



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO (HACCP)

INTRODUCCIÓN

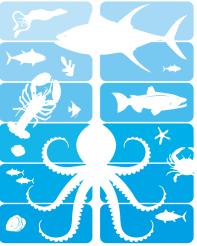
Esther Garrido Gamarro

Oficial de Pesca

Inocuidad y Calidad Alimentarias

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

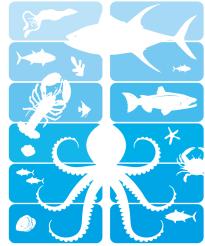
ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO (HACCP)



- ▶ HACCP es un sistema de base científica **cuyo objetivo** es evitar que se produzcan **problemas de inocuidad alimentaria**, en lugar de tener que reaccionar ante la no conformidad del producto final.
- ▶ El plan HACCP cumple su objetivo mediante la **identificación de peligros específicos y la aplicación de medidas de control**.
- ▶ Un sistema HACCP eficaz debería **reducir la dependencia de las pruebas tradicionales del producto final**



DEFINICIONES BÁSICAS



Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento que puede causar un efecto adverso para la salud.



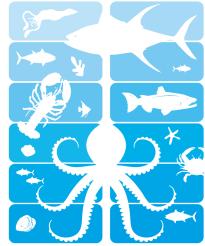
Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que conducen a su presencia para decidir cuáles son significativos para la inocuidad alimentaria y, por lo tanto, deben abordarse en el sistema APPCC para su control .

IDENTIFICAR

EVALUAR

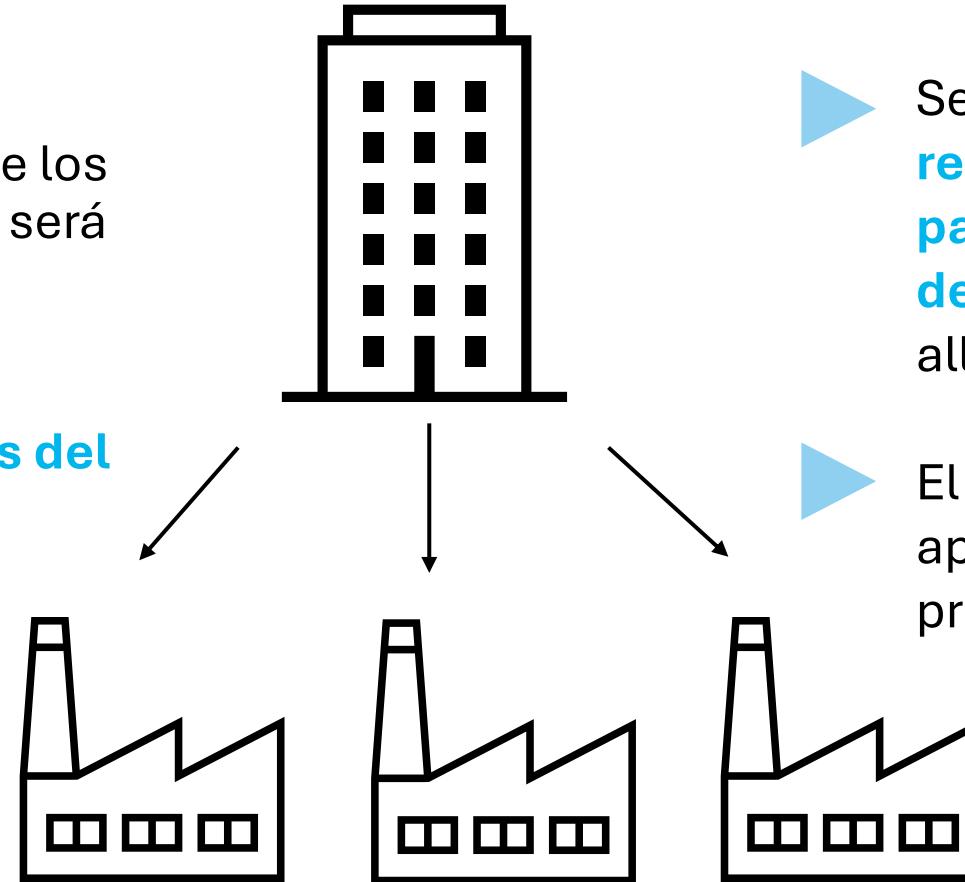
CONTROLAR

SISTEMA HACCP



► La base del sistema de control de la inocuidad de los alimentos de la empresa será un sistema HACCP totalmente implantado, sistemático e integrado, **basado en los principios del Codex Alimentarius.**

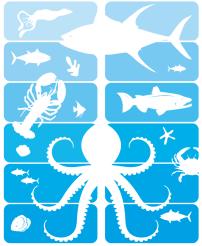
3 ≠ SISTEMAS HACCP



► Se deben tener en cuenta los **requisitos legales de los países de producción y destino** que puedan ir más allá de dichos principios.

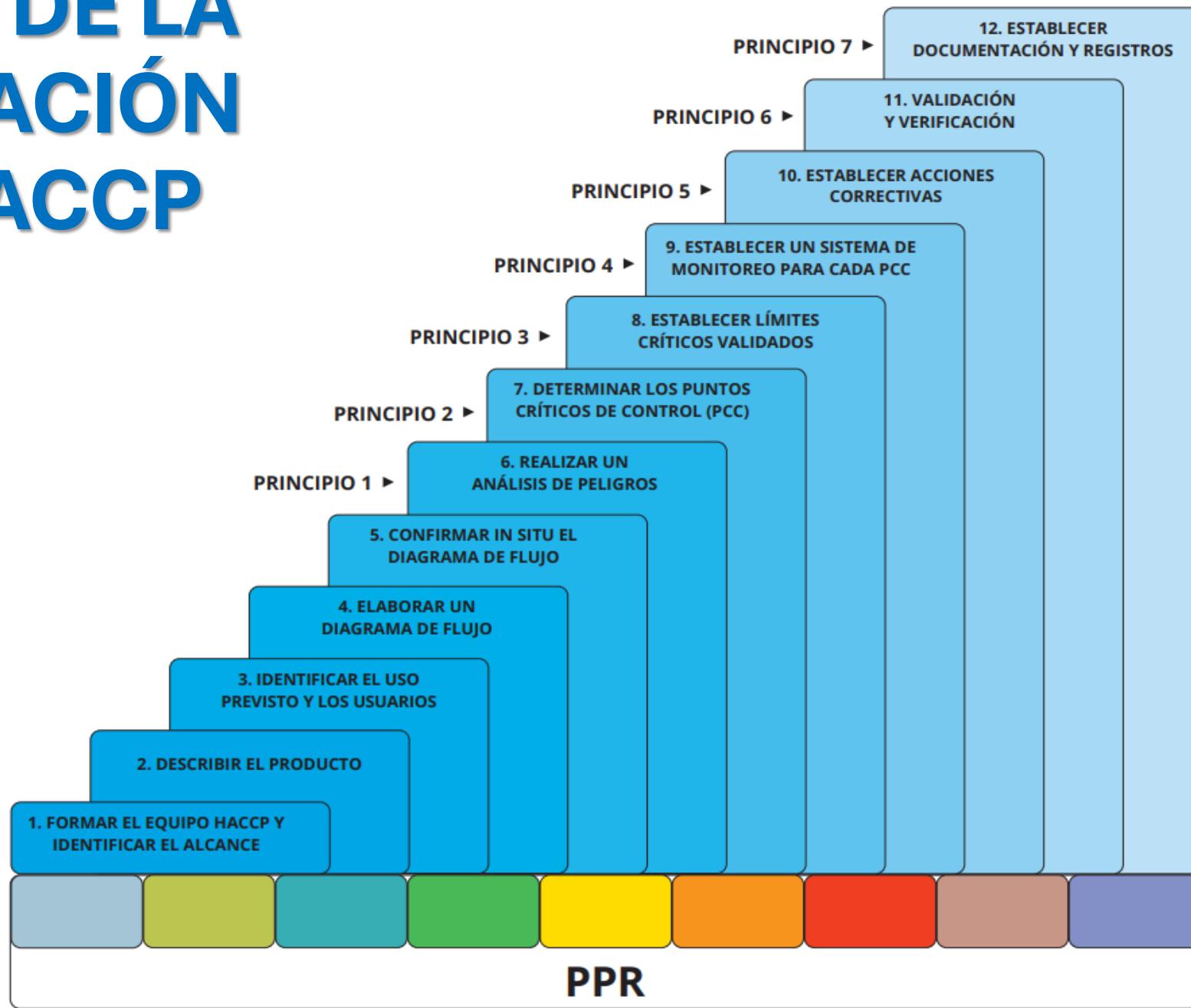
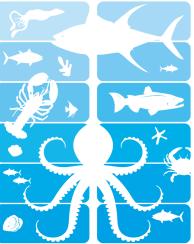
El sistema HACCP se aplicará en cada centro de producción.

SISTEMA HACCP

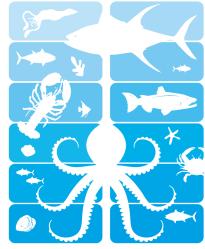


- ▶ El sistema APPCC **abarcará todas las materias , productos o grupos de productos, así como todos los procesos** desde las mercancías hasta su expedición, incluidos el desarrollo y el envasado de los productos.
- ▶ La empresa se asegurará de que el sistema APPCC **se basa en bibliografía científica o en especificaciones técnicas verificadas** relativas a los productos y procedimientos. Esto se mantendrá para el desarrollo de nuevos procesos técnicos.
- ▶ **Se revisará** el sistema APPCC y se realizarán los cambios necesarios cuando se introduzca cualquier modificación en el producto, el proceso o cualquier fase.

FASES DE LA APLICACIÓN DEL HACCP



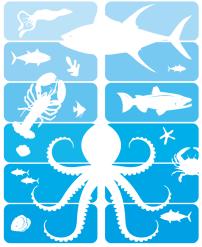
FORMAR UN EQUIPO HACCP



- El **equipo HACCP debe ser multidisciplinar** e incluir personal operativo.
- El personal designado como miembro del equipo HACCP deberá tener conocimientos específicos sobre HACCP, el producto y el proceso, así como sobre los peligros asociados. Cuando no se disponga de conocimientos competentes, se contará con el asesoramiento de expertos externos.
- El equipo HACCP debe contar con **un fuerte apoyo de la dirección**



FORMAR UN EQUIPO HACCP

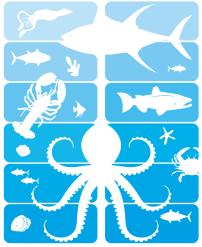


El equipo APPCC:

- decide sobre los peligros potenciales relevantes para el proceso y el producto;
- garantiza el control eficaz de los peligros identificados;
- define si existen puntos críticos de control (PCC);
- establece sistemas de control y verificación;
- establece un sistema eficaz de documentación;



FORMAR UN EQUIPO HACCP

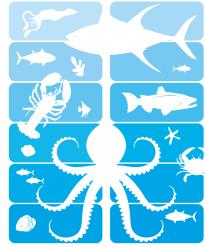


EL EQUIPO HACCP NECESITA UN COORDINADOR

- **Un miembro del equipo debe ser responsable de**
 - seleccionar el equipo que desarrollará el sistema HACCP;
 - planificar y coordinar todos los proyectos y reuniones;
 - garantizar el uso de un enfoque sistemático;
 - Distribuir el trabajo y las responsabilidades entre los miembros del equipo;
 - garantizar que se fijan y cumplen los objetivos; y
 - representar al equipo ante la dirección;
- **Este coordinador de proyecto debe tener**
 - una comprensión clara del sistema HACCP; y
 - la autoridad para convocar reuniones y garantizar que se fijen y cumplan los objetivos.



FORMAR UN EQUIPO HACCP



EL EQUIPO DE HACCP DEBE FIJAR OBJETIVOS CLAROS CON PLAZOS CONCRETOS

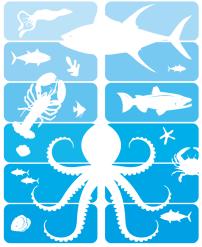
Sólo los objetivos claros que deban alcanzarse en un plazo definido serán eficaces para mejorar la inocuidad alimentaria.

LOS EJEMPLOS SON:

1. Análisis de peligros finalizado en 3 meses;
2. Documentos relativos al HACCP elaborados y en uso en 6 meses;
3. Verificación del sistema APPCC implantado tras un año;



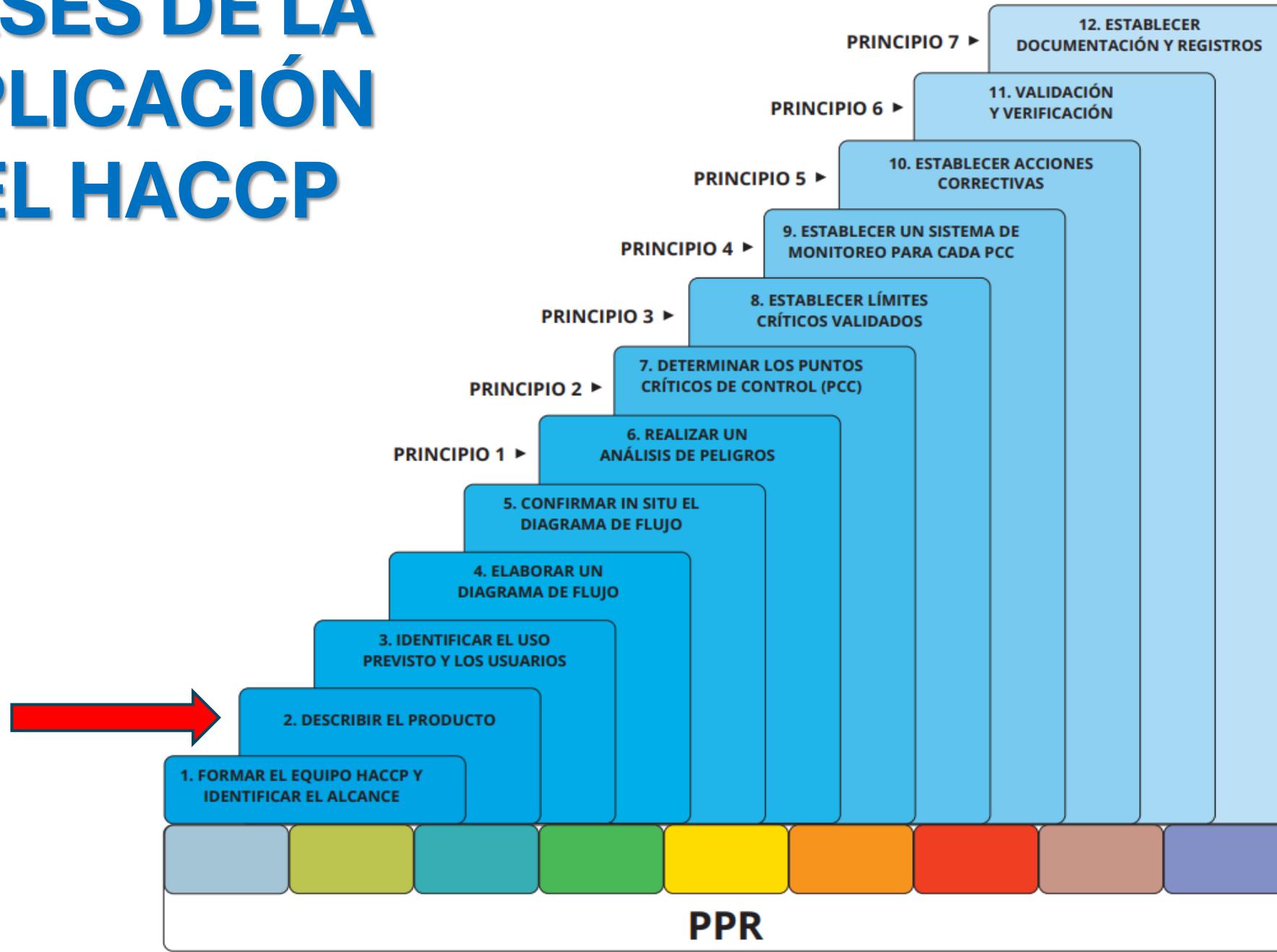
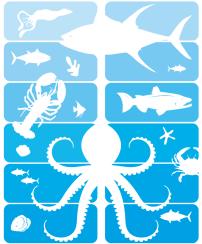
FORMAR UN EQUIPO HACCP



El personal que participa en las actividades diarias de transformación posee conocimientos inestimables.



FASES DE LA APLICACIÓN DEL HACCP



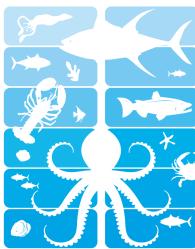
DESCRIBIR EL PRODUCTO

La descripción del producto debe incluir:

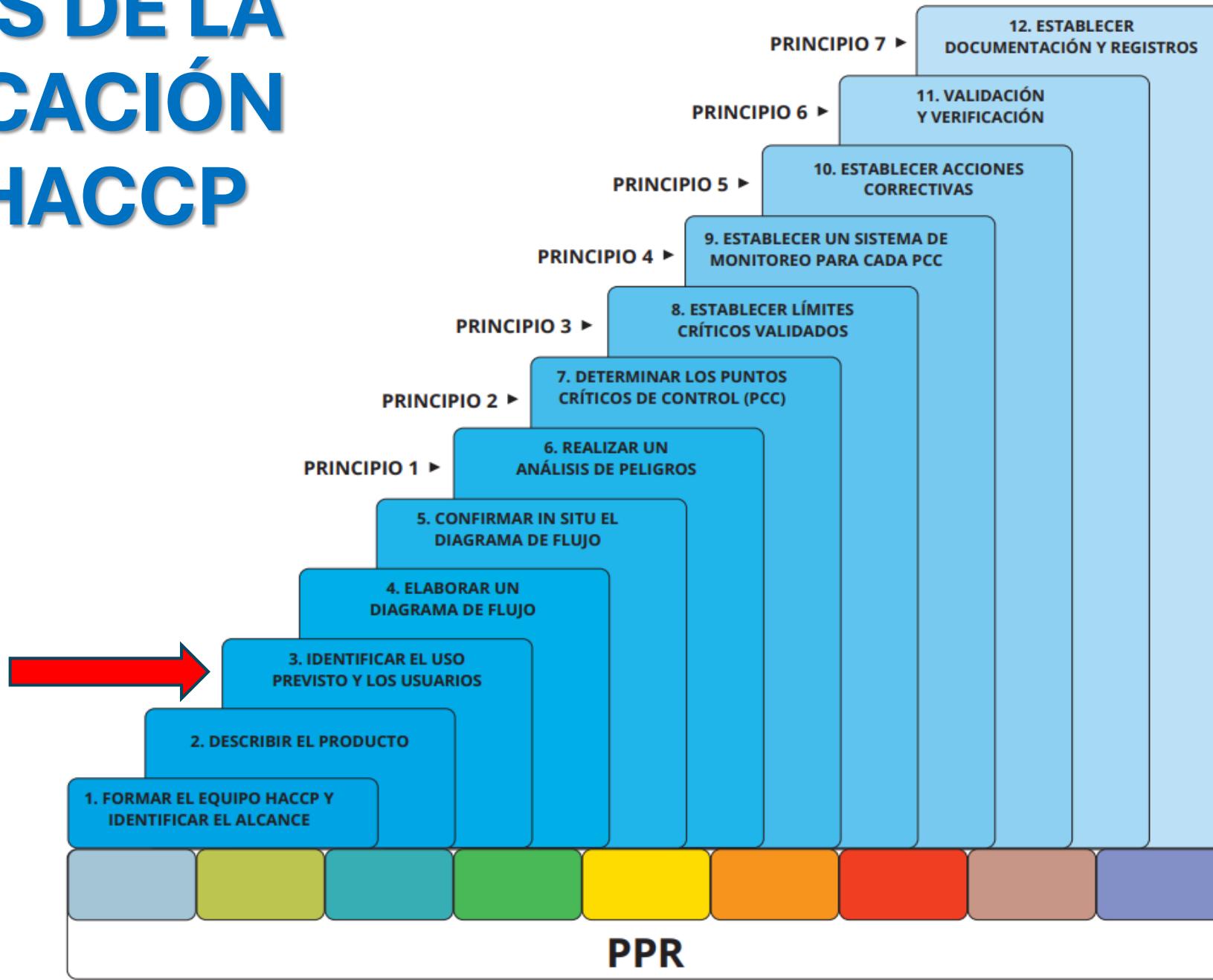
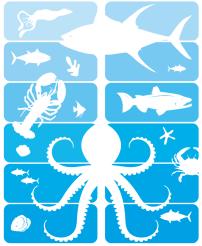
- Especie, método de producción y origen
- parámetros físicos, organolépticos, químicos y microbiológicos
- composición
- envasado
- durabilidad (vida útil)
- métodos de tratamiento
- requisitos legales para la seguridad alimentaria producto
- condiciones de almacenamiento, modo de transporte y distribución

Facilitará la identificación de posibles peligros o defectos

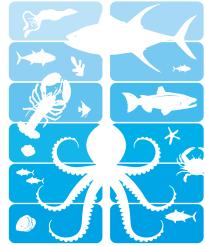
Objective	Example
Product name(s)	Identify the species and method of processing. Canned tuna in salted water
Source of raw material	Describe the origin of the fish. Yellowfin tuna caught by purse seine in the Gulf of Guinea Whole brine frozen
Important final product characteristics	List characteristics that affect product safety and essential quality, especially those that influence microbial flora. Compliance with Codex Standard for canned tuna and bonito; "low-acid" food; can-seal integrity
Ingredients	List every substance added during processing. Only ingredients approved by the official agency having jurisdiction may be used. Water, salt
Packaging	List all packaging materials. Only materials approved by the official agency having jurisdiction may be used. Container in coated chromium steel, capacity: 212 ml; total net weight: 185 g; fish weight: 150 g Traditional opening
How the end product is to be used	State how the final product is to be prepared for serving, especially whether it is ready to eat. Ready to eat
Shelf-life (if applicable)	State the date when the product can be expected to begin to deteriorate if stored according to instructions. 3 years
Where the product will be sold	Indicate the intended market. This information will facilitate compliance with target market regulations and standards. Domestic retail market
Special labelling instructions	List all instructions for safe storage and preparation. "Best before the date shown on label"
Special distribution control	List all instructions for safe product distribution. None



FASES DE LA APLICACIÓN DEL HACCP

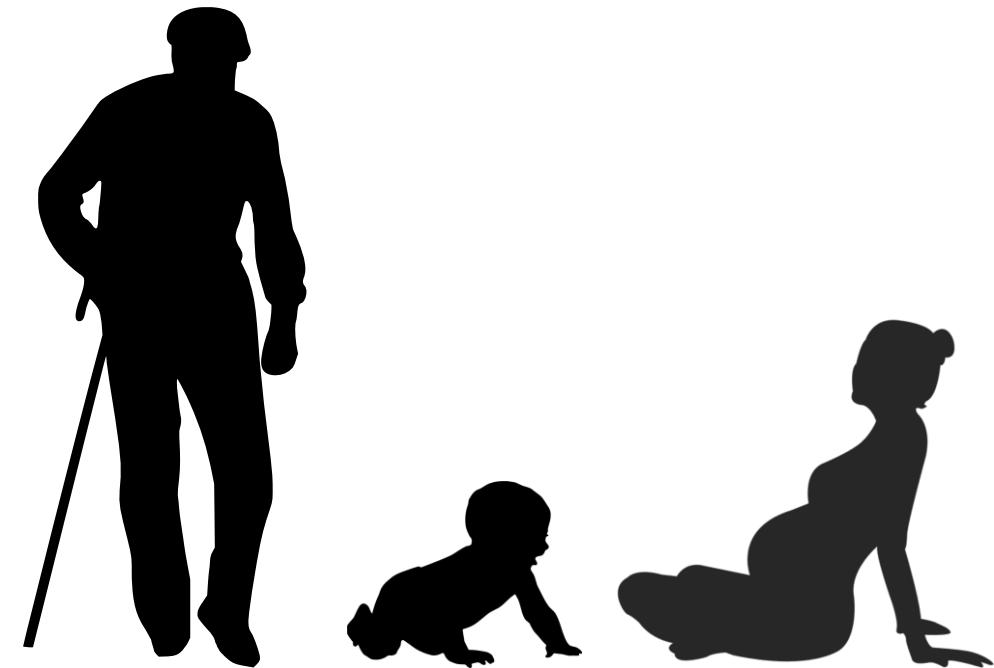


IDENTIFICAR EL USO PREVISTO

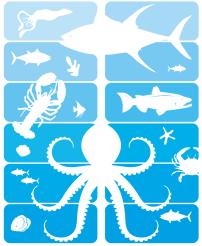


El uso previsto del producto se describirá en relación con el uso esperado del producto por parte del consumidor final, teniendo en los grupos de consumidores vulnerables, como:

- niños, ancianos, mujeres embarazadas;
- individuos immunocomprometidos;
- personas desnutridas o malnutridas;
- personas alérgicas; y
- personas que no entienden el idioma del envase o no están familiarizadas con el tipo de alimento.



IDENTIFICAR EL USO PREVISTO

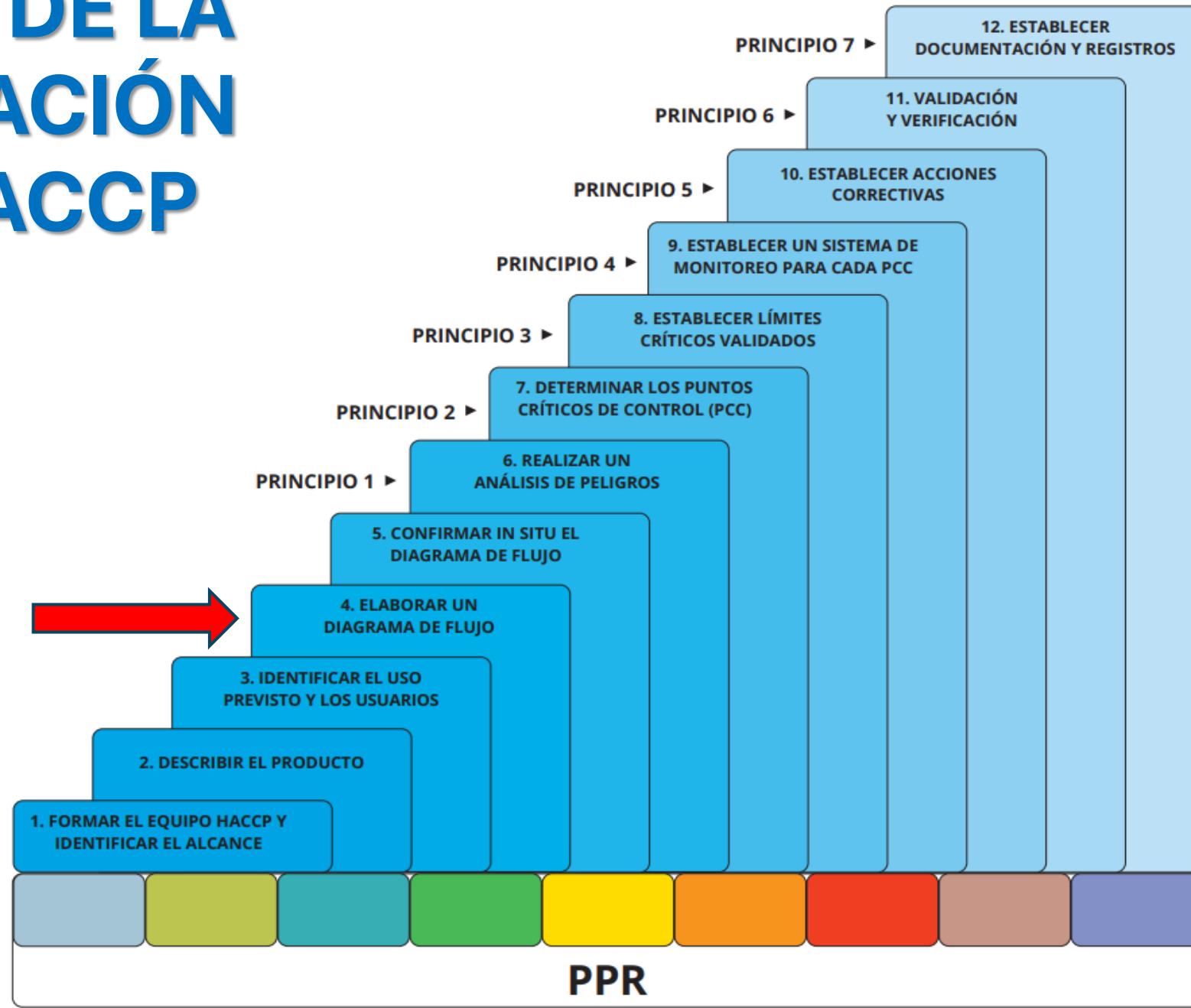
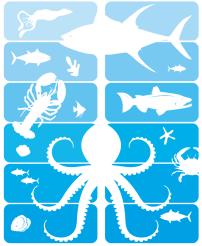


Consideraciones para comprender el uso previsto:

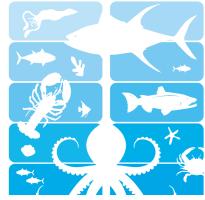
- ¿Cómo se utilizará o consumirá el producto, expuesto y almacenado?
- ¿A quién se distribuirá el producto?
- ¿Se mezclarán otros productos con el producto?
- ¿Pueden los usuarios o consumidores malinterpretar uso del producto?
- ¿Qué medidas de seguridad preventivas podrían evitar el mal uso o uso no previsto del producto?
- ¿Cómo pueden los usuarios y consumidores finales estar mejor informados sobre la seguridad de un producto alimenticio?



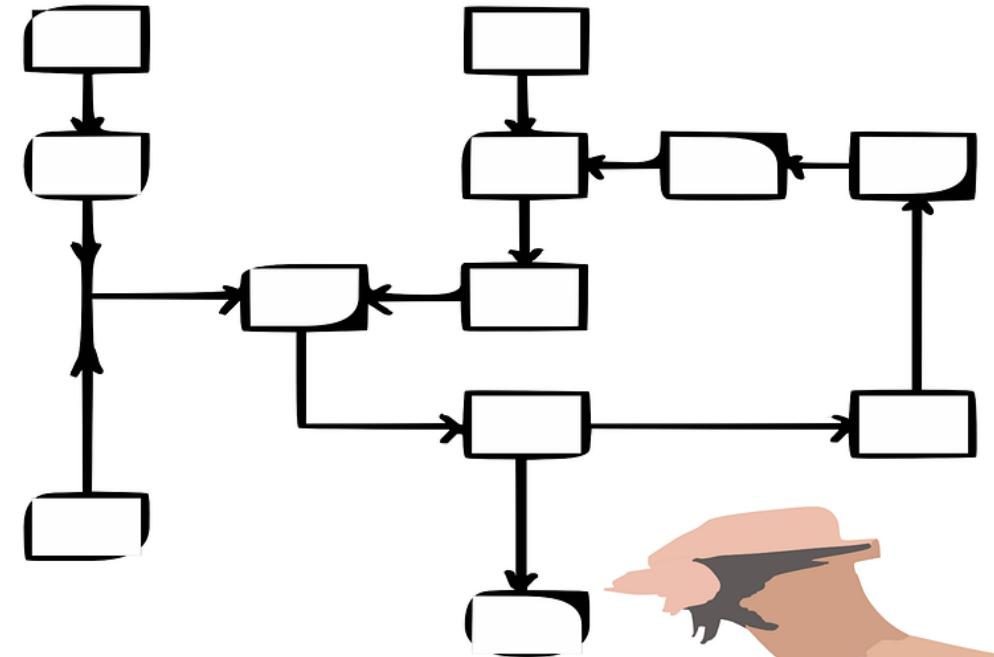
FASES DE LA APLICACIÓN DEL HACCP



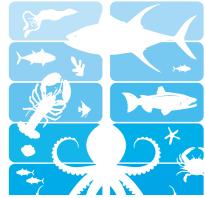
CONSTRUIR UN DIAGRAMA DE FLUJO



- Tras haber descrito el producto y haber adquirido un buen conocimiento de su uso previsto, el equipo HACCP tendrá que describir ahora cada fase del proceso de producción de forma detallada y sistemática.
- La descripción resultante denomina **diagrama de flujo**.



CONSTRUIR UN DIAGRAMA DE FLUJO



Deberá existir un diagrama de flujo para cada producto, o grupo de productos, y para todas las variaciones de los procesos y subprocesos (incluidos el reprocessamiento y la reelaboración).

El diagrama de flujo deberá estar fechado e identificar claramente cada PCC con el número que se le haya asignado.

En caso de que se produzcan cambios, se actualizará el diagrama de flujo.

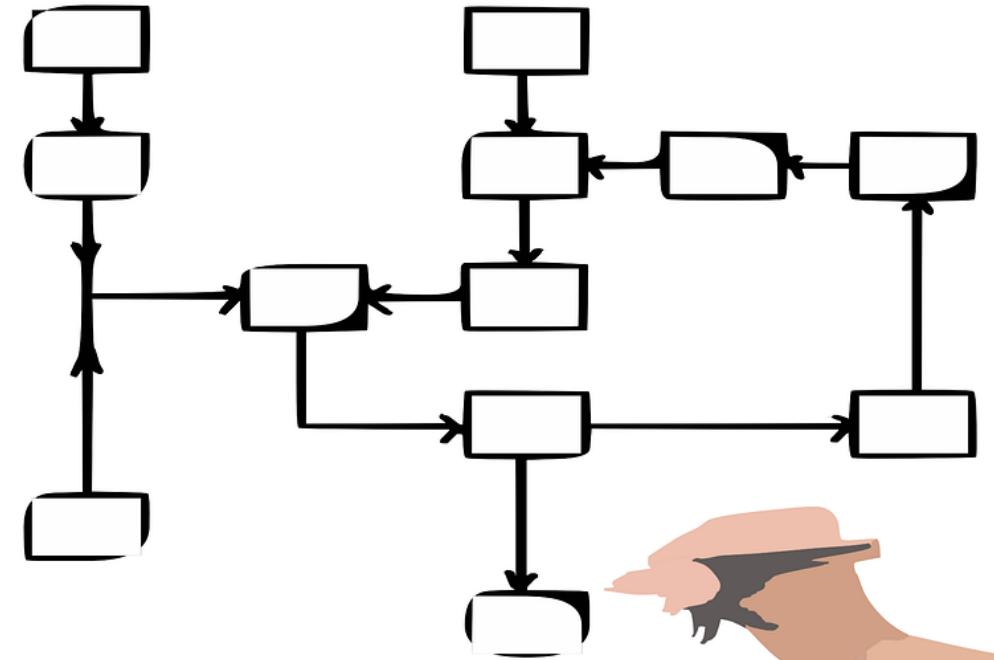
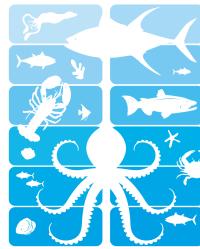
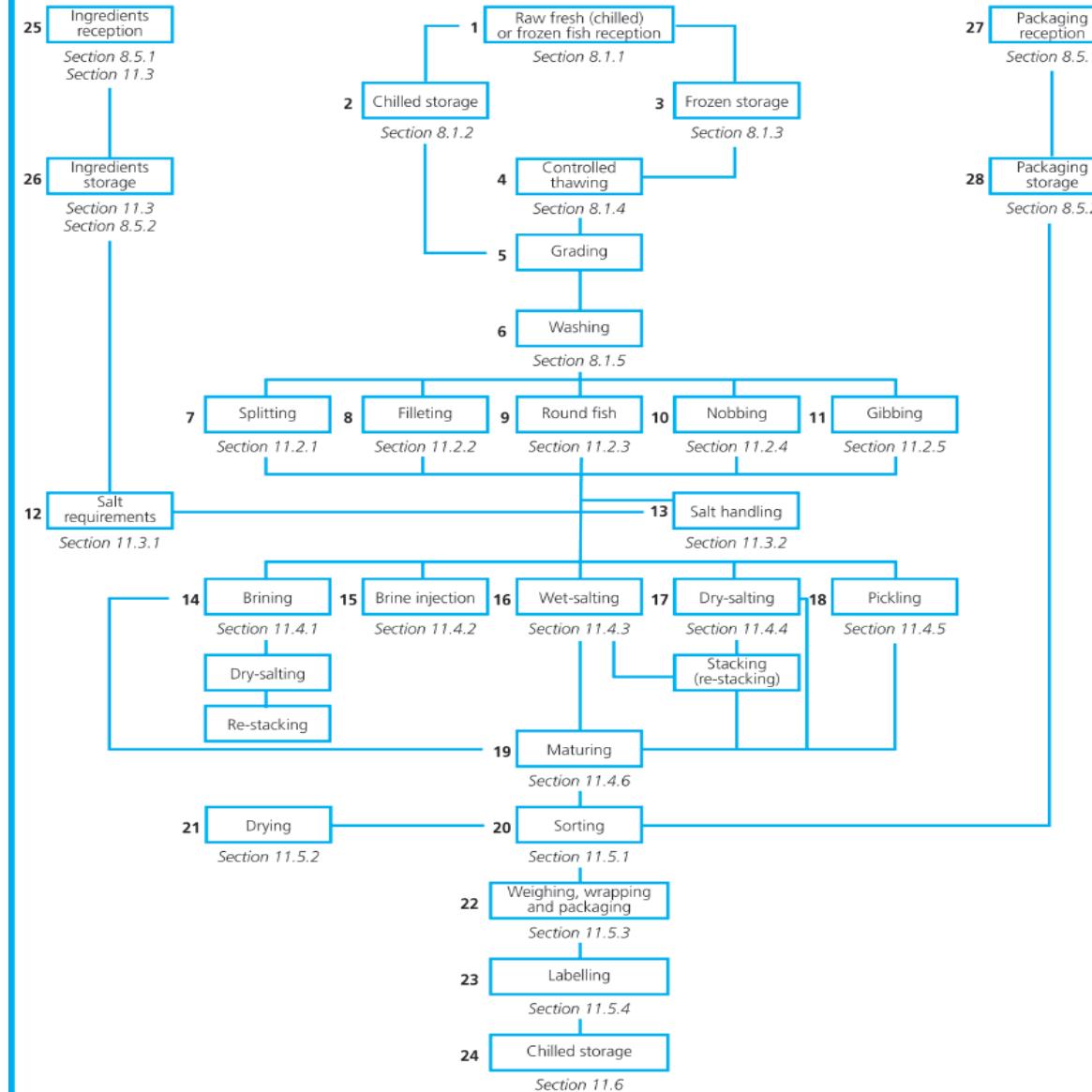


DIAGRAMA DE FLUJO

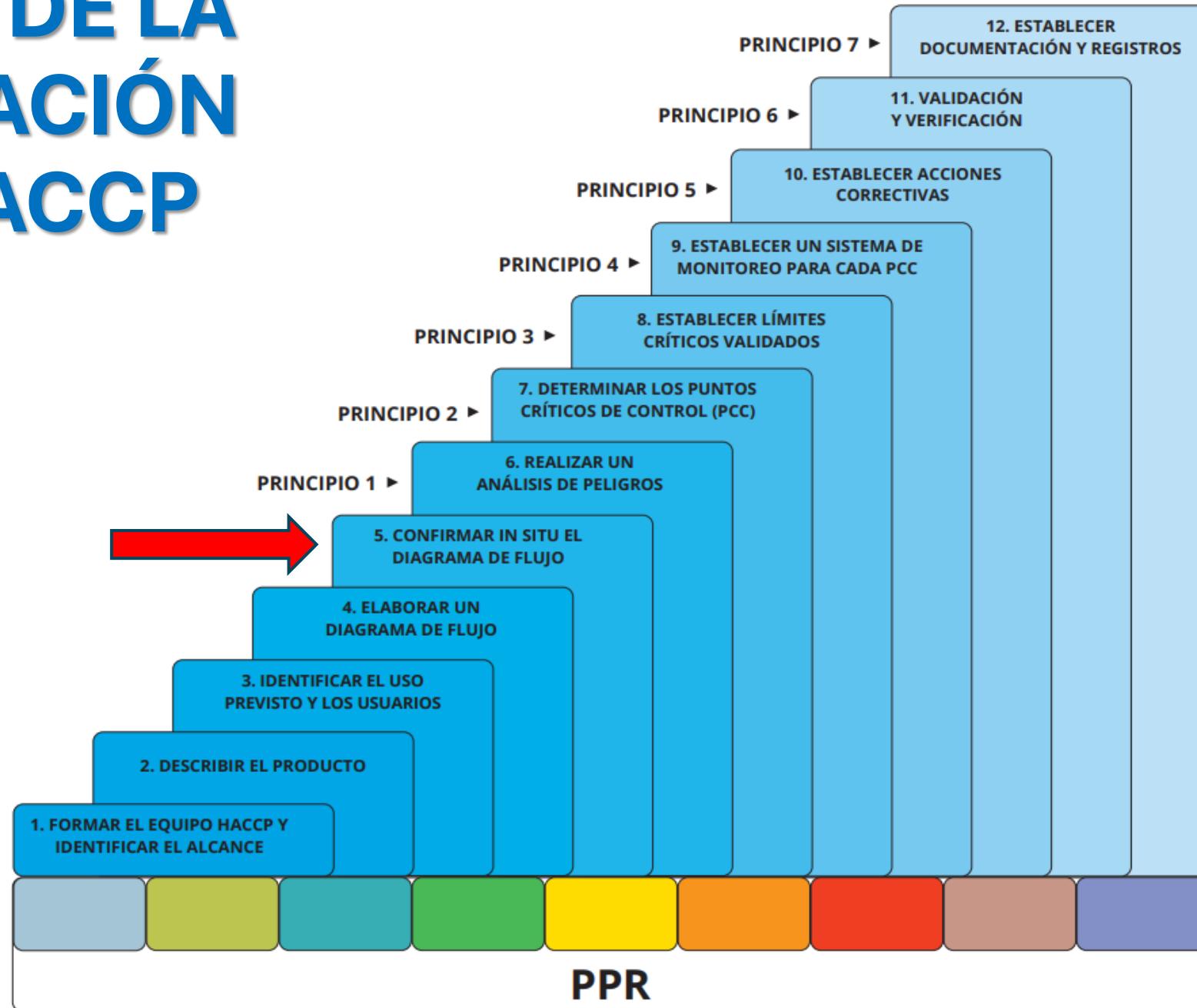
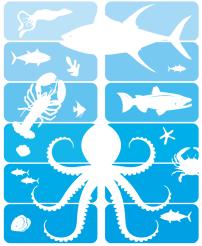
EJEMPLO DE DIAGRAMA
DE FLUJO DE UNA LÍNEA
DE PROCESADO DE
PESCADO SALADO Y
PESCADO SECO SALADO

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation, a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each process.

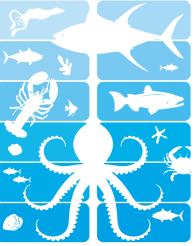
References correspond to relevant sections of the Code.



FASES DE LA APLICACIÓN DEL HACCP

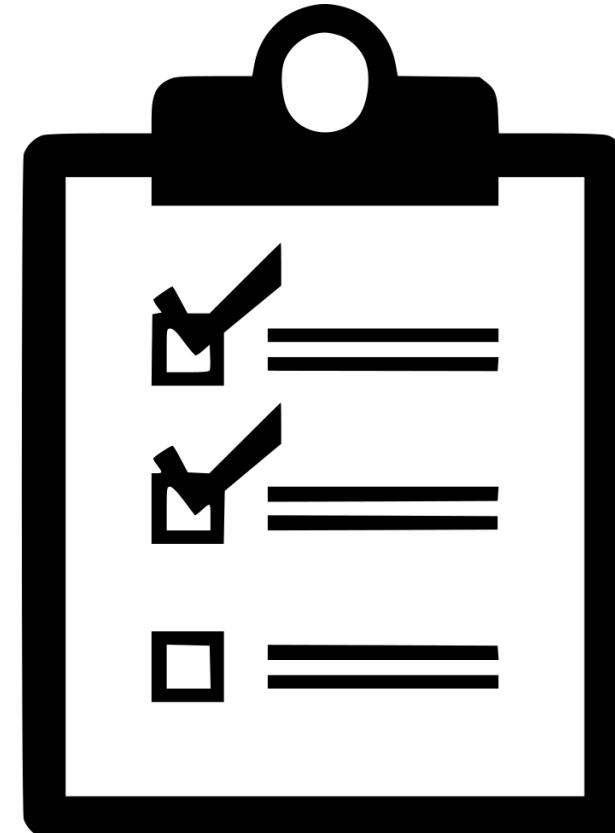


CONFIRMACIÓN IN SITU DEL DIAGRAMA DE FLUJO

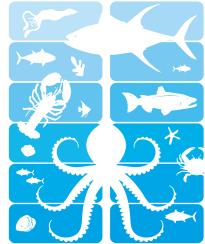
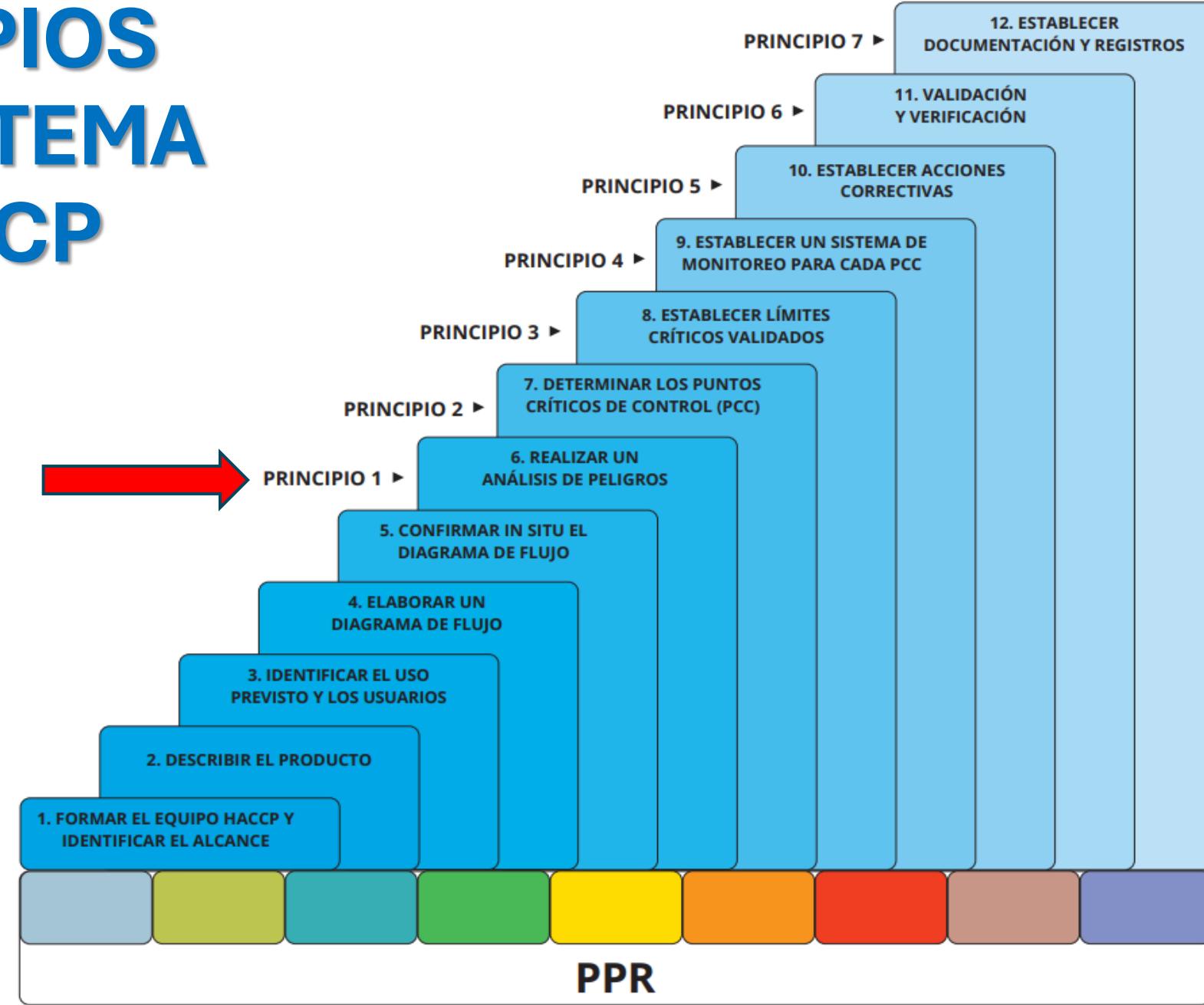


El equipo HACCP verificará el diagrama de flujo, mediante controles in situ, en todas las fases de la operación.

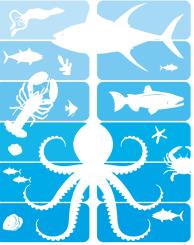
Si procede, se introducirán modificaciones en el diagrama.



PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE HACCP



P1. HACCP: REALIZAR UN ANÁLISIS DE PELIGROS



Los objetivos del análisis de peligros son **identificar** todos los peligros para la inocuidad alimentaria relacionados con el producto y el proceso en cada fase, **determinar su importancia** y evaluar si se dispone de medidas de **control para esos peligros** en cada fase.

El análisis de defectos tiene el mismo propósito en relación a potenciales defectos de calidad.

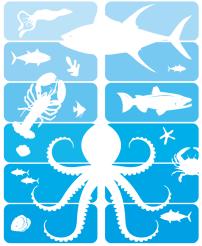
Identificación de peligros

MICROBIOLÓGICO

QUÍMICO

FÍSICO

P1. HACCP: REALIZAR UN ANÁLISIS DE PELIGROS



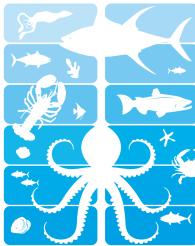
- **Determinar la importancia de los peligros**

Una de las actividades más importantes que deben realizarse en una instalación de procesamiento como parte del sistema de gestión de la inocuidad alimentaria es determinar si un peligro identificado es significativo.

Los dos factores principales que determinan si un peligro es significativo a efectos del APPCC son la **probabilidad** de que se produzca un efecto adverso para la salud y la **gravedad** del efecto.

- ▶ Un riesgo que tiene una **alta gravedad de efecto**, como la muerte por **la toxina de *Clostridium botulinum***, puede imponer un riesgo socialmente inaceptable con una **probabilidad de ocurrencia muy baja** y, por lo tanto, justificar la aplicación de controles HACCP.

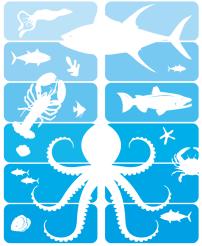
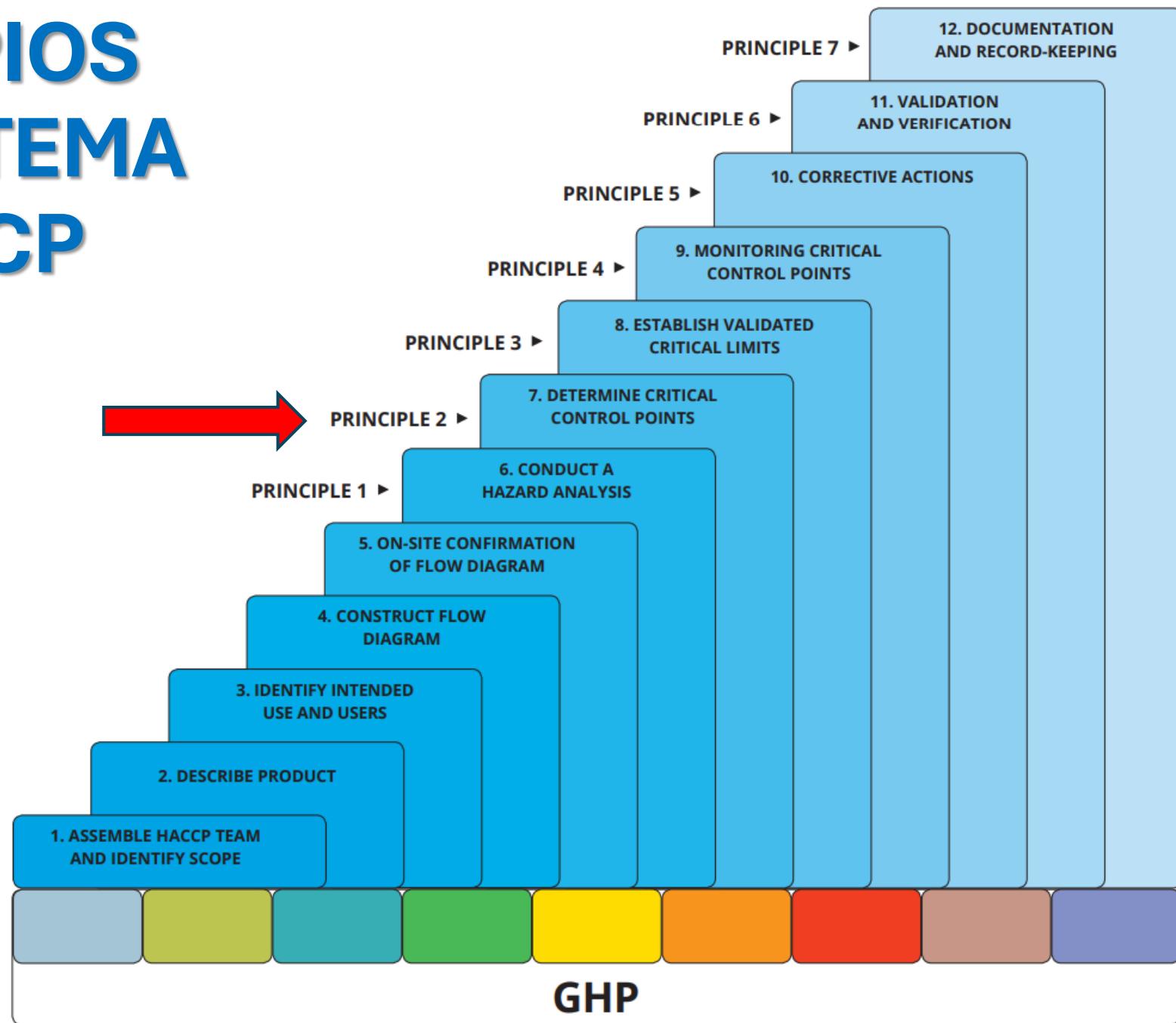
P1. HACCP: REALIZAR UN ANÁLISIS DE PELIGROS



An example of the significant hazard survival of *C. botulinum* at the step of heat processing for canned tuna

Processing Step	Potential hazard	Is the potential hazard significant?	Justification	Control measures
12. Heat processing	<i>C. botulinum</i> viable spores	Yes	An insufficient heat processing may result in survival of <i>C. botulinum</i> spores and, therefore, possibility of toxin production. A product must be commercially sterile.	Ensure adequate heat applied for proper time at retort.

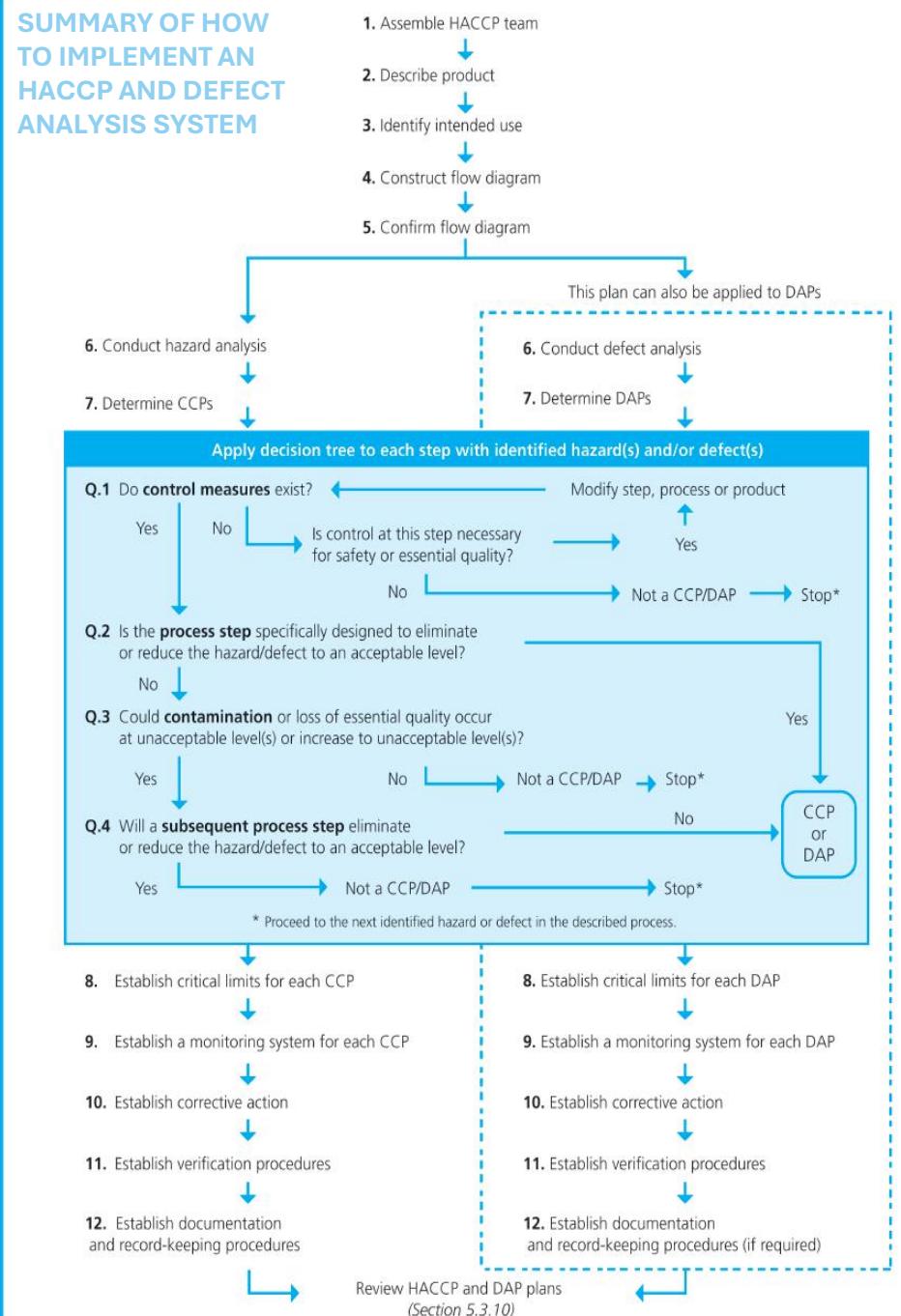
PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE HACCP



P2. HACCP: DETERMINAR LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

El árbol de decisiones del Codex es una herramienta que puede aplicarse para la determinación de los puntos críticos de control (PCC). Utilizando este árbol de decisión, un peligro o defecto significativo en una fase puede evaluarse mediante una secuencia lógica de preguntas.

Cuando se hayan identificado los PCC en una fase, ese punto del proceso deberá controlarse para prevenir, reducir o eliminar la probabilidad de que se produzca el peligro hasta un nivel aceptable.

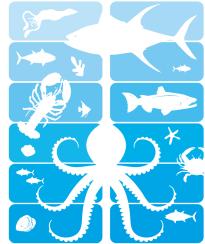
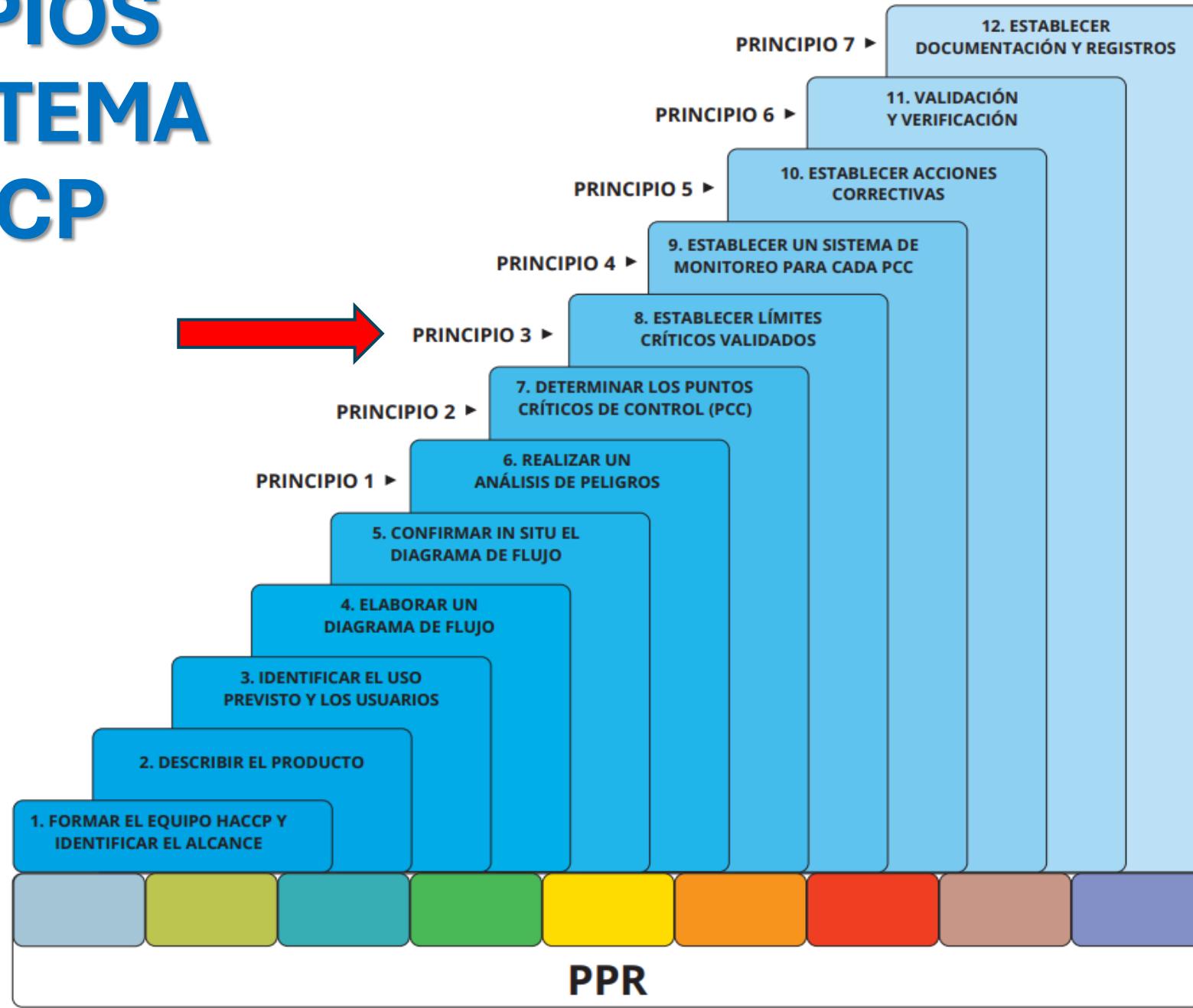


P2. HACCP: DETERMINAR LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

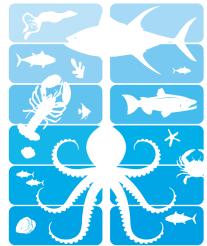
Ejemplo esquemático de un análisis de peligros con las correspondientes medidas de control y la aplicación del árbol de decisiones del Codex para la determinación de un punto crítico de control.

Processing Step No. 12 Heat processing		Application of Codex decision tree			
Potential hazards	Control measures				
<i>C. botulinum</i> viable spores	Ensure adequate heat applied for proper time at retort.	Q1: Do control measures exist? If yes – go to Q2. If no – consider whether control measures are available or necessary within the process. Proceed to next identified hazard.	Q2: Is the step specifically designed to eliminate or reduce the likely occurrence of <i>C. botulinum</i> to an acceptable level? If yes – this step is a CCP. If no – go to Q3.	Q3: Could contamination occur in excess of acceptable levels or could this increase to unacceptable levels? If yes – go to Q4. If no – not a CCP.	Q4: Will a subsequent step eliminate or reduce the hazard to an acceptable level? If yes – not a CCP. If no – CCP. <i>What about consideration of a previous step?</i>
		A: Yes, a heat processing procedure (schedule, method) is clearly defined.	A: Yes, this step was specifically designed to eliminate spores.		
Decision: Processing Step No. 12 Heat processing is a critical control					

PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE HACCP



P3. HACCP: ESTABLISH CRITICAL LIMITS



Para cada PCC deben especificarse los límites críticos.

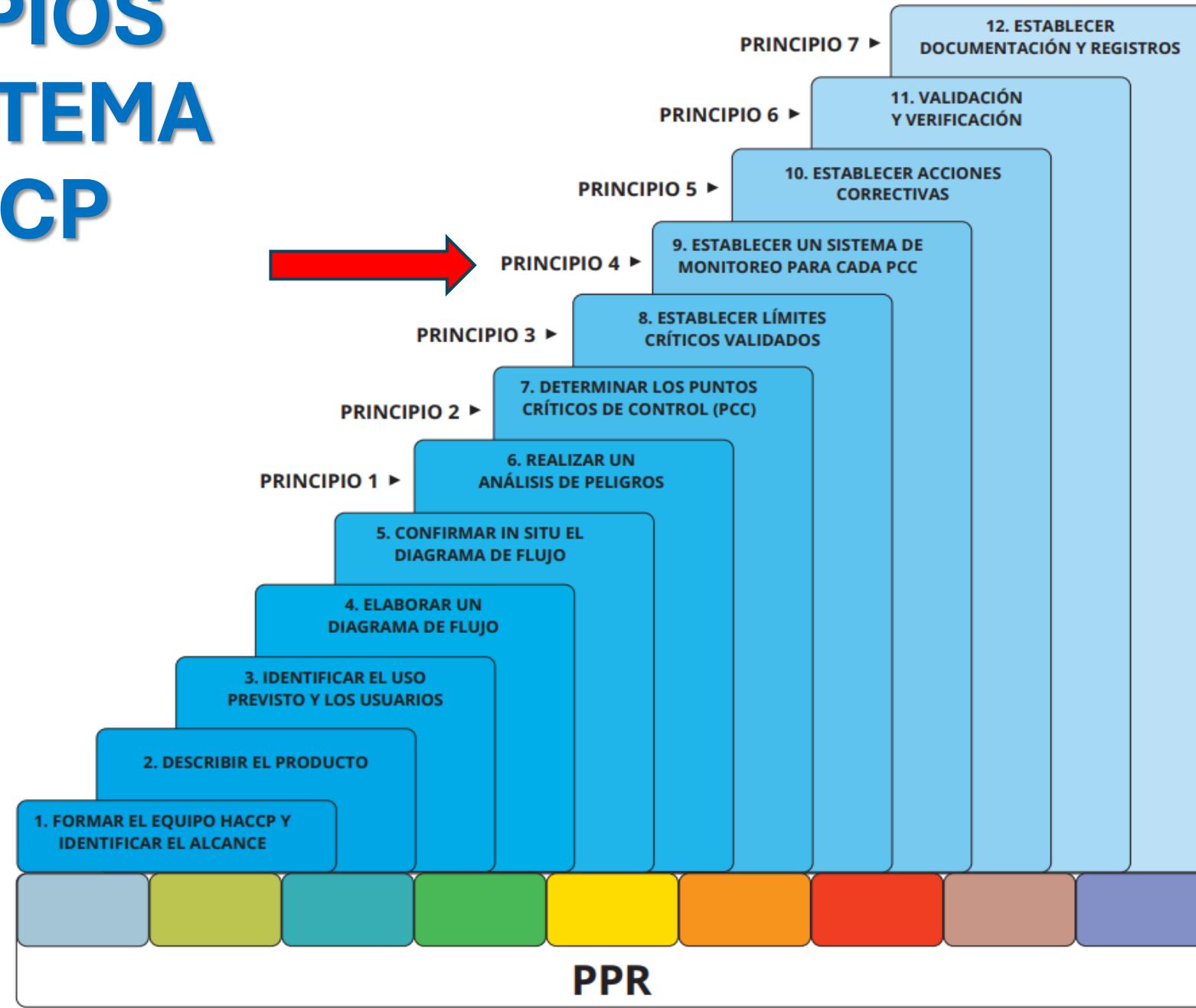
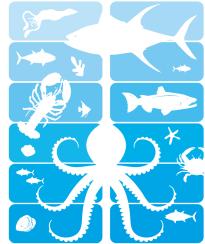
El establecimiento de límites críticos debería basarse en pruebas científicas y ser validado por expertos técnicos apropiados para garantizar su eficacia.

PCC: tratamiento térmico para eliminar la presencia de esporas de *Clostridium botulinum* en el atún enlatado, límite crítico 121°C

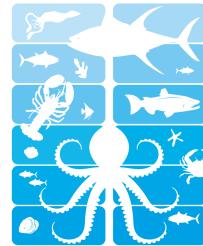


[Esta foto](#) de autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC-ND](#)

PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE HACCP



P4.APPCC: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO



Todo sistema de vigilancia debe detectar la pérdida de control en un PCC en relación con su límite crítico.

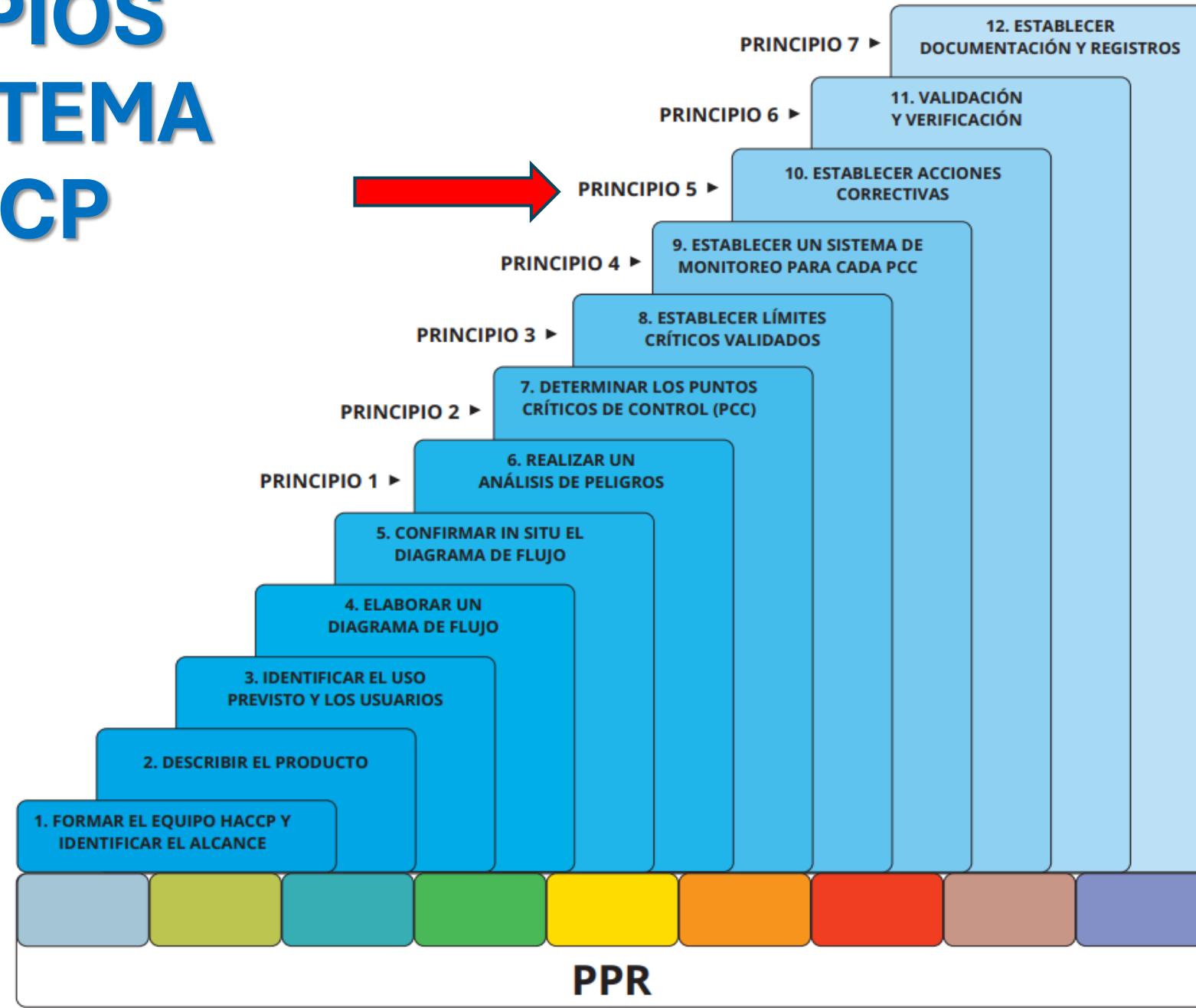
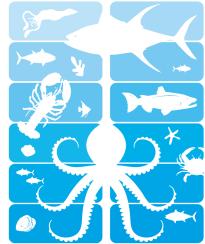
La actividad de seguimiento de un PCC debería documentarse.

Las consideraciones incluyen la optimización del número de personas que realizan la medición y la selección de métodos apropiados que produzcan resultados rápidos (por ejemplo, tiempo, temperatura y pH).

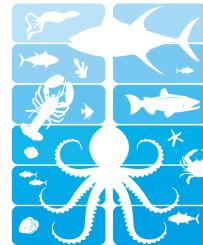
En el caso de los PCC, los registros de seguimiento deben ser reconocidos y fechados por una persona responsable para su verificación.

CCP	Monitoring procedure	Corrective action	Records	Verification
Critical limit				
Processing Step No. 12: Heat processing Hazard: <i>Clostridium botulinum</i> viable spores	<p>Who: Qualified person assigned to heat processing</p> <p>What: All parameters</p> <p>How: Checks of sterilization schedule and other factors</p> <p>Frequency: Every batch</p>	<p>Who: Qualified personnel</p> <p>What: Personnel retraining</p> <p>How: New heat processing or batch destruction</p> <p>Frequency: Corrective maintenance of equipment</p> <p>When: Hold product until safety can be evaluated</p> <p>Who: Appropriate trained personnel</p>	Monitoring records, corrective action records, product evaluation records, calibration records, validation records, audit records, HACCP plan review record	Validation, finished product evaluation, internal audit, review of records, calibration of machinery (may be a prerequisite), review of HACCP plan, external audit

PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE HACCP



P5. HACCP: ESTABLECER MEDIDAS CORRECTORAS



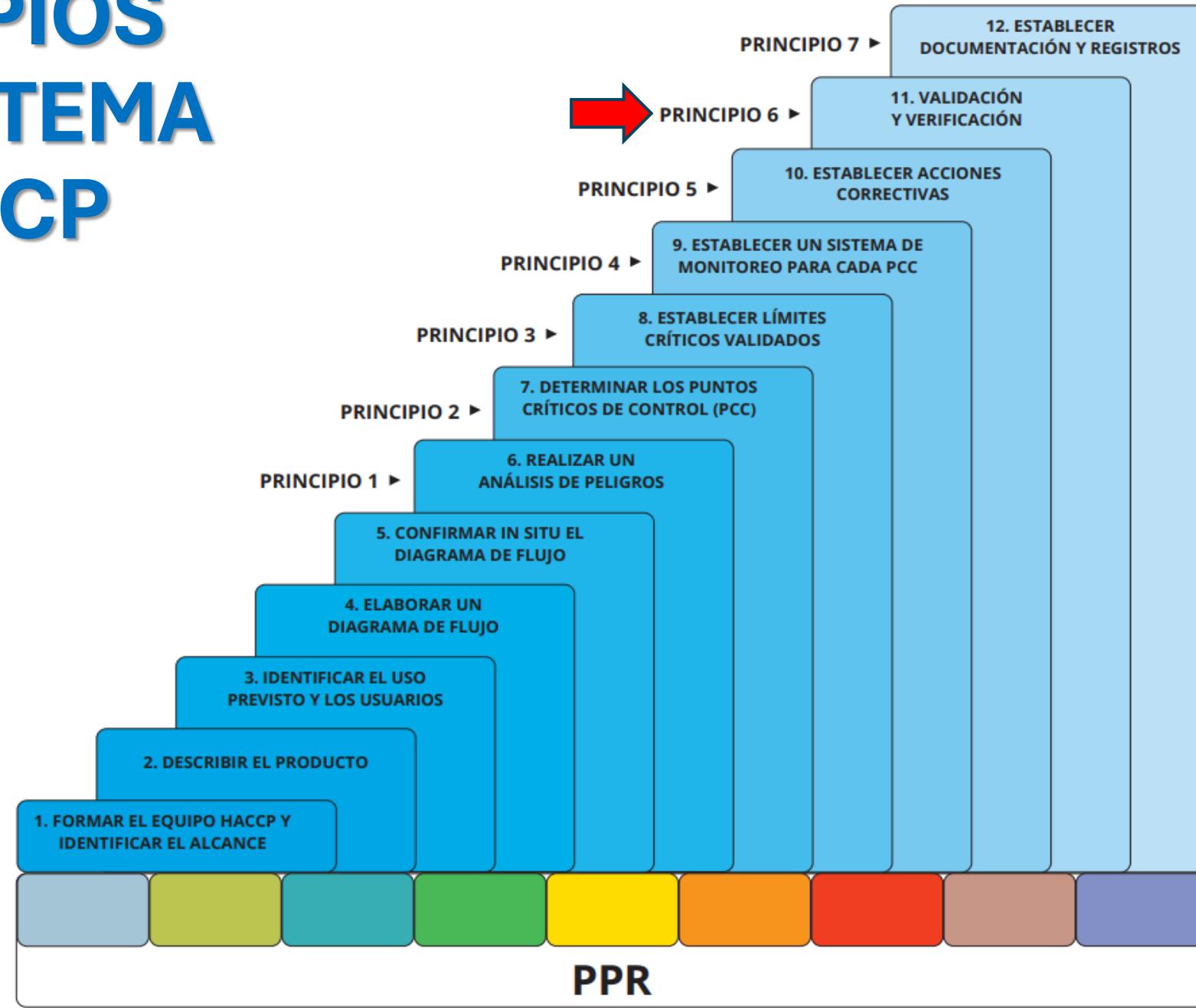
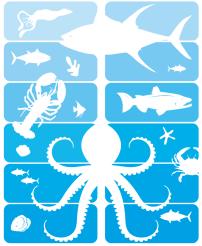
Un plan HACCP eficaz es **anticipatorio** por naturaleza y se reconoce que de vez en cuando pueden ser necesarias medidas correctoras.

Deberá establecerse un programa documentado de medidas correctoras para tratar los casos en que se haya superado el límite crítico y se haya producido la pérdida de control en un PCC.

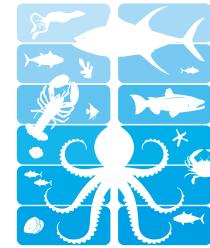
CCP	Monitoring procedure	Corrective action	Records	Verification
Critical limit				
Those specific parameters associated with heat processing	Who: Qualified person assigned to heat processing What: All parameters How: Checks of sterilization schedule and other factors Frequency: Every batch	Who: Qualified personnel What: Personnel retraining How: New heat processing or batch destruction Frequency: Corrective maintenance of equipment When: Hold product until safety can be evaluated Who: Appropriate trained personnel	Monitoring records, corrective action records, product evaluation records, calibration records, validation records, audit records, HACCP plan review record	Validation, finished product evaluation, internal audit, review of records, calibration of machinery (may be a prerequisite), review of HACCP plan, external audit

PREPARARSE PARA LO PEOR

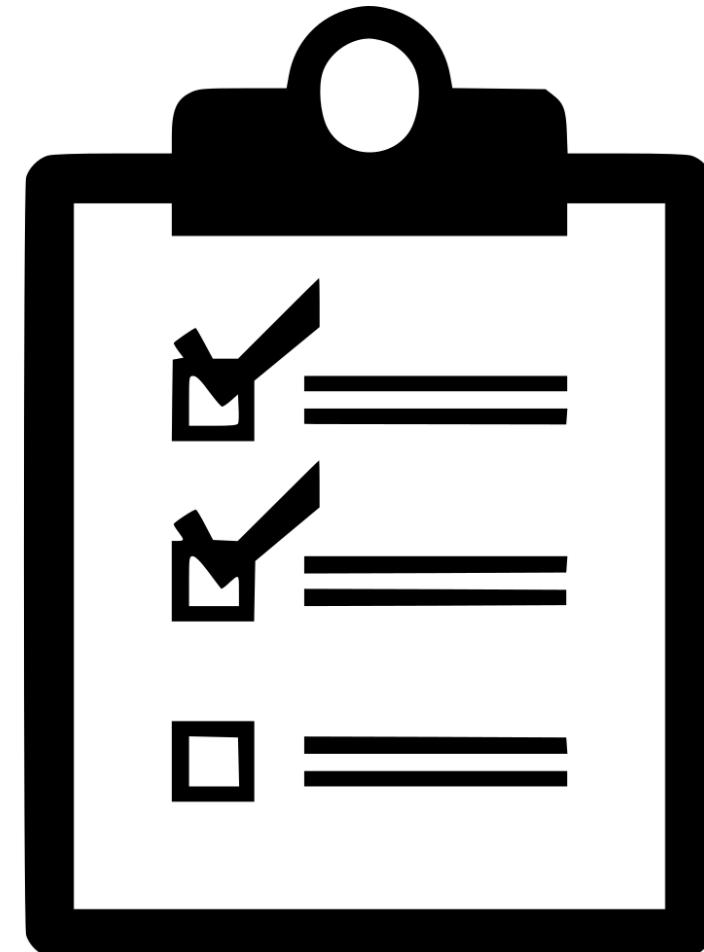
PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE HACCP



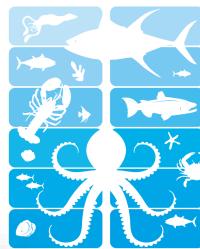
P6. HACCP: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN



Una instalación de procesamiento debe establecer un procedimiento de verificación realizado por personas cualificadas, que evalúen periódicamente si el plan HACCP es adecuado, está implementado y funciona correctamente. Este paso ayudará a determinar si los PCCs están bajo control.

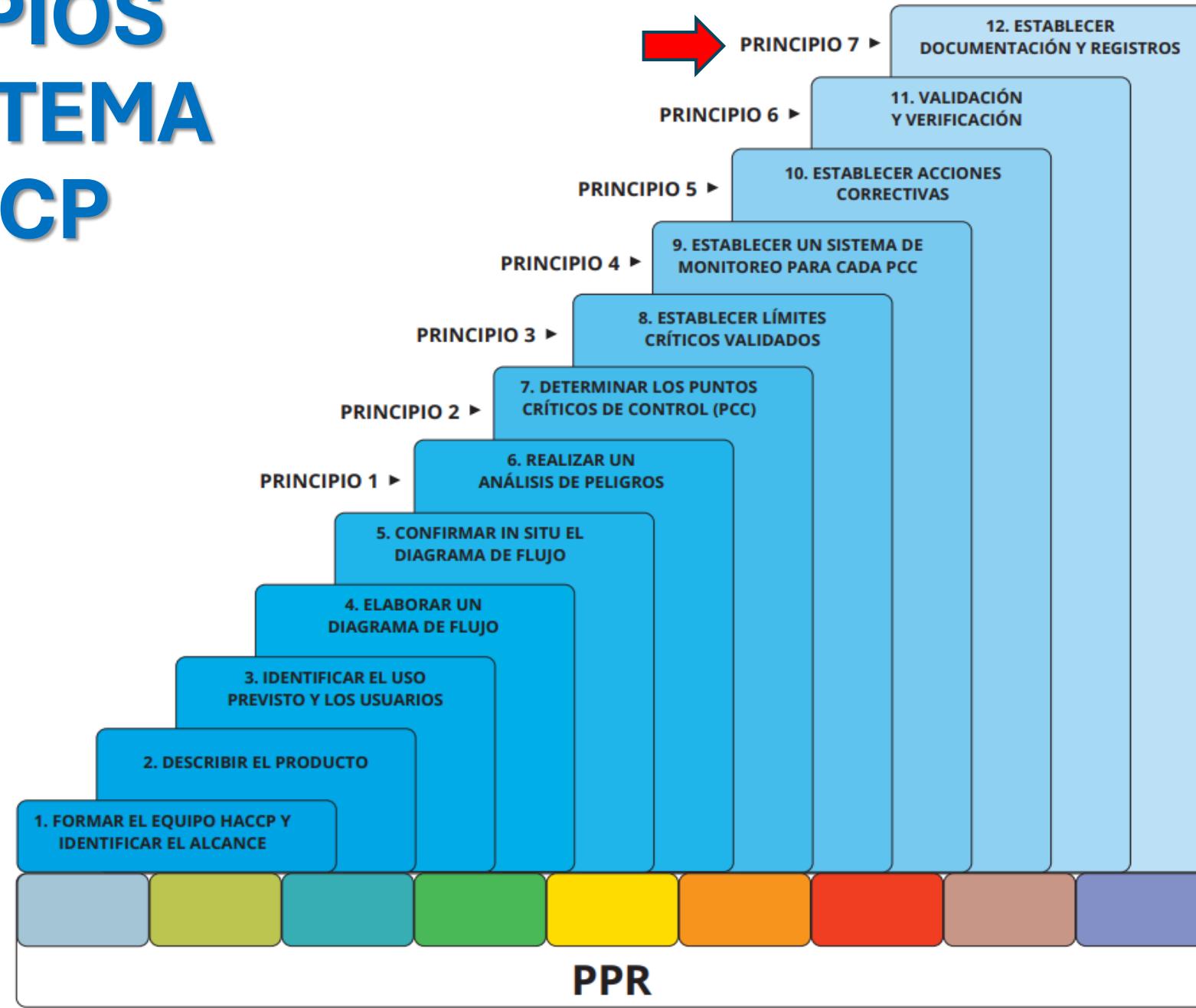
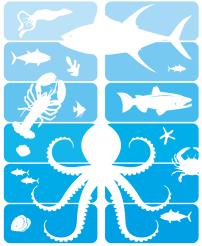


P6. HACCP: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN

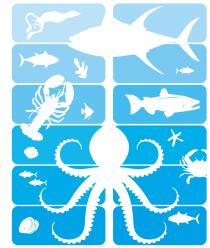


CCP				
Processing Step No. 12: Heat processing Hazard: <i>Clostridium botulinum</i> viable spores				
Critical limit	Monitoring procedure	Corrective action	Records	Verification
Those specific parameters associated with heat processing	Who: Qualified person assigned to heat processing What: All parameters How: Checks of sterilization schedule and other factors Frequency: Every batch	Who: Qualified personnel What: Personnel retraining How: New heat processing or batch destruction Frequency: Corrective maintenance of equipment When: Hold product until safety can be evaluated Who: Appropriate trained personnel	Monitoring records, corrective action records, product evaluation records, calibration records, validation records, audit records, HACCP plan review record	Validation, finished product evaluation, internal audit, review of records, calibration of machinery (may be a prerequisite), review of HACCP plan, external audit

PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE HACCP



P7. HACCP: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO

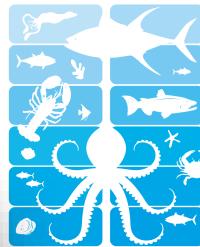


La documentación puede incluir el análisis de peligros, la determinación del PCC, la determinación del límite crítico y los procedimientos de seguimiento, acción correctiva y verificación.

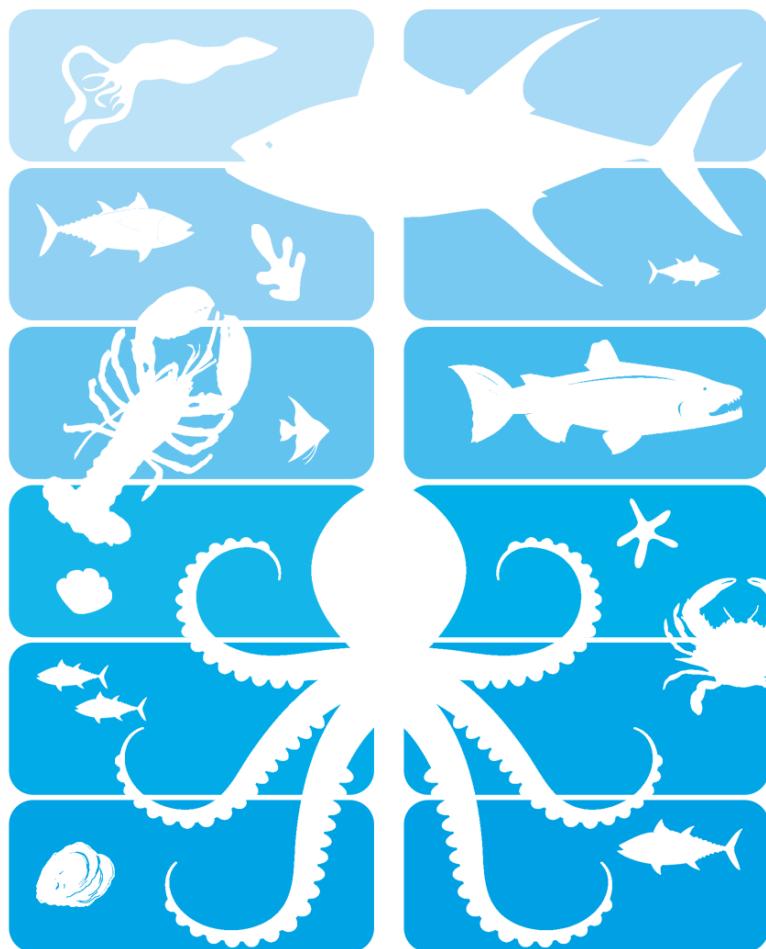
Un sistema de registro actualizado, preciso y conciso aumentará la eficacia de un programa HACCP y facilitará el proceso de verificación.



P7. ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO



CCP				
Critical limit	Monitoring procedure	Corrective action	Records	Verification
Those specific parameters associated with heat processing	Who: Qualified person assigned to heat processing What: All parameters How: Checks of sterilization schedule and other factors Frequency: Every batch	Who: Qualified personnel What: Personnel retraining How: New heat processing or batch destruction Frequency: Corrective maintenance of equipment Who: Appropriate trained personnel	Monitoring records, corrective action records, product evaluation records, calibration records, validation records, audit records, HACCP plan review record	Validation, finished product evaluation, internal audit, review of records, calibration of machinery (may be a prerequisite), review of HACCP plan, external audit



Gracias.

