

Proyecto de Restauración Ecológica de la isla Floreana

Plan para el Manejo de niños y personas con impedimento en sus capacidades de interpretación, durante la erradicación de roedores y gatos silvestres de la Isla Floreana

Versión 6, enero 2021

MINISTERIO DEL
AMBIENTE Y AGUA



CITA: Dirección del Parque Nacional Galápagos, Junta Parroquial de Floreana e Island Conservation (2021) Plan de acción para el Manejo de niños y personas con impedimento en sus capacidades de interpretación, durante la erradicación de roedores y gatos silvestres de la Isla Floreana. Versión 6.

NOTA: El presente Plan, se ha elaborado dentro del marco de desarrollo del Proyecto de Restauración Ecológica de la isla Floreana, mediante la remoción de especies invasoras y forma parte integral del documento final del Proyecto.

Contenidos

Contenidos.....	III
1. Introducción	1
2. Alcance	1
3. Meta y Objetivos	1
3.1 Meta.....	1
3.2 Objetivos	1
4. Antecedentes	2
4.1 Erradicación propuesta	2
4.2 Tóxicos y riesgo para especies no-objetivo.....	6
4.2.1 Brodifacoum:.....	6
4.2.2 Para-aminopropiophenone (PAPP):	7
5. Medidas de manejo	8
5.1 Prevención	8
5.1.1 Socialización	8
5.2 Acciones previas a la fase de implementación del Proyecto	9
5.2.1 Registro de niños y personas con impedimento en sus capacidades de interpretación.....	9
5.2.2 Diseño de estrategias para minimizar riesgos dentro y alrededor de hogares y áreas donde los niños están presentes	10
5.3 Preparación y Respuesta	12
5.3.1 Capacitación de personal de salud.....	12
5.3.2 Equipamiento del Centro de Salud	12
5.4 Asistencia en caso de ingesta accidental de cebo.....	12
5.4.1 Intoxicación por Brodifacoum	13
5.4.2 Intoxicación por PAPP	13
6. Referencias.....	14

1. Introducción

El proyecto de Restauración Ecológica de la isla Floreana plantea la erradicación de roedores (*Rattus rattus* y *Mus musculus*) y gatos ferales (*Felis catus*) de la isla Floreana, mediante la aplicación de cebos tóxicos que serán distribuidos en toda la isla mediante vía aérea y manual. Para la erradicación de roedores, el cebo a utilizarse consiste en comprimidos de cereales que contienen como principio activo el rodenticida anticoagulante brodifacoum, mientras que los gatos ferales serán eliminados por intoxicación secundaria, al consumir roedores que han ingerido brodifacoum y mediante el uso de un cebo cárnico con para-aminopropiofenona (PAPP) (Fisher y Campbell, 2015a). La implementación de la fase de erradicación implica intervenir en todas las áreas de la isla, tanto áreas protegidas como zona urbana y agropecuaria donde se encuentra asentada la población. Por tal motivo el siguiente plan de manejo contempla las acciones de manejo que deben implementarse para prevenir cualquier riesgo con seres humanos pero principalmente con niños y personas con impedimentos en sus capacidades de interpretación a los cuales se les dificulte seguir indicaciones, con el fin de mitigar cualquier riesgo derivado del proyecto de erradicación.

2. Alcance

El alcance de este documento se restringe a las acciones de manejo que deben implementarse para reducir al máximo una posible exposición accidental de niños o personas con impedimento en sus capacidades de interpretación con cualquiera de los tipos de cebo tóxicos que se proponen usar en la implementación del proyecto; y, en caso de darse una exposición accidental que cause envenenamiento, contar con los procedimientos e implementos necesarios para contrarrestar la intoxicación.

3. Meta y Objetivos

3.1 Meta

La meta de este plan de manejo es:

Minimizar los riesgos de exposición y consumo de cebos tóxicos (con brodifacoum o PAPP) durante la erradicación de roedores y gatos ferales en la isla Floreana

3.2 Objetivos

- 1) Delinear los riesgos de exposición y consumo de cebos tóxicos presentados dentro del documento Proceso de Riesgo para Humanos¹.
- 2) Incorporar las inquietudes de la comunidad, recomendaciones y soluciones para manejar esas inquietudes dentro de este plan.
- 3) Mitigar los riesgos de exposición primaria a los cebos que contienen brodifacoum y PAPP en niños y personas con impedimento en sus capacidades de interpretación.
- 4) Proveer un plan de contingencia en caso de consumo o envenenamiento accidental por brodifacoum o PAPP para niños y personas con impedimento en sus capacidades de interpretación.

4. Antecedentes

La isla Floreana cuenta con una extensión de 17.255 ha, dentro de esta superficie, 328.8 ha conforman el área habitada, la misma que se divide en una zona rural con 290,2 ha y una zona urbana con 38,6 ha (Dirección del Parque Nacional Galápagos, 2014). En la zona rural o Parte Alta, se realizan las actividades agropecuarias, mientras que en la parte urbana o Parte Baja (La Playa), se encuentra asentada la población.

Aproximadamente 150 personas residen en la isla Floreana, de estos, el 60% consiste en población adulta y el restante son menores de edad (Andrada *et al.*, 2015). Además de los residentes permanentes, también existe un ingreso temporal de visitantes que realiza actividades de turismo y que de acuerdo con estimaciones que se realizaron en el año 2013, se calculó que un promedio de 1800 turistas ingresó a la isla mensualmente y, de estos, una quinta parte pernoctaron allí (Andrada *et al.*, 2015).

Para efectos de este plan, la población objetivo son las familias que cuenten con niños menores a 4 años o con personas que presenten algún impedimento en sus capacidades de interpretación, y que por tal motivo se les dificulte seguir las recomendaciones planteadas en este plan para evitar la manipulación e ingesta accidental de los cebos tóxicos, y los alumnos de la escuela Amazonas (con brodifacoum o PAPP).

4.1 Erradicación propuesta

La aplicación del cebo, especialmente a través de una distribución aérea, depende de varios factores como altitud, relieve, condiciones climáticas, actividades productivas, infraestructura de la isla y otros. Tomando en cuenta estos factores, se ha determinado que la aplicación del cebo para erradicar roedores y gatos ferales se debe realizar en varias fases.

Roedores: Se aplica un cebo compuesto de cereal granulado teñido de azul que contiene el anticoagulante de segunda generación brodifacoum a una concentración de 25ppm (la mitad de la concentración actual de Klerat[®]). El inicio de las actividades de la fase de erradicación comienza 90 días antes de la aplicación aérea¹ del cebo. Estaciones de cebo y trampas sin cebo serán colocadas con anterioridad en edificaciones para que los roedores se familiaricen con estos aparatos (Island Conservation, 2016). El esparcimiento del cebo por vía aérea y manual se realizará de la siguiente manera: en el perímetro costero, la parte alta, drenajes, pisos de cavernas, cursos de agua y cuevas, se realizarán 3 aplicaciones. La segunda aplicación se realiza después de 21 días y la tercera, 14 días posteriores a la segunda aplicación. En la brecha que se ubica entre el perímetro costero y la parte alta (zona de transición) solo se realizarán 2 aplicaciones de cebo. (Island Conservation, 2016).

¹ Fisher P, Campbell K 2015a. Propuesta de aplicación aérea de cebo rodenticida con brodifacoum en Floreana, Islas Galápagos: evaluación de riesgos para humanos, especies productoras de alimentos y animales domésticos. Landcare

Se espera que la mayoría del cebo sea consumido por roedores pero en caso de que un mínimo porcentaje de éste se mantenga en el ambiente, estudios sugieren que el cebo se degradará en aproximadamente 20 días (Hall 2017), esta estimación es en base a la información colectada por medio de pruebas de campo realizadas (*in situ*) en Floreana. Sin embargo, es importante señalar que estos números son estimaciones ya que la degradación del cebo depende de varios factores ambientales como temperatura, humedad, y los microorganismos que se encuentran en el ambiente, y que pueden variar a lo largo del tiempo y las zonas de vegetación. Por lo tanto, si se observa alguna persistencia del cebo más allá del tiempo estimado, las recomendaciones de mitigación mencionadas en este plan se mantendrán mientras se puede determinar que el riesgo es mínimo o nulo para los seres humanos (ver sección 5).

Gatos ferales: Se aplica un cebo a base de carne que contiene una cápsula como vehículo de descarga (HSDV) con PAPP por vía aérea y en ciertos casos manualmente (por ejemplo, cerca de fuentes de agua dulce o alrededor de corrales de animales). La aplicación se hace aproximadamente 10 días después de la tercera aplicación de cebo rodenticida (Island Conservation, 2016). Se tiene previsto un total de tres aplicaciones con un intervalo de 10 días entre cada aplicación. Esto dará lugar a que los cebos estén disponibles por un mínimo de 20 días y probablemente más tiempo en caso de que los cebos no sean consumidos inmediatamente o expuestos a condiciones ambientales húmedas que aceleren el proceso de degradación.

Si el cebo no es consumido, se espera que el cebo para roedores se degrade entre 49 >70 días (Jolley 2012, Espinosa 2017) y el cebo para gatos en >20 días (Hall 2017) en base a información colectada por medio de pruebas de campo realizadas (*in situ*) en Floreana. Sin embargo, es importante señalar que estos números son estimaciones, ya que la degradación del cebo depende de varios factores ambientales como temperatura, humedad, invertebrados, y microorganismos que se encuentran en el suelo, los cuales pueden variar a lo largo del tiempo y diferentes zonas de vegetación. Por lo tanto, si se observa alguna persistencia del cebo más allá del tiempo estimado, las recomendaciones de mitigación mencionadas en este plan permanecerán mientras se puede determinar que el riesgo es mínimo o no hay riesgo para los seres humanos.

Los estudios de riesgo realizados para cada una de las especies no-objetivo han determinado los diversos niveles de riesgo para seres humanos que pueden presentarse en caso de envenenamiento accidental por el consumo del cebo para roedores y gatos ferales. Hay dos vías de exposición. La vía primaria que se da por el consumo directo del cebo, y la vía secundaria que se da por la ingesta de animales (tanto invertebrados como vertebrados) que hayan consumido el cebo.

Figura 1. Vías de exposición primaria al Brodifacoum

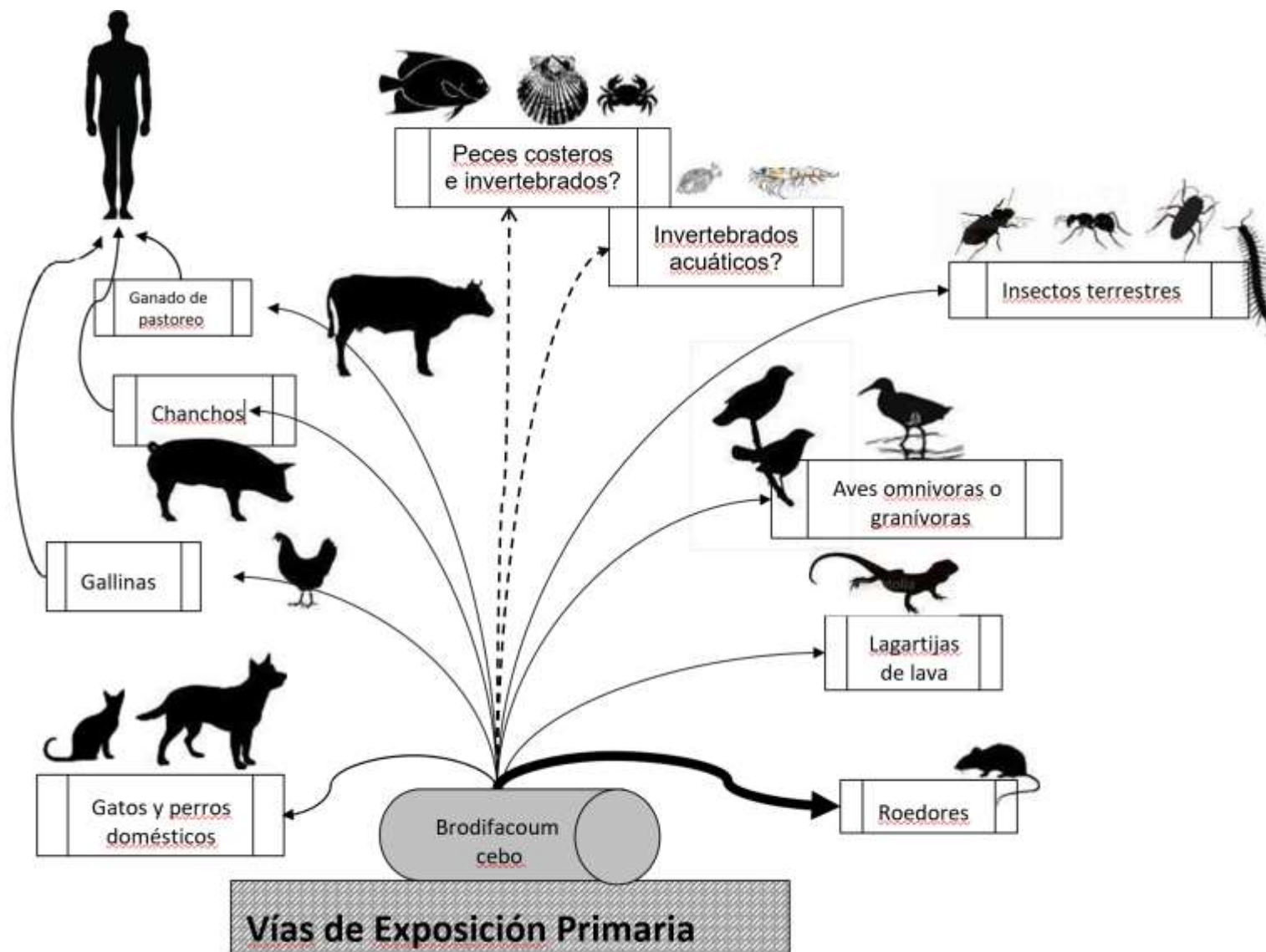
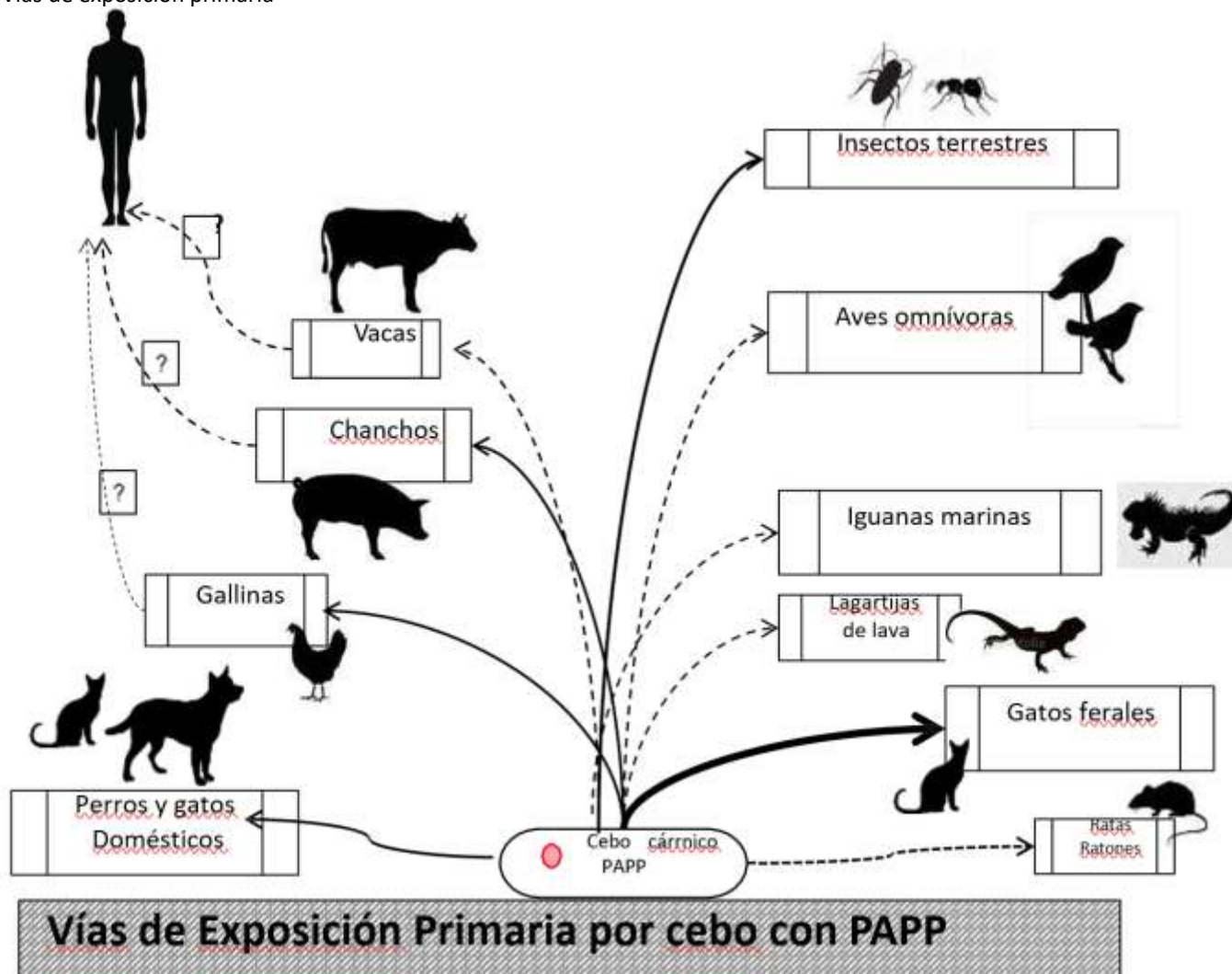


Figura 2. Vías de exposición primaria



4.2 Tóxicos y riesgo para especies no-objetivo

La distribución de los cebos en toda la isla, su exposición, y disponibilidad en el ambiente durante la fase de implementación del proyecto, conlleva un riesgo biológico a diferentes niveles para los habitantes de la isla, los animales domésticos incluyendo los de producción, y las especies silvestres que se capturan para alimento humano. (Fisher y Campbell 2015a). Los animales domésticos, y los riesgos de exposición secundaria hacia humanos se encuentran delineados específicamente en el Plan de Manejo de Animales de Producción y en el “Análisis de producción alimentaria, animales domésticos y personas de acuerdo con la propuesta de la aplicación aérea del cebo con rodenticida brodifacoum para la isla Floreana”

4.2.1 Brodifacoum:

Este rodenticida es un anticoagulante que disminuye la síntesis de la vitamina K, de la cual dependen los factores de la coagulación en sangre. Mediante la inhibición de la Vitamina K, se desarrolla una crisis hemorrágica que deriva en la muerte del individuo que consuma el rodenticida, siempre y cuando haya ingerido una dosis letal, la cual se relaciona con su peso corporal.

Figura 3. Cebo granulado para roedores



Los estudios de riesgo realizados para Floreana determinan diversas clases de niveles de riesgo para las especies no-objetivo, siendo el nivel muy alto el máximo nivel de riesgo y el muy bajo el mínimo. En el caso de personas, el riesgo de envenenamiento por consumo de cebo se estima muy bajo debido a que la concentración de brodifacoum en el cebo que se planea usar en Floreana contendría 25ppm, esta concentración es muy baja para ocasionar efectos dañinos a una persona ya que se debería consumir grandes cantidades de cebo intencionalmente como para que exista una intoxicación. (Fisher y Campbell, 2015a)

En el caso de manipulación del cebo, existe un bajo riesgo de intoxicación, sin embargo, se recomienda no manipular el cebo sin guantes y en caso de hacerlo lavarse las manos con jabón. (Anexo1)

4.2.2 Para-aminopropiophenone (PAPP):

Para-aminopropiophenona es un tóxico para el control de depredadores plaga desarrollado para uso operacional dirigido a carnívoros, en Estados Unidos fue desarrollado para el uso en coyotes y en Nueva Zelanda para gatos ferales y mustélidos (Fisher and Campbell, 2015a). En Australia este cebo se ha utilizado para gatos ferales, zorros y perros silvestres (Fisher et al. 2014, APVMA 2015).

Figura 4. Cebo de gato a base de carne con HSDV que contiene PAPP.



La intoxicación por PAPP en vertebrados produce la oxidación de la hemoglobina a metahemoglobina en los glóbulos rojos, causando una elevación de los niveles bajos (<1%, en gatos hasta 2%) de metahemoglobina en sangre, que normalmente se encuentran presentes. La metahemoglobina es incapaz de transportar oxígeno con eficacia, por lo que si se presentan niveles suficientemente altos en sangre (usualmente >50%), se produce una falta de oxígeno en el cerebro y otros órganos vitales, lo que conlleva a la pérdida de conciencia y la muerte debido a insuficiencia respiratoria.

Las especies difieren ampliamente en su susceptibilidad al PAPP y, con dosis subletales PAPP y sus metabolitos son metabolizados y excretados. Los animales con menor susceptibilidad al ser expuestos a PAPP sufren una "metahemoglobinemia" parcial que es transitoria y generalmente no causa síntomas clínicos. Por lo tanto, PAPP es un veneno agudo para vertebrados y no desencadena bio-acumulación una vez metabolizado en el organismo del animal afectado.

El riesgo de envenenamiento con cebo PAPP se considera bajo ya que una persona debería consumir alrededor de 2 cebos por kilogramo de su peso corporal para sufrir de una exposición dañina (Fisher y Campbell, 2015b).

Tomando en cuenta estos antecedentes y el nivel de riesgo que se ha identificado para los seres humanos al momento de implementar las acciones de erradicación, a continuación (sección 5) se presentan las acciones de mitigación que se plantean para minimizar el riesgo de manipulación y envenenamiento accidental por cebos que contienen brodifacoum o PAPP, y en el caso de que éste se dé, contar con acciones de respuesta temprana y rápida.

5. Medidas de manejo

Las medidas que se proponen para toda la población de la isla, con especial énfasis en el manejo de niños y personas con impedimentos en sus capacidades de interpretación en la isla Floreana, se orientan en evitar la manipulación y consumo accidental de los cebos al momento que se encuentren distribuidos en el ambiente. Estas son:

- Prevención
 - o Socialización
 - o Difusión del alcance del proyecto, los riesgos de exposición, y consumo de cebos por parte de habitantes de la isla
 - o Difusión de los cronogramas de aplicación de los cebos
- Acciones previas a la fase de implementación del proyecto
 - o Registro de niños y personas con impedimento en sus capacidades de interpretación
 - o Diseño de estrategias para minimizar riesgos de exposición a los cebos, dentro y alrededor de hogares, y en áreas donde los niños están presentes
 - o Acuerdo firmado padres y adultos responsables de niños y personas con impedimento en sus capacidades de interpretación.
- Preparación y Respuesta
 - o Capacitación de personal de salud
 - o Equipamiento del Centro de Salud
- Asistencia en caso de ingesta accidental de cebo

5.1 Prevención

5.1.1 Socialización

Durante la fase de planificación del proyecto se ha instaurado un proceso de socialización permanente para que todos los actores involucrados estén al tanto del alcance que tiene el proyecto y sus diversos componentes. La información compartida permite la toma de decisiones y la planificación en conjunto con las instituciones y la población de Floreana, y viabilizarían la implementación del proyecto.

5.1.1.1. Difusión de los riesgos de exposición y consumo de cebos tóxicos

Adultos: Como parte de esta socialización, se implementarán campañas puntuales de información para dar a conocer a la población de la isla Floreana sobre las características de los cebos para roedores y gatos ferales. La información debe contener la composición de cada cebo (brodifacoum y PAPP), ingredientes activos, tiempo de permanencia en el ambiente, riesgos y posibles consecuencias en caso de manipulación y consumo accidental por parte de seres humanos.

Material gráfico informativo y cebos no tóxicos de ejemplo, serán distribuidos a todos los hogares de la isla. Se definirá con cada familia la mejor opción para mantener a los miembros que se consideren en riesgo, fuera de peligro.

Se mantendrá una reunión con los padres de familia que cuenten con niños en la escuela para informarles sobre las medidas de manejo que deberán ser implementadas

Niños: La información sobre los cebos, los riesgos de exposición e identificación de síntomas en caso de exposición a estos serán difundidas a los niños de una manera lúdica que pueda ser comprendida por este grupo objetivo, incluyendo simulacros y actividades de respuesta temprana.

5.1.1.2 Difusión de los cronogramas de aplicación de los cebos

Previo a la aplicación de los cebos, la comunidad será informada sobre el cronograma de distribución de los cebos mediante notificaciones públicas. Este cronograma será publicado en el chat comunitario de la comunidad de Floreana, en las oficinas de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos, la cartelera de información de la Junta Parroquial, restaurantes, despensas, hoteles y lugares públicos de la isla Floreana. Volantes serán entregados en cada hogar con la finalidad de complementar la información y responder cualquier inquietud de la población.

Material informativo será generado y distribuido en los sitios de llegada a la isla para que sus visitantes puedan contar con la información adecuada sobre las acciones que se están realizando en la isla con respecto al proyecto de erradicación. Información detallada se encuentra en el “Plan de Manejo de Visitantes”.

Las recomendaciones a las personas presentes en la isla durante la implementación del proyecto son:

- Evite la exposición directa al cebo.
- Use guantes para manejar el cebo.
- No jugar con ningún cebo que se encuentre en el ambiente.
- Si el cebo es manipulado, lavarse las manos con agua y jabón.
- Mientras el cebo esté en el ambiente, los niños o las personas con impedimentos en sus capacidades de interpretación no deben estar fuera del hogar sin supervisión.
- Los padres deben acompañar a sus hijos hasta la escuela y retirarlos a la salida de esta para cerciorarse de que los niños no tengan contacto con el cebo durante esos trayectos.
- Si se cree que una persona ha estado expuesta al cebo, debe ser llevada al Centro de Salud para evaluar su condición y comenzar un tratamiento adecuado.

5.2 Acciones previas a la fase de implementación del Proyecto

5.2.1 Registro de niños y personas con impedimento en sus capacidades de interpretación

Previo a la implementación del proyecto, es necesario contar con un censo actualizado del grupo meta, ya que será necesario trabajar con cada familia y contar con el respaldo y compromiso por parte de los adultos responsables de los individuos que se consideren en riesgo, y de esta manera

minimizar el riesgo de una exposición accidental de los cebos.

5.2.2 Diseño de estrategias para minimizar riesgos dentro y alrededor de hogares y áreas donde los niños están presentes

Zonas de juego seguras. - En los hogares donde existan niños que se identifiquen que tengan un riesgo potencial de contacto con el cebo, será necesario cercar un área en el exterior de la casa para que sea usado como zona segura para juego y estancia. Dentro de este espacio al igual que el interior de la casa, se colocarán estaciones de cebo* que cuentan con las seguridades necesarias para evitar que los niños o personas con dificultad en sus capacidades de interpretación puedan acceder al cebo.

El predio de la escuela también deberá ser cercado para ubicar zonas seguras de juego para los niños y así evitar el contacto con los cebos que estarán distribuidos en el ambiente. La cerca de la escuela deberá mantenerse por el periodo en que se encuentren los cebos disponibles en el ambiente y contendrá una altura que impida que los niños puedan escalarla.

Imagen 1. Predio de escuela Amazonas con propuesta de cerramiento provisional



*Estaciones de cebo en los hogares. - La distribución de cebo de roedores en los hogares implicará poner cebo en las estaciones para evitar que la gente acceda directamente al cebo, requiriendo una llave para abrirlos. Esto reducirá el riesgo de contacto directo con el cebo. Toda la información sobre el cebo, los riesgos de ingerirla y el tratamiento si se ingiere accidentalmente se habrán compartido con toda la población por adelantado, junto con las fechas de distribución del cebo.

Una casa de hospedaje u hotel deberá ser asignado para recibir a visitantes que lleguen con niños o personas con impedimento en sus capacidades de interpretación. El lugar asignado para recibir a este tipo de turistas también deberá contar con una zona segura donde los niños puedan permanecer para evitar el contacto directo con los cebos.

Movilización fuera de la isla. - Durante la distribución del cebo en el ambiente, se plantea como opción no obligatoria, una salida de campo con los niños y padres responsables, fuera de la isla durante el periodo de la primera aplicación. *(Esta opción debe ser confirmada, ya que dependerá de la voluntad de las personas de salir de la isla y la capacidad para pagarla. Sin embargo, es una opción que se evaluará con las partes interesadas)*

5.1.2.3 Acuerdo firmado sobre las medidas de manejo propuestas con padres y adultos responsables de niños y personas con impedimento en sus capacidades de interpretación.

Una declaración de reconocimiento y aceptación de las medidas de manejo propuestas durante todas las fases del proyecto debe ser firmada por padres o tutores de niños o personas con impedimento en sus capacidades de interpretación. (por desarrollar)

5.3 Preparación y Respuesta

5.3.1 Capacitación de personal de salud

El personal que trabajará en el Centro de Salud de Floreana deberá contar con la información relacionada con la identificación de los síntomas y signos clínicos de una intoxicación por brodifacoum o PAPP, al igual que debe tener los conocimientos para de ser necesario proporcionar el tratamiento adecuado.

Island Conservation proveerá la capacitación necesaria en estos temas al personal de salud del Centro de Salud ubicado en la isla Floreana.

5.3.2 Equipamiento del Centro de Salud

El Centro de Salud de la isla Floreana debe contar con los instrumentos necesarios para la detección de intoxicación por brodifacoum o PAPP en seres humanos, al igual que contar con antídotos suficientes para estas sustancias tóxicas, los mismos que se deben estimar en relación con la cantidad de personas que se encuentren en la isla. Los instrumentos necesarios son:

- 1 coagulómetro para medir los tiempos de coagulación en caso de que se sospeche haya existido exposición al brodifacoum
- 1 oxímetro para medir los niveles de metahemoglobina en sangre en caso de intoxicación accidental por PAPP.

** Aun no se ha definido la institución responsable de proveer estos instrumentos y antídotos.*

5.4 Asistencia en caso de ingesta accidental de cebo

Si una persona ingesta accidentalmente el cebo, requerirá asistencia médica inmediata para determinar su clase de exposición, ya sea por brodifacoum o PAPP. Es necesario un control inicial antes de determinar si el tratamiento con un antídoto es realmente necesario. Si se considera necesario, el tratamiento debe comenzar con el antídoto y la dosis adecuados. El médico encargado del Centro de Salud Floreana debe estar disponible en la isla para el período de implementación del proyecto y durante el tiempo que el cebo permanezca intacto.

El médico o la persona que admita al paciente con posibles síntomas de intoxicación deberá hacer un historial médico detallado para el paciente, de acuerdo con los formatos del MSP.

5.4.1 Intoxicación por Brodifacoum

5.4.1.1 Síntomas clínicos de intoxicación por brodifacoum:

Los síntomas de intoxicación por ingestión de un anticoagulante como brodifacoum pueden aparecer de uno a cinco días después de la ingestión (normalmente 1-3 días) e incluyen lo siguiente: pereza, anorexia, secreción nasal sangrante, pulso débil, membranas mucosas pálidas, respiración rápida y petequiral hemorragias en las mucosas oral y conjuntival. Además, si hay heridas, pueden sangrar constantemente. El primer medio para identificar un efecto de la ingestión de brodifacoum es un tiempo elevado de coagulación de la sangre (generalmente tiempo de protrombina PT). Si se sospecha la ingestión de un cebo, una prueba de TP en 24 horas y después diariamente durante unos días proporcionaría una advertencia más temprana que cualquiera de los síntomas más avanzados de intoxicación descritos anteriormente. Si el envenenamiento no se identifica con suficiente antelación, una persona puede morir de hemorragia interna severa (Campbell 2000).

5.4.1.2 Tratamiento:

Si se ingiere, administre Vitamina K1 por vía intramuscular u oral, como se indica para las sobredosis de bishydroxycoumarin. La duración del tratamiento también se define por las pruebas PT - una vez que los tiempos de coagulación han regresado al tratamiento normal puede terminar el tratamiento.

5.4.2 Intoxicación por PAPP

5.4.2.1 Síntomas clínicos de intoxicación por PAPP:

Los síntomas clínicos varían según el nivel de metahemoglobinemia en la sangre:

- $\geq 20\%$ de metahemoglobinemia los síntomas incluyen dolor de cabeza, disnea, náusea y taquicardia, con niveles hasta 55% se presenta letargia, estupor y deterioramiento de la conciencia.
- $\geq 55\%$ se presenta arritmias cardíacas, fallas circulatorias y depresión neurológica y a $\geq 70\%$ se presenta mortalidad (Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority. 2015)

5.4.2.2 Tratamiento:

En caso de ingesta, no inducir al vómito, porque podría provocar hemorragias, enjuagar la boca con agua y contactar al doctor, se debe medir los niveles de metahemoglobina para determinar si un tratamiento es necesario. El tratamiento para una intoxicación aguda que se categorizaría como una emergencia es el suministro de azul de metileno por vía intravenosa, sin embargo, hay que tener en cuenta que hay riesgo de inducir una anemia hemolítica con este tratamiento, por lo que este debe balancearse con un tratamiento clínico.

6. Referencias

Andrada J, Cantero P, Ruiz E 2015. Floreana: Islamundo en Galápagos. Quito. 492 pp.

Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority. 2015. Public Release Summary on the Evaluation of the New Active 4-aminopropiophenone (also known as para-aminopropiophenone (PAPP) in the Richard Products Foxecute Fox Bait & PAPP Wild Dog Bait. 52pp

Bruno G, Howland M, McMeeking A, Holfman R, 2000. Long-Acting Anticoagulant Overdose: Brodifacoum Kinetics and Optimal Vitamin K Dosing. 6pp

Campbell A, 2000. Anticoagulant rodenticides. In: Campbell A. Chapman M. eds Handbook of poisoning in dogs and cats. Oxford, Great Britain, Blackwell Science Ltd. Pp. 64-73

Dirección del Parque Nacional Galápagos, 2014. Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos para el Buen Vivir. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador. 209pp.

Fisher P, Algar D, Murphy E, Johnston M, Eason C 2014. How does cat behaviour influence the development and implementation of monitoring techniques and lethal control methods for feral cats? Applied Animal Behaviour Science: in press. doi:10.1016/j.applanim.2014.09.010.

Fisher P, Campbell K 2015a. Propuesta de aplicación aérea de cebo rodenticida con brodifacoum en Floreana, Islas Galápagos: evaluación de riesgos para humanos, especies productoras de alimentos y animales domésticos. Landcare Research, elaborado para Island Conservation. 20 pp

Fisher P, Campbell K 2015b. Evaluación de los riesgos para las especies no-objetivo para aplicar cebo toxico con el fin de erradicar gatos ferales de Floreana, Islas Galápagos. Landcare Research, elaborado para Island Conservation. 45 pp.

Hall T. 2017. Assessing non-target risk to Floreana Wildlife: Degradation of meat bait containing

PAPP. May 2017. Island Conservation, Santa Cruz, CA, USA. 16 pp.

Island Conservation. 2016. Floreana Island Ecological Restoration: Rodent and Cat Eradication

Operational Plan v.6, April 2016. Island Conservation, Santa Cruz, California. 140pp.

Jolley W3 2012. Trip report: Floreana Island 2012. Santa Cruz, CA, Island Conservation. 25 pp. Spahr J, Maul J, Rodgers G, 2007. Superwarfarin Poisoning: A Report of Two Cases and Review of the literature. American Journal of Hematology. Salt Lake City, Utah Pp 656-66

15