



CONABIO



## Protocolo para elaborar un Análisis de Puntos Críticos de Control para Especies Exóticas Invasoras (HACCP-EEI)

Durante cualquier actividad relacionada con recursos naturales, los ejemplares de especies exóticas pueden escapar, dispersarse y convertirse en especies exóticas invasoras, lo que ocasiona graves problemas en los lugares a los que se introducen. Algunos ejemplos de actividades son investigación, prospección, turismo y recreación, gestión de recursos, atención a desastres, acuicultura, pesca, silvicultura, horticultura, polinización, etc. Todas estas operaciones pueden servir de vía o vector para la propagación no intencional de especies exóticas invasoras a nuevos sitios, no solamente debido a escapes, sino a través del equipo utilizado en dichos procesos, tales como vehículos, excavadoras, equipo de muestreo, redes o trampas, o la propia vestimenta de los trabajadores y los residuos generados.



La herramienta de planeación HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control), desarrollada por la compañía Pillsbury para el control de calidad en procesos de elaboración de alimentos, ha sido modificada para el manejo de vías y vectores con el propósito de evitar la propagación no deseada de especies exóticas invasoras.

El HACCP proporciona una estructura estratégica para que, durante la planeación de un proceso, se pueda enfocar la atención en puntos críticos de control específicos en donde se pueda evitar la dispersión, o eliminar el riesgo de entrada, de especies no deseadas.

Los riesgos documentados e identificados, y los métodos usados para eliminar a los organismos indeseables, proporcionan información confiable para la toma de decisiones consistentes, que pueda ser usada por los administradores de recursos naturales, o los responsables de sitios de producción animal o vegetal. Los planes bien concebidos permiten a los tomadores de decisiones analizar los riesgos de propagación de especies versus los beneficios del manejo. Los riesgos identificados pueden ser mayores que los beneficios en el caso de algunos vectores. El trabajo en equipo en la planeación HACCP



CONABIO



permite asegurar que se tomen en cuenta todos los pasos del proceso, y se identifiquen aquellos de mayor importancia.

**Los Planes HACCP documentan: quién, qué, por qué, dónde, cuándo y cómo a lo largo de un proceso.**

## Planeación HACCP

La planeación HACCP consiste de cinco pasos cuyo objetivo es reducir el riesgo de dispersión de especies invasoras mediante actividades humanas analizando estas actividades y estableciendo medidas de prevención.

Los 5 Pasos de la planeación HACCP son:

1. Descripción de la actividad
2. Diagrama de flujo
3. Identificación de riesgos
4. Análisis de riesgos
5. Plan de acción

Cada uno de estos pasos corresponde a un formato que deberá llenarse y cada paso se basa en la información preparada en el paso anterior.

Un plan HACCP exitoso depende del compromiso de la administración de un proyecto, la formación de un equipo HACCP y la capacitación de todos los participantes en la actividad. Una vez que se conforma un equipo HACCP, sus miembros se reúnen para definir los diferentes pasos del análisis.

### Paso 1—Descripción de la actividad

En este paso se debe establecer claramente la actividad, el método para realizarla y su objetivo.

El objetivo debe establecer la meta general de la actividad o proyecto.

También se debe identificar un líder del equipo HACCP, que generalmente es el coordinador del proyecto.

La descripción de la actividad debe ser una narrativa que incluya:

- ¿Quién?: Persona responsable del proyecto, gerente de proyecto o líder del personal.
- ¿Qué?: ¿En qué consiste la actividad?



CONABIO



- ¿Cuándo?: Frecuencia y tiempos de la actividad (ej: ocurre solo una vez, o con cierta frecuencia. Por ejemplo actividades periódicas de mantenimiento, o en ciertas actividades estacionales como las temporadas de reproducción de peces)
- ¿Dónde?: ¿En qué lugar(es) se realiza la actividad?
- ¿Por qué?: ¿Cuál es el objetivo o necesidad de realizar esa actividad?
- ¿Cómo?: ¿Qué métodos se utilizan para completar la actividad?

El objetivo de este paso es que alguien que no conoce la actividad comprenda el contexto al que se referirá el resto del HACCP.

**Ejemplos de actividades son:** Criar e introducir peces, o construcción de una carretera, investigación de campo.

Formato paso 1: Descripción de la Actividad

<b>HACCP Paso 1 – Descripción de la Actividad</b>	
Título del Plan HACCP	
Objetivo de la actividad:	Instalación:
Coordinador del Proyecto:	Lugar:
Administrador del Lugar:	
Dirección:	
Teléfono	<b>Actividad:</b> Descripción general de Actividad, ej: Restauración de Riachuelo Manejo de incendios forestales Estudio/Control Acuático Producción de Peces, Recuperación de especies en vías de extinción

<b>Descripción de la actividad</b>
Quién; Qué; Dónde; Cuándo; Cómo; Por Qué
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Quién?:: Institución y personal que realizará el proyecto y la actividad particular</li> <li>• ¿Qué?: Qué actividades se realizarán en el sitio</li> </ul>



# CONABIO



- ¿Dónde?: Indicar en dónde se localiza el o los sitios en el que se realizará el proyecto actividades que lo conforman, área, etc.
- ¿Cómo?: Cómo se realizará la actividad principal, qué actividades individuales realizarán para lograr el objetivo
- ¿Por qué?: Describir para qué se realiza esta actividad/proyecto

## Paso 2— Diagrama de flujo de la actividad

Un diagrama de flujo indica, en forma de bloques, la secuencia de tareas que se requieren para realizar la actividad. Es importante incluir todas las tareas que conforman el proceso. Cada tarea debe llevar un número, título y descripción y la información debe corresponder a lo descrito en el paso 1 (descripción de la actividad). Si la actividad incluye tareas que ocurren a la vez, en paralelo, es posible que la actividad sea demasiado compleja para un solo plan HACCP. En este caso será necesario dividir en sub-actividades y hacer diferentes planes HACCP para cada una. Cada sub-actividad tendrá su propio diagrama de flujo.

### Formato paso 2: Diagrama de Flujo

Secuencia de tareas individuales requeridas para completar la actividad descrita en el HACCP Paso 1 –(para transferirse a la columna 1 del HACCP Paso 4 – Hoja para Análisis de Riesgos)

Tarea 1	Título
	Descripción
Tarea 2	Título
	Descripción
Tarea 3	Título
	Descripción
Tarea 4	Título
	Descripción

\*Incluir todas las tareas que conforman la actividades

## Paso 3— Identificación de riesgos

**En este paso se identifican los organismos que NO se desea mover de un área a otra.** Se pueden clasificar en cuatro categorías generales: vertebrados, invertebrados, plantas y otros organismos (ej. Hongos, microorganismos patógenos, etc.). Se deben tomar en cuenta TODAS las especies que pueden ser transportadas no intencionalmente en cualquiera de las actividades identificadas en el paso 2.



## Paso 4—Análisis de riesgos

La Hoja para Análisis de Riesgos es un paso clave en el proceso de planeación HACCP ya que determina si una actividad es un riesgo para el movimiento de especies exóticas, y de ser así, qué medidas de control deben aplicarse para disminuir este riesgo hasta un nivel aceptable. Este paso es más complicado que los tres anteriores.

Cada tarea enumerada en el diagrama de flujo (Paso 2) se copia en la columna 1 de este formulario. Los riesgos potenciales identificados en el Paso 3 se copian en la columna 2.

En la columna 3, para cada grupo identificado como riesgo potencial, se debe responder la pregunta ¿el riesgo identificado es significativo? La respuesta es sí o no, y debido a que es una respuesta subjetiva es importante que el equipo HACCP la comente y evalúe cuidadosamente el riesgo de las especies no deseadas y de cada actividad, a partir de esta evaluación se llena la columna 4 justificando el por qué se considere que es un riesgo significativo o no.

**Cada riesgo potencial debe ser evaluado considerando su severidad y la probabilidad de que ocurra.** Para el cálculo de riesgos, use como base una combinación de experiencia y del tipo de vía o vector.

Una buena forma para enfocar este análisis de riesgos potenciales, es dividirlo en dos actividades: generación de ideas y evaluación de riesgos. La generación de ideas enumera los posibles riesgos que se pueden encontrar en cada paso operativo. El Equipo HACCP usa su lista de especies no deseadas para evaluar los riesgos y la severidad de cada riesgo, en el caso que estas especies se dispersen en forma no intencional a un nuevo hábitat. Los planeadores entonces decidirán cuáles riesgos serían más importantes y deberán de ser considerados por el plan HACCP. A menos que haya medidas de control pre-establecidas, la planeación se concentra en aquellos riesgos importantes que razonablemente puedan ocurrir.

Las medidas de control son acciones que pueden ser usadas para prevenir o eliminar un riesgo o reducirlo a un nivel aceptable. Un riesgo debe ser controlado si 1) es razonable que este pueda ocurrir, y 2) si al no controlarlo adecuadamente, resultara en un riesgo inaceptable de propagación de especies indeseables a nuevos hábitats.

En la columna 5 se capturan propuestas de medidas de control que pueden aplicarse en cada actividad para reducir el riesgo de movimiento de cada grupo de organismos no deseados. La columna 6 se utiliza para identificar aquellos puntos de control críticos o determinar si son puntos de control opcionales y en la columna 7 se debe explicar el por qué se considera o no que ese riesgo es o no un punto crítico de control.



# CONABIO



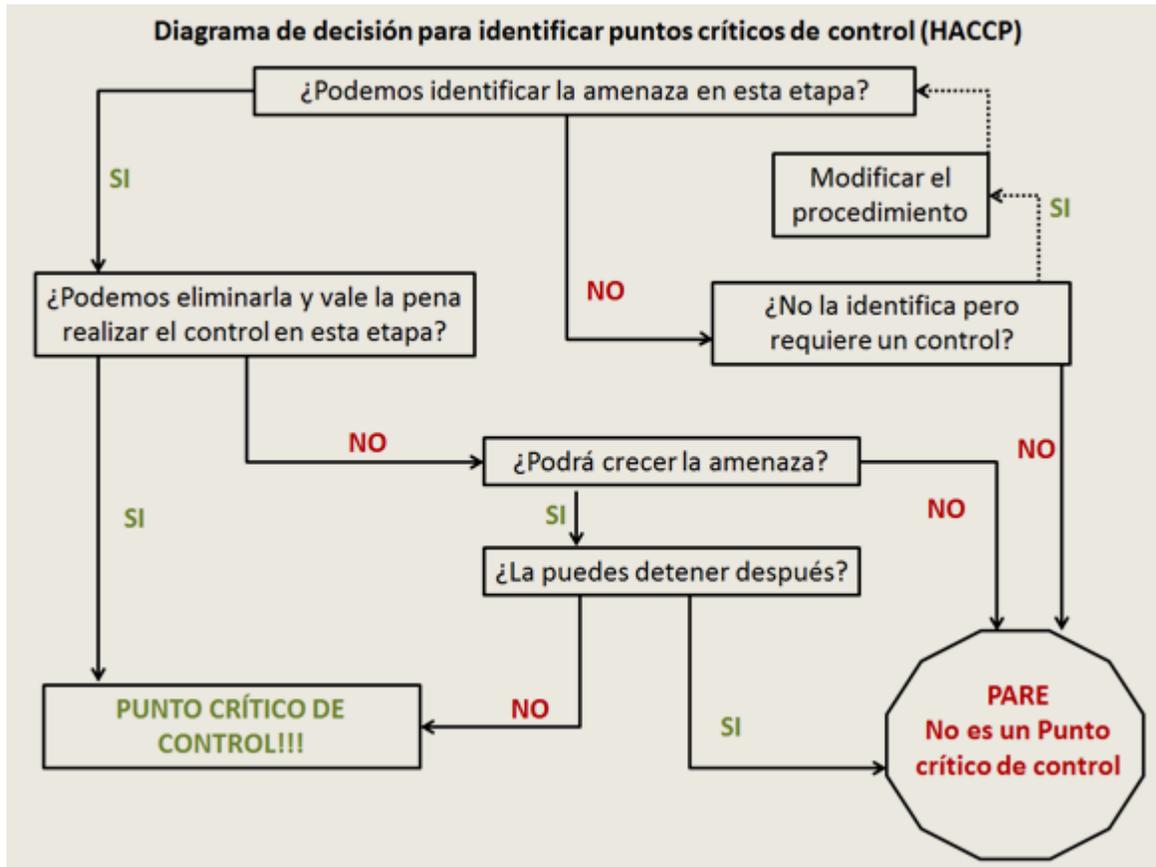
Identificación de Puntos Críticos de Control (**PCC**): Un punto crítico de control es una actividad o sitio en la que mejor se pueden controlar, prevenir o reducir los riesgos identificados. En estos puntos es esencial realizar actividades de prevención de dispersión de las especies no deseadas que se identificaron previamente. **Para cada riesgo significativo identificado durante el análisis de riesgos, debe haber uno o más puntos críticos de control (PCC)**. Un punto opcional de control es aquella actividad en la que se podrían aplicar medidas para prevenir o reducir el riesgo de escape o dispersión de especies exóticas, pero no es esencial ya que se están tomando medidas preventivas en otros puntos más importantes. Sin embargo, la planeación HACCP puede perder enfoque si se identifican innecesariamente muchos puntos de control como PCCs. Sólo los **MEJORES** puntos para **controlar riesgos importantes se consideran PCCs**. Al designar PCC, usted debe considerar toda la normatividad que aplique y que pueda dictar la identificación de un PCC. Por ejemplo, en algunos estados de Estados Unidos, es ilegal transportar ciertas especies por vía terrestre.

Es posible que no se pueda eliminar o prevenir totalmente un riesgo. **En algunos casos y con algunos riesgos, puede ser que reducir el riesgo sea el único objetivo razonable del plan HACCP**. Aunque la reducción de riesgos es aceptable en algunos casos, **es importante que se consideren todos los riesgos**. Las agencias de manejo de recursos y sus colaboradores también deben entender cualquier limitación del plan HACCP para controlar esos riesgos. **Cuando los planes HACCP no pueden controlar riesgos de manera satisfactoria, se requieren otros enfoques para evitar la propagación.**

A menudo, el mejor lugar para controlar un riesgo es en el punto de entrada o el primer paso que se toma al iniciar una actividad. Pero esto no es siempre cierto. Los PCC pueden estar a varios pasos del punto en el que se introduce el riesgo importante. El árbol de decisiones de PCC usa una serie de preguntas para ayudar a identificar PCC. Además, el **asistente de planeación** es una herramienta excelente para ayudar a clasificar puntos críticos de control y puntos de control.



# CONABIO



## Paso 5 —Plan de acción HACCP

Este plan de acción se realiza con la información que se llenó en el paso 4 utilizando los PCC que se identificaron en la columna 6 del Formulario del Plan HACCP. Un plan de acción HACCP efectivo debe identificar por lo menos un PCC para reducir el riesgo de dispersión de especies no deseadas. Se debe llenar un formulario de plan de acción HACCP para cada PCC que se identificó en la hoja de análisis de riesgos (Punto 4).

El formulario del plan de acción consiste de los siguientes campos:

**Objetivo:** Este es el objetivo de la actividad que se describió en el Paso 1. Es un recordatorio de la razón de existencia de esta actividad.

**Punto crítico de control y número de tarea:** Revise el paso 4 del HACCP y encuentre en la columna 6 la primera tarea que se haya identificado como punto crítico de control. Copie el título de la tarea (columna 1 del paso 4) para este punto crítico de control en la celda correspondiente a Punto crítico de control y número de tarea.



# CONABIO



Riesgos significativos Si en el mismo PCC existen varias especies no deseadas es decir riesgos, se puede usar el mismo formulario siempre y cuando la medida de control también sea la misma. Si dentro de un mismo PCC se identifican diferentes especies no deseadas (revisar las especies que se identificaron en el paso 4 columna 3) y si se determina que requieren diferentes medidas de control, se deberán llenar varios formularios para cada PCC.

Medidas de Control: Para cada riesgo significativo identificado se debe identificar una medida de control y enlistarla en la hoja de riesgos (Paso 4). Copie las medidas de control identificadas para cada una en el cuadro correspondiente del plan de acción.

Rangos, límites o criterios para las medidas de control: El Equipo HACCP generalmente recomienda medidas de control que tengan criterios que puedan ser cuantificados y medidos en concentraciones, unidades de tiempo o cantidades de algo para controlar su efectividad. Las variaciones de estas especificaciones podrían significar que especies contaminantes, que se movilizan, pudieran eludir los controles establecidos. Es necesario investigar los límites y documentarlos claramente durante la planeación para que los encargados de implementar el plan HACCP, generado en el paso 5, puedan supervisar en forma efectiva los esfuerzos que se hacen para evitar errores que pueden ser costosos.

Medidas correctivas en caso de que fallen las medidas de control: estas son acciones que deben ser implementadas para reestablecer control tan pronto como se note un problema. **La acción correctiva debe resolver problemas inmediatos, así como suministrar soluciones a largo plazo. Fallas rutinarias en los límites de control significan que el plan HACCP necesita ser actualizado.**

Documentos de apoyo: Aquí se pueden anotar documentos adicionales sobre verificación por ejemplo protocolos de muestreos, listas de especies reguladas, normas oficiales, etc.

Una vez que se haya llenado un formulario por cada PCC el plan HACCP se ha completado.

Agregar los nombres de las personas que hayan participado en el desarrollo del HACCP para este punto de control crítico, la fecha en la que se desarrolló y la fecha de la última actualización.

## **Verificación y corroboración**

La verificación es importante en la planeación HACCP. Se ha generado un nuevo adagio—**“solo confíe en lo que usted puede verificar”**. La verificación asegura que los procedimientos en los PCCs estén funcionando efectivamente. La revisión periódica de calibraciones, control y documentación de acción correctiva, le permite a los supervisores saber si los límites de operación están eliminando especies indeseables. La verificación incluye exámenes para revisar si los planes HACCP están funcionando y si se están



# CONABIO



siguiendo. **Además de verificar PCCs, los planificadores de HACCP deben elaborar un calendario de verificación para el sistema HACCP completo.**

La **corroboración**, un componente de la verificación, **suministra evidencias objetivas de que el plan se basa en información científica y que representa un enfoque válido para controlar la propagación de especies no deseables a través del manejo de recursos.** El equipo HACCP o supervisores externos deben corroborar los componentes del plan antes de confiar en el plan HACCP para el control de riesgos. **Las estrategias de planificación deben revisarse regularmente y actualizarse para incorporar técnicas nuevas.**



## **La construcción de un Banco de Información de Planes HACCP**

Los planificadores de HACCP tienen la oportunidad de contribuir a la ciencia del manejo de los recursos naturales. Los planes HACCP detallados documentan las mejores prácticas de manejo que describen métodos y procedimientos usados para evitar y eliminar especies indeseables. Se ha establecido una biblioteca para encontrar métodos y procedimientos de referencia en la red de información para que los planes HACCP puedan ser compartidos y consultados fácilmente. Por favor considere compartir sus planes de manejo (BMPs) con otras personas que están enfrentándose a situaciones similares y ayude a minimizar los vectores de distribución de especies invasoras.

Es importante considerar a los planes HACCP como documentos vivos que deben ser modificados conforme vayan cambiando procedimientos del proceso, cambios en las condiciones ambientales, en la legislación, etc. por lo que se recomienda programar una revisión periódica por parte del equipo HACCP de estos procedimientos.

Los formularios, guías, anuncios, enlaces, así como un banco de información con planes accesibles y un asistente de planificación desarrollados por el Dr. Dave Britton, USFWS, se encuentran disponibles en el sitio web ([HACCP](#)).

Documento elaborado por: Bob Pitman (ANSC-USFWS), Roberto Mendoza (UANL), Ana Isabel González y Yolanda Barrios (CONABIO) (actualizado enero 2020). Documento original en inglés: Britton, D., Heimowitz, P., Pasko, S., Patterson, & Thompson, J. 2014. USFWS. National Conservation Training Center. HACCP Hazard Analysis & Critical Control Point Planning to Prevent the Spread of Invasive Species Consultado en abril de 2020 en:

<https://nctc.fws.gov/courses/HACCP/documents/HACCP%20Manual%202014%20FINAL.pdf>