

# Ensayos de efectividad de medios de captura. Año 2012



## Contenido

1. Introducció .....	3
2. Metodologia .....	4
3. Artes de captura .....	5
3.1. Artes pasivas.....	5
3.2. Artes activas .....	15
4. Resultados y discusió .....	18

## 1. Introducció

El projecte LIFE-Trachemys neix de la necessitat de afrontar el control i erradicació de les poblacions de galápagos exòtics amb el fi de frenar la pèrdua de biodiversitat en les zones humedes deguda al efecte de aquestes espècies invasores.

En dit projecte, l'acció A.2 "Disseny i construcció de mitjans de captura" tracta de concretar i comparar els mètodes de captura per integrar-los en la estratègia de control de galápagos.

En aquest context se ha desenvolupat el present informe que pretén establir les bases per a l'utilització de determinades artes de captura segons les característiques del medi. Es tracta d'un informe complementari al redactat el 2011 i es inclouen novetats en quant a els mètodes de captura i modificació de les trampes preexistents.

## 2. Metodología

Para el desarrollo de la experiencia se ha utilizado un estanque de pruebas ubicado en el Centro de Investigación Piscícola de El Palmar. Se trata de una balsa de 5x5 m y con unos 50 cm de profundidad, donde se ubicaron las trampas durante 3 días.



**Figura 1:** Estanque de pruebas en el CIP El Palmar.

En esta balsa se instalaron cada una de las artes de pesca pasivas de tipo "trampa", bajo condiciones estandarizadas, con 30 ejemplares de *Trachemys scripta elegans* de diverso sexo y tamaño (10 machos adultos, 10 hembras adultas y 10 juveniles), comprobando el número de ejemplares capturados de cada grupo.

Puesto que la balsa carece de lugares de soleamiento, lo que no se corresponde con el medio natural, se ubicaron dos planchas de soleamiento. Además, se proporcionó alimento en el exterior de las trampas.

### 3. Artes de captura

En la mencionada acción A.2 se plantean tres tipos de estructuras: plataformas de soleamiento, trampas flotantes, y artes de captura o nasas. No obstante, en el presente informe y al objeto de una exposición más minuciosa, los artes y medios se dividen en artes pasivas (plataformas de soleamiento, trampas flotantes, palangres y nasas), artes activas (salabre, atarraya, pesca deportiva y captura manual). Para los ensayos de efectividad realizados en las instalaciones del CIP solo se han tenido en cuenta las artes pasivas que actúan a modo de trampa, esto es, dejando encerrados a los animales.

A continuación se describen todas las artes empleadas en la captura en el medio natural durante la campaña 2.012.

#### 3.1. Artes pasivas

- Las **nasas** son trampas empleadas para pesca de anguilas en canales de los humedales costeros denominados localmente "mornells" en la zona de l'Albufera. Están formadas por una manga de red de 2 m de longitud y 15 mm de luz de malla, ahuecada mediante una serie de anillos de diámetro variable. Estos anillos conforman pequeños embudos, hechos con el mismo tipo de malla, de tal manera que facilitan la entrada de la fauna, pero dificultan su salida. Asimismo para aumentar la eficacia de la trampa, en la entrada o boca de la nasa se coloca una red paradera, o pantalla, de 1 m de longitud (Figura 2). Para la captura de tortugas, el amarre se realiza fuera del agua dejando así una parte aérea para evitar el ahogo de los galápagos capturados.



**Figura 2:** Nasas.

- Las **trampas flotantes** han sido concebidas específicamente para la captura selectiva de galápagos. Este sistema se compone de un cuadro hecho de tubos de PVC que le permite flotar. Este sostiene una red de pesca, de malla no superior a 15 mm de luz, cerrada por abajo. Por la parte superior lo atraviesa una tabla de madera de un metro de longitud y de sus extremos salen dos tablitas de 40 cm a modo de rampas flotando en el agua. Este año se hizo un ensayo de escapes comparando las trampas confeccionadas con tubo de 90 mm de diámetro con las de 120 mm, resultando que en las primeras consiguió escapar el 46% de los ejemplares allí depositados en 14 días (escaparon casi todos los adultos), mientras que en la trampa de 120 mm de diámetro se conservó el 100% de las capturas.

Este sistema revela ser muy selectivo, ya que sólo es aprovechado por animales ectotermos para los baños de sol. Se suben por las rampas y llegan a la tabla superior, lo más probable es que caigan dentro del marco cuando quieran volver al agua, quedando presas dentro de la red.

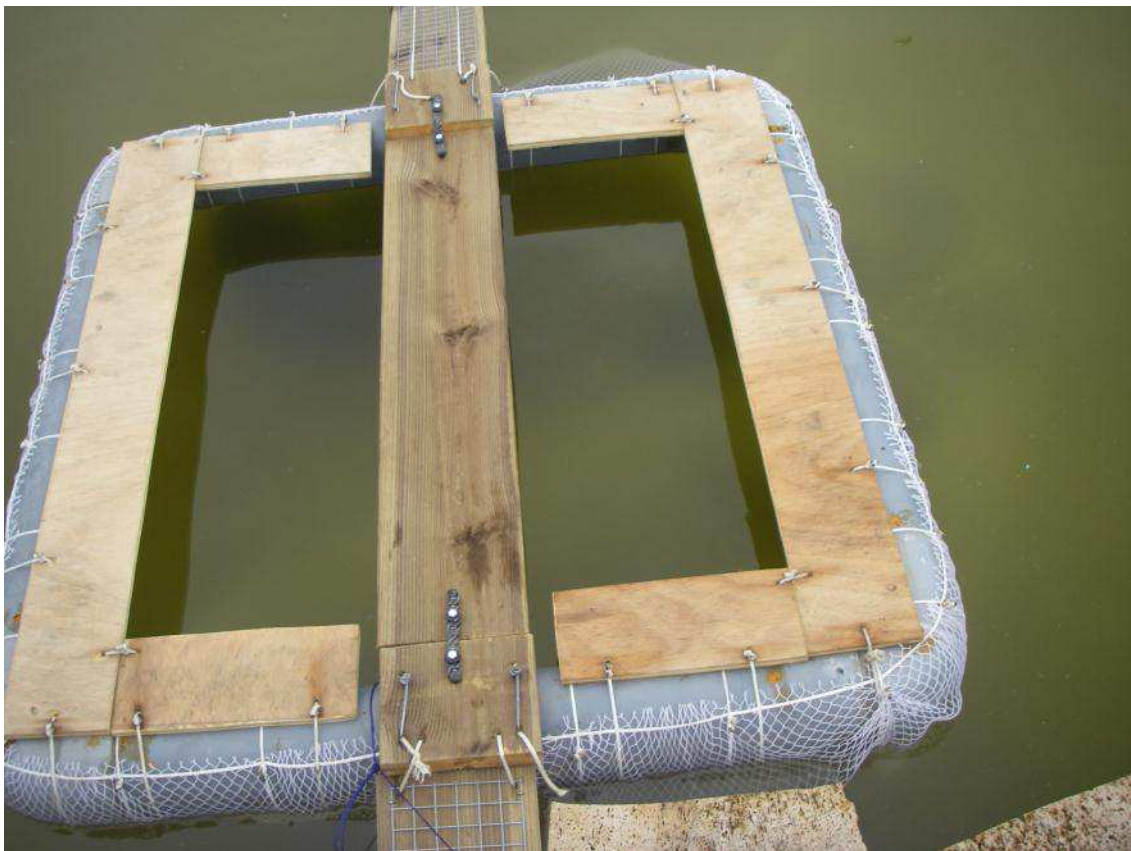


**Figura 3:** Trampa flotante.

Además, la acción A.2 (Diseño y construcción de medios de captura) del proyecto LIFE-Trachemys prevé el ensayo de distintos tipos de artes de captura diseñadas y modificadas para intentar capturar el mayor número posible de individuos. Se construyeron 5 tipos distintos de trampas flotantes:

- **Flotante basculante:** Basada en la trampa flotante de rampas tradicional, pero con la madera central basculante, de forma que caen mecánicamente al interior de la trampa. Asimismo, evita que las aves se posen sobre la madera, lo que impedía que fuera utilizada por galápagos. Se han hecho pruebas con diversos diámetros de tubo, confirmando que con tubos pequeños los galápagos escapan con una mayor facilidad, mientras que tubos excesivamente grandes son muy pesados y voluminosos dificultando el manejo de la trampa. La gran ventaja de este método es que con poco personal pueden revisarse muchas trampas, y éstas pueden estar mucho tiempo sin revisarse. La desventaja es que para ubicarlas y revisarlas normalmente hace falta ayudarse de algún elemento flotante (kayak, "pato" o *float tube*, barca hinchable...). El nivel de dificultad en la instalación y revisión es muy bajo; para ubicarla tan sólo hay que situar un gran lastre con un cabo que fije la trampa al fondo, evitando la deriva, con la única

precaución de situarla en un lugar soleado a media mañana. Para revisarla, se tira de la red desde un lateral, al igual que se recoge el copo de una almadraba, hasta ver el fondo de la bolsa de red, retirando los ejemplares con ayuda de una sacadera de mano. La capturabilidad puede considerarse como alta en aquellos enclaves con pocos lugares de soleamiento y/o gran densidad de galápagos, mostrando muy poca efectividad si no se cumplen estas premisas o si la climatología es adversa.



**Figura 4:** Trampa flotante basculante probada durante 2.012, en la que se amplía la superficie de soleamiento.

- **Flotante de cuatro rampas:** Basada en la trampa flotante original, pero intentando ofrecer más espacio para que los galápagos puedan acceder, ya que en el diseño original a veces una sola tortuga grande en cada rampa ya impide el paso de otras. Esto se ha mejorado instalando en todo el exterior del tubo de PVC una malla plástica biselada respecto al agua unos 45°, haciendo accesible a la trampa todo el exterior (los 4 costados). Al igual que la trampa flotante original



su instalación y revisión tiene un nivel de dificultad bajo, debiendo tener la precaución de dejar las rampas bien situadas tras la revisión.



**Figura 5:** Trampa flotante de 4 rampas.

- **Flotante con cebo:** Se trata de una variante pensada para capturar galápagos en entornos de aguas abiertas y profundas, empleando como atrayente un cebo de pescado. El primer modelo testado está confeccionado en base a una estructura rectangular de varilla de hierro (100 x 60 x 60 cm), completamente cerrada con malla plástica, a excepción de la parte superior, en la que se sitúa la tapa, hecha mediante poliestireno extruido para dotar de flotabilidad al conjunto. Dicha tapa lleva una ventana central, cerrada con malla plástica, para dejar respirar a los galápagos. En las dos caras cuadrangulares se han situado las entradas de la trampa, a modo de embudos interiores de red, simulando la entrada de una nasa anguilera convencional. En el interior de la trampa, se sitúa el pescado, suspendido frente a los embudos. Un lastre con un cabo permite fijar la trampa en el lugar elegido. El nivel de dificultad puede considerarse como alto, ya que la trampa es muy aparatosa y su manejo es relativamente complicado en el agua para la revisión. En el campo ha demostrado tener una

capturabilidad muy alta frente a las trampas flotantes convencionales, pero implica revisiones en periodos de tiempo muy cortos, ya que los galápagos se amontonan con facilidad mientras hay cebo, y dejan de capturar una vez se acaba éste, además de que si la tapa no tiene una gran flotabilidad y espacio en el respiradero, pueden darse episodios de mortalidad. Por el momento esta trampa ha mostrado una gran selectividad, capturando además de galápagos sólo algún cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) y un par de pequeños peces. Otra nota negativa es que siempre hay que estar pendiente de reponer el cebo, obtenido mediante capturas en nasas o en pescaderías.



**Figura 6:** Trampa flotante con cebo.

- **Flotante de PVC con cebo:** Nace de la necesidad de mejorar la trampa flotante de cebo original, que por tener una gran estructura rígida se muestra muy incómoda en las revisiones. Así, lo que se ha buscado es aprovechar una trampa flotante de soleamiento convencional, con su estructura de tubo de PVC y su bolsa de red inferior, para dotarla de una boca sumergida en forma de embudo, al estilo nasa, para cebar el interior de la bolsa de red con pescado, de manera similar a la trampa de cebo original. Sin embargo, esta es más fácil de revisar, al

abrir la tapa superior (situada para evitar los escapes, dado que los galápagos acceden por debajo del agua) y poder recoger la red como en las trampas flotantes, hasta dejar a la vista el fondo del copo y tomar las tortugas con una sacadera de mano. El resultado obtenido ha sido bueno, si bien no llega a tener la capturabilidad de la flotante de cebo original. Al parecer, en dicha trampa la estructura rígida favorece la entrada de los animales, mientras que en las trampas nuevas la red cede en exceso, permitiendo a los galápagos acceder o acercarse al cebo sin necesidad de entrar en los embudos.



**Figura 7:** Trampa flotante de PVC con cebo.

- **Trampa flotante cerrada:** Para intentar evitar el saqueo y los escapes de las trampas flotantes abiertas en superficie, se hace una prueba empleando la estructura de las trampas de cebo flotantes, pero situando unas guías exteriores de malla plástica para dirigir a los galápagos que se echan al agua tras tomar el sol hacia las bocas de la trampa, que son en forma de embudo para facilitar la entrada al receptáculo pero evitar la salida. El nivel de dificultad puede considerarse como alto, ya que la trampa es muy aparatosa y su manejo es relativamente complicado en el agua para la revisión. El

ensayo realizado en el CIP la campaña anterior arrojó resultados muy pobres, lo que ha desestimado su uso en el medio natural.



**Figura 8:** Trampa flotante con rampa.

- **Palangres:** Durante la presente campaña se pone en práctica la pesca de galápagos con palangres, esto es, con líneas largas de monofilamento (25 m) de las que penden 10 pequeños codales de hilo (de 50 cm) con un anzuelo cada uno, procediendo a cebarlos con pequeñas porciones de carne o pescado. La experiencia se realizó en un enclave con presencia exclusiva de galápagos exóticos, y se procedió en primer lugar a probar palangres de superficie y de fondo, calados a medio día y retirados a la mañana siguiente. Los de superficie se dejaban sumergidos unos 50 – 100 cm para evitar la posible captura de aves, mientras que los de fondo se lastraron con plomadas de 200 gramos para asegurar que se mantenían en el fondo. Esta primera experiencia sirvió para comprobar que es más útil y selectiva la pesca de superficie, ya que en el de fondo se obtuvo la captura de algún pez y la picada de cangrejos, que comen el cebo y hacen disminuir la capturabilidad de galápagos. En superficie, en

cambio, el 100 % de los anzuelos calados era mordido por galápagos, si bien no quedan prendidos más que entre un 30 y un 50 % de los casos. El bajo debe ser un hilo grueso para evitar la rotura con el pico (0,35 mm), y los anzuelos que mejor han funcionado han sido de calibre nº 6 (ASARI CHINU A001ANOS). En lo que al cebo se refiere, tras observar cómo se alimentan en estado salvaje estos galápagos, se comprobó que intentan desgarrar la comida con las uñas para ir engullendo porciones pequeñas, lo que hace que el pescado, por ejemplo, sea muy vulnerable por su poca consistencia, debiendo buscar carne muy fibrosa para obtener mejores resultados. En los palangres, tanto el pescado como la carne fueron mordidos en el 100% de los casos, por lo que no se apreció ningún sesgo. En lo que a la mortalidad de galápagos se refiere, se ahogó uno de 53 capturas (palangre de fondo e hilo enredado entre unas ramas). Muchos ejemplares engullen los cebos por completo, de manera que los anzuelos quedan alojados en el esófago. Se hizo un ensayo de supervivencia de galápagos con anzuelos, alojando a los animales en un estanque del Centro de Recuperación de Fauna, donde estuvieron 6 meses con una supervivencia del 100%, alimentándose con normalidad. Además, mediante placas y en la posterior necropsia, se pudo comprobar la degradación de los anzuelos, e incluso la desaparición de uno de ellos.



**Figura 9:** Revisión de un palangre.

- **Parada:** Durante esta campaña se ha procedido a testar un complejo formado por una gran pantalla de 25 metros de red y tres trampas de tipo nasa, sistema muy empleado por los pescadores profesionales de L'Albufera de Valencia, que vulgarmente se conoce como "parada". Este arte trata de cortar el paso de los animales en acequias de gran anchura, emulando a las nasas. La prueba se realizó en una acequia de unos 15 m de ancho, en Tavernes de la Vallidigna, donde obtuvo un gran número de capturas, si bien la diferencia del número de capturas respecto de una nasa convencional situada en el mismo canal no ha sido sustancial.



**Figura 10:** Instalación de una "parada" en Tavernes.

### 3.2. Artes activas

- **Salabres o sacaderas:** Ante la incipiente aparición de neonatos en determinados enclaves, se decidió probar el empleo de sacaderas como medios de captura activa. Para ello se optó por salabres de aro circular metálico de unos 40 centímetros de diámetro, pendientes de un mango telescópico de 3 m de longitud. Los neonatos comienzan a aparecer en el agua entre Marzo y Abril, cuando salen de su letargo hibernar (muchos proceden directamente de los nidos), y tienden a salir fuera del agua para tomar el sol en cuanto la temperatura exterior es superior a la del agua, lo que las deja muy visibles para el pescador, que puede capturarlas con relativa facilidad cuando adquiere cierta destreza. Los ejemplares recién llegados al agua son nadadores bastante torpes, lo que hace que su captura sea fácil, si bien a medida que pasan los meses la capturabilidad se va haciendo menor, pues los galápagos adquieren los reflejos propios de los adultos. En el Marjal de Pego-Oliva, por ejemplo, se ha obtenido una máxima de 25 individuos/persona (salabre) y hora, con hasta 180 ejemplares retirados en una mañana en una porción de acequia.



**Figura 11:** Trabajo con salabre o sacadera.

- **Atarraya:** La atarraya o “rall” es una red circular lastrada en toda su periferia y sujeta de un cabo por el centro. Este arte es muy empleado en todo el mundo para capturar peces de hasta unos 3 kilos de peso, capturados generalmente “a pez visto” y a poca profundidad, siempre sobre suelos arenosos o cenagosos, ya que la red se enreda y estropea fácilmente si cae sobre rocas o ramas, factor que va a limitar en exceso su uso en los marjales y ríos valencianos. Además, la distancia de lance de la red no es superior a los 5 metros, por lo que su uso sólo parece recomendable en parques o entornos urbanos donde los galápagos toleran la presencia humana. En la prueba realizada en las instalaciones del CIP, se capturó un solo ejemplar al primer lance, cuando había galápagos en superficie, no siendo capturados cuando yacían pegados al fondo (a pesar de ser un lecho “limpio”). En el medio natural, se testó esta técnica en un entorno urbano (La Goleta de Tavernes), donde se capturaron 2 ejemplares en 1 hora de pesca. Así, nos encontramos ante un arte de gran dificultad de manejo, grandes limitaciones y muy baja capturabilidad.



**Figura 12:** Lanzamiento de atarraya o rall.



- **Pesca deportiva:** Durante 2012 se ha puesto en práctica la pesca deportiva con caña como método de captura activo. En primer lugar, se intentó pescar con un anzuelo cebado con carne, lanzado ante tortugas avistadas, pero debido a su forma de alimentarse (desgarrando la comida) era bastante costosa la captura de numerosos ejemplares, que además no siempre están dispuestos a comer. Así, de las manos de un tirador experto (Campeón de España de pesca), se procedió a probar la pesca "al robo", esto es, capturando a las tortugas que suben a respirar por sorpresa, lanzando con gran precisión un anzuelo triple ligeramente lastrado, que las engancha de la cabeza o las patas al manejarlo con cierta pericia. Es un método muy selectivo, que sólo atrapa a la tortuga que deseamos, pero es muy difícil de poner en práctica, incluso en las manos de un experto. Aun así, conviene tenerlo en cuenta, especialmente en entornos urbanos donde los galápagos están acostumbrados al paso de gente, y mediante este método se pueden extraer rápidamente sin necesidad de trampeo.



**Figura 12:** Captura de un gran ejemplar de *Trachemys emolli* en un entorno periurbano (Goleta de Tavernes de la Valldigna).

El equipo de pesca empleado ha sido una caña *Savagear Salt* de 8" y 10-30 gramos de acción, con un pequeño carrete *Tubertini Vertigo* (tamaño 2.500) con 100 metros de línea trenzada fusionada *Stren Microfuse* de 0'08 mm, a la que se anudaba un trozo de bajo de monofilamento grueso (60 cm de 0,35 mm) de color amarillo, para facilitar su visión. El lastre empleado era una bala de plomo de 2 a 10 gramos, dependiendo del viento y de la distancia a cubrir, obteniendo mejores resultados con lastres de 2 - 5 gramos y ausencia de viento. El anzuelo empleado debe ser lo más fino y afilado posible, dado que la piel de los galápagos es muy dura y resulta muy costoso que el anzuelo la penetre; de hecho, habitualmente apenas se prenden los reptiles del anzuelo, sin ni siquiera llegar a venir realmente clavados, de manera que en cuanto se afloja la tensión de la línea los animales quedan libres, cosa que nos obliga a ayudarnos de sacaderas o salabres para extraerlos del agua. En nuestro caso, empleamos anzuelos ASARI TRIPLEX 2X del nº 6 y del nº 4.

#### 4. Resultados y discusión

En la siguiente tabla se resumen los resultados obtenidos en los ensayos de capturas en el CIP por cada tipo de arte probado.

**Tabla 1:** Resumen de los resultados de efectividad de las artes de captura en 3 días, campaña 2012.

ARTE	Capturas/día	Capturas/hora	% capturado en 5 días del total (30)
<b>Nasa con cebo</b>	8,67	0,36	86,67%
<b>Nasa sin cebo</b>	8,33	0,35	83,33%
<b>Flotante basculante simple</b>	7,67	0,32	76,67%
<b>Flotante basculante con borde de maderas</b>	6,67	0,27	66,67%
<b>Cebo flotante (estructura rígida)</b>	6,33	0,26	63,33%
<b>Flotante 4 rampas malla</b>	4,67	0,19	46,67%

**Tabla 2:** Resumen de los resultados de efectividad de las artes de captura en 5 días, campaña 2.011.

ARTE	Capturas/día	Capturas/hora	% capturado en 5 días del total (30)
Flotante 4 rampas malla	8,00	0,33	100%
Nasa	6,33	0,26	100%
Cebo flotante	5,00	0,20	83%
Cebo flotante PVC	5,00	0,20	83%
Flotante basculante	4,50	0,18	75%
Flotante cerrada entradas exteriores	0,60	0,03	10%

La mayor efectividad en las capturas de este año se ha obtenido con las **nasas, con una ligera mejora añadiendo cebo**. Destaca el resultado de la flotante de 4 rampas, que en la experiencia del año anterior reportó el 100% de las capturas en 5 días, mientras que en esta experiencia sólo ha capturado el 46'67 % en 3 días, resultando la menos efectiva, al contrario del año pasado.

En lo que a sexo y talla se refiere, el resultado la única trampa que ha discriminado claramente a los juveniles ha sido la flotante basculante simple, que no ha capturado ninguno, mientras que las nasas han sido las que más capturas de esta clase de edad han obtenido. En general, además parece haber una ligera desviación en la capturabilidad hacia los machos (56 capturas de machos frente a 51 hembras).

En la siguiente tabla se resumen las características de las diferentes artes en cuanto a la necesidad de revisión, la selectividad en las capturas y la destreza necesaria para su revisión.

**Tabla 3:** Tipos de artes pasivas. Se indica la selectividad respecto a galápagos y el grado de destreza requerido para su utilización.

ARTE	FRECUENCIA REVISIÓN	SELECTIVIDAD	DESTREZA
NASA	4-7 días	Baja	Baja
FLOTANTE BASCULANTE	7-30 días	Muy alta	Baja
FLOTANTE 4 RAMPAS	7-30 días	Muy alta	Baja
CEBO FLOTANTE PVC CERRADA	2-8 días	Muy alta	Alta
CEBO FLOTANTE	2-8 días	Muy alta	Alta
PALANGRE	8- 24 h	Muy alta	Media

**Tabla 4:** Tipos de artes activas. Se indica la efectividad respecto al tamaño de los galápagos y el grado de destreza requerido para su utilización.

CAPTURA	ADULTOS	JUVENILES	NEONATOS	DESTREZA NECESARIA
<b>PALANGRE</b>	Gran efectividad	Efectividad baja	Efectividad nula	BAJA
<b>PESCA AL ROBO</b>	Efectividad media	Efectividad baja	Efectividad muy baja	MUY ALTA
<b>SALABRE</b>	Efectividad muy baja	Efectividad baja	Efectividad muy alta	MEDIA
<b>MANUAL EN ZONAS DE CRÍA</b>	Efectividad baja (sólo Hembras grávidas)	Efectividad nula	Efectividad baja	BAJA
<b>ATARRAYA</b>	Efectividad muy baja	Efectividad muy baja	Efectividad nula	MUY ALTA

**Tabla 5:** Resultado de las pruebas de escape de trampas flotantes.

Trampa	Permanencia	Ejemplares dentro-INICIO	Ejemplares dentro-FINAL
<b>Trampa Flotante 90 mm</b>	14 días	24	<b>11</b> (2 adultos+9 juveniles)
<b>Trampa Flotante 120 mm</b>	5 días	24	<b>24</b> (19 adultos+5 juveniles)

Los resultados obtenidos con el ensayo permitirán adaptar las artes de captura de la siguiente temporada para mejorar la efectividad y optimizar el esfuerzo.

También cabe indicar que la aplicabilidad de cada tipo de trampa está en función de las características del enclave donde se va a trampear y de la densidad de galápagos presentes.

Las nasas resultan muy efectivas en canales y acequias de moderada anchura y profundidad, mientras las trampas flotantes son útiles en lagunas y aguas libres. Las de cebo, en principio se diseñaron para grandes masas de agua, pero también han ofrecido un buen rendimiento en canales.

Por último, hay que considerar la posibilidad de escapes de una trampa flotante. Como se ve en la Tabla 5, de la trampa flotante de tubos de 90 mm de diámetro escapan con relativa facilidad los adultos, en especial si las revisiones se dilatan en el tiempo. De la trampa flotante de tubos de 120 mm no ha escapado ningún ejemplar.