

 <p>Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels</p>	<p><b>Eleventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group</b></p> <p><i>Edinburgh, United Kingdom, 15 - 17 May 2023</i></p> <p><b>Doble NISURI “Lanzador rápido de cebos” en la pesquería con palangre demersal para evitar la captura de aves marinas</b></p> <p><b><i>Giovanny Suárez<sup>1</sup> and George Wallace<sup>2</sup></i></b></p> <p>1. American Bird Conservancy, Salinas, Provincia de Santa Elena, Ecuador. gsuarez@abcbirds.org</p> <p>2. American Bird Conservancy, P.O. Box 249, The Plains, VA USA 20298</p>
---	--

## RESUMEN

La captura incidental en las pesquerías del mundo es un problema que está afectando una gran cantidad de especies marinas, llevando a muchas a un estado de peligro crítico y hacia la extinción. En Ecuador existe una gran cantidad de embarcaciones artesanales pequeñas que necesitan cambiar su forma de pescar para evitar así la captura de especies que no son el objetivo de pesca. Hemos desarrollado un sistema de pesca que consiste en lanzar cebos a velocidad de 3 anzuelos por segundo para que las aves no vean la salida del anzuelo cebado. El sistema lanzador de cebos consiste en un doble tubo de PVC de 3 pulgadas, donde se introducen los cebos para posteriormente ser lanzados al agua por un proceso de eyección producida por el motor de la embarcación y un peso al inicio de la línea madre.

Si se logra que la línea madre del palangre y los cebos ingresen rápido al agua, habrá un porcentaje grande de aves que no lograra capturar los anzuelos cebados. El sistema de cebos que desarrollamos es un sistema simple de lance de cebos, pero hemos evolucionado a un sistema doble con una estructura de soporte, que va colocado en la embarcación. Dicha estructura es de acero para evitar la corrosión por salinidad.

El sistema lanzador de cebos NISURI, ayuda al pescador a disminuir los tiempos de estancia en el mar, ayuda a evitar enganches a pescadores y logra posicionar la línea de pesca en el punto más conveniente. Se han venido realizando pruebas por varios años con el lanzador de cebos en un grupo de embarcaciones y hemos logrado concienciar a muchos pescadores sobre la importancia de no capturar y de liberar aves durante la faena de pesca, usando una herramienta simple y económica.

## RECOMENDACIONES

1. El Doble NISURI puede eliminar por completo el riesgo de captura incidental en las pesquerías artesanales de palangre. Recomendamos que el SBWG agregue el NISURI doble a la caja de herramientas de pesca artesanal de ACAP.
2. Que ACAP envíe comunicados a los ministerios de pesca y ambiente de cada País participante y puedan incentivar a pescadores mediante charlas en el uso de sistemas de mitigación en sus embarcaciones para mejorar la relación especies marinas - pescadores, y así evitar la pérdida de muchas especies no objetivo de pesca en todos los artes que se utilizan en Ecuador.
3. Además, recomendamos que el Comité Asesor de ACAP genere conciencia sobre estos esfuerzos para reducir la captura incidental de aves marinas en la pesca artesanal con las agencias gubernamentales ecuatorianas relevantes para que los esfuerzos de mitigación colaborativos con los pescadores puedan ser reconocidos y apoyados.
4. ACAP debe conocer que en Ecuador existen medidas de mitigación hechas y puestas en uso en tiempo de abundancia de aves (de mediados de mayo a octubre), para lo cual es necesario que se tome en cuenta el trabajo y procesos que hemos venido realizando por varios años.
5. Si ACAP es consciente de los trabajos que se realizan a nivel del mundo en pesquerías industriales para evitar la captura de aves, deben reconocer las medidas simples y económicas para pesquerías de menor calado que también se crean en América del Sur.
6. Que ACAP ponga más énfasis en pesquerías de menor calado e incentive a muchos países a la creación de medidas que ayuden a conservar las aves marinas.

## **Double NISURI fast bait caster in demersal longline fisheries to avoid seabird bycatch**

### **SUMMARY**

Bycatch in the world's fisheries is a problem that affects a large number of marine species, driving many of them to critically endangered status and towards extinction. In Ecuador there is a large number of small artisanal vessels that need to change the way they fish to avoid catching non-target species. We have developed a fishing system that consists of casting baits at a speed of 3 hooks per second so that the birds do not see the baited hooks during that process. The bait-casting system consists of a double 3-inch PVC tube, where the baits are introduced to be launched into the water by an ejection process produced by the vessel's engine, with a weight at the far end of the mainline.

If the mainline of the longline and the baits enter the water quickly, there will be a large percentage of birds that will fail to catch the baited hooks. The device we have developed is a simple bait casting system that has evolved into a double system with a support

structure, which is installed on the vessel. This structure is made of steel to prevent corrosion due to salinity.

The NISURI bait casting system helps to reduce the time spent at sea, to avoid hooking injuries to fishermen and to position the fishing line in the most convenient spot. Tests have been carried out for several years with the bait caster on a group of vessels and we have been able to raise awareness among many fishermen about the importance of not catching and releasing birds while fishing by using a simple and inexpensive tool.

### **RECOMMENDATIONS**

1. The double NISURI system can completely eliminate the risk of bycatch in artisanal longline fisheries. We recommend that the SBWG add the double NISURI system to ACAP's artisanal fisheries toolbox.
2. That ACAP send communications to the ministries of fisheries and environment of each participating country and encourage fishermen through trainings in the use of mitigation systems in their vessels to improve the interactions among marine species and fishermen, and thus avoid the loss of many non-target species in all fishing gears used in Ecuador.
3. In addition, we recommend that ACAP's Advisory Committee raise awareness of these efforts to reduce seabird bycatch in artisanal fisheries with relevant Ecuadorian government agencies so that collaborative mitigation efforts with fishermen can be acknowledged and supported.
4. ACAP should be aware that in Ecuador there are mitigation measures in place that are deployed in times of abundance of birds (from mid-May to October), for which it is necessary to take into account the work and processes we have conducted for several years now.
5. If ACAP is aware of the work being done worldwide in industrial fisheries to avoid bycatching birds, it should recognize the simple and inexpensive measures for other smaller-scale fisheries that develop in South America.
6. That ACAP should place more emphasis on smaller-scale fisheries and encourage multiple countries to create measures to contribute to seabird conservation.

### **Double lanceur d'hameçons appâtés NISURI dans la pêche à la palangre démersale pour éviter la capture accessoire d'oiseaux de mer**

#### **RÉSUMÉ**

Les captures accessoires liées aux pêcheries représentent un problème mondial, touchant un grand nombre d'espèces marines : à cause de ce phénomène, beaucoup sont désormais inscrites sur la liste des espèces en danger critique, voire menacées d'extinction. En Équateur, un grand nombre de petits navires de pêche artisanale doivent

modifier leurs méthodes de pêche afin d'éviter la capture d'espèces non ciblées. Nous avons développé un système conçu pour lancer des appâts à une vitesse de 3 hameçons par seconde, afin que les oiseaux ne voient pas l'hameçon appâté. Ce système est constitué d'un double tube en PVC de 3 pouces, dans lequel les appâts sont introduits puis lancés grâce à un processus d'éjection alimenté par le moteur du bateau, avec un lest situé à l'extrémité de la ligne mère.

Si la ligne mère de la palangre et les appâts pénètrent rapidement dans l'eau, les hameçons appâtés restent hors de portée d'un grand pourcentage d'oiseaux. L'appareil que nous avons développé est un système simple de lanceur d'hameçons, modifié de manière à obtenir un système double et doté d'une structure de soutien installée sur le navire. Cette structure est en acier afin d'éviter la corrosion due à la salinité.

Le système de lanceur d'appâts NISURI permet de réduire le temps passé en mer, d'éviter les blessures liées aux hameçons chez les pêcheurs, et de positionner la ligne à l'endroit le plus pratique. Ce lanceur d'appâts a été testé pendant plusieurs années sur un groupe de navires. Cet outil simple et peu coûteux nous a permis de sensibiliser de nombreux pêcheurs à l'importance de ne pas capturer puis relâcher les oiseaux pendant la pêche.

### **RECOMMANDATIONS**

1. Le système double NISURI pourrait éliminer entièrement le risque de captures accessoires dans les pêcheries artisanales à la palangre. Nous recommandons au GTCA d'ajouter le système double NISURI à la boîte à outils de l'ACAP pour les pêcheries artisanales.
2. Que l'ACAP envoie des communiqués aux ministères de la Pêche et de l'Environnement de chaque pays participant et encourage les pêcheurs, par le biais de formations, à utiliser des systèmes d'atténuation sur leurs navires afin d'améliorer les interactions entre espèces marines et pêcheurs, évitant ainsi la perte de nombreuses espèces non ciblées liée à l'ensemble des engins de pêche utilisés en Équateur.
3. Nous recommandons aussi que le Comité consultatif de l'ACAP sensibilise les agences gouvernementales équatoriennes concernées à ces efforts de réduction des captures accessoires d'oiseaux de mer dans les pêcheries artisanales, afin que les efforts d'atténuation menés en collaboration avec les pêcheurs puissent être reconnus et soutenus.
4. L'ACAP doit prendre conscience que des mesures d'atténuation ont été mises en place et appliquées en Equateur pendant les périodes où les oiseaux sont abondants (de mi-mai à octobre). Il est nécessaire dans ce cadre de tenir compte du travail et des processus que nous avons mis en place depuis plusieurs années.
5. L'ACAP doit prendre conscience que des mesures d'atténuation ont été mises en place et appliquées en Equateur pendant les périodes où les oiseaux sont abondants (de mi-mai à octobre). Il est nécessaire dans ce cadre de tenir compte du travail et des processus que nous avons mis en place depuis plusieurs années.
6. Que l'ACAP mette davantage l'accent sur les pêcheries de plus petite échelle et encourage de nombreux pays à créer des mesures permettant d'aider à la conservation des oiseaux de mer.

## 1. INTRODUCCION

Muchos de los sistemas que se han creado en el mundo para evitar la captura de aves marinas, han sido desarrollados con apoyo de ministerios y organismos nacionales. En Ecuador, es diferente, existen desafíos más grandes en la creación de sistemas que vayan acorde con la embarcación y busquen la aprobación de los pescadores para futuras pruebas y usos por tiempos indefinidos. La ACAP debe poner más énfasis en las pesquerías artesanales del pacífico sur y lograr que se creen sistemas en las diferentes pesquerías que existen.

De acuerdo a los datos de la **Superintendencia de la Economía Popular y Solidaria (SEPS)**, (<https://www.produccion.gob.ec/sector-pesquero-artesanal-fortalcera-sus-capacidades-tecnicas-y-productivas>) con corte septiembre de 2021, en el Ecuador existen 414 organizaciones pesqueras artesanales, que **agrupan a 28.510 pescadores y registradas 11.612 embarcaciones**. Si los datos se acercan a la realidad, hay mucho trabajo por realizar para conocer en qué sectores pesqueros existen o se han tenido capturas de aves marinas en años anteriores y conocer que artes de pesca producen más capturas.

En Ecuador no se logra aplacar por completo la captura incidental. Esto es debido a diferentes motivos que en algunos casos detienen procesos o avances logrados anteriormente. Para ACAP los albatros y petreles son importantes y están en la lista de especies protegidas, en aguas ecuatorianas se pueden observar varias especies que son vulnerables como el albatros de Galápagos (*Phoebastria irrorata*), albatros de Salvin (*Thalassarche salvini*), petrel negro (*procellaria parkinsoni*), pardelas sombrías (*Ardenna grisea*) y pardelas patas rosadas (*Ardenna creatopus*), entre otras especies. La adaptación al uso de sistemas que ayuden a bajar la captura de especies no objetivo de pesca, es un desafío para el pescador, los calados tradicionales están bien enraizados en los pescadores, por tal motivo más de una década atrás las capturas de especies en peligro crítico y vulnerables ocurrían cada año sin ninguna solución. Las pesquerías demersales de merluza (*Merluccius gayi*), pargo rojo (*Lutjanus colorado*), Perela (*Paralabrax callaenisis*) pueden producir capturas de aves. Los calados tradicionales al ser lentos y sin una ponderación adecuada son un problema para las aves y muchas de ellas caen presas de los anzuelos. En el 2010 se realizaban observaciones de aves marinas en embarcaciones artesanales dirigidas por entidades gubernamentales y ONG, que buscaban conocer que cantidad de aves interactuaban con embarcaciones y cuantas caían presas en anzuelos. El problema se lo llevó por casi 4 años y no encontrábamos soluciones, para el 2014 American Bird Conservancy desarrolla el primer prototipo NISURI de un solo tubo, el cual fue presentado en reunión de ACAP (Brothers, N, H Freifeld, G. Suarez and G Wallace. 2014. NISURI Fastset – a simple, cheap and effective artisanal demersal longline setting system to reduce seabird bycatch (SBWG6 Doc 14). Sixth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Punta del Este, Uruguay.) el cual fue probado por 15 embarcaciones en sus inicios. Al conocer las necesidades del pescador para una mejor adaptación y desarrollo del sistema, en el 2020 evoluciono de NISURI SIMPLE a NISURI DOBLE con la aprobación de pescadores y dueños de embarcaciones, logramos crear un sistema de despliegue rápido de línea o sistema lanza cebos, que consiste en un doble tubo de PVC de 3 pulgadas donde pueden ingresar unos 600 anzuelos cebados. Las pruebas se han venido realizando a lo largo de estos años y hemos obtenido buenos resultados con pescadores comprometidos en apoyar el uso de un sistema de bajo costo y fácil de usar.

## 2. LANZADOR RÁPIDO DE CEBOS

### 2.1 ¿Cómo funciona?

- a) A diferencia del anterior sistema NISURI Fastset de un solo tubo de PVC, este lanzador de cebos tiene 2 sistemas de tubo, donde ingresa más cantidad de anzuelos.
- b) Tiene un mejor soporte de anclaje en la embarcación y puede ser llevado con facilidad a cualquier punto de pesca específico para su posterior uso.
- c) El ingreso de anzuelos en el sistema actual, toma un poco más de tiempo de lo tradicional, pero su lanzamiento rápido complementa el trabajo del pescador, llegando a lanzar 600 anzuelos en 2 a 3 minutos a la velocidad de la embarcación que puede ir entre 10 a 16 nudos.
- d) El uso del lanzador de cebos va acompañado con la ponderación de toda la línea madre con pesos de 600 gramos, a una distancia de 20 brazas cada peso lo cual ayuda al hundimiento acelerado evitando que las aves tengan la oportunidad de capturar los anzuelos.
- e) Los calados con el nuevo lanzador de cebos ayudan a posicionar la línea en el punto de pesca adecuado, logrando tener igual captura de pesca que lo tradicional, sin captura de aves.
- f) Tener un sistema que ingrese a mayor velocidad en el agua, ayuda a que las aves marinas no distinguan los anzuelos cebados con menor posibilidad de interacción antes o durante la faena.
- g) Con el sistema de lance rápido de cebos, los pescadores pueden realizar de 2 a 3 calados por día y ganar tiempo en la faena de pesca.

### 2.2. Lanzador rápido de cebos versus ACAP “recommended best-practice mitigation”

Las medidas de mitigación que han sido recomendadas por ACAP para evitar la captura de aves, solo se pueden observar en embarcaciones medianas o grandes, donde la estructura ayuda a que los sistemas sean colocados sin mayores desafíos. No es así en Ecuador donde las embarcaciones son pequeñas y tenemos un mayor desafío en lograr encajar un sistema que no solo ayude a bajar la interacción o captura de aves, sino que sea apropiada para el pescador y que ayude a su adaptación.

Las dificultades que existen para el uso de un sistema en Ecuador, se deben más al ajuste del *pescador con una técnica nueva*. Los pescadores pueden usar el sistema, pero no tienen la capacidad de mantener su uso por tiempo prolongado debido a las diferencias que se dan según la época del año y el arte de pesca. Cabe recalcar que no siempre encontraremos aves marinas en los puntos de pesca.

El uso de las nuevas medidas de mitigación creadas en Ecuador dependerá exclusivamente del dueño o capitán de la embarcación. Además, será necesario que los ministerios en turno puedan vincular a los pescadores en el manejo y uso de sistemas que ayuden a disminuir la captura de especies protegidas o en peligro crítico.

#### 2.2.1. Pesos en línea de pesca de fondo.

El uso de pesos en la línea del palangre, ayuda considerablemente la caída en las zonas de pesca, Hemos venido desarrollando y probando pesos en varias embarcaciones pesqueras

desde hace varios años y los resultados mediante el uso de TDR confirman que el tamaño y peso en el palangre son adecuados para una línea madre de fondo de 3 o 4 mm. Los pesos de 600 g ayudan significativamente a bajar la interacción de aves y presentan un porcentaje de peso mayor que cuando se usaban botellas plásticas llenas de arena.

Los intervalos de pesos pueden variar por embarcación, para tener un lance o despliegue de línea exitoso con NISURI DOBLE, los pesos deben ir a intervalos de 30 a 35 anzuelos/1 peso, solo así se logrará evitar la interacción de aves y posibles capturas durante el calado de línea. NISURI DOBLE funciona mejor si se usa pesos como base para la pesca.

La pérdida de pesos en la pesca tradicional siempre ha ocurrido, incluso cuando se usaban botellas de plástico llenas de arena las pérdidas eran considerables.

### **2.2.2 Elaboración y Operación del Sistema lanzador de cebos.**

A diferencia del sistema **NISURI FastSet** que anteriormente fue expuesto, el lanzador rápido de cebos solo cambia en una estructura más y con mejor soporte en la embarcación para su operación de ahí sigue teniendo el mismo principio funcional, Se ha logrado tener un grupo de videos y fotos del uso del sistema lanzador de cebos, que podemos enviar para que sea revisado por miembros de ACAP. (Las fotos podrán observarlas en Anexos.)

El sistema lanzador de cebos fue diseñado con PVC y partes de acero para ser colocado en embarcaciones artesanales hechas de madera recubiertas de fibra. El sistema tiene especial énfasis en buscar la aceptación de pescadores para su posterior uso. El sistema está hecho de 4 tubos de PVC 2,5mm de espesor por 2,40 m de largo, 2 tubos bases de 1,8 mm de espesor por 2,30 m de largo, los tubos que dan presión a los primeros tienen 2,30 m. Una vez colocado el sistema a un lado de la borda de la embarcación, se introducen los anzuelos cebados por las hendiduras que tienen ambos tubos largos de 2,40 m, hasta llegar al tope. En cada tubo pueden ingresar de 200 a 300 anzuelos cebados dependiendo del tamaño, así pueden ingresar un total de 600 anzuelos con cebos pequeños que no sobrepasen los 10 cm.

La línea madre queda colada en el piso de la embarcación junto con los correspondientes pesos que llevarán a lo largo de toda la línea de pesca. Los reinales quedan colgando de los tubos esperando solo la alineación del punto de pesca para lanzar los cebos.

El sistema tiene **ventajas** en su utilización, una de las principales es que el lance de cebos o calado es muy rápido tanto así que puede lanzar 600 anzuelos en 180 segundos y posicionando la línea madre en el punto exacto de pesca. La rapidez de salida de los cebos va a depender de la velocidad que el capitán imprima en el motor, de ahí podemos tener velocidades que van de 8 a más de 12 nudos. Cabe mencionar que lo óptimo sería lanzar los cebos a más de 10 nudos junto con pesos que ayuden a hundir la línea. El sistema no altera o perjudica la pesca dirigida, su pesca es igual que en los trabajos tradicionales.

Otra ventaja del sistema es el uso de un grupo básico de anzuelos, evitando la sobreexplotación del recurso pesca. Cabe mencionar que la cantidad de anzuelos usados por una embarcación con sistema tradicional puede superar fácilmente los 1000 anzuelos por día.

### **2.3 Estructura adicional en el lanzador de cebos.**

El lanzador de cebos tiene una estructura adicional que es otro tubo de ingreso de anzuelos, constando de 2 tubos que van a propulsar los anzuelos. Se podrían colocar más tubos si se quisiera, pero debemos recordar que el juego de reinales o ramales quedarían más expuesto a posibles enredos. Si quisiéramos lograr que el sistema pueda acoger un tubo más, debemos buscar la forma que los ramales no perjudiquen el trabajo.

## 2.4 Beneficios del sistema Doble NISURI.

1. Permite conseguir un despliegue de línea rápida en la zona de pesca.
2. La velocidad del NISURI DOBLE, supera por mucho al calado tradicional.
3. El despliegue rápido de línea con NISURI DOBLE permite posicionarse en el punto preciso de pesca.
4. NISURI y una buena ponderación de pesos en la línea, evita por completo la captura de aves en la superficie y baja el porcentaje de captura de aves buceadoras.
5. NISURI DOBLE permite llevar preparado desde puerto el sistema para su despliegue en la zona de pesca.
6. En los últimos años, la piratería relacionada con el contrabando de drogas ha aumentado considerablemente el riesgo personal de los pescadores y ha resultado en el robo de cientos de embarcaciones, motores y otros equipos en las pesquerías a lo largo de la costa suroeste de Ecuador. Por lo tanto, los pescadores están ansiosos por no pasar más tiempo en el agua del necesario. El Doble NISURI permite a los pescadores ejecutar sus expediciones de pesca con mayor eficiencia y regresar antes a la seguridad de sus puertos.

## 2.5 Participación en proyectos y el futuro

El sistema de calado o lance de cebos es bien conocido por pescadores artesanales en los diferentes puertos que hemos visitado, cabe indicar que los pescadores que pueden usar el sistema son aquellos que usan una línea larga de anzuelo o palangre, entonces, tenemos por ahora un grupo limitado de pescadores con uso de palangre de fondo.

Se debe continuar presentando el sistema a muchas comunidades pesqueras de todo el perfil costero ecuatoriano, aún faltan muchas por visitar. Las pesquerías artesanales en Ecuador trabajan con muchos artes de pesca, es necesario tomar muy en cuenta la pesca con línea de mano que también produce capturas de aves. Sería una buena opción buscar soluciones a esta pesquería en un futuro.

Debemos agradecer a muchos pescadores artesanales ecuatorianos, que han apoyado el proyecto de American Bird Conservancy y a todas las embarcaciones involucradas en cada prueba y posterior uso. Queremos extender un agradecimiento especial a Nigel Brothers, quien es co-desarrollador del sistema NISURI. Nigel ha sido y sigue siendo mentor y consultor habitual del proyecto. No habríamos progresado tanto como lo hemos hecho sin su apoyo y experiencia. También queremos agradecer a Sussy de la Zerda por su ayuda en la edición del manuscrito.

**ANNEX 1. LISTA DE MATERIALES.**

1. Platina acerada de ½ x 3/16	\$ 11,94
2. Platina acerada de 2x1/8	\$ 7,00
3. Tubos de PCV 2,30m de 1.8mm de espesor	\$ 7,00
4. Tubo de PVC de 2,40m y 2,5 mm de espesor.	\$ 9,00
5. Tubos galvanizados de 3 pulgadas	\$ 14,51
6. Pernos.	\$ 1,14

**Costo Total de 1 Sistema doble: \$ 50,08**

## **ANNEX 2. GUIA DE CONSTRUCCION DEL SISTEMA DOBLE.**

1. Obtener 2 tubos de PVC de 3 metros cada uno. Un tubo debe tener mayor espesor de pared, **(2,5mm)** y el otro menor, **(1,8 o 2 mm)**. El de mayor espesor es el tubo que va a sostener los anzuelos y cebos.
2. Se obtienen dos tubos uno de 2,40m y otro de 2,30 metros.
3. Se procede a realizar los cortes necesarios, cada tubo de ser cortado a lo largo, obteniendo un corte muy fino.
4. Al tubo de 2,30 metros se lo debe cortar a lo largo de manera completa, es decir que se pueda abrir.
5. El tubo de 2,40 metros se lo corta dejando unos 10cm sin cortar, antes de llegar al extremo hembra.
6. Se procede a unir los tubos, el de 2,30 metros abraza al tubo de 2,40 metros
7. Se procede a pegar todo el largo del filo del tubo de 2,30 metros.
8. Una vez unidos y pegados los tubos se procede a quitar el filo del corte con limas o lijas, este procedimiento evitara que los reinales o ramales se corten por la fricción de la salida de los anzuelos.

## **CREACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AJUSTES ACERADOS PARA SER COLOCADOS EN LA EMBARCACIÓN.**

El sistema de ajuste en las pesquerías artesanales de Ecuador, debe ser creado según las condiciones de cada embarcación, lo cual es un desafío.

1. Las platinas y tubo, deben ser acerados para evitar la corrosión por salinidad.
2. Se compra 2 metros de platina acerada de 2 pulgadas de ancho, se realizan varios cortes a 10 cm de la platina, estos pedazos de platina serán los que van a ir colocados en la borda de la embarcación que sostendrá el sistema.
3. Cada pedazo de 10 cm debe ir agujereado por los extremos para posteriormente soldar una tuerca, donde entrará el perno que fijará la platina en la borda de la embarcación.
4. También se requiere de una platina de 1 pulgada de ancho y 9 cm de largo, que ira sobre la platina 2 pulgadas.
5. La platina de 1 pulgada debe llevar un agujero de 1,5cm que servirá para que entre una pieza de acero que sostendrá el sistema de tubos.
6. Se requiere un tubo rectangular de 2 pulgadas de ancho, se corta varios pedazos de 5 cm, o lo que se vaya usar.
7. Una vez cortado el tubo rectangular se procede a agujerear 1,5cm en la mitad.
8. Se procede a soldar la platina de 2 pulgadas (10 cm), con la platina de 1 pulgada, ambas deben ir unidas, luego se suelda encima los 5 cm de tubo rectangular debidamente agujereado.
9. Posteriormente colocado la platina en la borda de la embarcación y se procede a colocar el sistema de doble tubo sobre la platina.

### ANNEX 3. ELABORACIÓN DE DISPOSITIVO.



**Fabricación de agarres:** las agarraderas o sujetadores de tubo galvanizado para DOBLE NISURI, Según las especificaciones debían calzar perfectamente en los tubos que posteriormente serán colocados o sobrepuestos uno de otro. (ver foto)



**Agarraderas o sujetadores de los tubos:** estos sujetadores están hechos de tubo galvanizado de 3 pulgadas, van soldadas y colocadas una encima del otro a una platina de  $\frac{1}{2}$  x  $\frac{3}{16}$ .

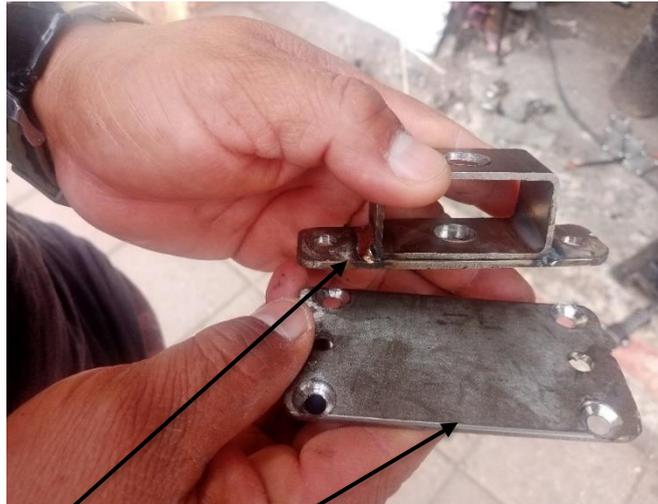


**Los sujetadores:** llevan pernos que mantendrán firme los tubos durante la faena de pesca, los sujetadores con pernos, nos permiten llevar los tubos cebados desde puerto hasta la zona de pesca., impiden que el oleaje afecte el sistema colocado en la borda de la embarcación. Evita que se salga de su posición.

**Mejoramiento y colocación de platinas de acero en embarcaciones artesanales para sostener el sistema lanzador de cebos.**



La platina de acero que va ir colocada en las embarcaciones es una nueva adaptación de soporte para nuestro sistema NISURI.



**Medidas de platinas**

**Platina de soporte** de sistema de acero de 2 mm espesor, 9 cm de largo y 2,5 cm de ancho

**Platina de base** acero de 3 mm de espesor, 10 cm de largo y 5 cm de ancho.



**Pernos de acero** de 2 pulgadas, sostienen la platina base en la borda de la embarcación

### Función y colocación de platinas en embarcación



Las platinas van colocadas en la embarcación con pernos adjuntos.



Distancia de entre platinas  
1 metro una de otra.

### Colocación de NISURI en la borda

Su colocación es sencilla y más fácil de usar. Los pescadores ven la sencillez de la maniobra del sistema al momento de prepararlo para el calado en la zona de pesca.

Anexo fotos de sistema y colocación en la borda de embarcación.



**Las platinas no producen mayor daño a las embarcaciones y los pescadores pueden retirarlas cuando no esté en funcionamiento el sistema.**

*Los agujeros en la embarcación se pueden tapar fácilmente o dejar las platinas colocadas, no producen malestar al pescador.*



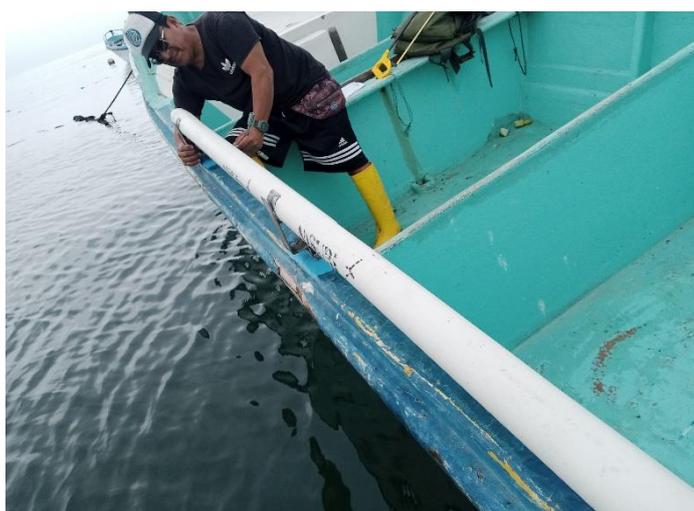
*Los pernos pueden quedar colocados en la borda si desean los pescadores o quitarlos.*



*La borda queda pintada y recuperada después de dejar la base de acero adentro de la borda.*



**Sistema listo para su uso y visto desde otro ángulo.**



**sistemas de platina colocados en la borda de la embarcación**



**Sistema de tubo doble colocado sobre las platinas.**



**Platinas terminadas y listas para ser colocadas en las embarcaciones**

