la patata y zanahoria.</li> <li>- Trocear el repollo.</li> <li>- Cocinar en una marmita los garbanzos y morcillo 100°C/60´.</li> <li>- Cocinar en una olla las zanahorias, repollo y patatas 100°C/45´.</li> <li>- Cocinar en horno las morcillas 100°C/15´.</li> <li>- Cocinar en ollas separadas el chorizo y panceta 107°C/25´.</li> <li>- Sacar los ingredientes una vez cocinados y conservar los caldos.</li> <li>- Trocear la panceta, morcilla, chorizo.</li> <li>- Colocar los ingredientes en una bandeja.</li> <li>- Unificar los caldos para formar sopa.</li> <li>- Añadir fideos en la sopa.</li> </ul> <p><u>Relleno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mezclar los ingredientes.</li> <li>- Rebozar.</li> <li>- Freír en la freidora 180°C/2´</li> </ul>	
MONTAJE DEL PLATO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verter la sopa en un plato hondo</li> <li>- Colocar en un plato pando los demás ingredientes sin llegar a mezclarlos.</li> </ul>	
CONSEJO NUTRICIONAL	
<p>Alérgenos: gluten, huevo.</p> <p>Es un plato nutricionalmente muy completo</p>	
VALOR NUTRICIONAL	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aporte calórico 1003,5 kcal</li> <li>- Aporte de macronutrientes: Proteínas 17,3%, Lípido 46,5%, Hco 36,2%</li> <li>- Otros nutrientes de interés: Colesterol 129,9 mg</li> </ul>	



Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

### **Peligros biológicos**

Los peligros biológicos de origen alimentario pueden ser bacterias, virus y parásitos. La principal fuente son los manipuladores y materia prima cruda, mediante la cocción y buenas prácticas de manipulación conseguimos cesar su actividad. (PAHO (2015))

**Bacterias-** son unicelulares, se encuentran en todos los ambientes y se pueden transportar por diversas vías. Pueden ser de dos tipos patogénicas, que causan enfermedades infecciosas o toxigénicas que producen toxinas. La principal casusa de problema es la multiplicación bacteriana, que en condiciones óptimas puede producirse en 15 minutos. El rango de temperatura óptima de crecimiento de las bacterias patogénicas es de 20°C-45°C, aunque pueden crecer a temperaturas superiores e inferiores. Para su desarrollo requieren una Aw elevada y un pH 4-9. Algunas de ellas pueden generar esporas, una forma de resistencia bacteriana, el género *Bacillus* y *clostridium* se considera una espora de importancia microbiológica.

**Virus-** son microorganismos microscópicos que requieren de una célula viva para multiplicarse. Los brotes de enfermedad asociados a virus se relacionan con la mala higiene personal de los manipuladores y aguas contaminadas. Los principales virus asociados a transmisión por alimento son la Hepatitis A, Hepatitis E, rotavirus y virus Norwalk.

**Parásitos-** pueden ser organismos unicelulares o pluricelulares. Requieren de un hospedante vivo para crecer y reproducirse.

**Mohos-** son hongos filamentosos pequeños que en condiciones adecuadas generan una capa en la superficie.

Para la realización de este trabajo se buscarán peligros biológicos asociados a la composición del producto final.

Brotes asociados

*Búsqueda en Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*

La búsqueda de brotes asociados a los alimentos se realizó en Centers for Disease Control and Prevention (CDC), en el apartado de National Outbreak Reporting System (NORS), que recoge los datos desde 1998 en los Estados Unidos. Para la realización de este trabajo se buscó por ingredientes los brotes asociados en los últimos 3 años, obteniendo los casos más importantes



Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

y utilizando los siguientes filtros en la búsqueda: *food, water, animal contact, person to person, indeterminate*. (Anexo 3).

Aparte de las bacterias encontradas, nos encontramos un gran número de casos de hepatitis A, norovirus, rotavirus, adenovirus, astrovirus. Para los virus establecemos buenas prácticas de higiene destinadas a los manipuladores de alimentos, al igual que se controlará la presencia de aguas contaminadas.

Se realizó esta búsqueda con el objetivo de encontrar los microorganismos implicados en los ingredientes que componen el cocido, puesto que consideramos importante cualquier riesgo asociado realizamos esta búsqueda internacional.

*Reglamento 2073/2005 (2005) criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios*

En el citado reglamento buscamos aquellos productos listos para su consumo, que estén relacionados con el producto final a estudio. Búsqueda en Anexo 1.

## Capítulo 1. Criterios de seguridad alimentaria

Categoría de alimentos	Microorganismos/sus toxinas, metabolitos	Plan de toma de muestras <sup>(1)</sup>		Límites <sup>(2)</sup>		Método analítico de referencia <sup>(3)</sup>	Fase en la que se aplica el criterio
		n	c	m	M		
1.6. Carne picada y preparados de carne a base de especies distintas a las aves de corral destinados a ser consumidos cocinados	<i>Salmonella</i>	5	0	Ausencia en 10 g		EN/ISO 6579	Productos comercializados durante su vida útil

- (1) n= número de unidades que componen la muestra  
c= número de unidades de muestreo con valores superiores a m o comprendidas entre m y M.
- (2) m=M
- (3) Se utilizará la última versión de la norma.

### Interpretación de los resultados

- *Salmonella* en diferentes categorías de los productos  
Se considera satisfactorio, si se detecta ausencia de la bacteria.  
Se considera insatisfactorio, si se detecta presencia en algunas de las muestras.

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

*Brotos en European Food Safety Authority (EFSA)*

Búsqueda de brotes asociados a los alimentos en la Unión Europea en 2016, recogido en el informe de la *European Food Safety Authority (EFSA)*.

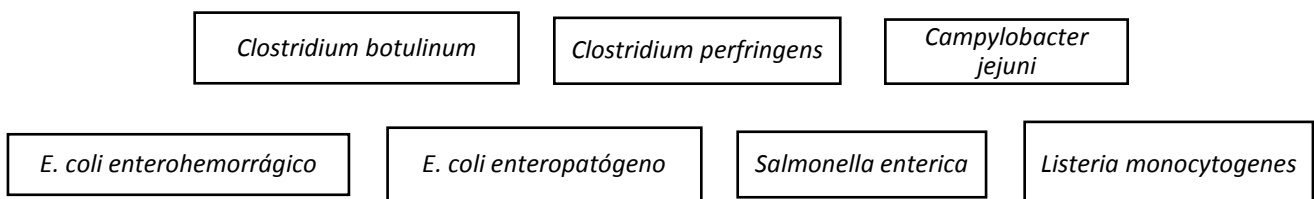
- Brotes de *Salmonella* en carne picada y preparaciones cárnicas procedentes de otras especies diferentes a aves de corral listo para su consumo. (Reglamento 2073/2005)
- Brotes de *Listeria monocytogenes* en productos cárnicos (salchicha/ chorizo) fermentados procedentes de diferentes especies.
- Brotes de *Shiga Toxin* produciendo por *E. Coli* en carne de cerdo (no solo fresca) y carne procedente rumiantes (no solo fresca).

A partir de esta información recogida procedemos al análisis de datos para poder establecer posteriormente los PCC en el cocido castellano. En primer lugar, clasificamos los microorganismos (Anexo 4) según la gravedad de la amenaza para la salud, establecemos 4 categorías.

- IA, grave peligro para la población general
- IB, peligro grave para grupos de población restringidos, peligro de muerte o secuelas.
- II, peligro serio; incapacitante, pero no corre peligro la vida.
- III, peligro moderado, la vida no suele correr peligro.

Una vez clasificados los peligros, elegimos aquellos que se encuentren en las categorías: IA IB II, también tendremos en cuenta que la población afectada sea similar a la población de estudio. En esta clasificación se encuentran los microorganismos de importancia sanitaria.

Microorganismos seleccionados:



Posteriormente, recogemos los factores intrínsecos de los ingredientes (Anexo 5) y de los microorganismos (Anexo 6) para conocer los niveles óptimos de crecimiento. Realizamos una tabla de comparación de los factores intrínsecos de los ingredientes y de los microorganismos.

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



Tabla 4 Comparación de factores intrínsecos

Alimento	<i>E. coli</i> enterohemorrágico pH 4,4-9 Aw 0,950 T 7°C-46°C	<i>Clostridium</i> <i>perfringes</i> pH 5,5-9 Aw 0,95 T 12°C -50°C	<i>Campylobacter</i> <i>jejuni</i> pH 4,9-9 Aw 0,987 T 30°C -45°C	<i>Salmonella enterica</i> pH 4,1-9,5 Aw 0,94-0,99 T 5,2°C -46,2°C	<i>E. coli</i> enteropatógeno pH 4,4-9 Aw 0,95 T 7°C -46 °C	<i>Clostridium</i> <i>botulinum</i> pH 4,6-9,5 Aw >0,94 T 10°C -48°C	<i>Listeria</i> <i>monocytogenes</i> pH 4,39-9,40 Aw >0,92 T -0,4°C - 45°C
<b>Garbanzo</b> pH 5,98 Aw 0,995 T 18°C	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
<b>Zanahoria</b> pH 5,88-6,4 Aw 0,993 - 0,983 T 7°C	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✓
<b>Patata</b> pH 5,4-5,9 Aw 0,997- 0,988 T 18°C	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
<b>Repollo</b> pH 5,5-6,75 Aw 0,992- 0,990 T 7°C	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✓
<b>Morcillo</b> pH 5,68 Aw 0,993 T 4°C	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✓

Alimento	<i>E. coli</i> enterohemorrágico pH 4,4-9 Aw 0,950 T 7°C-46°C	<i>Clostridium</i> <i>perfringes</i> pH 5,5-9 Aw 0,95 T 12°C -50°C	<i>Campylobacter</i> <i>jejuni</i> pH 4,9-9 Aw 0,987 T 30°C -45°C	<i>Salmonella enterica</i> pH 4,1-9,5 Aw 0,94-0,99 T 5,2°C -46,2°C	<i>E. coli</i> enteropatógeno pH 4,4-9 Aw 0,95 T 7°C -46 °C	<i>Clostridium</i> <i>botulinum</i> pH 4,6-9,5 Aw >0,94 T 10°C -48°C	<i>Listeria</i> <i>monocytogenes</i> pH 4,39-9,40 Aw >0,92 T -0,4°C - 45°C
<b>Morcilla</b> pH 4,73 Aw 0,945 T 4°C	✓ ✗ ✗	✗ ✗ ✗	✗ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✓ ✓
<b>Chorizo</b> pH 5,86 Aw 0,877 T 4°C	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✓
<b>Panceta</b> pH 6,1 Aw 0,908 T 4°C	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✓
<b>Huevo</b> pH 6,5-6,7 Aw 0,97 T 4°C	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✗ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✓
<b>Pasta</b> pH 6,84-7 Aw 0,999 T 18°C	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
<b>Pan</b> pH 5-6,2 Aw 0,939 T 18°C	✓ ✗ ✓	✓ ✗ ✓	✓ ✗ ✗	✓ ✗ ✓	✓ ✗ ✓	✓ ✗ ✓	✓ ✓ ✓

Nota: (Elaboración propia (2019))



Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

### **Peligro químico**

Podemos diferenciar 3 tipos de peligros químicos:

Contaminante, queda definido como “Cualquier sustancia que no haya sido agregada intencionadamente en los alimentos en cuestión” (Reglamento (CEE) n.º 315/93 del Consejo 1993, pág. 1). En cantidades elevadas puede producir enfermedades crónicas. Ingerir cantidades suficientes de estos contaminantes químicos pueden inhibir la absorción de nutrientes o destruirlos, actúan como carcinógenos, mutagénicos o teratógenos.

Aditivos alimentarios, se define como “Sustancias que normalmente no se consumen como alimentos en sí misma, sino que se añaden intencionalmente a los alimentos para algunos de los fines tecnológicos descritos en el presente Reglamento”. (Reglamento (CE) n o 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo 2008, pág. 1). Los aditivos se clasifican según su funcionalidad y los límites se establecen para cada producto alimenticio.

Coadyuvante de Tecnología de Fabricación, queda definido como “Cualquier sustancia que se añada en el alimento durante el proceso de elaboración, para lograr un objetivo tecnológico. Se deberán eliminar o desactivar pudiendo quedar restos de las sustancias.” ((Reglamento (CE) n o 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo 2008, pág. 1)

### **Peligro físico**

Cualquier objeto extraño presente en los alimentos que pueden causar lesiones o enfermedades. Son resultado de malas prácticas durante el proceso de producción.

Los más frecuentes son residuos de vidrio, barro, metal, plástico, piedras, cristales, cáscaras, madera y papel. Pueden provocar cortes, lesiones, sangrados, problemas odontológicos entre otros.(PAHO,2015)

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



Resultados

A continuación, se detalla para cada fase los peligros biológicos, medida preventiva, límites críticos, medidas correctoras para posteriormente determinar los PCC del producto final (cocido castellano), mediante el uso del “árbol de decisiones”.

**Tabla 5 etapas de proceso y peligros.**

Etapa	Peligro biológico	Medida preventiva	Límites críticos	Vigilancia	Medida correctora	Registro	PCC
1.Recepción de materias primas	<p>- Carbohidratos a temperatura ambiente pH- todos los microorganismos estudiados Aw- todos los microorganismos estudiados Tª-- – EHEC, C. perfringens, S. enterica, EPEC, L. monocytogenes C. jejuni, C. botulinum</p> <p>- Carne, derivados cárnicos y huevo pH- todos los microorganismos estudiados Aw- todos los microorganismos estudiados Tª – L. Monocytogenes</p>	Control de la temperatura de llegada	<p>Productos a temperatura ambiente 18°C</p> <p>Productos refrigerados Tª 0°C -4°C</p>	Control de temperatura	Corregir la temperatura.	Hoja de control a la llegada de la materia.	NO

Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica



	<p>- Verduras y hortalizas pH- todos los microorganismos estudiados Aw- EHEC, C. perfringens, C. jejuni, L. monocytogenes. Tª – EHEC, S. enterica, EPEC, L. monocytogenes</p>	Control etiquetado	<p>Productos refrigerados Tª 2°C- 5 °C</p> <p>Fecha caducidad</p>	Control visual	Devolver producto al proveedor	Registro de albarán	
2. Almacenamiento de materias primas.	<p>- Carbohidratos a temperatura ambiente pH- todos los microorganismos estudiados Aw- todos los microorganismos estudiados Tª- EHEC, C. perfringens, S. enterica, EPEC, L. monocytogenes C. jejuni, C. botulinum - Carne, derivados cárnicos pH- todos los microorganismos estudiados Aw- C. jejuni, L. monocytogenes Tª – L. monocytogenes - Verduras y hortalizas pH- todos los microorganismos estudiados Aw- EHEC, C. perfringens, C. Jejuni, L. monocytogenes. Tª – EHEC, S. enterica, EPEC, L. monocytogenes</p>	Control de temperatura de almacén	<p>-Productos a temperatura ambiente 18°C</p> <p>-Cámara frigorífica Tª 4°C</p> <p>-Cámara frigorífica Tª 4,6°C</p>	<p>Control de temperatura</p> <p>Control funcionamiento cámaras</p>	<p>Corregir la temperatura de la cámara</p> <p>Reubicar el producto</p>	<p>Hoja de control 1 vez al día</p> <p>Registro reubicación</p>	SI
		Control de tiempo de almacenamiento teniendo en cuenta la vida útil del producto		Control visual	Desechar el producto	Ficha albarán	

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



3. Preelaboración	EHEC C. perfringens S. enterica EPEC C. botulinum L. monocytogenes	No >3h a 18°C No >23h a 18°C No >5,5 h a 18°C No >3 h a 18°C No >24h a 18 °C No >7h a 18 °C	Zonas de preparación 16°C - 18°C Si se superan estas horas establecidas, habrá crecimiento bacteriano.	Control de la temperatura	Ajustar la temperatura de la zona.		NO
		Lavar los productos vegetales y tubérculos		Control visual del producto	Volver a lavar los productos		
4. Cocinado	No hay riesgo de crecimiento bacteriano	Control tiempo / temperatura de cocción	Zona de cocción >100°C	Control de temperatura	Aumentar la temperatura de cocción si <65°C	Registro de todas las elaboraciones	SI
5. Transporte	No hay riesgo de crecimiento bacteriano	Separar las comidas en bandejas y aislarlos con papel film u otro protector.	Carros transportadores >65°C	Control temperatura	Si la temperatura es < 65°C, aumentarla antes del servicio	Control del destino de los carros	NO
6. Servicio	No hay riesgo de crecimiento bacteriano	Servir los platos por separado.	Tª >65°C	Control visual y control temperatura	Reducir el tiempo de espera.	Control de los platos servidos.	NO

Nota: (Elaboración propia (2019))



Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

Para determinar los Puntos de Control Crítico (PCC) utilizamos el “árbol de decisiones” (FAO, (2003)) (Anexo2). Aunque se registran los factores intrínsecos (pH, Aw, Tª), en la práctica únicamente se controla la temperatura. A continuación, se desarrolla el “árbol de decisiones” para cada etapa de producción (FAO (2003))

#### Etapa 1 Recepción de materias primas

¿Existen medidas preventivas de control? Sí

¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? No

¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? Sí

¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? Sí

Esta fase No es un PCC

#### Etapa 2 Almacenamiento de materias primas

¿Existen medidas preventivas de control? Sí

¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? Sí

***Esta fase SÍ es un PCC***

#### Etapa 3 Pre-elaboración

¿Existen medidas preventivas de control? Sí

¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? No

¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? Sí

¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? Sí

Esta fase No es PCC





Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

#### Etapa 4 Cocción

¿Existen medidas preventivas de control? Sí

¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? Sí

***Esta fase SÍ es un PCC***

#### Etapa 5 Transporte

¿Existen medidas preventivas de control? Sí

¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? No

¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? No

Esta fase No es un PCC

#### Etapa 6 Servicio

¿Existen medidas preventivas de control? Sí

¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? No

¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? No

Esta fase No es un PCC

### Conclusiones

- 1 La implantación del Sistema APPCC es necesario en las empresas que proporcionan servicios de alimentación dirigido a colectividades, surge con la necesidad de afianzar la seguridad alimentaria en la población. Es un sistema que debe adaptarse a los cambios en la actividad de la empresa.
- 2 La finalidad principal del Sistema APPCC es controlar los peligros asociados a los ingredientes, aunque una parte de las toxiinfecciones producidas se controlan en los prerrequisitos, son relativas a la higiene de los manipuladores y al mantenimiento del establecimiento. Por ello los prerrequisitos se consideran una parte previa importante.
- 3 En cualquiera de las fases de producción analizadas en el Sistema APPCC está latente el crecimiento microbiano, por ello se debe controlar constantemente la temperatura para asegurar que se sitúa en los límites establecidos, aun así, no exime al producto de una posible contaminación microbiana.
- 4 El tiempo que pasa la materia prima en los diferentes emplazamientos debe adecuarse al establecido, para evitar no solo el crecimiento microbiano sino también pérdida nutricional y de las características organolépticas.
- 5 Para finalizar, establecemos como PCC la fase de almacenamiento y la fase de cocción. Mediante el control de la temperatura como principal medida correctora se reduce la probabilidad de peligro, si no se establecen adecuadamente estas medidas correctoras el producto elaborado no será apto para el consumo humano.

## Bibliografía

- (Junta de Extremadura), (2005) Seguridad alimentaria está en tus manos, Manipulador de alimentos, Del campo a la mesa (DVD) <http://www.juntaex.es/web/>
- AECOSAN (2009) Guía para la aplicación del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria, [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/publicaciones/seguridad\\_alimentaria/guia\\_trazabilidad.pdf](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/publicaciones/seguridad_alimentaria/guia_trazabilidad.pdf)
- Anónimo (2018), La vida útil de los alimentos, Elika [http://ciudadania.elika.eus/etiquetado\\_vida\\_util.asp](http://ciudadania.elika.eus/etiquetado_vida_util.asp)
- Anónimo (2019) APPCC, AEC Asociación Española para la calidad, <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/appcc>
- Anónimo (2019), Sistema de gestión de riesgos y seguridad, ISOTools. <https://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/iso-22000/>
- Anónimo, (2015) Pasos para implantar un sistema APPCC en empresas alimentarias, ISOTools. <https://www.isotools.org/2015/05/14/pasos-para-implantar-un-sistema-appcc-en-empresas-alimentarias/>
- Anónimo, ¿Qué es un APPCC?, Ambalia <https://www.ambalia.es/que-es-appcc>
- Anónimo, Guía para el diseño y la aplicación de planes de prerequisites, Cocina central [http://www.cocinascentrales.com/archivos/Prerrequisitos\\_Catalu%C3%83%C2%B1a.pdf](http://www.cocinascentrales.com/archivos/Prerrequisitos_Catalu%C3%83%C2%B1a.pdf)
- Base de datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA), (2007) Consulta de alimentos, <http://www.bedca.net/bdpub/index.php>
- Castillo A., Martínez M.A. (2002) HACCP, FAO [http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP\\_FaoRlc/old/prior/comagric/codex/pdf/04pan.pdf](http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/comagric/codex/pdf/04pan.pdf)
- Chordi A, García-Villanoba R, Rivas T, (Universidad de Salamanca), (2016), APPCC, Seguridad Alimentaria (DVD) <https://www.usal.es/>
- Codex Alimentarius (1997) Higiene de los alimentos, FAO <http://www.fao.org/3/y1579s/y1579s00.htm#Contents>
- Combase, (2019) Growth Model, [https://browser.combase.cc/ComBase\\_Predictor.aspx?model=1](https://browser.combase.cc/ComBase_Predictor.aspx?model=1)
- Comisión Europea, (2016), Comunicación de la comisión, sobre la aplicación de sistemas de gestión de la seguridad alimentaria que contemplan programas de

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

- prerrequisitos (PPR) y procedimientos basados en los principios del APPCC, incluida la facilitación/flexibilidad respecto de su aplicación en determinadas empresas alimentarias, Comunicaciones procedentes de las instituciones, órganos y organismos de la unión europea [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0730\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0730(01)&from=ES)
- Directiva 98/83/CE del Consejo (1998), Relativo a la calidad de aguas destinadas al consumo humano, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1998-82174>.
  - European Food Safety Authority (EFSA) (2017), The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016, <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5077>
  - Gómez R, Carmona M.A, Fernández-Salguero J. (1991), Estudio de los alimentos de humedad intermedia españoles. Actividad de agua y PH, II Jornadas Científicas sobre “Alimentación Española”, <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/3772/04-1993-09.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  - González M, Yien W (2013) Adición de *Carnobacterium maltaromaticum* cb1 en chorizo y morcilla empacados al vacío, para inhibir el crecimiento de *Listeria monocytogenes*, VITAE, *Revista de la facultad de química farmacéutica*, 20(1), págs. 23-29 <https://www.redalyc.org/html/1698/169827490003/>
  - Imaginario C, Machado P., Antunes C.,(2017) Perfil funcional de los ancianos institucionalizados: estudio piloto, *Gerokomos*, <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v29n2/1134-928X-geroko-29-02-00059.pdf>
  - M. Moragas, M<sup>a</sup> B De Pablo, (2017) Normas microbiológicas de los alimentos y asimilados (superficies, aguas diferentes de consumo, aire, subproductos) otros parámetros físico-químicos de interés sanitario, Euskadi.eus [http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/doc\\_seguridad\\_alimentaria/es\\_def\\_adjuntos/control-alimentos/seguridad-microbiologica/normas-microbiologicas-de-alimentos-y-asimilados-2017.pdf](http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/doc_seguridad_alimentaria/es_def_adjuntos/control-alimentos/seguridad-microbiologica/normas-microbiologicas-de-alimentos-y-asimilados-2017.pdf)
  - Madrid salud (2016), Origen y principios de la implantación del sistema APPCC en la industria alimentaria, Madrid Salud. <http://madridsalud.es/origen-y-principios-de-la-implantacion-del-sistema-appcc-en-la-industria-alimentaria/>
  - Mateo (1997) Aw y pH de los distintos alimentos elaborados o semielaborados en los establecimientos de restauración social, *Alimentaria: revista tecnológica e higiene de los alimentos*, Nº 281, págs. 35-38



Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

- National Outbreak Reporting System (NORS) (2017), NORS Dashboard, <https://wwwn.cdc.gov/norsdashboard/>
- Orden de 1 de julio de 1987 (1987), por la que se aprueban los métodos oficiales de análisis físicoquímicos para aguas potables de consumo público, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1987-15871>.
- Ordoñez J.A., Asensio M.A., García G. (2004) *Microorganismos de los alimentos, Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria 7*, ICMSF, Zaragoza (España), Editorial ACRIBIA S.A.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2003), Manual Sobre la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) en la Prevención y Control de las Micotoxinas, <http://www.fao.org/3/Y1390S/y1390s00.htm#Contents>
- Organización Panamericana de la salud (PAHO), (2015) Historia del sistema HACCP, [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10833:2015-historia-sistema-haccp&Itemid=41432&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10833:2015-historia-sistema-haccp&Itemid=41432&lang=es)
- Organización Panamericana de la salud (PAHO), (2015), Peligros biológicos, [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10838:2015-peligros-biologicos&Itemid=41432&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10838:2015-peligros-biologicos&Itemid=41432&lang=es)
- Organización Panamericana de la salud (PAHO), (2015), Peligros físicos, [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10885:2015-peligros-fisicos&Itemid=41432&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10885:2015-peligros-fisicos&Itemid=41432&lang=es)
- Real Decreto 109/2010 (2010), por el que se modifican diversos reales decretos en materia sanitaria para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-2696>
- Real Decreto 191/2011(2011), sobre Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos, <https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-4293-consolidado.pdf>.
- Reglamento (CE) 852/2004 del Parlamento Europeo (2004), relativo a la higiene de los productos alimenticios, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2004-81035>

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica

- Reglamento (CE) n.º 178/2002 (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, <https://www.boe.es/doue/2002/031/L00001-00024.pdf>
- Reglamento (CE) no 1333/2008 del parlamento europeo y del consejo (2008), sobre aditivos alimentarios <https://www.boe.es/doue/2008/354/L00016-00033.pdf>
- Reglamento (CEE) nº 315/93 del Consejo (1993), por el que se establecen procedimientos comunitarios en relación con los contaminantes presentes en los productos alimenticios <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:31993R0315&from=ES>
- Reglamento nº 2073/2005 de la comisión (2005), Relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005R2073&from=ES>
- Santos E, Diez M (2005) Microbiological and sensory changes in “Morcilla de Burgos” preserved in air, vacuum and modified atmosphere packaging, *Meat Science*, 71 (2) pages 249-255 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0309174005001294>
- Shelly J, Schmidt and Anthony J, Fontana Jr, (2007) Appendix E: Water Activity Values of Select Food Ingredients and Products, *Water Activity in Foods: Fundamentals and Applications*, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9780470376454.app5>

Identificación de PCC en cocido preparado y destinado a consumo en una residencia geriátrica

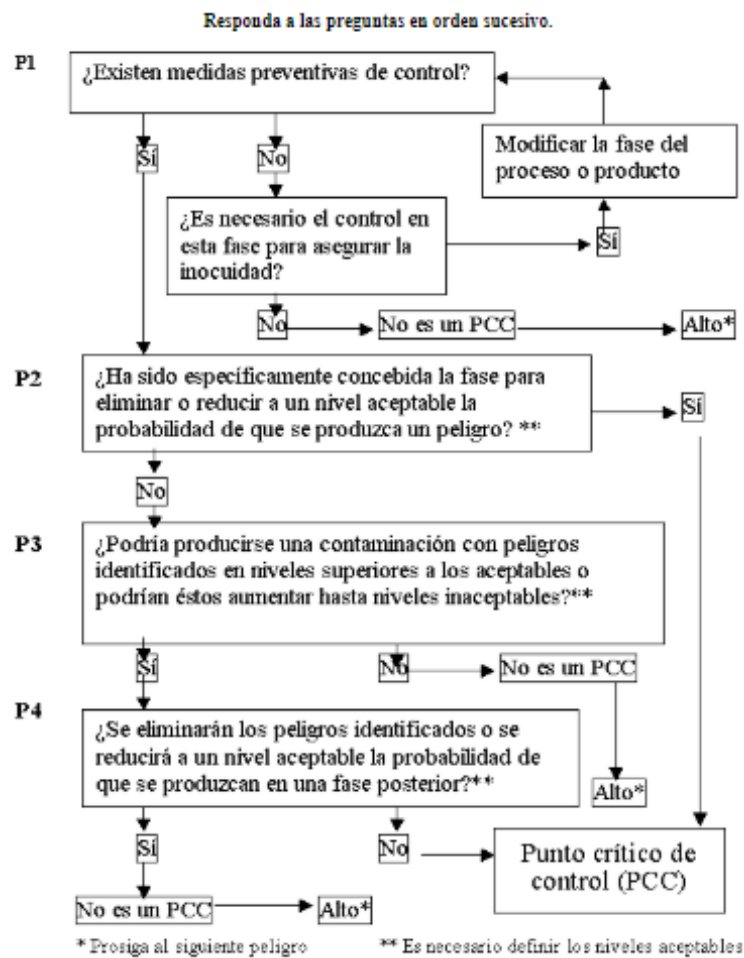


ANEXO 1 Descripción del producto y determinación del uso al que se destina

<b>Nombre del producto</b>
<b>Descripción completa del producto</b> , con inclusión de su estructura o variedad, parámetros de elaboración, concentraciones de aditivos, instrucciones de almacenamiento, niveles de pH, $a_w$ y humedad y niveles previstos para cualquier micotoxina (establecidos con carácter reglamentario o conforme a las especificaciones del cliente).
<b>Especificaciones del cliente</b>
<b>Condiciones de almacenamiento y distribución</b>
<b>Vida útil</b>
<b>Envasado</b>
<b>Instrucciones en la etiqueta</b>
<b>Consumidores previstos</b>
<b>Recomendaciones con respecto a la elaboración ulterior necesaria antes del consumo</b>
<b>Uso al que se destina el producto</b> , como por ejemplo, si se someterá a cocción el producto final antes de su consumo

Nota: (FAO, (2003))

ANEXO 2 Árbol de decisiones para identificar los PCC



Nota:

(FAO

(2003))

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



ANEXO 3 Tabla de peligros microbiológicos asociados a los ingredientes.

Ingrediente	Adenovirus			Astrovirus			Bacillus cereus			Campylobacter jejuni			Clostridium botulinum			Clostridium difficile		
	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte.	Daño	Hosp.	Muerte.
Garbanzos	19	19	2	NC	NC	NC	284	1	1	180	27	0	14	14	4	27	10	4
Col	19	19	2	NC	NC	NC	727	1	1	NC	NC	NC	39	38	3	13	0	1
Zanahoria	NC <sup>2</sup>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Patata	19	19	2	NC	NC	NC	803	2	1	120	24	0	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Morcillo	NC	NC	NC	158	0	0	723	1	1	120	24	0	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Chorizo	NC	NC	NC	206	0	0	843	24	0	120	24	0	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Tocino	NC	NC	NC	84	0	0	723	0	0	120	24	0	NC	NC	NC	120	24	0
Morcilla	NC	NC	NC	84	0	0	799	1	0	180	27	0	NC	NC	NC	180	27	0
Pasta	NC	NC	NC	NC	NC	NC	636	0	0	120	24	0	NC	NC	NC	120	24	0
Huevo	NC	NC	NC	NC	NC	NC	636	0	0	120	24	0	NC	NC	NC	120	24	0
Pan	19	19	2	123	0	0	636	0	0	60	3	0	NC	NC	NC	60	30	0
Total	96	96	8	675	0	0	6840	29	3	1140	201	0	63	62	7	640	139	5

Nota: (Hosp<sup>1</sup>- Hospitalizaciones/ NC<sup>2</sup>- No encontrado)

	Clostridium perfringens			Cryptosporidium unknown			Cryptosporidium hominis			Cryptosporidium parvum			Escherichia Coli Enterohemorrágico		
	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte
Garbanzos	354	6	5	142	2	0	725	0	0	NC	NC	NC	428	91	9
Col	277	3	4	NC	NC	NC	1097	52	0	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Zanahoria	NC	NC	NC	NC	NC	NC	638	0	0	NC	NC	NC	360	55	2
Patata	707	3	3	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Morcillo	583	0	0	142	2	0	459	0	0	103	-	-	405	42	0
Chorizo	797	3	3	283	6	0	1097	52	0	NC	NC	NC	529	87	0
Tocino	1021	0	0	283	6	0	1097	52	0	NC	NC	NC	473	66	0
Morcilla	774	0	0	283	6	0	1097	52	0	103	-	-	340	48	0
Pasta	706	3	3	283	6	0	1097	52	0	NC	NC	NC	244	29	0
Huevo	706	3	3	283	6	0	1097	52	0	NC	NC	NC	244	29	0
Pan	365	0	0	142	2	0	1184	52	0	175	0	0	116	26	2
Total	6380	21	21	1841	36	0	9588	364	0	381	0	0	3139	473	13

	Escherichia coli enteropathogenic			Hepatitis A			Legionella pneumophila serogrupo 1			Listeria monocytogenes			Norovirus			Norovirus genogrupo I		
	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte	Daño	Hosp.	Muerte
Garbanzos	330	1	0	281	71	2	144	122	31	69	61	7	617	4	17	NC	NC	NC
Col	NC	NC	NC	418	128	2	101	79	18	NC	NC	NC	2030	19	25	1239	6	0
Zanahoria	420	1	0	281	71	2	193	95	19	NC	NC	NC	374	6	10	2040	12	0
Patata	330	1	0	418	128	2	NC	NC	NC	NC	NC	NC	1692	19	25	1239	6	0
Morcillo	420	1	0	418	128	2	208	98	18	NC	NC	NC	484	19	25	NC	NC	NC
Chorizo	490	1	0	418	128	2	199	35	19	NC	NC	NC	1692	19	25	381	3	0
Tocino	420	1	0	418	128	2	101	79	18	NC	NC	NC	484	19	25	NC	NC	NC
Morcilla	420	1	0	457	141	2	300	114	19	NC	NC	NC	484	19	25	819	3	0
Pasta	330	1	0	418	128	2	208	98	18	NC	NC	NC	2330	19	25	1239	6	0
Huevo	330	1	0	418	128	2	208	98	18	NC	NC	NC	2330	19	25	1239	6	0
Pan	NC	NC	NC	418	128	2	249	98	18	10	9	2	4574	19	25	438	0	0
Total	3490	9	0	4363	1435	22	1911	939	199	79	70	9	17091	181	252	8634	42	0



Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



	<i>Norovirus genogrupo II</i>			<i>Salmonella enteritis</i>			<i>Shigella sonnei</i>			<i>Staphylococcus aureus</i>			<i>Vibrio parahaemolyticus</i>		
	<i>Daño</i>	<i>Hosp.</i>	<i>Muerte</i>	<i>Daño</i>	<i>Hosp.</i>	<i>Muerte</i>	<i>Daño</i>	<i>Hosp.</i>	<i>Muerte</i>	<i>Daño</i>	<i>Hosp.</i>	<i>Muerte</i>	<i>Daño</i>	<i>Hosp.</i>	<i>Muerte</i>
Garbanzos	142	7	6	1155	264	12	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Col	4586	21	13	1995	298	13	1534	33	0	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Zanahoria	6014	18	4	4671	626	16	2490	86	0	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Patata	3216	15	13	2274	253	7	1802	35	0	505	48	0	NC	NC	NC
Morcillo	NC	NC	NC	2427	444	12	2302	37	0	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Chorizo	3955	21	14	3609	471	6	2302	37	0	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Tocino	160	9	13	5039	732	12	2663	86	0	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Morcilla	4458	25	13	4303	720	13	2908	122	0	354	47	0	NC	NC	NC
Pasta	5179	21	13	6486	1006	14	2908	122	0	149	17	0	NC	NC	NC
Huevo	4586	21	13	6683	1024	15	2908	122	0	149	17	0	NC	NC	NC
Pan	6356	29	13	2457	554	19	250	0	0	NC	NC	NC	42	1	0
Total	38652	187	115	41099	6392	139	22067	680	0	1157	129	0	42	1	0

ANEXO 4 Tabla de clasificación de microorganismos según la gravedad de la amenaza para la salud

MMOO	Gravedad de la amenaza para la salud	Frecuencia de implicación en enfermedades alimentarias	Vehículos	Otros factores
<i>Bacillus cereus</i>	III. moderado, la vida no suele correr peligro; sin secuelas; por regla general de corta duración, síntomas limitantes; puede provocar malestar	Frecuente	Verdura (cebolla)	Diarrea /vómitos
<i>Campylobacter jejuni</i>	IB peligro grave para grupos de población restringidos, peligro muerte o secuelas importantes o larga duración	Esporádica	Verdura (cebolla), pollo	Síndrome Guillain-Barré

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



<i>Clostridium perfringens</i>	<b>IB</b> peligro grave para grupos de población restringidos, peligro muerte o secuelas importantes o larga duración	Infrecuente	Carne, verduras (cebolla)	Mortalidad elevada en personas con carencia proteica.
<i>Clostridium botulinum</i>	<b>IB</b> peligro grave para grupos de población restringidos, peligro muerte o secuelas importantes o larga duración	Esporádica	Miel	Botulismo en niños
<i>Cryptosporidium parvum</i>	<b>IB</b> peligro grave para grupos de población restringidos, peligro muerte o secuelas.	Esporádica, endémica; en ocasiones epidémica.	Aguas sin tratar, productos vegetales contaminado.	Diarrea grave y prolongada que puede causar la muerte en inmunodeprimidos; pronóstico grava en pacientes con SIDA; por lo general causa diarrea de corta duración que se resuelve espontáneamente en pacientes inmunocompetentes.
<i>E. coli enteropatógeno</i>	<b>IB</b> peligro grave para grupos de población restringidos, peligro muerte o secuelas	Frecuente en ciertas regiones	Aguas sin tratar, alimentos contaminados con agua no potable.	Síntomas suaves, afecta gravemente a niños.

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



	importantes o larga duración			
<i>E coli enterohemorrágico</i>	<b>IA</b> grave para la población general, peligro de muerte o secuelas importantes crónicas o larga duración	Esporádica, epidémica	Carne, cebolla	Muy grave para los niños y ancianos, graves complicaciones incluyendo fracaso renal y muerte, dosis infectiva baja, tolerancia a la acidez
<i>Hepatitis A</i>	<b>IB</b> peligro grave para grupos de población restringidos, peligro muerte o secuelas.	Frecuente	Moluscos crudos o tratados térmicamente de forma deficiente, aguas sin tratar.	Muy grave en trastornos hepáticos
<i>Listeria monocytogenes</i>	<b>IB</b> peligro grave para grupos de población restringidos, peligro muerte o secuelas importantes o larga duración	Esporádica, a veces epidémica	Quesos blandos, paté, pescado ahumado, alimentos para consumo.	Grupos de riesgo, incluyendo inmunodeprimidos y embarazadas.
<i>Salmonella enteritis</i>	<b>II</b> Peligro serio; incapacitante, pero la vida no corre peligro; secuelas infrecuentes; duración moderada	Muy frecuente, epidémica	Carne, verdura, patata, fruta, a oliva	Proceso serio para niños y ancianos en contaminaciones cruzadas

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



<i>Staphylococcus aureus</i>	III. moderado, la vida no suele correr peligro; sin secuelas; por regla general de corta duración, síntomas limitantes; puede provocar malestar	Frecuente	Alimentos cocinados, manipulados por portadores de <i>S. aureus</i> , que después ha sufrido un abuso de temperatura, jamón, embutidos curados.	Vómito explosivo y diarrea moderada; los síntomas desaparecen sin tratamiento a los dos días; la muerte es rara.
<i>Shigella sonnei</i>	II Peligro serio; incapacitante, pero la vida no corre peligro; secuelas infrecuentes; duración moderada	Esporádica	Fruta (piña), aceite, salvia	Problema serio en niños y ancianos
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	III. moderado, la vida no suele correr peligro; sin secuelas; por regla general de corta duración, síntomas limitantes; puede provocar malestar	Frecuente en Japón	Crustáceos cocinados, moluscos crudos, pescado crudo.	Frecuente donde se consume pescado crudo.

Nota: (Ordoñez J.A., Asensio M.A., García G. (2004), Anexo2)

Identificación de PCC en cocido preparado  
y destinado a consumo en una residencia geriátrica



ANEXO 5 Tabla de factores intrínsecos alimentos

Alimentos	pH	Aw	Temperatura
Garbanzo	5,98	0,995	18°C
Repollo	5,5- 5,75	0,992- 0,990	7°C
Zanahoria	5,88-6,4	0,993-0,983	7°C
Patata	5,4-5,9	0,997-0,988	18°C
Morcillo	5,68	0,993	4°C
Morcilla	4,73	0,945	4°C
Chorizo	5,86	0,877	4°C
Panceta	6,1	0,908	4°C
Pasta	6,84- 7	0,999	18°C
Huevo	6,5-6,7	0,97	4°C
Pan	5-6,2	0,939	18°C

ANEXO 6 Tabla de factores intrínsecos microorganismos

Parámetros	<i>E. Coli</i> <i>enterohemorrágico</i>	<i>Clostridium</i> <i>perfringens</i>	<i>Clostridium</i> <i>Botulinum*</i>	<i>Campylobacter</i> <i>jejuni</i>	<i>Salmonella</i> <i>entérica</i>	<i>E. Coli</i> <i>enteropatógeno</i>	<i>Listeria</i> <i>monocytogenes</i>
pH							
Óptimo	6-7	7,2	7	6,5-7,5	7-7,5	6-7	7
Rango	4,4-9	5,5-9	4,6-9,5	4,9-9	4,1-9,5	4,4-9	4,39-9,40
Aw							
Óptimo	0,995	0,995	0,99	0,997	0,99	0,995	0,998
Rango	0,950	>0,95	>0,94	0,987	0,94-0,99	0,950	>0,92
Temperatura							
Óptimo	35°-40°	43°-47°	30°	42°-43°	35°-43°	35°-40°	37
Rango	7°-46°	12°-50°	10°-48°	30°-45°	5,2-46,2°	7°-46°	-0,4° - 45°

\*tipo 1

Nota: (Ordoñez J.A., Asensio M.A., García G. (2004), Anexo3)