

7. Aplicación de los principios APPCC a la producción primaria

7.1. El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

El concepto del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) supone un planteamiento sistemático para la identificación, valoración y control de los riesgos. Fue presentado por vez primera de forma concisa en la Nacional Conference on Food Protection de 1971. El sistema ofrece un planteamiento racional para el control de los peligros en los alimentos al centrar el interés sobre aquellos factores que influyen directamente en la inocuidad y en la calidad de un alimento, elimina el empleo inútil de recursos en consideraciones extrañas y superfluas al dirigir directamente la atención al control de los factores clave que intervienen en la sanidad y en la calidad en toda la cadena alimentaria.

El sistema APPCC es un sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos. Es, por tanto, un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención. Puede basarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana.

Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema APPCC puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

La aplicación del sistema de APPCC es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad y es el método utilizado de preferencia para controlar la inocuidad de los alimentos en el marco de tales sistemas.

7.1.1. Principios del APPCC

El sistema APPCC consta de siete principios que engloban la implantación y el mantenimiento de un plan APPCC aplicado a un proceso determinado. Estos principios han sido aceptados internacionalmente y publicados en detalle por la Comisión del Codex Alimentarius en 1999 y por el National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods en 1997. A continuación, describimos brevemente estos 7 principios:

Principio 1. Realizar un análisis de peligros. En este punto se establece cómo comenzar a implantar el Sistema APPCC. Se prepara una lista de etapas del proceso, se elabora un Diagrama de Flujo del proceso donde se detallan todas las etapas del mismo, desde las materias primas hasta el producto final.

Principio 2. Identificar los Puntos de Control Críticos (PCC) del proceso. Una vez descritos todos los peligros y medidas de control, el equipo APPCC decide en qué puntos es crítico el control para la seguridad del producto. Son los Puntos de Control Críticos.

Principio 3. Establecer los Límites Críticos para las medidas preventivas asociadas a cada PCC. El rango confinado entre los Límites Críticos para un PCC establece la seguridad del producto en esa etapa. Los límites críticos deben basarse en parámetros cuantificables, puede existir un solo valor o establecerse un límite inferior y otro superior, y así asegurarnos su eficacia en la decisión de seguridad o peligrosidad en un PCC.

Principio 4. Establecer los criterios para la vigilancia de los PCC. El equipo de trabajo debe especificar los criterios de vigilancia para mantener los PCC dentro de los Límites Críticos. Para ello se deben establecer acciones específicas de vigilancia que incluyan la frecuencia y los responsables de llevarlas a cabo. A partir de los resultados

de la vigilancia se establece el procedimiento para ajustar el proceso y mantener su control.

Principio 5. Establecer las acciones correctoras. Si la vigilancia detecta una desviación fuera de un Límite Crítico deben existir acciones correctoras que restablezcan la seguridad en ese PCC. Las medidas o acciones correctoras deben incluir todos los pasos necesarios para poner el proceso bajo control y las acciones a realizar con los productos fabricados mientras el proceso estaba fuera de control. Siempre se ha de verificar qué personal está encargado de los procesos.

Principio 6. Implantar un sistema de registro de datos que documente el APPCC. Deben guardarse los registros para demostrar que el Sistema está funcionando bajo control y que se han realizado las acciones correctoras adecuadas cuando existe una desviación de los límites críticos. Esta documentación demostrará la fabricación de productos seguros.

Principio 7. Establecer un sistema de verificación. El sistema de verificación debe desarrollarse para mantener el APPCC y asegurar su eficacia.

7.1.2. Fases de la implantación del sistema

Tomando como fundamento los principios del APPCC, será necesario dividir el sistema en diferentes etapas:

- a) Formación de un equipo de APPCC.
- b) Descripción del producto
- c) Identificación del uso al que ha de destinarse.
- d) Elaboración de un diagrama de flujo.
- e) Verificación *in situ* del diagrama de flujo.
- f) Enumeración de todos los posibles peligros relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados.
- g) Determinación de los puntos críticos de control (PCC).
- h) Establecimiento de límites críticos para cada PCC.

- i) Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC.
- j) Establecimiento de medidas correctoras.
- k) Establecimiento de procedimientos de verificación.
- l) Establecimiento de un sistema de documentación y registro.

7.2. Requisitos previos a la implantación del sistema APPCC en producción primaria, recolección y confección directa en campo

Se consideran requisitos previos de un sistema APPCC a aquellas prácticas y condiciones necesarias previas a la implantación de un plan APPCC y que son esenciales para la seguridad de los alimentos.

Dichos requisitos están descritos en Principios Generales de Higiene de los Alimentos de la comisión del Codex Alimentarius (CAC-RCP, 1969, rev. 3, 1997) y en el Real Decreto 2207/1995 de normas higiene relativas a los productos alimenticios.

7.2.1. Código de Buenas Prácticas Agrícolas

Hay casos, como en la producción primaria, donde es imposible establecer un solo control que garantice la eliminación del peligro. Por esto, se ha de tratar desarrollar mecanismos a lo largo de la cadena productiva como medida de prevención y control. Básicamente las medidas se orientan a la prevención de los peligros a través de la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Higiene (BPH) y Buenas Prácticas de Manipulado (BPM).

Por tanto, un productor del sector hortofrutícola que decide adoptar el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) como el sistema para asegurar la inocuidad deberá tener esta limitación en cuenta. Por consiguiente, las acciones tomadas para minimizar la contaminación se enmarcarán más dentro de acciones preventivas, que en considerarlas Puntos Críticos de Control.

Por lo cual se han de determinar Buenas Prácticas Agrícolas para la reducción de los peligros sanitarios asociados a la producción de productos hortofrutícolas. Entre los

factores que pueden provocar la contaminación de los productos hortofrutícolas se encuentran:

7.2.1.1. El agua de uso agrícola

Los factores de riesgo a tener en cuenta en la utilización de agua de uso agrícola son los siguientes:

1. Procedencia del agua:

El origen del agua de uso agrícola y sus medios de distribución pueden constituir una fuente importante de microorganismos patógenos, por lo que deberán ser identificados. Entre las fuentes más típicas de agua de uso agrícola se encuentran los embalses, agua subterránea procedente de pozos, etc.

En ningún caso se deben utilizar aguas residuales urbanas no tratadas para el riego de los cultivos. La utilización de aguas residuales urbanas tratadas para riego implica según el Real Decreto 509/1996, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, un control analítico continuado de las mismas que garantice que no superan los siguientes límites:

- Demanda química de oxígeno (DQO): 125mg de O₂ por litro de agua.
- Demanda biológica de oxígeno (DBO): 25mg de O₂ por litro de agua.
- Sólidos totales en suspensión: 35mg/l.
- Escherichia coli: 1000/100ml en el 90% de las muestras anuales.

2. Tipo de riego empleado:

La calidad del agua que entre en contacto directo con las partes comestibles de la planta (riego por aspersión) deberá ser superior a la del agua que tuviera un contacto mínimo con la planta (riego por goteo).

3. Las características físicas del cultivo y su proximidad al suelo:

- Las frutas y hortalizas con superficies amplias o intersticios corren mayor peligro de contaminación por el agua de riego, especialmente, si se hace por aspersión cerca de la cosecha.
- Los productos en contacto con el suelo o en su proximidad corren mayor peligro de contaminación que los productos alejados del suelo.



Foto 19. Embalses con el correspondiente cartel de advertencia



Foto 20. Embalse regulador para agua de riego de la explotación

7.2.1.2. Los productos fitosanitarios

En el caso de fitosanitarios y herbicidas, dentro de los márgenes establecidos por la normativa, deberán respetarse las indicaciones de los fabricantes respetando las normas técnicas señaladas en la etiqueta del envase, adoptando todas las medidas de seguridad que dicha etiqueta indique, es decir, respetando los plazos de seguridad y dosis de aplicación para asegurar el cumplimiento de los LMRs. Utilizando productos autorizados, retirando los residuos una vez realizada la aplicación correspondiente y gestionando los envases de forma adecuada.

7.2.1.3. Los abonos orgánicos y fertilizantes nitrogenados

Con el fin de reducir y prevenir la contaminación al medio ambiente del uso óptimo de las aportaciones nitrogenadas al suelo debidas a las prácticas agrícolas se lleva a cabo el presente Código de Buenas Prácticas Agrícolas, en el cual se han recopilado, teniendo en cuenta la legislación vigente, una serie de directrices para la aplicación adecuada de los abonos orgánicos (estiércol, gallinaza, etc.):

1. Tipos de abonos orgánicos:

En los abonos con nitrógeno exclusivamente orgánico éste se encuentra normalmente en forma proteínica, por lo que para poder ser absorbido por las raíces pasa por una serie de transformaciones de nitrógeno proteínico a amoniacal y después a nítrico, mediante los microorganismos nitrificantes del suelo. La mayoría de los fertilizantes orgánicos provienen de residuos sólidos o líquidos de animales.

Según la Orden de 28 de Mayo de 1998 sobre fertilizantes y afines, para aquellos productos en los que se utilice en su fabricación materias primas de origen orgánico (residuos vegetales o animales), los contenidos en metales pesados no superarán los siguientes valores:

Cadmio (Cd): 3 mg/Kg.

Cobre (Cu): 450 mg/Kg.

Níquel (Ni): 120 mg/Kg.

Plomo (Pb): 150 mg/Kg.

Zinc (Zn): 1.100 mg/Kg.

Mercurio (Hg): 5 mg/Kg.

Cromo (Cr): 270 mg/Kg.

Mientras que aquellos en los que se utilicen materias primas de origen animal, no superarán los siguientes niveles máximos de patógenos:

Salmonella: ausentes de 25 gramos de materia fresca.

Estreptococos fecales: $1,0 \times 10^3$ MPN/g.

Enterobacterias totales: $1,0 \times 10^3$ UFC/g.

2. Recomendaciones a tener en cuenta antes y durante la aplicación de fertilizantes orgánicos:

En cultivos hortícolas con una periodicidad mínima de 5 años, es recomendable realizar un análisis físico-químico del suelo de forma previa al transplante para conocer el contenido de este en materia orgánica. Durante el desarrollo del cultivo se deberá realizar, al menos, un análisis de suelo o bien un análisis foliar.

3. Cantidades máximas de abonos nitrogenados aplicadas al terreno:

Las dosis deberán establecerse en función de las necesidades de cada cultivo y del tipo de suelo. Cuando se apliquen estiércoles en zonas vulnerables (zona luvial del campo de Cartagena hasta la cota 120) la cantidad específica por hectárea será la cantidad de estiércol que contenga 170 Kg/año de nitrógeno (R.D. 261/1996).

4. Recomendaciones para la aplicación de los fertilizantes orgánicos:

Cuando se incorpore nitrógeno en forma orgánica (estiércol) debe hacerse mediante prácticas culturales (en el caso del estiércol sólido, mediante arado) que aseguren su incorporación a la tierra, fuera de los períodos lluviosos y en dosis ajustados a la capacidad de retención del suelo.

5. Época adecuada para la aplicación del abono orgánico:

El momento de aplicación al suelo de un abonado orgánico debe ser aquel en el que teniendo en cuenta el tipo de abono a aplicar, éste a disposición de la planta cuando las necesidades de ésta lo requieran.

Cuando se trate de estiércol, se aplicara como abonado de fondo con anticipación a la preparación del lecho de siembra, no incorporándose fuera de este momento.

6. Almacenamiento de fertilizantes orgánicos:

Se deben almacenar los fertilizantes orgánicos de una manera adecuada reduciendo el riesgo de contaminación ambiental. De tal manera, deberá evitarse el almacenamiento de fertilizantes orgánicos cerca de las fuentes de agua; por lo que si se almacenan fertilizantes orgánicos en la finca el lugar de almacenaje estará localizado, al menos, a 25 metros de cualquier cauce de agua y/o aguas superficiales.



Foto 21. Materia orgánica para la preparación del terreno.



Foto 22. Volteo y maduración de materia orgánica previa a su incorporación en el terreno.



Foto 23. Aportación de materia orgánica al terreno para posteriormente proceder a la incorporación mediante labor de fresadora.

7.2.2. Plan de formación de los trabajadores

Con el objeto de que los manipuladores tengan conocimiento de las normas higiénicas y de manipulado se ha de llevar a cabo un Plan de formación de los trabajadores.

Elementos a incluir en el Plan de formación:

- Descripción del plan de formación realizado por la propia empresa. El contenido del programa de manipuladores, mínimo de horas, revisiones, etc.
- Se indicará el responsable del diseño del programa, y requisitos que debe cumplir la empresa responsable de impartir la formación.
- Descripción de las activas formativas.
- Sistema de registro de las actividades realizadas (cursos, fechas, asistentes, etc).

7.2.2.1. Buenas Prácticas de Manipulado e Higiene

Se considera como Buenas Prácticas de Manipulación e Higiene al conjunto de medidas establecidas con el objetivo de asegurar que quienes tienen contacto directo o indirecto con los alimentos no tengan posibilidad de contaminar los productos alimenticios y que las prácticas de fabricación sean idóneas y seguras en la producción de los alimentos.

Por tanto, los operadores de la empresa alimentaria que produzcan o cosechen productos vegetales deberán:

- a) mantener limpios y, cuando sea necesario, tras la limpieza, desinfectarán adecuadamente las instalaciones, equipo, contenedores, cajas, vehículos y embarcaciones;
- b) garantizar, cuando sea necesario, unas condiciones higiénicas en la producción, el transporte y el almacenamiento de productos vegetales, así como la limpieza de los mismos;
- c) utilizar agua potable o agua limpia cuando sea necesario para evitar la contaminación; garantizarán que el personal que manipule productos alimenticios se halle en buen estado de salud y reciba formación sobre riesgos sanitarios; la formación y supervisión de los manipuladores de

alimentos, estará relacionada con la tarea que realizan y con los riesgos que conllevan sus actividades para la seguridad alimentaria;

- d) Durante el ejercicio de la actividad, los manipuladores no podrán fumar, masticar goma de mascar, comer en el puesto de trabajo, estornudar o toser sobre los alimentos ni realizar cualquier otra actividad que pueda ser causa de contaminación de los alimentos.
- e) Mantener un grado elevado de aseo personal, llevar una vestimenta limpia y de uso exclusivo y utilizar, cuando proceda, ropa protectora cubrecabeza y calzado adecuado.
- f) Cubrirse los cortes y las heridas con vendajes impermeables apropiados.
- g) Lavarse las manos con agua caliente y jabón o desinfectante adecuado, tantas veces como lo requieran las condiciones de trabajo y siempre antes de incorporarse a su puesto, después de una ausencia o de haber realizado actitudes ajenas a su cometido específico.
- h) Cualquier persona que padezca una enfermedad de transmisión alimentaria o que esté afectada, entre otras patologías, de infecciones cutáneas o diarrea, que puedan causar la contaminación directa o indirecta de los alimentos con microorganismos patógenos, deberá informar sobre la enfermedad o sus síntomas al responsable del establecimiento, con la finalidad de valorar conjuntamente la necesidad de someterse a examen médico y, en caso necesario, su exclusión temporal de la manipulación de productos alimenticios.



Foto 24. Cartel recordatorio de uno de los puntos a los que hace referencia las Buenas Prácticas de Higiene



Foto 25. Aseos situados en campo, para mantener un grado elevado de aseo personal

7.2.3. Buenas Prácticas de Almacenamiento

Las zonas de almacenamiento dispondrán de una construcción y ventilación adecuadas, se mantendrán ordenadas y se evitará la presencia de herramientas o utensilios diversos para facilitar la limpieza.

Los materiales de embalaje y los productos hortofrutícolas se almacenarán en zonas distintas.

7.2.3.1. Almacenamiento de envases

El material de envasado deberá almacenarse en lugar cerrado y separado de productos hortofrutícolas y de productos fitosanitarios.

7.2.3.2. Almacenamiento de productos químicos

Las zonas de almacenamiento de productos químicos deberán estar bien ventiladas, separadas de productos hortofrutícolas y envases, y serán manipulados únicamente por el personal designado por la empresa.

7.2.4. Plan de Limpieza

Las operaciones de limpieza son un conjunto de operaciones que tienen como fin eliminar la suciedad y mantener controlada la población microbiana. Actúa sobre las distintas superficies entendiéndose como tales, en el presente proyecto: cajas de campo, herramientas de corte, capazos, etc.

Con una correcta limpieza se contribuye a la producción manipulación higiénica de los alimentos y una mejor calidad y seguridad del producto final. El plan de limpieza y desinfección los tipos y dosis de productos utilizados, la frecuencia con la que se realizan estas operaciones y el personal designado para estas tareas.

- Utensilios y productos empleados en la limpieza:
 - En el caso de utilizar desinfectantes deben ser convenientes para el fin perseguido y deben estar autorizados para su uso en industria alimentaria.
 - Los residuos de estos productos, que queden en las superficies de equipos susceptibles de entrar en contacto con el producto hortofrutícola, deben eliminarse mediante un lavado minucioso con agua, que se ajuste a lo dispuesto en el correspondiente plan de limpieza, antes de que el equipo o la zona vuelvan a utilizarse para la manipulación de los mismos.

- Los utensilios de limpieza se mantendrán limpios y secos; sustituyéndose periódicamente.

7.2.5. Plan de Vigilancia de la calidad del agua

El presente plan se aplicará al agua en contacto directo con los productos hortofrutícolas, la cual deberá ser potable y cumplir con las especificaciones establecidas en la legislación vigente (R.D. 140/2003).

Se controlará y registrará diariamente el nivel de cloro residual libre en el agua para asegurarse que se presenta en la concentración necesaria.

7.2.6. Plan de Transporte

Para mantener durante el transporte un adecuado estado de inocuidad en los productos alimentarios se llevará a cabo un plan de transporte basado en la aplicación de la normativa vigente existente al respecto. Dicho Plan de transporte incluirá lo siguiente:

- Los productos recogidos se deben proteger del sol, del viento y la lluvia, trasladándolos al lugar de manipulado y envasado cuanto antes. En caso de altas temperaturas se recomienda acelerar el trasladado.
- Los productos se cargarán de manera que no sufran ningún daño durante el transporte.
- Los vehículos de transporte deberán estar limpios y bien ventilados. No se transportarán productos hortofrutícolas con productos químicos o animales, o cualquier otro elemento que pudiera contaminarlos. En el caso de haber sido utilizados para el transporte de animales o desechos, los vehículos deberán limpiarse adecuadamente antes de utilizarlos para el transporte de productos hortofrutícolas, o de envases, destinados a contenerlos, y en cualquier caso deberán limpiarse periódicamente.

7.2.7. Homologación de Proveedores

Se considera el Control de Proveedores como el conjunto de medidas establecidas con el objetivo de asegurar que las empresas que suministran cualquier material que tenga contacto directo o indirecto con los alimentos y por tanto tengan posibilidad de contaminar los productos alimenticios estén bajo control.

Contribuyen a la prevención y control de los peligros que afectan a la inocuidad de los alimentos, favoreciendo además una mayor calidad en los mismos.

Las medidas establecidas para el cultivo deberán incluir:

- La prohibición de utilizar productos fitosanitarios que contengan alguna materia activa no registrada oficialmente. Igualmente se indicarán todas aquellas recomendaciones o restricciones que se consideren necesarias para reducir el contenido de residuos en el producto recolectado.
- Las especificaciones relativas al agua de uso agrícola.
- La prohibición de transportar los productos con otros elementos.
- La necesidad de medidas de control de objetos extraños en caso de productos de hoja o del género brassica.

8. Determinación de los procedimientos para el control de los peligros sanitarios en la producción primaria

8.1. Clasificación de los riesgos

El análisis de riesgos consiste en una valoración de todos los procedimientos relacionados con la producción, distribución y empleo de materias primas y de productos alimenticios para:

- Identificar materias primas y alimentos potencialmente peligrosos por contener ciertas sustancias peligrosas o microorganismos patógenos.
- Identificar las fuentes potenciales y los puntos específicos de contaminación mediante el análisis de cada etapa en la cadena alimentaria.
- Determinar el potencial de los microorganismos para sobrevivir o multiplicarse durante la producción, distribución, almacenamiento y preparación para el consumo.
- Valorar la probabilidad de presentación y la gravedad de los peligros o riesgos identificados.

El análisis de riesgos debe ser cuantitativo para que resulte significativo. Esto impone la valoración de dos factores en relación con cualquier riesgo o peligro identificado, la probabilidad de presentación y la gravedad.

El riesgo hace referencia a la probabilidad de que se produzca un peligro o se materialice un riesgo. Por lo tanto, es el riesgo o peligro el que se fija o establece y su posibilidad o probabilidad de presentación la que se controla. La gravedad hace referencia a la magnitud de un riesgo.

En función de la probabilidad de presentación del peligro identificado y de la gravedad de las consecuencias una vez que este se ha presentado, el riesgo de que ocurra el peligro puede considerarse:

- Alto.
- Medio.
- Bajo.

Gravedad de las consecuencias: Alto; Medio; Bajo.

Probabilidad de presentación: Alto; Medio; Bajo.

Prob	Grav	Alto	Medio	Bajo
Alto		Alto	Alto	Medio
Medio		Alto	Medio	Bajo
Bajo		Medio	Bajo	Bajo

FORMULARIO DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS							
Peligro	Probabilidad de presentación			Gravedad de las consecuencias			Riesgos
	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	
F- Presencia de cristales, basura, etc. durante la siembra y cultivo.			v			v	Bajo
F- Presencia de partículas extrañas, cristales, etc. en las cajas de campo.			v			v	Bajo
F- Presencia de partículas extrañas, cristales, piedras, astillas, etc. en los vehículos de transporte.			v			v	Bajo
F- Presencia de partículas extrañas, tierra, polvo, piedras, etc. en el material de envasado.			v			v	Bajo
F- Presencia de partículas extrañas en las cajas de cartón.			v			v	Bajo
F- Presencia de partículas extrañas en las cajas de producto final.			v			v	Bajo
F- Presencia de partículas extrañas en las instalaciones, superficies y equipos			v			v	Bajo
Q- Contaminación por exceso de metales pesados en la materia orgánica.			v			v	Bajo
Q- Contaminación química del agua de riego.			v			v	Bajo
Q- Contaminación por exceso de abonado nitrogenado.			v			v	Bajo

FORMULARIO DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS							
Peligro	Probabilidad de presentación			Gravedad de las consecuencias			Riesgos
	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	
Q- Contaminación química por exceso de LMRs, por no respecto de los plazos de seguridad de los productos fitosanitarios.		v			v		Medio
Q- Contaminación química del material envasado por no utilizar material de envasado de uso exclusivo para alimentación.			v			v	Bajo
Q- Contaminación por restos de sustancias químicas en las cajas de cartón.			v			v	Bajo
Q- Contaminación química por usos anteriores de sustancias químicas en las cajas de campo.			v			v	Bajo
Q- Contaminación química por usos anteriores de sustancias químicas en las cajas de producto final			v			v	Bajo
Q- Contaminación química por transporte con otras sustancias o por restos de estas de transportes anteriores.			v			v	Bajo
Q- Contaminación química por restos de grasas (aceites) o detergentes en las instalaciones, superficies y equipos.							
B- Contaminación microbiológica por utilización inadecuada del estiércol o sus lixiviados.			v			v	Bajo
B- Contaminación microbiológica por presencia de abonos orgánicos en el agua de riego dando lugar a microorganismos reproducibles sobre los alimentos.			v			v	Bajo
B- Contaminación microbiológica del agua de lavado (Agua/Hielo)			v		v		Bajo
B- Contaminación microbiológica debida a enfermedad o falta de higiene (manos sucias, restos de comidas, etc.) por parte de los manipuladores.		v				v	Bajo

FORMULARIO DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS							
Peligro	Probabilidad de presentación			Gravedad de las consecuencias			Riesgos
	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	
B- Contaminación microbiológica del material de envasado por falta de higiene de los manipuladores y por un mal almacenamiento.			v			v	Bajo
B- Contaminación microbiológica por suciedad de usos anteriores en las cajas de campo.			v			v	Bajo
B- Contaminación microbiológica por suciedad de usos anteriores en las cajas de producto final			v			v	Bajo
B- Contaminación microbiológica por falta de higiene (manipuladores) y por un mal almacenamiento en las cajas de cartón.			v			v	Bajo
B- Contaminación microbiológica en los vehículos de transporte por presencia de microorganismos patógenos debida a restos de otros transportes.			v			v	Bajo
B- Contaminación microbiológica en las instalaciones, superficies y equipos			v			v	Bajo
B- Contaminación microbiológica en los utensilios			v			v	Bajo

8.2. Determinación de los puntos críticos de control y de los puntos de control

La determinación de los puntos críticos de control constituye el Principio 2 del APPCC. Las directrices del Codex definen un PCC como una fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

La determinación de un PCC dentro de un sistema de APPCC se lleva a cabo mediante la aplicación de un árbol de decisiones. Antes de determinar los PCC, deberá examinarse si alguno de los peligros identificados se puede controlar totalmente mediante la aplicación de los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos, las buenas prácticas de fabricación (BPF) o las buenas prácticas de higiene (BPH).

Los peligros que no son totalmente controlados mediante BPF, deberán ser analizados para determinar si se trata de PCC o no. El árbol de decisiones consiste en una serie sistemática de cuatro preguntas destinadas a determinar objetivamente si el peligro identificado en una operación específica del proceso es un PCC.

En algunos procesos a los que son sometidos los alimentos una sola operación es un PCC, puede eliminar completamente uno o más riesgos microbiológicos. Dicho PCC es denominado PCC1. Permite asegurar el control de un riesgo, por la vigilancia o monitorización continuada de determinados parámetros. También es posible identificar PCC que minimizan un riesgo aunque no lo controlan totalmente estos son denominados PCC2. Ambos tipos de PCC son importantes y deben ser controlados.

Pregunta 1 (P1): ¿Existe una o varias medidas preventivas de control?

Esta pregunta tiene por objeto determinar si el elaborador de alimentos podría utilizar una medida de control en la operación seleccionada o en cualquier otra operación, con el fin de controlar el peligro identificado.

Si la respuesta a la pregunta 1 es Sí, en la columna del formulario correspondiente a esta pregunta hay que describir claramente la o las medidas de control que el operario podría utilizar y luego proseguir a la pregunta 2 del árbol de decisiones.

Por el contrario, si la respuesta es No, es decir, si no existe una medida de control, hay que señalar la manera en que el peligro identificado será controlado antes o después del proceso de fabricación (fuera del control del elaborador).

Pregunta 2 (P2): ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro?

Lo niveles aceptables e inaceptables deben definirse dentro de los objetivos globales que persigue la identificación de los PCC en el plan de APPCC. Si el proceso u operación está específicamente diseñado para eliminar o reducir la posible ocurrencia de un peligro a un nivel aceptable, anotar Sí en la pregunta 2 del formulario; esta fase se transforma automáticamente en un PCC y debe ser identificado como tal en la última columna de este formulario.

Si esta fase no está diseñada específicamente para esto, responder No y proseguir a la próxima pregunta.

Pregunta 3 (P3): ¿Podría un peligro identificado producir una contaminación superior a los niveles aceptables, o aumentarla a niveles inaceptables?

La pregunta 3 se refiere tanto a la probabilidad como a su gravedad. La respuesta conlleva una evaluación del riesgo. Tal evaluación debe basarse en toda la información recopilada. Al responder Sí o No, tal vez sea conveniente explicar en la columna correspondiente a la pregunta 3 el fundamento de la respuesta, a modo de referencia para el futuro. Esto es especialmente útil cuando se trata de peligros que pueden ser polémicos.

Si existe la posibilidad de que la contaminación con el peligro identificado aumente a un grado inaceptable, responder Sí y proseguir a la próxima pregunta del árbol de decisiones.

Si no se sabe si la contaminación representa una amenaza considerable para la salud o es poco probable que se produzca, responder No (no es un PCC) y pasar al próximo peligro identificado en el proceso.

Pregunta 4 (P4): ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior?

Esta pregunta tiene por objeto identificar los peligros que reconocidamente representan una amenaza para la salud de los seres humanos o que podrían aumentar hasta un nivel inaceptable, y que serán controlados en una operación posterior del proceso.

Si no se ha previsto una operación subsiguiente en el proceso para controlar este peligro identificado, responder con un No. Esta fase específica del proceso se transforma en un PCC y debe identificarse como tal en la última columna del formulario.

Si, por el contrario, se ha previsto una o más operaciones subsiguientes en el proceso que eliminarán el peligro identificado o lo reducirán a un nivel aceptable, responder con un Sí. Entonces, esta fase no es un PCC. Sin embargo, será preciso que se identifique la fase o fases posteriores que controlarán el peligro, y conseguir con el siguiente peligro identificado.

La última columna del formulario se utiliza para identificar los PCC. Estos deben identificarse numéricamente con una letra que los califique como B (biológicos), Q (químicos) y F (físicos). El desarrollo de este protocolo de identificación tiene por objeto identificar de forma secuencial los PCC, independientemente de la numeración de las operaciones de un proceso, y para indicar fácilmente al usuario de un plan APPCC él o los tipos de riesgos que habrán de controlarse en una determinada operación del proceso de elaboración.

8.3. Límites Críticos y Sistemas de Vigilancia

8.3.1. Límites Críticos

En cada punto crítico de control (PCC) se establecen y especifican límites críticos. Los límites críticos se definen como los criterios que permiten distinguir entre lo aceptable y lo inaceptable.

Una vez determinados los límites críticos, se registran en el formulario, junto con la descripción de la fase del proceso, el número del PCC y la descripción del peligro.

8.3.2. Sistema de Vigilancia

La vigilancia es la medición u observación programada de un punto crítico de control (PCC) en relación con sus límites críticos. Los procedimientos de vigilancia deben ser capaces de detectar la falta de control en el PCC y, por consiguiente, es importante especificar detalladamente la forma, el momento y la persona que ejecutará la vigilancia.

Lo ideal sería que la vigilancia proporcione información oportunamente para permitir que se hagan las correcciones que aseguren el control del proceso, a fin de impedir que se excedan los límites críticos.

8.4. Medidas correctoras y registros de control

8.4.1. Medidas correctoras

El Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) y Directrices para su Aplicación del Codex define la medida correctora como la acción que hay adoptar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

La medida correctora tiene como principal finalidad evitar una desviación en un PCC. Las medidas correctoras deben adoptarse después de que ocurra una desviación, para garantizar la inocuidad del producto y prevenir que la desviación sea recurrente.

Los procedimientos relativos a las medidas correctoras son necesarios para identificar la causa del problema, adoptar las medidas para impedir que éste se repita, realizar un seguimiento de la vigilancia y evaluaciones para asegurarse que la o las medidas adoptadas han resultado eficaces.

8.4.2. Registros de control

Los registros permiten demostrar el control de los productos afectados por la desviación y las medidas correctoras adoptadas, y verificar que el productor ha tenido las desviaciones bajo control y ha adoptado medidas correctoras efectivas.

DETERMINACIÓN de los PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCCs) y de los PUNTOS DE CONTROL (PCs)								
Fase del proceso/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Métodos de Control del Peligro	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Numero de PCC	Número de PC
Siembra	F- Presencia de objetos extraños en el suelo.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	1F
Materia orgánica	Q- Contaminación química por exceso de metales pesados.	Buenas Prácticas Agrícolas	-	-	-	-	-	1Q
	B- Contaminación por crecimiento microbiano.	Buenas Prácticas Agrícolas	-	-	-	-	-	1B
Cultivo	F- Presencia de objetos extraños en el suelo.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	2F
	Q- Contaminación con fitosanitarios por encima del LMR.		Si BPA	No	Si	No	PCC 1Q	-
	Q- Contaminación química por los manipuladores.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	2Q

DETERMINACIÓN de los PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCCs) y de los PUNTOS DE CONTROL (PCs)								
Fase del proceso/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Métodos de Control del Peligro	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Numero de PCC	Número de PC
	B- Contaminación microbiológica por los manipuladores.	Buenas Prácticas de Manipulado e Higiene	-	-	-	-	-	2B
Recolección	F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en las cajas de campo.	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	3F
	F- Contaminación física por la presencia de partículas extrañas.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	4F
	Q- Contaminación química por los manipuladores.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	3Q
	Q- Contaminación por sustancias químicas presentes en las cajas de campo.	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	4Q
	B- Contaminación microbiológica por los manipuladores.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	3B
	B- Contaminación por microorganismos en las herramientas de corte.	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	4B
	B- Contaminación microbiana de la barra de corte de la maquinaria	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	5B

DETERMINACIÓN de los PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCCs) y de los PUNTOS DE CONTROL (PCs)								
Fase del proceso/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Métodos de Control del Peligro	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Numero de PCC	Número de PC
	B- Contaminación microbiológica en las cajas de campo.	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	6B
Confección	F- Contaminación física por la presencia de partículas extrañas.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	5F
	F- Contaminación física por la presencia de partículas extrañas en el material de envasado.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	6F
	F- Contaminación física por la presencia de partículas extrañas en las cajas de cartón.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	7F
	F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en las cajas de producto final	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	8F
	F- Contaminación física por la presencia de partículas extrañas en las instalaciones, superficies y equipos	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	9F
	Q- Contaminación química por los manipuladores.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	5Q
	Q- Contaminación del material de envasado por la presencia de sustancias químicas.	Homologación proveedores	-	-	-	-	-	6Q
	Q- Contaminación de las cajas de cartón por restos de sust químicas	Homologación proveedores	-	-	-	-	-	7Q

DETERMINACIÓN de los PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCCs) y de los PUNTOS DE CONTROL (PCs)								
Fase del proceso/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Métodos de Control del Peligro	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Numero de PCC	Número de PC
	Q- Contaminación química en las cajas de producto final.	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	8Q
	Q- Contaminación química en las instalaciones, equipos y superficies	Plan de mantenimiento	-	-	-	-	-	9Q
	B- Contaminación microbiológica por los manipuladores.	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	7B
	B- Contaminación microbiológica en el material de envasado	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	8B
	B- Contaminación microbiológica de las cajas de cartón	Buenas Prácticas de Higiene	-	-	-	-	-	9B
	B-Contaminación microbiológica de las cajas de producto final	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	10B
	B- Contaminación microbiológica del agua de lavado (Agua/Hielo)		Si PVCA	Si	-	-	PCC 1B	-
	B- Contaminación microbiológica de las instalaciones, equipos y superficies	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	11B
	B- Contaminación microbiológica en los utensilios	Plan de Limpieza	-	-	-	-	-	12B
Transporte	F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en el vehículo de transporte.	Plan de transporte	-	-	-	-	-	10F

DETERMINACIÓN de los PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCCs) y de los PUNTOS DE CONTROL (PCs)								
Fase del proceso/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Métodos de Control del Peligro	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Numero de PCC	Número de PC
	Q- Contaminación química del vehículo de transporte.	Plan de transporte	-	-	-	-	-	10Q
	B- Contaminación microbiana en los vehículos de transporte.	Plan de transporte	-	-	-	-	-	13B

INSTRUCCIONES PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS PCC:

Peligro identificado y su categoría: Determinar si el peligro esta totalmente controlado con la observaciones de los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos. Si se responde **Si**, indicar las BPA (Buenas Prácticas de Agrícolas) o BPH (Buenas Prácticas de Higiene), describirlas y proseguir al próximo peligro identificado. Si la respuesta es **No**, proseguir a la pregunta 1.

Pregunta 1: ¿Existe una o varias medidas preventivas de control? Si la respuesta es **No**, no es un PCC. Identificar la forma en que puede controlarse este peligro antes o después del proceso y pasar al próximo peligro identificado. Si se responde **Si**, describirla y proseguir a la próxima pregunta.

Pregunta 2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? Si la respuesta es **No**, proseguir a la pregunta 3. Si la respuesta es **Si**, se trata de un PCC; identificado como tal en la última columna.

Pregunta 3: ¿Podría uno o varios peligros producir una contaminación superior a los niveles aceptables o aumentarla a los niveles inaceptables? Si la respuesta es **No**, no es un PCC; proseguir al próximo peligro identificado. Si la respuesta es **Si**, proseguir a la pregunta 4.

Pregunta 4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? Si la respuesta es **No**, no es un PCC; identificarlo como tal en la última columna. Si la respuesta es **Si**, no se trata de un PCC; identificar la fase subsiguiente y proseguir al siguiente peligro identificado.

LÍMITES CRÍTICOS Y SISTEMA DE VIGILANCIA de los PCCs y PCs					
Nº de Peligro	Nº de PCC	Fase/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Límite	Procedimiento de Vigilancia
1F	-	Siembra	F- Presencia de objetos extraños en el suelo.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del personal manipulador.
1Q	-	Materia orgánica	Q- Contaminación química por exceso de metales pesados.	Cumplimiento de la Orden sobre fertilizantes y afines	Plan de muestreo de materia orgánica
1B	-		B- Contaminación por crecimiento microbiano.	Cumplimiento de la Orden sobre fertilizantes y afines	Plan de muestreo de materia orgánica
2F	-	Cultivo	F- Presencia de objetos extraños en el suelo.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del personal manipulador.
-	-		Q- Contaminación química del agua de riego	Se han analizado todas las fuentes de agua y los resultados de dichos análisis han sido APTOS, por lo que no se han identificado como un peligro químico.	
-	-		Q- Contaminación por exceso de abonado nitrogenado	Se han analizado los niveles de nitrato y están por debajo de los permitidos en la legislación vigente (Reglamento 563/2002) en el cultivo de lechuga.	
-	PCC 1Q		Q- Contaminación con fitosanitarios por encima del LMR.	Cumplimiento de los LMRs legalmente fijados R.D. 280/1994	Plan de muestreo para control de residuos en productos fitosanitarios.
2Q	-		Q- Contaminación química por los manipuladores.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo.

LÍMITES CRÍTICOS Y SISTEMA DE VIGILANCIA de los PCCs y PCs					
Nº de Peligro	Nº de PCC	Fase/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Límite	Procedimiento de Vigilancia
-	-		B- Contaminación por microorganismos presentes en el agua de riego.	Se han analizado todas las fuentes de agua y los resultados de dichos análisis han sido APTOS, por lo que no se han identificado como un peligro químico.	
2B	-		B- Contaminación microbiológica por los manipuladores.	Buenas condiciones higiene	Vigilancia visual del jefe de campo.
3F	-	Recolección	F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en las cajas de campo.	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia visual del jefe de campo.
4F	-		F- Contaminación física por los manipuladores	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo.
3Q	-		Q- Contaminación química por los manipuladores.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo.
4Q	-		Q- Contaminación por sustancias químicas presentes en las cajas de campo.	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia visual por el responsable del lavado de las cajas de campo.
3B	-		B- Contaminación microbiológica por los manipuladores.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo.
4B	-		B- Contaminación por microorganismos en las herramientas de corte.	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia visual del jefe de campo y por el responsable del lavado de las herramientas de corte.
5B	-		B- Contaminación microbiana de la barra de corte de la maquinaria	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia visual por le responsable de la limpieza de la maquinaria.

LÍMITES CRÍTICOS Y SISTEMA DE VIGILANCIA de los PCCs y PCs					
Nº de Peligro	Nº de PCC	Fase/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Límite	Procedimiento de Vigilancia
6B	-		B- Contaminación microbiológica de las cajas de campo	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia visual del responsable del lavado de cajas de campo.
5F	-	Confección	F- Contaminación física por los manipuladores	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo.
6F	-		F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en el material de envasado.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo
7F	-		F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en las cajas de cartón	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo
8F	-		F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en las cajas de producto final	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia visual por el responsable del lavado de las cajas de producto final.
9F	-		F- Contaminación física por la presencia de partículas extrañas en las instalaciones, superficies y equipos.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de las instalaciones móviles
5Q	-		Q- Contaminación química por los manipuladores.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo.
6Q	-		Q- Contaminación química del material de envasado.	Cumplimiento del R.D 782/1998 sobre envases	Control de proveedores
7Q	-		Q- Contaminación por restos de sustancias químicas presentes en las cajas de cartón.	Cumplimiento del R.D. 782/1998 sobre envases	Control de proveedores
8Q	-		Q- Contaminación química de las cajas de producto final	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia por el responsable del lavado de las cajas de producto final

LÍMITES CRÍTICOS Y SISTEMA DE VIGILANCIA de los PCCs y PCs					
Nº de Peligro	Nº de PCC	Fase/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Límite	Procedimiento de Vigilancia
9Q	-		Q- Contaminación química por restos de grasas y detergentes	Cumplimiento del Plan de mantenimiento	Vigilancia visual por el responsable de los equipos
7B	-		B- Contaminación microbiológica por los manipuladores.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo.
8B	-		B- Contaminación microbiológica en el material de envasado	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo
9B	-		B- Contaminación microbiológica en las cajas de cartón.	Buenas condiciones de higiene	Vigilancia visual del jefe de campo
10B	-		B- Contaminación microbiológica en las cajas de producto final	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia visual por el responsable del lavado de las cajas de producto final.
-	PCC 1B		B- Contaminación microbiológica del agua de lavado	Cumplimiento de los límites del R.D. 140/2003	Plan de muestreo del agua de lavado.
11B	-		B- Contaminación microbiológica de las instalaciones, superficies y equipos	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia visual por el responsable de la limpieza
12B	-		B- Contaminación microbiológica de los utensilios	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Vigilancia visual por el responsable del lavado de los utensilios.
10F	-		Transporte	F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en el vehículo de transporte.	Transporte exclusivo de productos hortofrutícolas
10Q	-	Q- Contaminación química del vehículo de transporte.		Transporte exclusivo de productos hortofrutícolas	Vigilancia visual por el responsable del vehículo de transporte.
13B	-	B- Contaminación microbiana en los vehículos de transporte.		Recintos de transporte limpios	Vigilancia visual por el responsable del vehículo de transporte.

MEDIDAS CORRECTORAS y REGISTROS DE CONTROL de los PCCs y PCs					
Nº de Peligro	Nº de PCC	Fase/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Procedimientos para Corregir Desviaciones	Registros
1F	-	Siembra	F- Presencia de objetos extraños en el suelo.	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registros de formación de los trabajadores
1Q	-	Materia orgánica	Q- Contaminación química por exceso de metales pesados.	Cambio de proveedores	Registros de análisis de materia orgánica
1B	-		B- Contaminación por crecimiento microbiano.	Cambio de proveedores	Registros de análisis de materia orgánica
2F	-	Cultivo	F- Presencia de objetos extraños en el suelo.	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registros de formación de los trabajadores
-	-		Q- Contaminación química en el agua de riego.	Se han analizado todas las fuentes de agua y los resultados de dichos análisis han sido APTOS, por lo que no se han identificado como un peligro químico.	
-	-		Q- Contaminación química por exceso de abonado nitrogenado	Se han analizado los niveles de nitrato y están por debajo de los permitidos en la legislación vigente (Reglamento 563/2002) para el cultivo de lechuga y la espinaca, por lo que no es considerado un punto de control.	
-	PCC 1Q		Q- Contaminación con fitosanitarios por encima del LMR.	Producto no conforme	Registros de análisis de residuos.
2Q	-		Q- Contaminación química por los manipuladores.	Aplicación de Buenas Prácticas de Manipulado e Higiene	Vigilancia visual del jefe de campo.

MEDIDAS CORRECTORAS y REGISTROS DE CONTROL de los PCCs y PCs					
Nº de Peligro	Nº de PCC	Fase/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Procedimientos para Corregir Desviaciones	Registros
-	-		B- Contaminación microbiológica del agua de riego.	Se han analizado todas las fuentes de agua y los resultados de dichos análisis han sido APTOS, por lo que no se han identificado como un peligro químico.	
2B	-		B- Contaminación microbiológica por los manipuladores.	Aplicación de Buenas Prácticas de Manipulado e Higiene	Registro de formación de los trabajadores.
3F	-	Recolección	F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en las cajas de campo.	Correcta aplicación del Plan de Limpieza	Registros del Plan de Limpieza
4F	-		F- Contaminación física de los manipuladores	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registro de formación de los trabajadores
3Q	-		Q- Contaminación química por los manipuladores.	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registro de formación de los trabajadores
4Q	-		Q- Contaminación por sustancias químicas presentes en las cajas de campo.	Correcta aplicación del Plan de Limpieza	Registros del Plan de Limpieza
3B	-		B- Contaminación microbiológica por los manipuladores.	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registro de formación de los trabajadores
4B	-		B- Contaminación por microorganismos en las herramientas de corte.	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Visual por el responsable del lavado de las herramientas de corte.
5B	-		B- Contaminación microbiana de la barra de corte de la maquinaria	Cumplimiento del Plan de Limpieza	Visual por el responsable del lavado de la maquinaria.

MEDIDAS CORRECTORAS y REGISTROS de los PCCs y PCs					
Nº de Peligro	Nº de PCC	Fase/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Procedimientos para corregir desviaciones	Registros
6B	-		B- Contaminación microbiológica en las cajas de campo.	Correcta aplicación del plan de Limpieza	Registros del Plan de Limpieza.
5F	-	Confeción	F- Contaminación física de los manipuladores	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registro de formación de los trabajadores
6F	-		F- Contaminación física por la presencia de partículas extrañas en el material de envasado	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registro de formación de los trabajadores.
7F	-		F- Contaminación física por la presencia partículas extrañas en las cajas de cartón	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registro de formación de los trabajadores.
8F	-		F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en las cajas de producto final	Correcta aplicación del Plan de Limpieza	Registros del Plan de Limpieza.
9F	-		F- Contaminación física por la presencia de partículas extrañas en las instalaciones, superficies y equipos	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registro de formación de los trabajadores
5Q	-		Q- Contaminación química por los manipuladores.	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registro de formación de los trabajadores
6Q	-		Q- Contaminación del material de envasado por la presencia de sustancias químicas.	Cambio de proveedores	Registro de proveedores
7Q	-		Q- Contaminación de sustancias químicas presentes en las cajas de cartón.	Cambio de proveedores	Registro de proveedores

MEDIDAS CORRECTORAS y REGISTROS de los PCCs y PCs					
Nº de Peligro	Nº de PCC	Fase/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Procedimientos para corregir desviaciones	Registros
8Q	-		Q- Contaminación de sustancias químicas presentes en las cajas de producto final	Correcta aplicación del Plan de Limpieza	Registros del Plan de Limpieza
9Q	-		Q- Contaminación por la presencia de grasas y detergentes en las instalaciones, equipos y superficies	Aplicación del plan de mantenimiento Correcto enjuagado	Registros del plan de mantenimiento
7B	-		B- Contaminación microbiológica por los manipuladores.	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene	Registro de formación de los trabajadores
8B	-		B- Contaminación microbiológica del material de envasado	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene y Buenas Prácticas de Almacenamiento	Registro de formación de los trabajadores.
9B	-		B- Contaminación microbiológica de las cajas de cartón	Aplicación de Buenas Prácticas de Higiene y Buenas Prácticas de Almacenamiento	Registro de formación de los trabajadores.
10B	-		B- Contaminación microbiológica de las cajas de producto final	Correcta aplicación del plan de Limpieza	Registros del Plan de Limpieza.
-	PCC 1B		B- Contaminación microbiológica del agua de lavado.	Cumplimiento de los límites del R.D. 140/2003	Registros de análisis del agua.
11B	-		B- Contaminación microbiológica de las instalaciones, superficies y equipos	Correcta aplicación del plan de limpieza	Registros del Plan de Limpieza
12B	-		B- Contaminación microbiológica de los utensilios	Correcta aplicación del plan de limpieza	Registros del Plan de Limpieza

MEDIDAS CORRECTORAS y REGISTROS de los PCCs y PCs					
N° de Peligro	N° de PCC	Fase/Elementos	Peligro identificado y su categoría	Procedimientos para corregir desviaciones	Registros
10F	-	Transporte	F- Contaminación física por la presencia de objetos extraños en el vehículo de transporte.	Aplicación del Plan de Transporte	Registro del Plan de Transporte
10Q	-		Q- Contaminación química del vehículo de transporte.	Aplicación del Plan de Transporte	Registro del Plan de Transporte
13B	-		B- Contaminación microbiana en los vehículos de transporte.	Aplicación del Plan de Transporte	Registro del Plan de Transporte

9. Bibliografía

- Comisión del Codex Alimentarius. Proyecto del Código Internacional Recomendado revisado de prácticas recomendadas en materia de higiene de los alimentos. Principios generales de higiene de los alimentos. Codex Alimentarius. Alinorm 97/13. Apéndice II.

- Comisión del Codex Alimentarius. Directices para la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de los Puntos de Control Crítico (APPCC). Codex Alimentarius. Alinorm 97/13. Apéndice II.

- Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaria (COM (99) 719 final, 12.1.2000).

- Libro Verde sobre obligaciones alimentarias (COM (2004) 254 final, 15.4.2004).

- Reglamento 852/2004 de 29 de Abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.

- Reglamento 178/2002 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.

- Reglamento 563/2002 de 2 de abril de 2002, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios.

- Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

- Real Decreto 202/2000 de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

- Real Decreto 782/1998 de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Real Decreto 2207/1995 de 28 de Diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios.

- Orden de 28 de Mayo de 1998 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación sobre fertilizantes y afines.

- CMSF. (1991). “El sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos”. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.

- FAO, Ms y CE. (2002). “Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC)”. Roma.

- Guía para la aplicación del sistema de Análisis de Peligros y de Puntos de Control Crítico en empresas de almacenamiento, manipulado y envasado de productos hortofrutícolas para comercialización en fresco. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 2001.

10. Anexo I**Informe confección directa en campo**

Empresa:		Explotación:	
Cultivo/Varietad:		Fecha:	
Formatos confección:			

Enumerar y caracterizar TODOS los elementos que intervienen en el proceso, desde que el producto es cortado hasta que sale ya confeccionado hacia el almacén hortofrutícola.

Elemento	Características
Descripción proceso	
Recolectores	
Herramientas	
Superficies y equipos	
Agua lavado	
Manipuladores	
Material envasado	
Vehículos transporte	
Refrigeración	
Otros	

11. Anexo II**Informe fases producción**

Empresa:		Explotación:	
Cultivo/Varietad:		Fecha:	
Formatos confección:			

Enumerar y caracterizar TODOS los elementos que intervienen en el proceso productivo, desde la semilla hasta la recolección.

	Elemento	Características
	Descripción proceso	
	Semilla/ Plantas	
	Abonos orgánicos	
	Abonos químicos	
	Fitosanitarios	
	Agua	
	Sistema riego	
	Operarios	
	Manta térmica, tunel...	
	Otros	