



Mitigación de pesca fantasma por trampas de jaiba perdidas en Bahía e Isla San Jorge, Sonora, México

Informe, abril 2021

Elaboración:

Dra. Caroline A. Downton Hoffmann, MC. Rene Loaiza Villanueva;
Biol Mar. Ángeles Sánchez Cruz; LEF. Eleazar López Gallegos

Grupo Lobos/Saneamiento:

Manuel de Jesús Muñoz Espinoza, Delfina Lizárraga Beltrán, Cornelio Rojas, Francisca Jaques-Pro, Isabel López Flores, Marco A. Arcega Lamas, Consuelo Arcega Lamas, Rodolfo Carrillo Santiago, Joel Flores Aztorga y Beatriz Sánchez Ávila

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO	3
3. ACTIVIDADES	3
4. METODOLOGÍA	3
Metodología de extracción de trampas fantasma.....	4
Extracción en litoral con marea viva en bajamar.....	4
Extracción en zona medio somera con grampín y buceo SCUBA	4
Materiales y logística	4
Descripción del equipo de buceo SCUBA	5
Disposición final de residuos de saneamiento	5
Metodología de caracterización de arte de pesca	5
5. RESULTADOS.....	6
ANEXO 1 Características de Trampa para jaiba tipo Chesapeake doble piso	8
ANEXO 2 Características de Trampa para jaiba tipo Chesapeake piso sencillo.....	13
ANEXO 3 ARCHIVO FOTOGRAFICO	19

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de Mitigación de pesca fantasma por trampas de jaiba perdidas en Bahía e Isla San Jorge, Sonora, México busca el saneamiento del ecosistema acuático del medio marino que circunda a la Bahía San Jorge, Isla San Jorge, y sus zonas de influencia en las que habitan especies de importancia ecológica y comercial. Para lograr esto, se diseñaron una serie de actividades que ayudaron a mejorar el ecosistema, mediante la extracción de artes de pesca fantasma (trampas y redes) y basura de diferente índole, ya sea de forma manual en recorridos, por medio de inmersiones submarinas con equipo SCUBA y por medio de recorridos en embarcación por zona costera. Este trabajo de mitigación del efecto de la pesca con artes de pesca fantasma se llevó a cabo durante 2019 y 2020 por pescadores de la cooperativa ejidal Bahía San Jorge, personal del Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos AC, miembros del Grupo Lobos, y miembros del grupo Manos en Acción procurando la recuperación de la vocación natural del ecosistema.

2. OBJETIVO

Dimensionar la amenaza de la pesca fantasma en las áreas de pesca de la SCPP Ejidal Bahía San Jorge

3. ACTIVIDADES

- Prospeccionar y recuperar trampas de jaiba y otros artes de pesca perdidos.
- Caracterizar los artes de pesca y la captura en las principales zonas de pesca.

4. METODOLOGÍA

Dada la diversidad de actividades llevadas a cabo cerca y en la Isla San Jorge, es común observar la existencia de diversos objetos ajenos al fondo marino como son trampas, redes, botellas de plástico, entre otros objetos que dañan el hábitat. La existencia de artes fantasma extraviadas (redes o trampas sin boya) puede deberse a varios factores ambientales como son las condiciones de oleaje, corrientes de marea y vientos, también el error humano produce la pérdida de trampas, ocasionalmente el desprendimiento de la boya por tráfico de embarcaciones, la colocación del arte de pesca en mareas vivas en áreas de corrientes fuertes (canales) que ocasionan que la trampa “ruede” y enrolle el cabo o que las redes se enrolen, provocando el desplazamiento y pérdida de estas artes de pesca por la fuerza de la corriente.

La metodología que se siguió para retirar las artes de pesca extraviadas se llevó a cabo en dos zonas: litoral y sublitoral.

Litoral, abarca de la pleamar a la bajamar. Para la recuperación de trampas en esta zona se trabajó durante la bajamar, llevando a cabo una inspección visual para localizar y recuperar manualmente las trampas a lo largo de la zona costera. En el caso de las redes estas se

observaron comúnmente enredadas en las rocas. En esta zona también fue posible encontrar residuos sólidos como son las botellas y bolsas de plástico entre otros que también fueron retirados de la zona.

Sublitoral se toma en cuenta desde la marea más baja hasta terminar el talud continental.

Metodología de extracción de trampas fantasma

Extracción en litoral con marea viva en bajamar

La extracción de trampas en baja mar se programó los días de mareas vivas, el horario de trabajo se ajustó para estar presentes en el área alrededor de una hora previo al momento de la marea baja, de esta forma conforme la marea fue acercándose a su punto más bajo se pudo ir observando diferentes objetos a extraer como las trampas de pesca. Tanto las trampas como los diferentes objetos a los que se tuvo acceso se recuperaron en el momento y con apoyo de personal se marcaron con cabo y boya aquellos que se encontraron retirados de la embarcación para que con marea alta regresar a retirarlas.

Extracción en zona medio somera con grampín y buceo SCUBA

Para la recuperación de trampas extraviadas en zonas que no se descubren con la marea se utilizó una metodología de arrastre con grampín, esta se realizó principalmente en áreas de canales y en zonas medio someras donde se tuvo conocimiento por comunicación de pescadores locales que existen trampas extraviadas.

Previo a la jornada de arrastres fue necesario identificar rutas de transectos principalmente en zonas de canales con apoyo de imágenes digitales (Google earth) para elegir las zonas de mayor uso en la pesquería.

Durante las jornadas de arrastre de grampín se recuperaron las trampas que se lograron “enganchar”, fue posible localizar trampas que se encontraron parcialmente enterradas en el sedimento y fue necesario utilizar equipo de snorkeling y buceo SCUBA para retirarlas.

En una zona de canales principales de la Bahía San Jorge se llevó a cabo dos inmersiones con equipo de buceo SCUBA pero la visibilidad fue tan limitada que no se continuaron las inmersiones.

En la zona rocosa sublitoral de la Isla San Jorge se llevaron a cabo recorridos submarinos, recolectando manualmente trampas, redes y desechos, estos recorridos se realizaron ayudándose de las corrientes mientras la embarcación mantuvo contacto visual siguiendo las burbujas de los buzos.

En algunos casos se encontraron trampas y pedazos de red semienterrados que fueron amarrados por los buzos que requirieron de apoyo adicional y estos objetos fueron jalados por personal desde la embarcación.

Materiales y logística

Se requirieron de 1 a 3 embarcaciones menores con al menos tres tripulantes cada una. Se utilizaron dos cámara submarinas.

Se llevó a cabo la fabricación de grampines (varilla, tubo, cadena, cabo, soldadura) para la extracción de trampas y redes.

Se utilizaron boyas de señalización para marcado de trampas en bajamar, usando cabo de $\frac{1}{4}$ y boyas de elevación para ayudar a la extracción de pedazos de red y objetos pesados (llantas y pedazos de metal).

Descripción del equipo de buceo SCUBA

El equipo de buceo utilizado consta de tanque con aire comprimido, chaleco compensador, regulador octopus (con computador), brújula, cinturón con lastre, visor, aletas, traje de neopreno, tablas submarinas para apuntes (figura 1).



Figura 1. Buzo con equipo de buceo completo.

Disposición final de residuos de saneamiento

Las trampas que se lograron recuperar que permanecieron en buenas condiciones se reutilizaron en la pesquería, y para los casos en que las trampas se encontraban demasiado deterioradas, estas se transportaron a un sitio en el atracadero donde se dismantelaron, reutilizándose algunos cabos, varillas y material de encarnadero, el resto de los residuos se colocó en el relleno sanitario contiguo al poblado Rodolfo Campodónico para su disposición final.

Metodología de caracterización de arte de pesca

La caracterización de los artes de pesca de 2 tipos de trampas (Chesapeake sencilla y Chesapeake doble piso) utilizadas en la pesquería comercial de jaiba en la Bahía San Jorge se llevó a cabo por medio de entrevistas a pescadores siguiendo la estructura de encuesta utilizada por la University of California, Santa Barbara and The Nature Conservancy, CA, estas entrevista se utilizaron durante un estudio realizado en 2020 en el que el Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos colaboró para estimar la cantidad de equipo

de pesca que debe ser reemplazado cada año. Los resultados de la entrevista y las características específicas de cada tipo de trampa se incluyen en documento ANEXO 1 y 2.

5. RESULTADOS

Durante 2019 las campañas de saneamiento se iniciaron el 17 de septiembre. En total se llevaron a cabo 5 campañas de limpieza, de las cuales 2 fueron submarinas cubriendo un total aproximado de 16,715 m² de fondo submarino, saneando la orilla este de la isla entre lobera de machos y zona de resguardo de barcos, y la zona principal de anclaje de yates, en la segunda campaña se hizo recorrido submarino desde punta norte hasta extremo sur de la isla con ayuda de la corriente. Las otras 3 campañas se realizaron mediante colectas manuales, saneando 3 playas en la isla, la zona de desembarque en el área de la bahía (Purinera), en la Bahía también se recorrió la orilla este con una embarcación, la oeste con otra embarcación y una tercera recorriendo el canal central de la bahía, ahí también se realizó un buceo pero la visibilidad no permitió desarrollar el trabajo.

En 2020 se realizaron tres campañas de limpieza en el mes de octubre durante los días 22 y 31, estas se llevaron a cabo en la zona costera y humedales de Bahía San Jorge, con la participación de 12 personas, entre ellos pescadores del grupo "*Grupo Lobos*" y *Cooperativa San Jorge* del Ejido Campodónico. Los residuos encontrados fueron de botellas de plástico, cubrebocas, utensilios de comida, envases de comida rápida, bolsas de plástico, botellas de vidrio y aluminio. En cuanto a restos de equipos de pesca y acuicultura, se encontraron 8 trampas para jaiba abandonadas, 4 cajas Nestier de cultivo de ostión rotas, 2 piezas de redes y varios pedazos de cuerda.

El 6 de diciembre del 2020, se realizó la tercera campaña de limpieza del año, en la parte terrestre de la Isla San Jorge llevándose a cabo un recorrido de aproximadamente 1km, las personas que participaron fueron 3 integrantes del *Grupo Lobos* y 3 integrantes de *Grupo Manos en Acción* (jóvenes). Los resultados que se obtuvieron fueron: 60 botellas de plástico pet, 2 corchos, 2 botas para la pesca, 15 botes de aluminio, 3 snorkel, 1 botella de vidrio, 6 pedazos de madera, 3 piezas de ropa, 2 cobijas, 1 cartón, 2 plásticos tipo Galones, 1 mofle (escape), 1 aro de red.

Tabla 1. Características y resultados de las campañas de mitigación de pesca fantasma.

Fecha	Tipo de colecta	Lugar	Embarcaciones	Número de participantes	Trampas	Redes	Otros	Area total saneada	Observaciones
17-sep-2019	manual	Bahía San Jorge	3	12	52		Plásticos y cabos	Orilla este = 5460m lineales Orilla oeste = 5674m lineales Canales y centro de la bahía = 6800m lineales	Se hizo recorrido: embarcación 1 por orilla este embarcación 2 por orilla oeste embarcación 3 por canales del centro de la bahía se hizo un buceo en el canal principal de la bahía pero por baja visibilidad no se localizaron. Las trampas contenían 32 caracoles chinos con cangrejos hermitaños, 3 cangrejos <i>Hepatus sp</i> y dos mantas redondas <i>Urobatris sp</i> .
20-sep-2019	manual	Isla San Jorge	1	5	0		Plásticos (botellas) y cabos	Caminata 130m lineal = 260m ²	Se hizo limpieza en zona terrestre de la isla a pie.
17-oct-2019	submarina (monitoreo RP)	Isla San Jorge	1	4	3 trampas y pedazos de otras trampas	Pedazos de redes lenguaderas y de	artes de pesca enredadas, pesca ribereña (lenguado) y pesca de altura	Buceo 1=1905m ² Buceo 2=3470m ² TOTAL =5375m ²	Se hizo limpieza en la orilla este de la isla entre lobera de machos y zona de resguardo de barcos, limpieza en zona de anclaje de yates.

15-oct-2019	manual	Bahia San Jorge (punta purinera)	0	4	10		Plásticos y guantes de tela	Caminata 250m lineal= 500m ²	Se hizo limpieza a pie por zona costera en el extremo de la punta Purinera
22-oct-2019	submarina	Isla San Jorge	1	4	Solo pedazos de trampas y encarnaderos	Pedazos de red de arrastre	1 Llanta, 1 rollo de cables de acero de barco, pedazos de refrigerador y envases de plástico	Buceo 1=6245m ² Buceo 2=2270m ² TOTAL = 8515m ²	Se hizo recorrido submarino desde punta norte hasta extremo sur de la isla con ayuda de la corriente.
22 oct 2020	Manual	Bahia San Jorge	0	12	5	1	3 cajas Nestier para cultivo de ostión, varios pedazos de cabo, envases de plástico y aluminio	Caminata 350m lineal= 700m ²	Se hizo limpieza a pie por zona costera en el extremo de la punta Purinera
31 oct 2020	Manual	Bahia San Jorge	0	12	3	1	1 caja Nestier para cultivo de ostión, pedazos de cabo, envases de plástico, vidrio y aluminio, cubrebocas, utensilios de comida desechables.	Caminata 250m lineal= 500m ²	Se hizo limpieza a pie por zona costera en el extremo de la punta Purinera
6 diciembre 2020	Manual	Isla San Jorge	0	6	0	1 aro de red	60 botellas de plastico pet, 2 corchos , 2 botas para la pesca, 15 botes de aluminio, 3 snorkel, 1 botella de vidrio, 6 pedazos de madera, 3 piezas de ropa, 2 cobijas, 1 cartón, 2 plásticos tipo Galones, 1 mofle (escape), 1 aro de red	Caminata de aproximadamente 1000 m lineales	Limpieza manual haciendo recorrido por la orilla de Isla San Jorge

ANEXO 1 Características de Trampa para jaiba tipo Chesapeake doble piso

Survey – Rate of Replacing Pot (Creels) Gear


The University of California, Santa Barbara and The Nature Conservancy, CA are conducting a study to estimate how much fishing gear needs to be replaced per year. There is very limited understanding of the life cycle and end-of-life management of fishing gear and the magnitude of derelict fishing gear. The information collected in this survey will contribute to making upper bound estimates of how much derelict fishing gear is generated annually. This information will not be used as an estimate of actual gear loss, but rather as a way to estimate an upper bound of how much derelict fishing gear could possibly be generated annually, to ensure our estimates do not fall outside these values.

If you have questions or suggestions, and to submit your completed survey form, please email:

Michael.Musyl@gmail.com

We would be extremely grateful for your participation in this survey. All responses will be kept confidential, and only anonymized, aggregated data will be used. We can make use of your information if received by September 21, 2020.

Pot (creel) gear survey questions

Name (optional)	Francisco Durán
Company / organization name (optional)	Permit holder, owner of vessel
What is your job position – for instance, are you a fishing vessel captain, gear manufacturer, fisheries scientist, government fisheries manager...	Owner and captain
Target species	Jaiba (<i>Callinectes bellicosus</i>)
What is the common name of the pot or creel (e.g. D frame, ink well, chevron, etc.)?	Trampa para jaiba tipo Chesapeake doble piso
Draw a picture of a pot (also called creel) – or provide a photo (or see diagrams in Appendix below)	
What is the frame of the pot (creel) made out of (e.g., wood, wicker, wire, plastic, ceramic, metal)	Wire mesh PVC covered. Rope, plastic bottle buoy and Steel rebar ½ inch as weight
What are the dimensions of one pot (creel) – length, width and height?	Length 61 cm, width 61 cm, height 37 cm

Estimated weight of one pot (creel)	4.6 kg each
How many pots (creel) make up a typical string (or fleet)?	An average of 100 traps per vessel, independent traps (no string)
Fishing grounds (example – Indonesia waters, high seas of the northeast Atlantic Ocean).	Northern Gulf of California, Sonora México
Mean vessel length	23 ft length
Do the pots (creels) fish at the seafloor or in the water column or at the surface?	fish at the seafloor (sand)
Fishing depth	2-15 m depth
Soak time (how long on average do you leave a pot (creel) in the water)	Soak time 24 hrs, checked every possible day, stay in the water for the 6 month season
Weight on average of retained catch per fishing operation	73.1 kg/day ± 37.01 kg per vessel
Number of fishing days per year by 1 vessel	Average of 18 days per month, 6 months per season

In the table below, at the end of each row (the 4th column), state whether (a) the estimated replacement rate for that gear component is correct for your fishery, or otherwise (b) provide a better estimate for how often you need replace that gear item. Refer to the Appendix for examples of pot gear.

Gear components	Replacement (burn) rate	Rationale for the estimated replacement rate	Your revised replacement rate or is the estimate correct?
Monofilament or multifilament netting	Replaced how often (lifespan of netting) and/or replaced by number of fishing days?	From continued wear (e.g., line gets “smoked”, UV weathering, monofilament hydrates) and damage (e.g., abrasion, nicks) from catching target species and retrieval (e.g., rubs on substrate).	NA
Floatline length and material?	How often lost or replaced?	Can be salvaged and reused for several years	18 m length. Polypropylene ¼. 1.5 year average replacement.
Leadline (for anchors) length and material?	How often lost or replaced?	Can be salvaged and reused for several years	
Floats. How many and type?	How often lost or replace?	Can be salvaged and reused for several years	Plastic soda bottle used as floats, need to be replace every 3.5 months
Anchors. Type & how many?	How often lost or replaced?	Can be salvaged and reused for several years	Squared 61 cmx 61 cm Steel rebar used as a weight, last around 2 ½ years each
How many pots (creels) are lost to	How often lost or replaced?		Estimate 12 lost out of 100 a year per vessel

theft, boat traffic or weather?

Amount discarded?

10 discarded out of 100 a year per vessel

Appendix

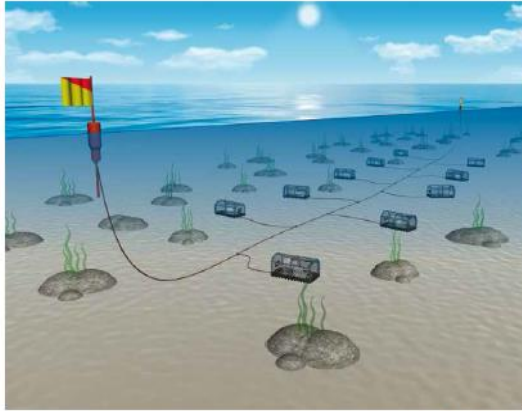


Fig 8.6 Fleet of pots

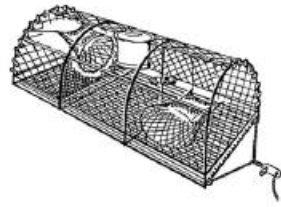
Pots - Creels

Traps in various forms of cages or baskets are used throughout the UK for the capture of crabs, lobsters, crayfish, *Nephrops*, shrimps, cuttlefish and several other species in lesser numbers. These pots differ in shape, size and construction materials according to the target species, and local practices. They all have one or more 'funnel' style entrance making it easy for the shellfish to get in but very difficult to escape again. They are usually baited and set on the bottom singly or in strings with a marker buoy at each end.

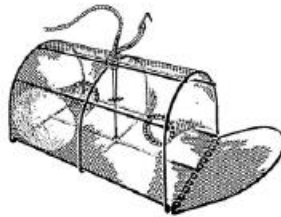
SELECTION OF POTS AND CREELS



Lobster creel with two 'soft' entrances



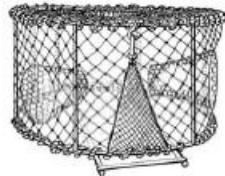
'Parlour' lobster creel with one soft entrance and one plastic spout entrance



Nephrops creel



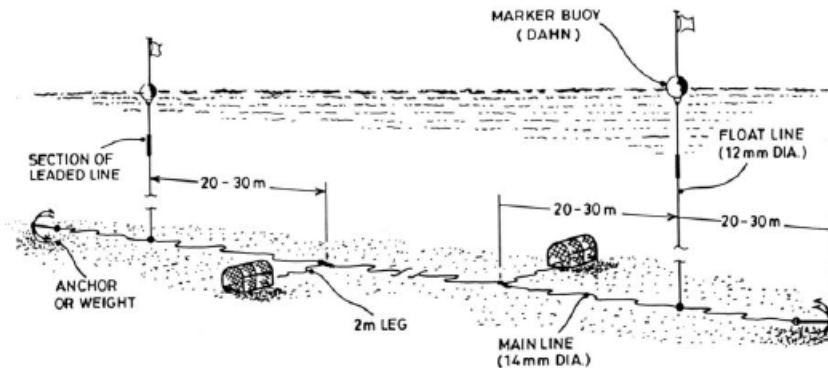
Inkwell pot with one plastic spout entrance



Cuttlefish trap



Whelk pot



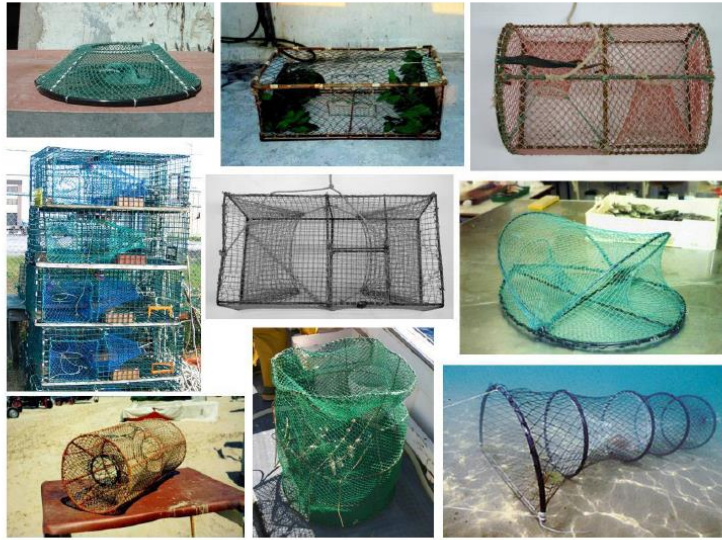


Figure 43. Different types of pots used in the Mediterranean.



Figure 44. Pots used in the Mediterranean to catch Octopus.

ANEXO 2 Características de Trampa para jaiba tipo Chesapeake piso sencillo

Survey – Rate of Replacing Pot (Creels) Gear


The University of California, Santa Barbara and The Nature Conservancy, CA are conducting a study to estimate how much fishing gear needs to be replaced per year. There is very limited understanding of the life cycle and end-of-life management of fishing gear and the magnitude of derelict fishing gear. The information collected in this survey will contribute to making upper bound estimates of how much derelict fishing gear is generated annually. This information will not be used as an estimate of actual gear loss, but rather as a way to estimate an upper bound of how much derelict fishing gear could possibly be generated annually, to ensure our estimates do not fall outside these values.

If you have questions or suggestions, and to submit your completed survey form, please email:

Michael.Musyl@gmail.com

We would be extremely grateful for your participation in this survey. All responses will be kept confidential, and only anonymized, aggregated data will be used. We can make use of your information if received by September 21, 2020.

Pot (creel) gear survey questions

Name (optional)	Francisco Durán
Company / organization name (optional)	Permit holder, owner of vessel
What is your job position – for instance, are you a fishing vessel captain, gear manufacturer, fisheries scientist, government fisheries manager...	Owner and captain
Target species	Jaiba (<i>Callinectes bellicosus</i>)
What is the common name of the pot or creel (e.g. D frame, ink well, chevron, etc.)?	Trampa para jaiba tipo Chesapeake piso sencillo
Draw a picture of a pot (also called creel) – or provide a photo (or see diagrams in Appendix below)	
What is the frame of the pot (creel) made out of (e.g., wood, wicker, wire, plastic, ceramic, metal)	Wire mesh PVC covered. Rope, plastic bottle buoy and steel rebar ½ inch as weight
What are the dimensions of one pot (creel) – length, width and height?	Length 61 cm, width 61 cm, height 18 cm

Estimated weight of one pot (creel)	3.9 kg each
How many pots (creel) make up a typical string (or fleet)?	An average of 100 traps per vessel, independent traps (no string)
Fishing grounds (example – Indonesia waters, high seas of the northeast Atlantic Ocean).	Northern Gulf of California, Southern Sonora México
Mean vessel length	22 ft length
Do the pots (creels) fish at the seafloor or in the water column or at the surface?	fish at the seafloor (sand)
Fishing depth	2-15 m depth
Soak time (how long on average do you leave a pot (creel) in the water)	Soak time 24 hrs, checked every possible day (weather conditions), stay in the water for the 6 month season
Weight on average of retained catch per fishing operation	73.1 kg/day ± 37.01 kg per vessel 0.653 kg/trap/day
Number of fishing days per year by 1 vessel	Average of 18 days per month, 6 months per season

In the table below, at the end of each row (the 4th column), state whether (a) the estimated replacement rate for that gear component is correct for your fishery, or otherwise (b) provide a better estimate for how often you need replace that gear item. Refer to the Appendix for examples of pot gear.

Gear components	Replacement (burn) rate	Rationale for the estimated replacement rate	Your revised replacement rate or is the estimate correct?
Monofilament or multifilament netting	Replaced how often (lifespan of netting) and/or replaced by number of fishing days?	From continued wear (e.g., line gets “smoked”, UV weathering, monofilament hydrates) and damage (e.g., abrasion, nicks) from catching target species and retrieval (e.g., rubs on substrate).	NA
Floatline length and material?	How often lost or replaced?	Can be salvaged and reused for several years	18 m length. Polypropylene ¼. 1.5 year average replacement.
Leadline (for anchors) length and material?	How often lost or replaced?	Can be salvaged and reused for several years	
Floats. How many and type?	How often lost or replace?	Can be salvaged and reused for several years	Plastic soda bottle used as floats, need to be replace every 3.5 months
Anchors. Type & how many?	How often lost or replaced?	Can be salvaged and reused for several years	Squared 61 cmx 61 cm Steel rebar used as a weight, last around 2 ½ years each

How many **pots (creels)** are lost to theft, boat traffic or weather?

Amount discarded?

How often lost or replaced?

Estimate 12 lost out of 100 a year per vessel

10 discarded out of 100 a year per vessel

Appendix

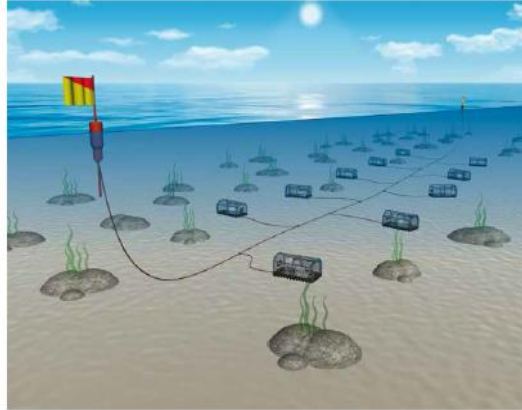


Fig 8.6 Fleet of pots

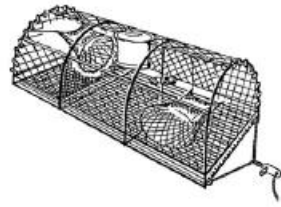
Pots - Creels

Traps in various forms of cages or baskets are used throughout the UK for the capture of crabs, lobsters, crayfish, *Nephrops*, shrimps, cuttlefish and several other species in lesser numbers. These pots differ in shape, size and construction materials according to the target species, and local practices. They all have one or more 'funnel' style entrance making it easy for the shellfish to get in but very difficult to escape again. They are usually baited and set on the bottom singly or in strings with a marker buoy at each end.

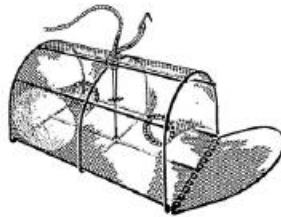
SELECTION OF POTS AND CREELS



Lobster creel with two 'soft' entrances



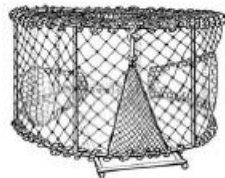
'Parlour' lobster creel with one soft entrance and one plastic spout entrance



Nephrops creel



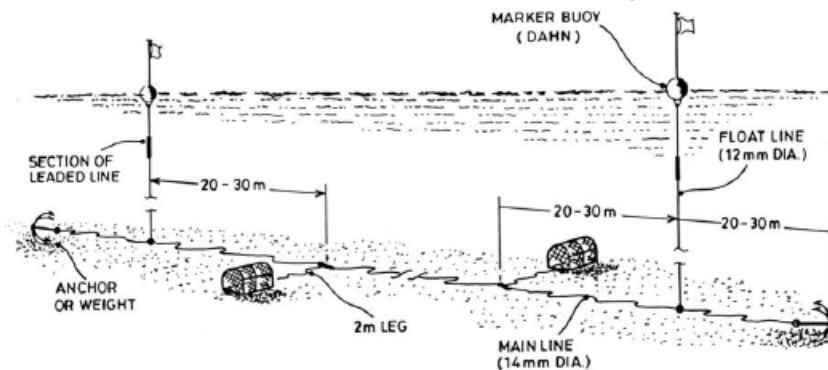
Inkwell pot with one plastic spout entrance



Cuttlefish trap



Whelk pot



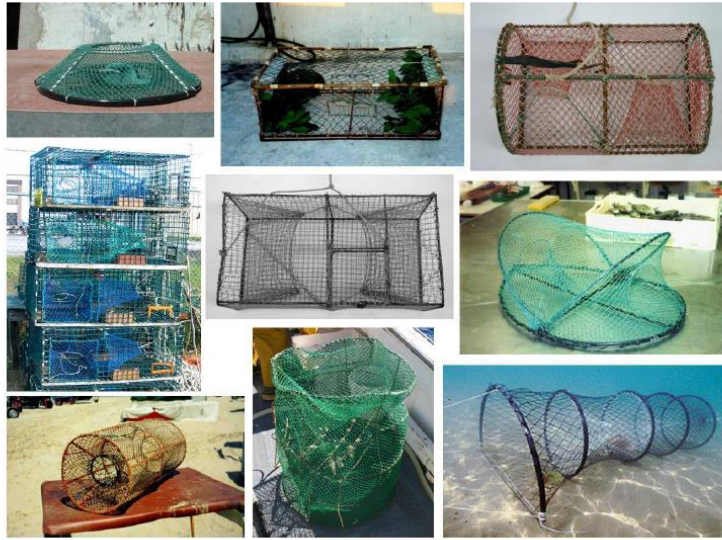


Figure 43. Different types of pots used in the Mediterranean.



Figure 44. Pots used in the Mediterranean to catch Octopus.

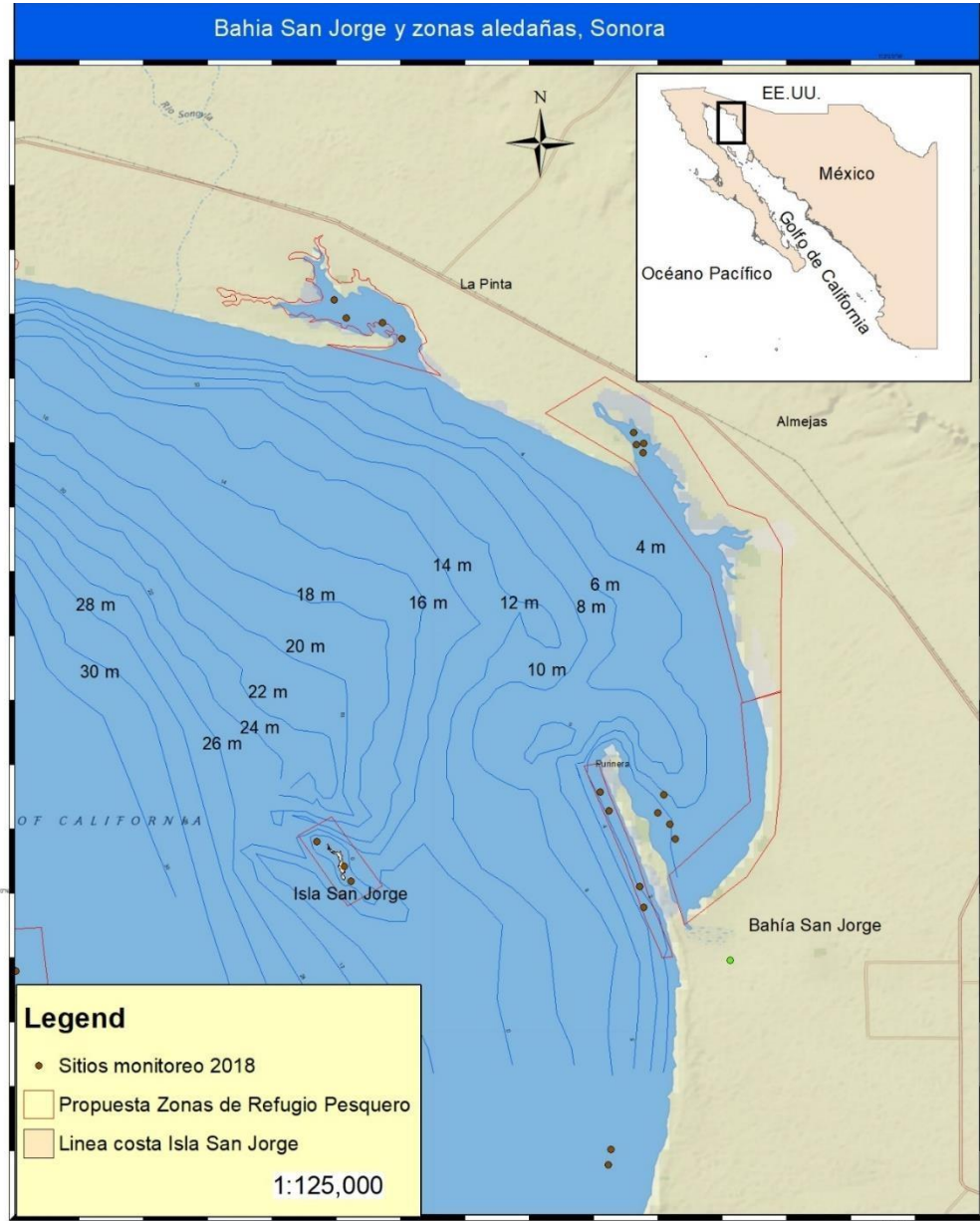


Figura Mapa de Bahía San Jorge y zonas aledañas

ANEXO 3 ARCHIVO FOTOGRAFICO















