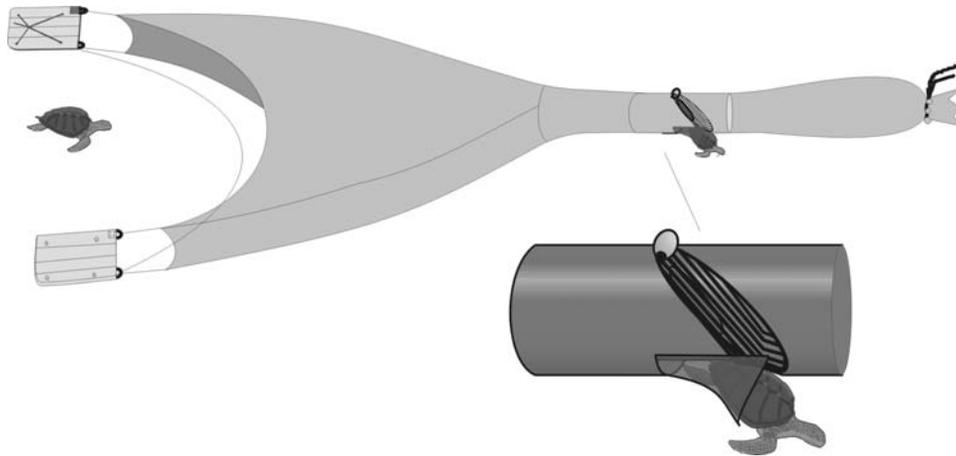


***EL EXCLUDOR DE TORTUGAS (TED):
UNA GUÍA PARA MEJOR FUNCIONAMIENTO
MEMORANDO Técnico NOAA
NMFS-SEFSC-366
Edición Revisada
Octubre 2006***



**UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Marine Fisheries Service
Southeast Fisheries Science Center
Mississippi Laboratories
Pascagoula Facility
TED TECHNOLOGY TRANSFER PROGRAM**

MEMORANDO TÉCNICO NOAA, NMFS-SEFSC-366

**EL EXCLUDOR DE TORTUGAS (TED):
UN GUÍA PARA MEJOR FUNCIONAMIENTO**

POR

John F. Mitchell, John W. Watson, Daniel G. Foster, Robert E. Caylor

**DEPTO. DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
RONALD H. BROWN, SECRETARIO
ADMINISTRACION NACIONAL DE OCÉANOS Y ATMÓSFERA
(NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION)
D. JAMES BAKER, ADMINISTRADOR
SERVICIO NACIONAL DE PESCA MARINA
(NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICE)
ROLLAND A. ASCHMITTEN, ASISTENTE AL ADMINISTRADOR**

**ABRIL, 1995
Edición Revisada
Octubre 2006**

La serie de Memorandos Técnicos se utiliza para documentar y proveer comunicación al día de resultados preliminares, informes interinos, o información similar de propósitos especiales. Aunque los memorandos no están sujetos a revisión formal completa, control editorial, o revisión detallada, se espera reflejen una labor profesional cabal.

AVISO:

La National Marine Fisheries Service (NMFS) no aprueba, recomienda, o endosa ningún producto o material mencionando en esta publicación. No se mencionará a NMFS, ni esta publicación provista por NMFS, en ningún anuncio o promoción de venta que pueda indicar o dar a entender que NMFS aprueba, recomienda o endosa cualquier producto o materiales mencionados en este texto, o que tenga como propósito causar que el producto anunciado sea utilizado o comprado por causa de esta publicación de NMFS.

Este informe se puede citar como sigue:

Mitchell, John F., John W. Watson, Daniel G. Foster,, Robert E. Caylor. Abril 1995. El Excluidor de Tortugas (TED): Un Guía Para Mejor Funcionamiento. Memorando Técnico NOAA, NMFS-SEFSC- 366, 35p.

Se pueden obtener copias escribiendo a:

**National Marine Fisheries Service
Mississippi Laboratories
Pascagoula Facility
P.O. Drawer 1207
Pascagoula, MS 39568-1207**

**National Technical Information Service
5258 Port Royal Road
Springfield, VA 22161**

RECONOCIMIENTOS

Las autores desean expresar agradecimiento a las siguientes personas por su asistencia en revisar y editar este informe, por su apoyo y consejos.

Dr. Brad Brown

Dr. Andrew Kemmerer

Dr. Scott Nichols

Wilber Seidel

Rolf Juhl

Wendy Taylor

Dale Stevens

Jack Forrester

James Barbour

Dominy Hataway

Kendall Falana

Ian Workman

Sally Glynn

Colleen Coogan

David Bernhart

Suzanne Horn

Mark Johnson

Karen Raine

Jim Bahen

Dave Harrington

Jack Rivers

David Bankston

Dave Burrage

En especial queremos expresar nuestro agradecimiento a todos los pescadores, rederos, capitanes de navíos, industria privada y expertos en aditamentos de pesca que contribuyeron a la información y tecnología presentada en esta publicación.

TABLA DE MATERIALES

Introducción	6
Emparejamiento del TED Con Condiciones de Pesca	7
Materiales de Construcción	9
Salida de Escape Superior o Inferior?	12
Ángulo del TED	13
Verificando el Ángulo del TED	15
Flotadores	17
Posición y Tamaño de la Salida de Escape	20
Embudo Acelerador	24
Cobertura Alargada	27
Cobertura Para Evitar Desgaste	29
Rodillos	31
Línea de Recobro	34
Ideas Sobre Lance y Recobro	36
Mantenimiento y Revisión	37
Otros Requisitos	38
Resumen	39

INTRODUCCION

Desde el inicio de la introducción del excluidor de tortugas o TED a la industria camaronera de los E.E.U.U. a fines del 1980, ha continuado la investigación y desarrollo para mejorar su funcionamiento. El Servicio Nacional de Pesca Marina (NMFS), mediante el uso de buzos SCUBA y cámaras video sumergibles fijas a redes camaroneras bajo condiciones normales de pesca, ha realizado avances técnicos sobre el sistema TED dirigidos a mejorar su funcionamiento en cuanto al escape de tortugas y retención de camarón. En adición, la industria camaronera de los E.E.U.U. ha jugado un papel importante en mejorar el diseño de TEDs y en las técnicas de su manejo en el mar.

La siguiente información hace un resumen de los avances más recientes sobre la tecnología de TED de parrilla. Se le dará énfasis a ciertos componentes del TED los cuales pueden afectar en gran medida la retención de camarón. Cuando sea necesario se hará un resumen de los reglamentos sobre el TED, notando el tema a discutirse.

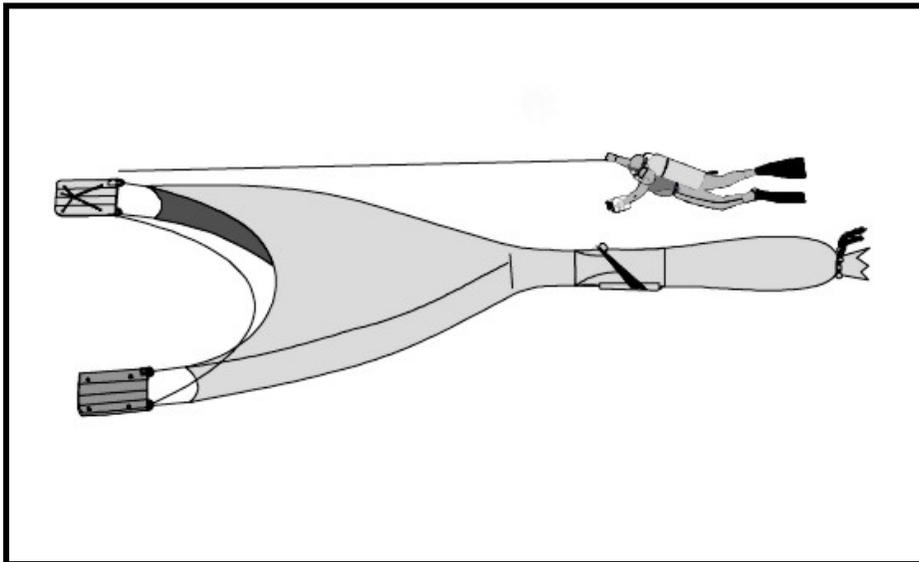


Figura 1. BUZO FILMANDO EL TED

EMPAREJAMIENTO DEL TED CON CONDICIONES DE PESCA

Existen varios diseños de TED de parrilla disponibles al pescador (Figura 2). Cada diseño está sujeto a requisitos descritos en los reglamentos federales sobre TEDs de los E.E.U.U. para así asegurar la exclusión y sobrevivencia de tortugas marinas. Estos reglamentos especifican el tamaño de la parrilla, el espacio entre las barras deflectoras, y el tipo de material para su construcción.

El diseño más sencillo de TED es el de parrilla ovalada, llamado comúnmente el Georgia Jumper. Usualmente se fabrica con varillas de acero con refuerzos horizontales.

El TED de aro tiene un aro circular u ovalado al frente o posterior al TED. Las ventajas del TED de aro son: 1) su construcción más fuerte permite realizar pesca bajo condiciones más bruscas, y 2) el ángulo de las barras deflectoras permanece fijo y no cambia al estirarse las mallas.

El TED de ángulo fijo tiene un aro que refuerza el marco del TED y mantiene el ángulo del mismo. El aro y la parrilla deflectoras se fijan a la extensión de la red para así asegurar el ángulo del TED en la misma.

Los TEDs tips Super Shooter y Anthony Weedless son diseños especiales con el propósito de evitar la acumulación de broza en las barras deflectoras, ya que la broza acumulada puede tupidar las barras e impedir el paso del camarón a través del TED. Dado a que estos TEDs están contruidos de varillas de aluminio o de tubo, no requieren refuerzos horizontales. En ambos de estos diseños de TED, las barras deflectoras se han modificado con el propósito de permitir la descarga de broza del TED por la salida de escape (Super Shooter) o al bolso (Anthony Weedless) para evitar su acumulación contra la parilla.

El TED para lenguado se diseñó para pescar en áreas donde el lenguado es económicamente importante. Las aberturas horizontales de 4 pulgadas localizadas en la parte inferior del marco del TED permiten el paso de lenguados y otros peces a través del TED hacia el bolso.

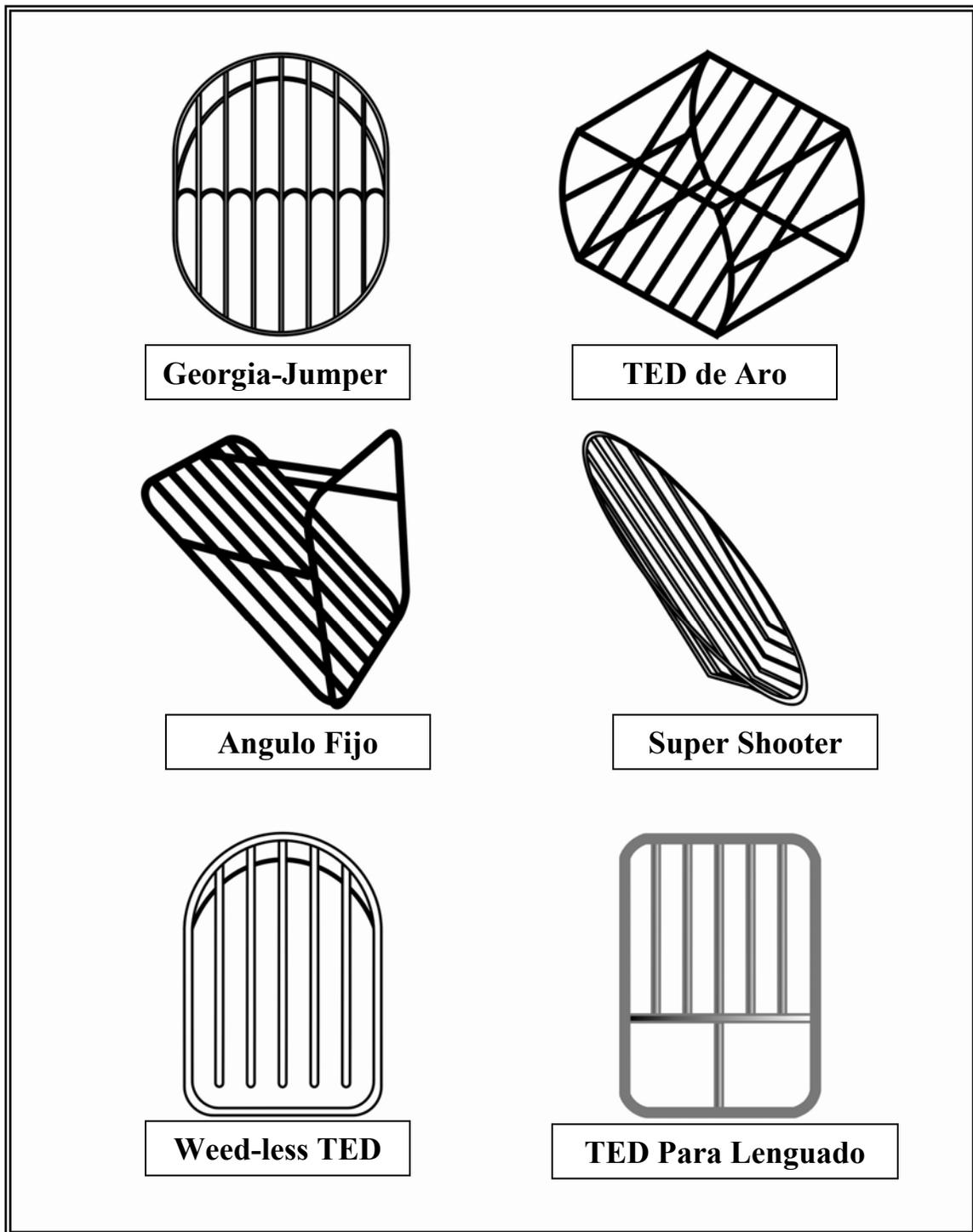


Figura 2. DISEÑOS BÁSICOS DE TEDS

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los reglamentos sobre el uso de TEDs especifican que los TEDs de parrilla pueden ser contruidos de varilla de acero, varilla de fibra de vidrio, varilla de aluminio, o tubo de acero o aluminio. No obstante, el material a utilizarse en la construcción del TED debe ser lo suficiente fuerte para así resistir las rudas condiciones de pesca en el mar.

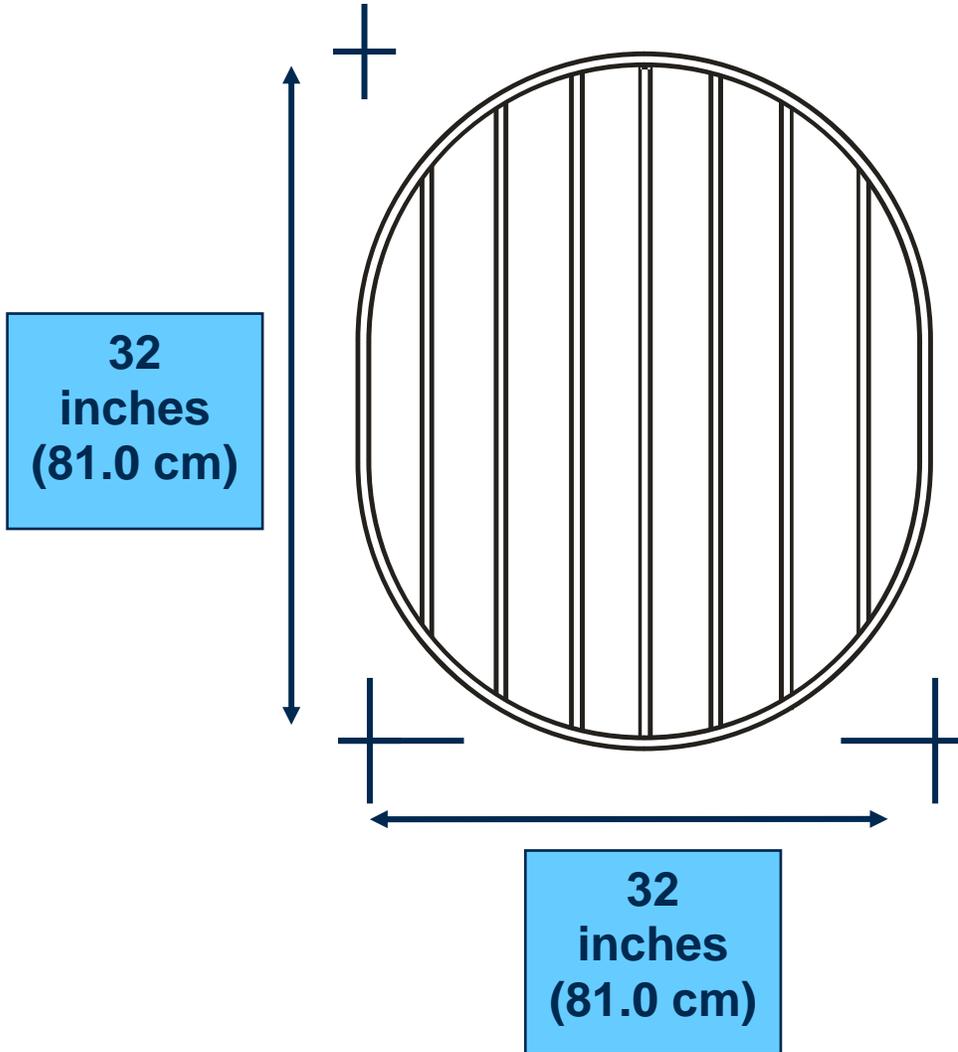
RESUMEN DE REGLAMENTO TED:

Materiales de su Construcción

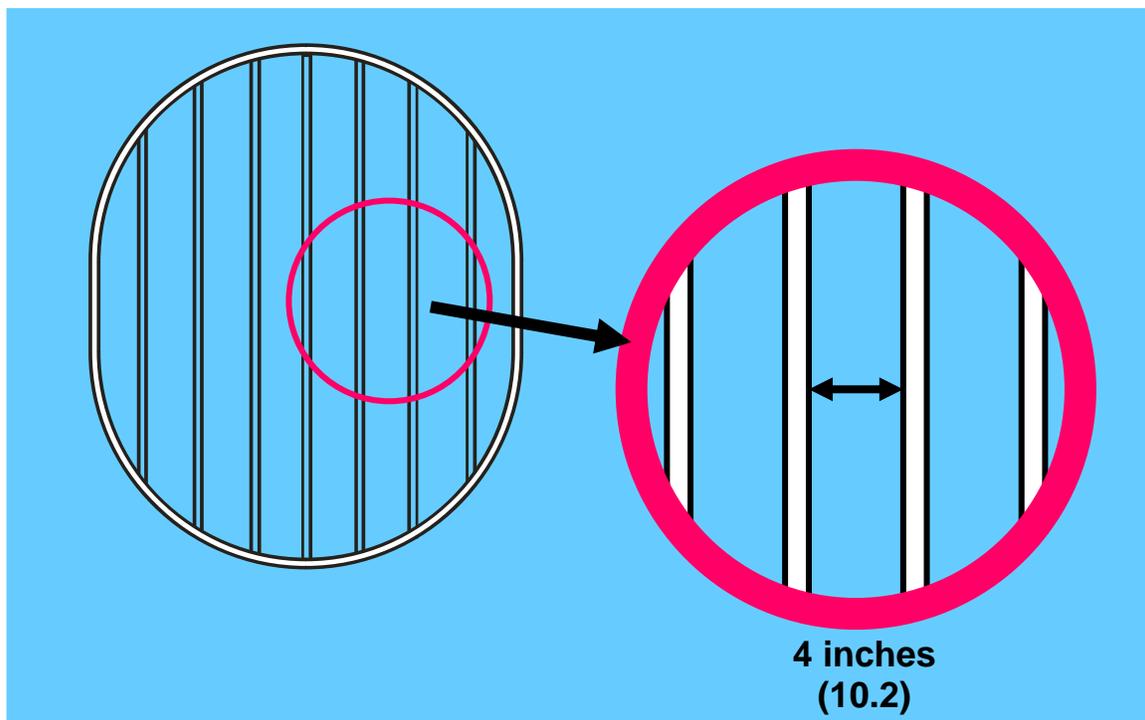
El TED de parrilla debe construirse de uno o combinación de los siguientes materiales, con las dimensiones mínimas:

<u>MATERIAL</u>	<u>DIÁMETRO EXTERIOR MÍNIMO</u>
Varilla de acero sólida	1/4 pulgada (0.64 cm)
Varilla de fibra de vidrio o..... varilla de aluminio	1/2 pulgada (1.27 cm)
Tubo de acero o aluminio.....	1/2 pulgada (1.27 cm) (Tubo tipo 40)

Dimensiones Mínima de la Parilla
(mida en el borde exterior del parilla)



**Espacio entre las Barras Deflectoras
y el Marco de la Parilla
No Deben Exceder 4 Pulgadas (10.2 cm)**



¿SALIDA DE ESCAPE SUPERIOR O INFERIOR?

Todo TED de parrilla se puede instalar con la puerta de escape abriendo hacia abajo o hacia arriba (Figura 3), excepto en áreas o temporadas de pesca donde el reglamento federal de TEDs especifica que sólo se permiten puertas de escape que abren hacia arriba. Ambas configuraciones generalmente permiten igualmente el escape de tortugas, sin embargo hay ventajas y desventajas en cada caso, dependiendo de las condiciones de pesca.

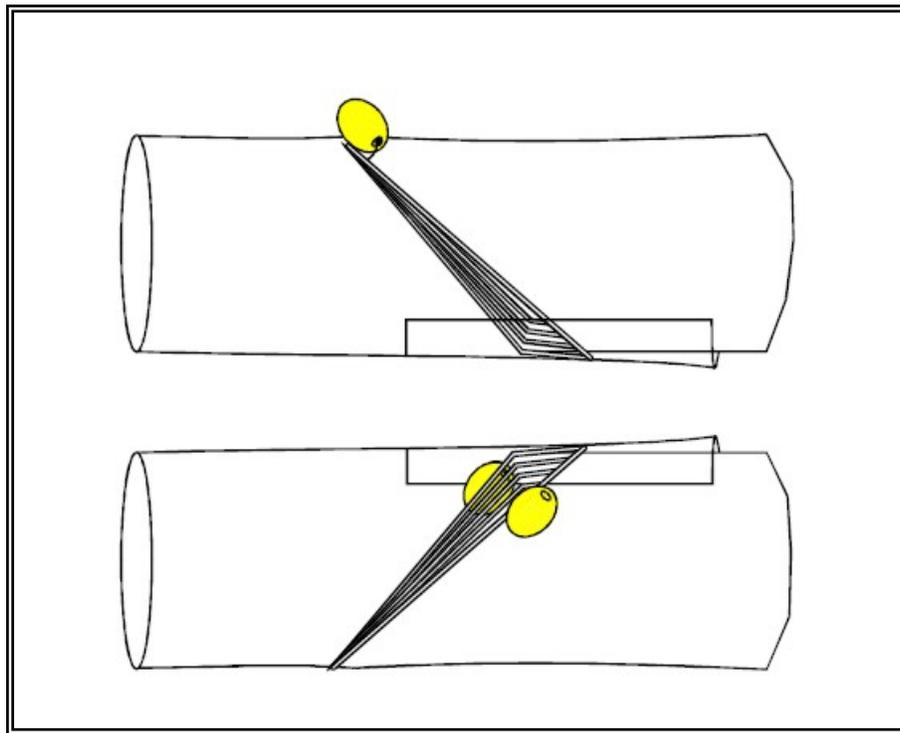


Figura 3. TED CON SALIDA DE ESCAPE HACIA ABAJO O HACIA ARRIBA

Si la pesca se realiza en un fondo relativamente limpio se debe considerar el uso del TED con la salida superior. Dado a que el camarón por lo general se encuentra en la parte inferior de la red al ser arrastrado hacia el bolso, hay menos escape de camarón con el TED de salida superior que con el de salida inferior. Esto se ha comprobado durante ensayos comparativos de arrastres con salida superior e inferior abordo de embarcaciones de pesca comercial.

ANGULO DEL TED

El ángulo del TED es probablemente el factor mas importante para evitar la pérdida o escape de camarón. Los reglamentos sobre el TED especifican que el ángulo de la parrilla debe ser entre 30° y 55° del horizontal (Figura 4).

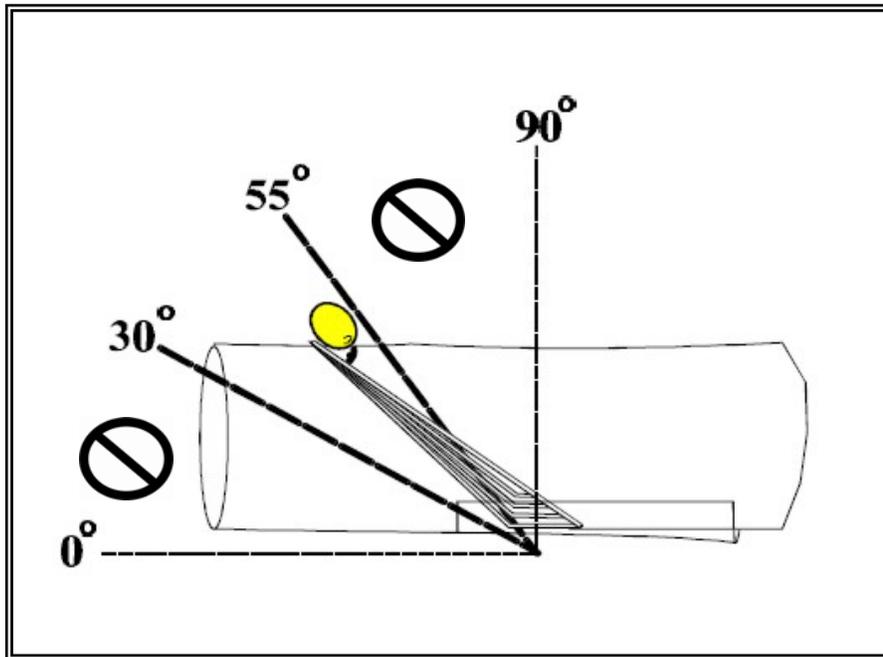


Figura 4. ÁNGULO PERMISIBLE PARA EL TED

RESUMEN DE REGLAMENTO TED: ÁNGULO DEL TED

El ángulo de las barras deflectoras debe quedar entre 30° y 55° del flujo normal horizontal por el interior de la red.

El TED de parrilla funciona con más eficiencia en la retención de camarón y exclusión de tortuga si ésta opera a un ángulo de 45° . Sin embargo el ángulo de la parrilla puede cambiar con el tiempo debido a que con uso se estiran las mallas alrededor del mismo. Esto resulta en disminución del ángulo de 45° . Puede ocurrir un cambio en el ángulo si el TED se instala en una red nueva, o en una red donde se realizan pescas excesivas de camarón, pescado o fango.

Si la parrilla deflectora se opera a un ángulo menor de 40° , las barras deflectoras del TED desvían mas agua y camarón hacia la salida de escape (Figura 5). Los TEDs con ángulos mayores de 55° son ineficientes en excluir tortugas. Además, no permiten el deslice de broza, por lo cual se tupe la parrilla. El camarón se acumula en la broza y se pierde por la salida de escape al recobrase la red. Al instalarse un TED en una red nueva es aconsejable verificar el ángulo después de varios días de pesca para así asegurar que se mantenga a 45° . Sea un TED nuevo o ya usado, se debe verificar regularmente que el ángulo de la parrilla esté entre 40° y 55° , y si fuera necesario, corregir el ángulo reinstalando la parrilla antes del próximo viaje.

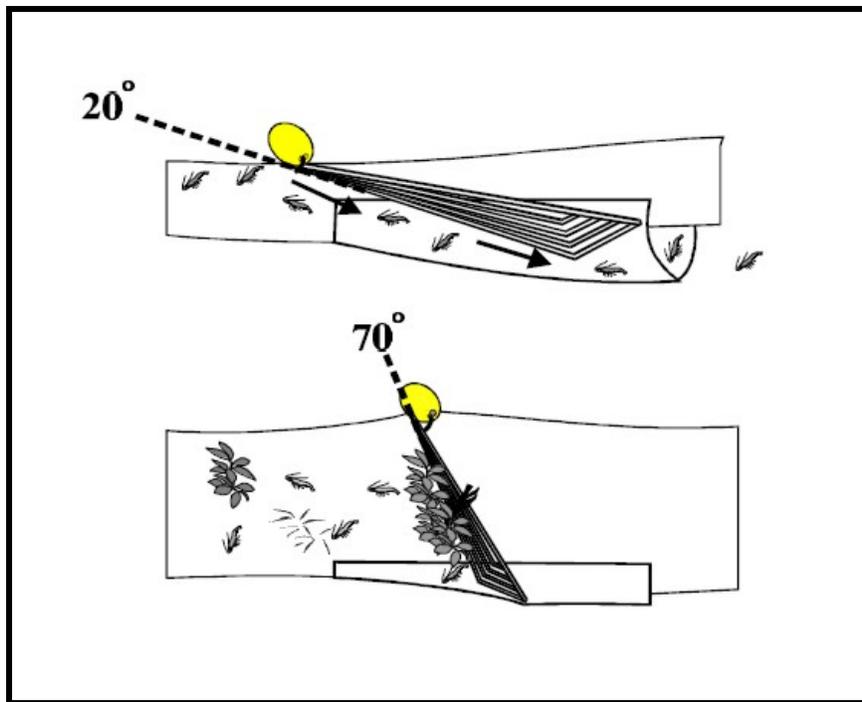


Figura 5. EFECTO DE CAMBIO DE ÁNGULO SOBRE OPERACIÓN DEL TED

VERIFICANDO EL ÁNGULO DEL TED

El método recomendado para verificar el ángulo del TED se describe a continuación. Este método requiere el uso de un medidor de ángulo de carpintero (protractor).

1. Con el uso de un cabo recoja mallas parejas alrededor de la red Aproximadamente a 4 pies al frente del marco de TED (Figura 6). Apriete el cabo alrededor de las mallas.
2. Con el cabo, levante el marco del TED aproximadamente 4 pies sobre la cubierta.
3. Asegure que no hayan torceduras entre el TED y el cabo de amarre.
4. Asegure que el TED cuelgue suelto y el bolso cuelgue directamente bajo el marco del TED.
5. Inserte el protractor (Figura 7) por la salida de escape del TED y ponga la base correcta del protractor sobre la superficie de las barras de la parilla. Lea el ángulo del TED (debe ser entre 30° y 55°).

IMPORTANTE:

No tome el TED hacia usted. Muévase a la salida de escape. El tornar el TED hacia usted afectará el ángulo de la panilla.

¡Asegúrese de leer el protractor correctamente!

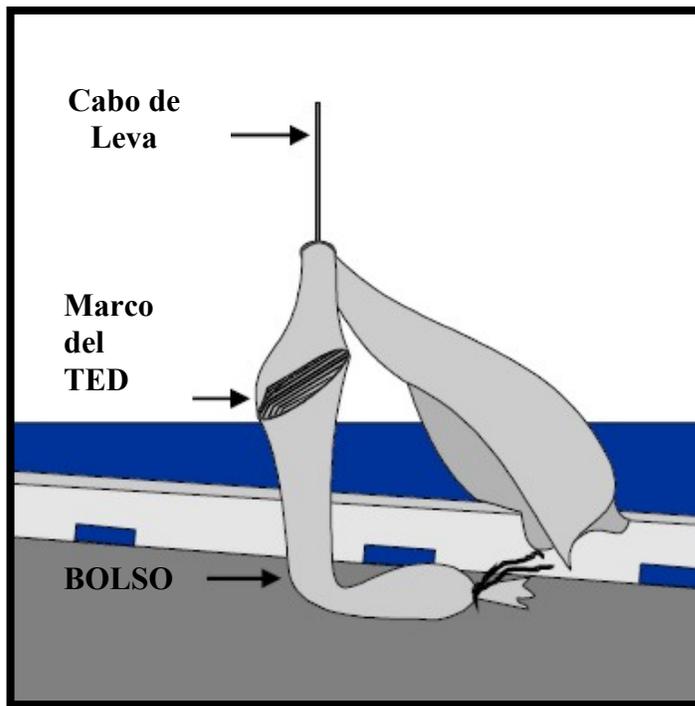


Figura 6. COLGANDO EL TED PARA VERIFICAR ÁNGULO

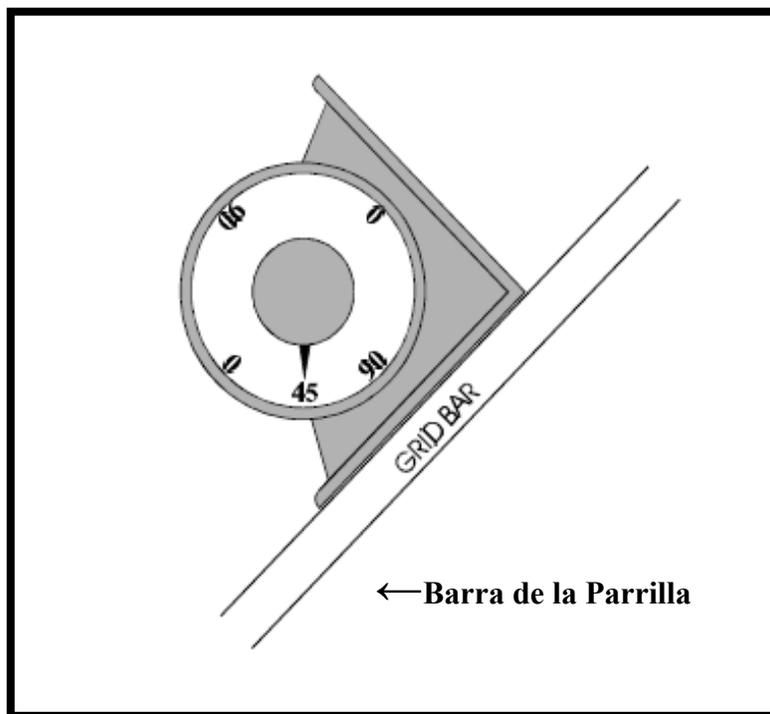


Figura 7. USO DEL PROTRACTOR PARA VERIFICAR ÁNGULO DEL TED

FLOTADORES

Los flotadores son componentes importantes de cualquier TED de parrilla. Los flotadores estabilizan el TED en el agua y no permiten que volteé durante el lance o recobro de la red. También es importante que los flotadores eviten el desgaste de las mallas del TED al no permitir contacto del marco con el fondo, lo cual evita reparación de la red (Figura 8).

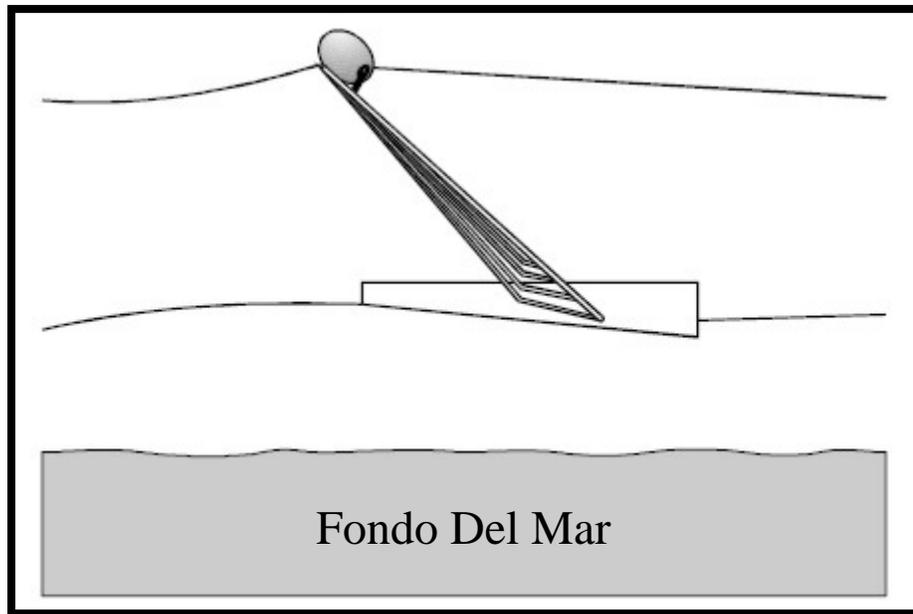
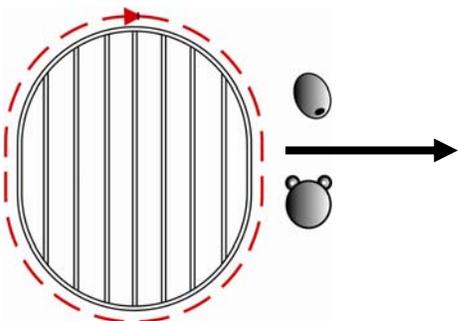


Figura 8 FLOTACIÓN CORRECTA CON TED DE SALIDA HACIA ABAJO

Un TED con flotación debida debe quedar a 18-20 pulgadas (46-51 cm) sobre el fondo durante el arrastre. Si el TED mantiene contacto con el fondo durante un arrastre se imposibilita la descarga de broza por la salida de escape, lo cual causa que se tupa la parrilla y obstruye el paso de camarón hacia el bolso.

Las redes con salida de escape inferior a menudo evitan el escape de tortugas juveniles. Por esa razón los reglamentos sobre el TED requieren que todo TED con salida de escape inferior tenga flotación adecuada. Los flotadores fijos a TEDs con salida de escape inferior deben ser construidos de cloruro de polivinilo expandido (PVC), acetato de vinilo etílico (EVA), aluminio (AL), o plástico sólido (HP). La siguiente tabla hace un resumen de este requisito:

RESUMEN DE REGLAMENTO TED: REQUISITOS DE FLOTACIÓN



Si la circunferencia del TED es menos de 120 pulgadas (305 cm), se debe utilizar:

Un flotador PVC o EVA de 6.75 pulgadas (17.2 cm) diámetro por 8.75 pulgadas (22.2 cm) de largo

0

Un flotador AL o HP de 9.8 pulgadas (25 cm) de diámetro

0

Flotadores con estampa del fabricante certificando una flotación igual a o mayor a 10 lbs (4.5kg).

Si la circunferencia del TED es mayor o igual a 120 pulgadas (305 cm), se debe utilizar:

Dos flotadores PVC o EVA de 6.75 pulgadas (17.2 cm) diámetro por 8.75 pulgadas (22.2 cm) de largo

0

Un flotador AL o HP de 9.8 pulgadas (25 cm) de diámetro

0

Flotadores con sello del fabricante certificando una flotación igual a o mayor a 20 lbs (9.1 kg).

Si el TED tiene sello del fabricante certificando el peso, entonces:

Un sello del fabricante certificando una flotación igual o mayor a el peso certificado por el fabricante.

La profundidad de pesca también es de importancia en asegurar la flotación debida del TED. Cuando se realiza el lance en aguas menores de 10 brazas (30 m) flotadores de cloruro de polivinilo (PVC) o acetato de vinilo etílico (EVA) son suficientes, Cuando se pesca a mayor profundidad de 10 brazas, plástico sólido (HP) o aluminio (AL) es preferible, porque flotadores de esponja se colapsan o pierden flotación por el aumento en presión del agua.

Los flotadores se pueden fijar dentro o fuera de la red (Figura 9). Si se instalan dentro de la red se deben fijar detrás del marco del TED, para no obstruir el paso a una tortuga. No se permite instalar un flotador en la cobertura de la salida de escape del TED.

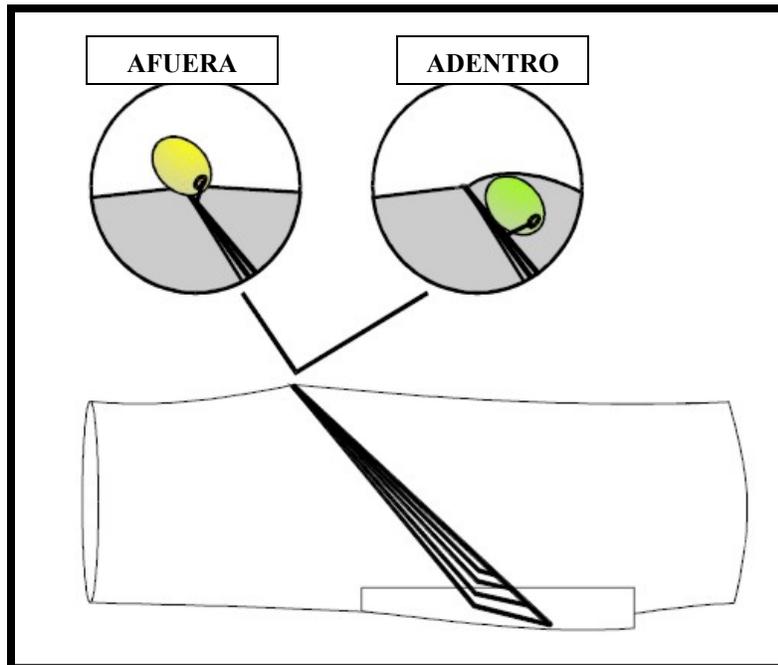


Figura 9. POSICIONES PERMITIDAS EN TED QUE ABRE HACIA ABAJO

POSICIÓN Y TAMAÑO DE LA SALIDA DE ESCAPE

Los reglamentos del TED especifican el tamaño y posición del corte en la red lo cual permite el escape de tortugas. El corte debe quedar al centro de la parte superior de la red si el TED abre hacia arriba, o al centro de la parte inferior de la red si el TED abre hacia abajo.

El tamaño mínimo de 1 corte en la red depende del ancho máximo del marco del TED. Los reglamentos sobre el TED indican como determinar el tamaño mínimo del corte. La Figura 10 muestra ejemplos de cortes de salida de escape para dos diferentes tamaños de parrilla. Note que este requisito se refiere solamente a la cobertura de salida de escape o la dimensión de la misma salida (lo cual se discutirá más adelante).

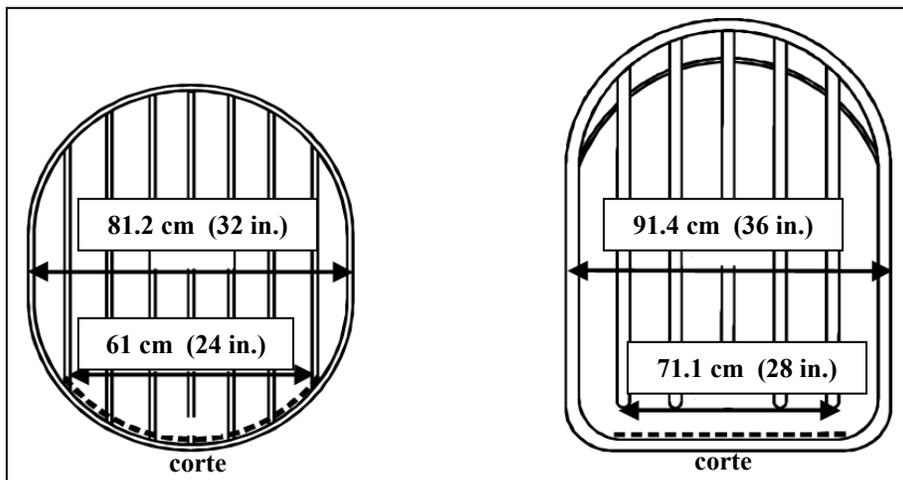


Figura 10. REQUISITOS DE DIMENSIÓN: EJEMPLOS DE CORTES MÍNIMOS PARA PARRILLAS DE 32 Y 36 PULGADAS

RESUMEN DE REGLAMENTO TED:
TAMAÑO DE LA SALIDA DE ESCAPE (DIMENSIÓN DE LA COBERTURA)

Hay dos opciones para cortar la abertura del escape de TED, la abertura 71-pulgadas y Doble-Cubra la abertura (Figura 11). La diferencia primaria entre las dos aberturas es el tipo de aleta usado para cubrir el agujero de la salida. Cada método crea una abertura capaz de excluir tortugas grandes del mar tales como laud (leatherbacks). En las páginas siguientes usted encontrará la información específica para la instalación de cualquier abertura del escape.

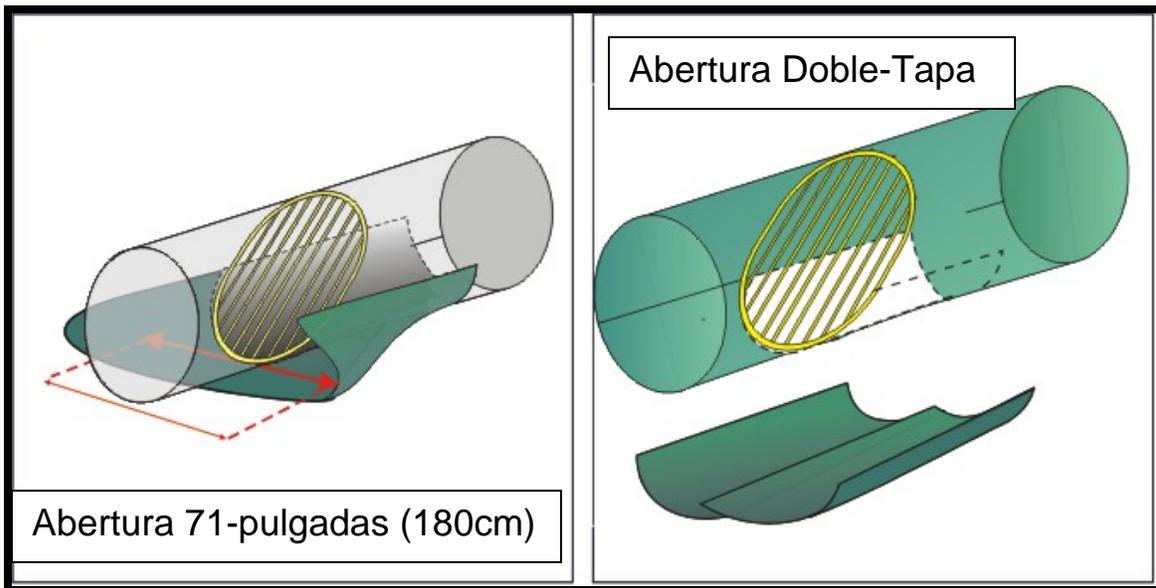
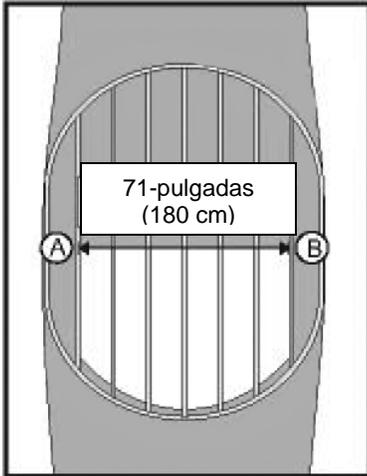


Figura 11. DOS MÉTODOS PARA CONSTRUIR EL SALIDA DE ESCAPE DEL TED.

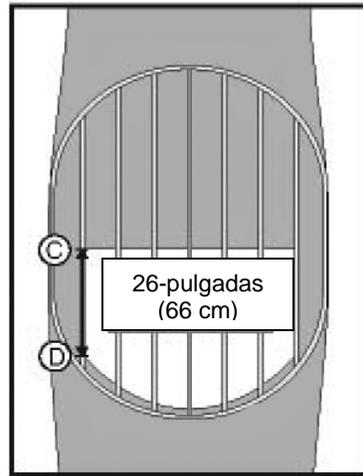
Abertura del TED 71 pulgadas (180 cm)



Paso 1

Abertura de la boca del DET (medida del corte delantero); estire una fila horizontal de la malla justamente donde comienza el hueco en la red, cerca de la costura de la tapa con la red.

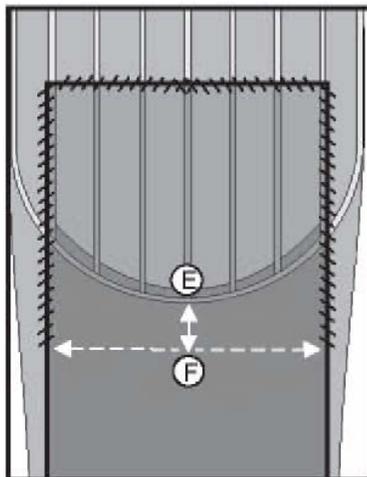
No menos de 71 pulgadas (180 cm.) cuando el paño está estirado al máximo (A ↔ B).



Paso 2

Medida de los cortes laterales (donde la tapa está conectada a la red), desde el corte delantero hasta el marco del DET.

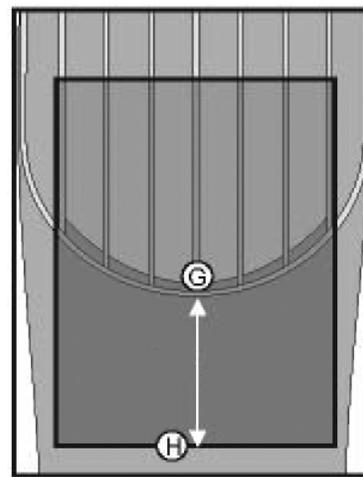
No menos de 26 pulgadas (66 cm.) cuando está estirado al máximo (C ↔ D).



Paso 3

Medida de la costura de los lados de la tapa (por debajo del marco del DET).

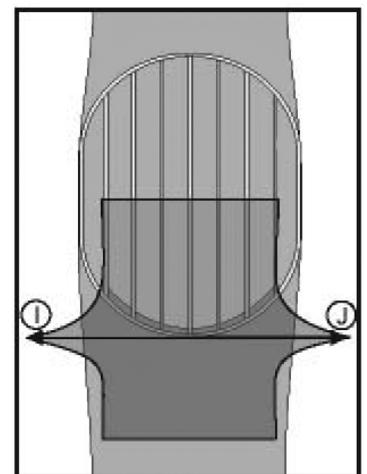
No más de 6 pulgadas (15 cm.) por debajo del marco del DET (E ↔ F) midiendo desde donde se unen la varilla central y la parte trasera del marco del DET, y siguiendo una fila de malla horizontal hasta las costuras).



Paso 4

Medida de la falda de la tapa (sobrante del marco del DET).

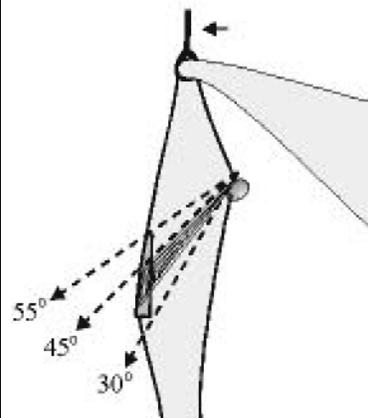
No más de 24 pulgadas (61 cm G ↔ H) sobrante del marco del DET, cuando el DET está colgado, incluyendo las 6 pulgadas (15 cm.) cosidas a los lados (para esta medida no se estira el paño).



Paso 5

Medida de la salida del escape.

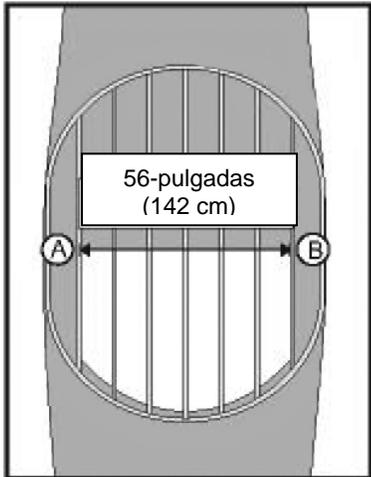
No menos de 71 pulgadas (180 cm.) de paño estirado (I ↔ J).



Paso 6

El ángulo del marco del DET debe medir entre 30 y 55 grados.

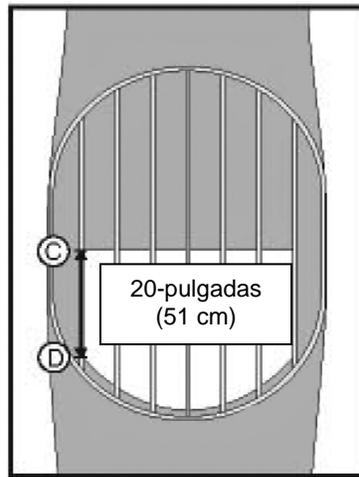
Abertura del DET doble-tapa



Paso 1

Abertura de la boca del DET (medida del corte delantero); estire una fila horizontal de la malla justamente donde comienza el hueco en la red, cerca de la costura de la tapa con la red.

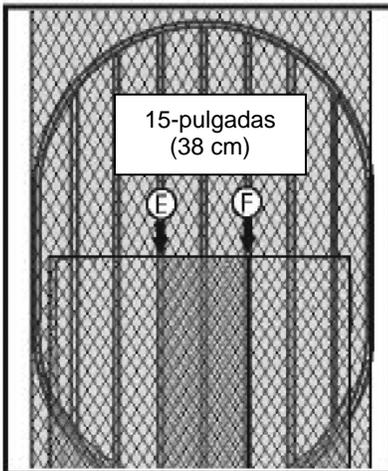
No menos de 56 pulgadas (142 cm.) cuando el paño está estirado al máximo (A↔B).



Paso 2

Medida de los cortes laterales (donde la tapa está conectada a la red), desde el corte delantero hasta el marco del DET.

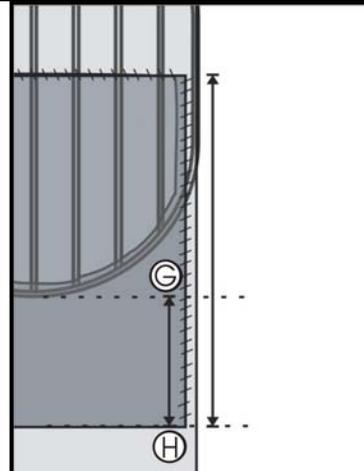
No menos de 20 pulgadas (51 cm.) cuando está estirado al máximo (C↔D).



Paso 3

En el borde delantero del corte de la salida de escape, mida el largo de la sección donde las tapas están superpuestas.

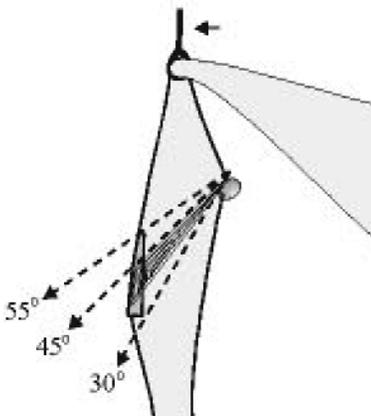
El largo de la superposición ("traslape") (E ↔ F) no debe exceder 15 pulgadas (38 cm.) con la malla estirada.



Paso 4

Mida la distancia que las tapas superpuestas se extienden más abajo del borde trasero de la parilla.

El largo de las tapas más abajo del borde de la parilla no puede exceder 24 pulgadas (61 cm) (G↔H). Los lados de la cobertura se pueden fijar a lo largo de la longitud entera.



Paso 5

El ángulo del marco del DET debe medir entre 30 y 55 grados.

MODIFICACIONES PERMITIDAS

EMBUDO ACELERADOR

Utilizando buzos SCUBA y medidores de corrientes, investigadores de NMFS han obtenido información importante sobre las características del flujo de agua a través de una red camaronera en operación. Al desplegarse la red por las aguas se desarrolla un área de baja presión por debajo y detrás de la red. Debido a esta baja presión debajo de la red es posible que se fugue el camarón por la salida del TED si ésta no está equipada con una cobertura apropiada.

Una forma de alejar al camarón de la salida de escape es mediante la instalación de un embudo acelerador (Figura 12). La función del embudo es acelerar el flujo de agua que pasa a través de él, y desviar y alejar al camarón de la salida de escape y orientarlo a través de las barras del TED. El agua y el camarón se aceleran a través del embudo hacia el bolso. Estudios hechos bajo diversas condiciones de fondo comparando cientos de arrastres hechos con y sin embudos aceleradores instalados han mostrado una reducción significativa en la pérdida de camarón mediante el uso de aceleradores.

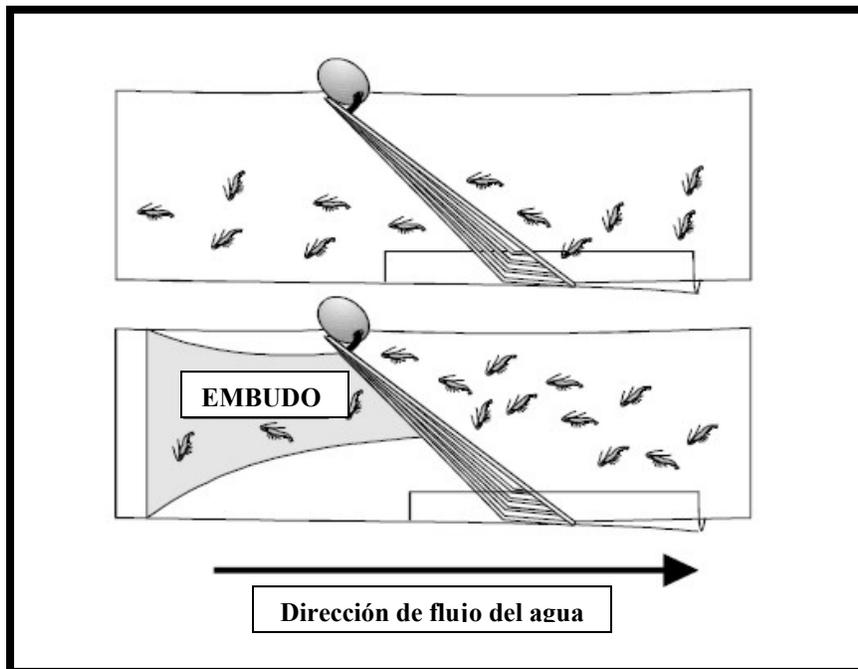


Figura 12. FUNCIÓN DEL EMBUDO ACELERADOR

Para asegurar el escape de tortugas mayores a través del embudo acelerador los reglamentos federales señalan como debe construirse e instalarse.

Con el fin de mantener una configuración efectiva y retener la abertura requerida, el embudo debe ser construido de malla de polietileno estirada y fijada a calor. Este tipo de malla retiene propiedades elásticas que permite el paso de objetos mayores para en seguida volver a su configuración original. De no estar disponible el material fijado a calor se puede utilizar paño de malla alterna (nylon o polietileno) el cual ya se ha estirado. Dimensiones y requisitos para embudos aceleradores se describen en las Figuras 13 y 14.

RESUMEN DE REGLAMENTO TED: EMBUDO ACELERADOR

- 1. La parte de mayor a menor del embudo acelerador debe abrir a un diámetro mínimo de 71 pulgadas (180 cm), estirado y en posición de línea recta**
- 2.) No se debe abrir mas de la parte de la pieza de mayor a menor del embudo a la parrilla. La parte donde se fija debe quedar al lado opuesto a la salida de escape.**
- 3.) Un tamaño mínimo de la malla del embudo acelerador es 1% pulgadas malla estirada.**
- 4.) El margen posterior del embudo no debe extenderse mas allá de las barras deflectoras del TED.**

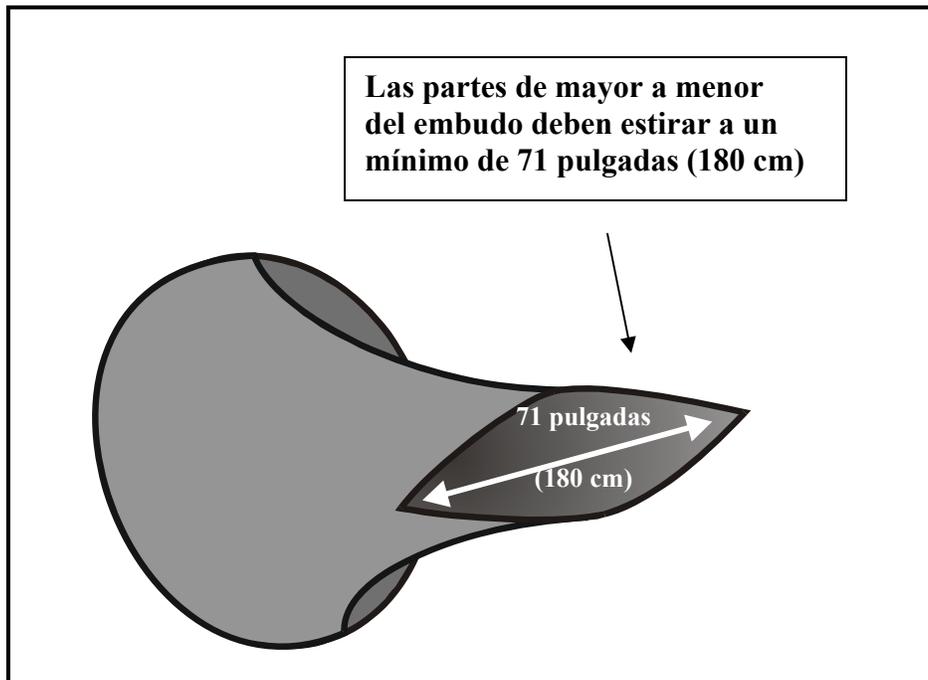


Figura 13. EMBUDO ACELERADOR: MEDIDA MINIMA DEL DIÁMETRO

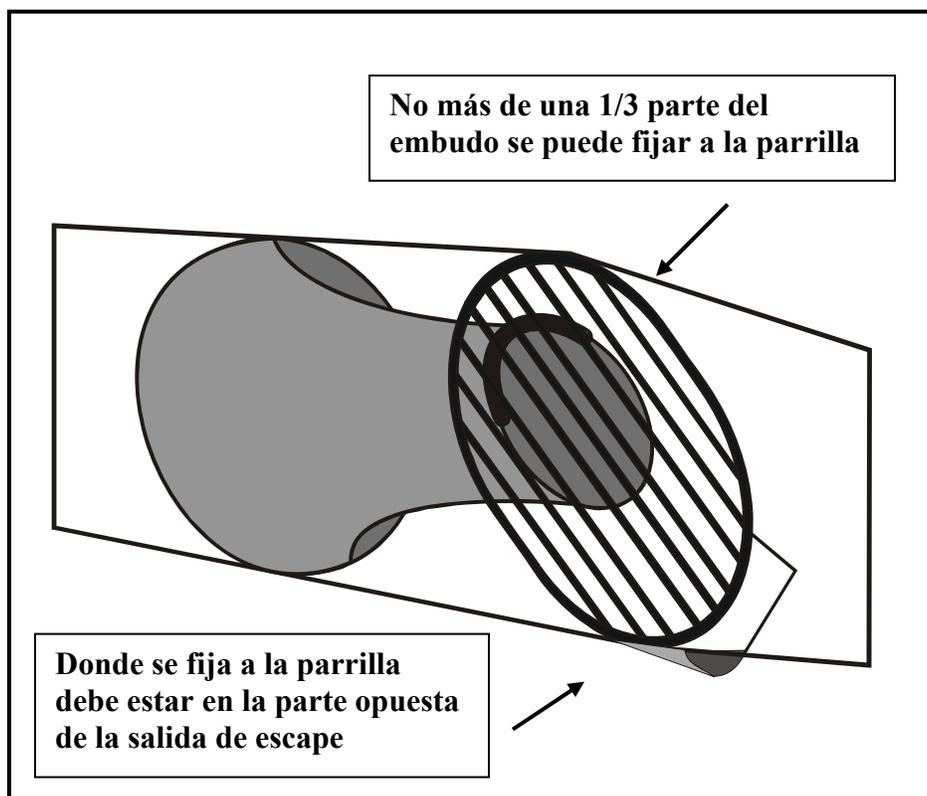


Figura 14. EMBUDO ACELERADOR: FIJADO A LA PARRILLA

COBERTURA ALARGADA

Otro componente importante del TED es la cobertura de la salida de escape. La cobertura debe quedar pegada junto a la parrilla durante el arrastre para así evitar escape de camarón, pero también debe permitir la fuga de tortugas mayores y broza o ripios.

Broza o ripio puede acumularse en la base del marco del TED durante el arrastre. Si no se remueve del TED esta broza desplaza el flujo de agua y camarón a través de la salida de escape. Para ser eficiente un TED debe excluir broza con rapidez.

Investigadores de artes de pesca de NMFS han perfeccionado una tapa para la salida de escape que ha mejorado la capacidad del TED para excluir broza o ripio y retener camarón. Esta cobertura alargada se puede adaptar a cualquier TED de parrilla (Figura 15).

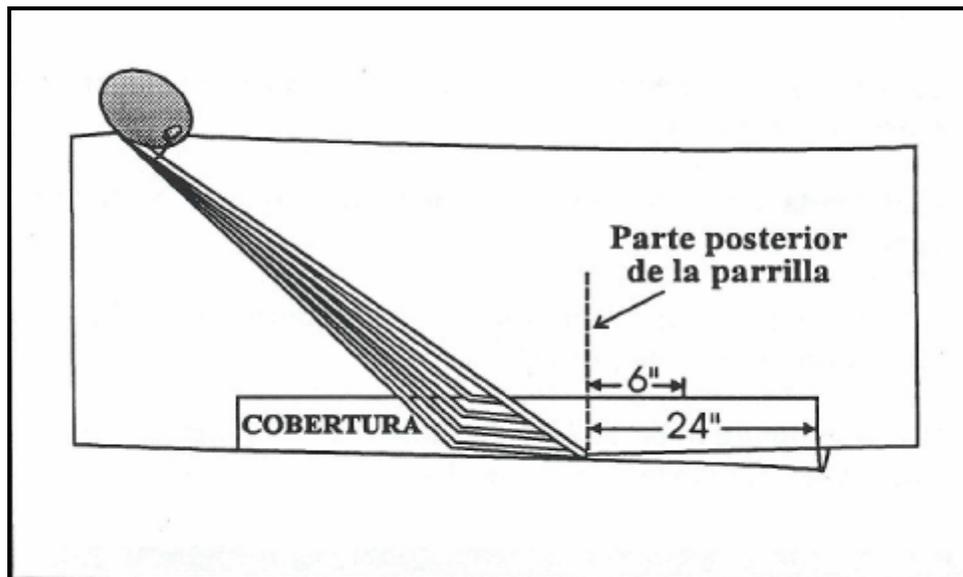


Figura 15. COBERTURA ALARGADA

La cobertura alargada se construye de red de malla polietileno, estirada y fijada a calor. La característica importante de este material es que es elástica- se estira para permitir el paso de objetos y luego vuelve a su forma original. La cobertura se extiende frente al marco del TED, cubriendo la salida de escape. El tamaño mayor de la salida de escape es importante ya que

permite la exclusión de objetos grandes. Otra ventaja de la cobertura alargada es que se extiende más allá del marco del TED, cubriendo eficientemente la salida de escape durante el arrastre.

Algunos capitanes prefieren una cobertura corta en TEDs con salida de escape hacia abajo. Según estos pescadores la cobertura corta permite una descarga más rápida de broza y basura así reduciendo la posibilidad de tupirse el TED. En adición, los pescadores dicen que el acortar la cobertura dejando una cobertura de 4 pulgadas en la base del TED resulta en una reducción de fauna de acompañamiento.

RESUMEN DE REGLAMENTO TED: COBERTURA ALARGADA

Se permite utilizar una cobertura para cubrir la salida de escape siempre y cuando no se utilice un aditamento para evitar su abertura o que obstruya la salida, y si:

- 1.) Está construida con tejido de malla estirada no menor de 1-5/8 pulgadas (4.1 cm).**
- 2.) Está fijada a lo largo completo del margen delantero de la salida de escape.**
- 3.) No está fijada a los lados por más de 6 pulgadas (15.2 cm) de la parte posterior de la parilla.**

NOTA: *Los lados de la cobertura doble-tapa se pueden fijar a lo largo de la longitud entera.*

- 4.) No se extiende más de 24 pulgadas (61.0 cm) más allá de la parte posterior del margen de la parrilla.**

COBERTURA PARA EVITAR DEGASTE

Otra modificación permisible para evitar el desgaste de redes con TEDs de parrilla rígida es el uso de paño de red fijo al fondo del TED (Figura 16). La mayoría de problemas de desgaste se resuelven añadiendo más flotadores al marco del TED. Bajo ciertas condiciones operacionales es necesario utilizar paños adicionales para evitar desgaste de la red. En estos casos es importante asegurar que el escape de tortugas no se impida por la adición del paño protector. El reglamento para TEDs especifica el material permisible para usarse y técnicas para su instalación. Una pieza de paño de nylon se puede fijar por fuera de la cobertura de la salida de escape, con las siguientes condiciones:

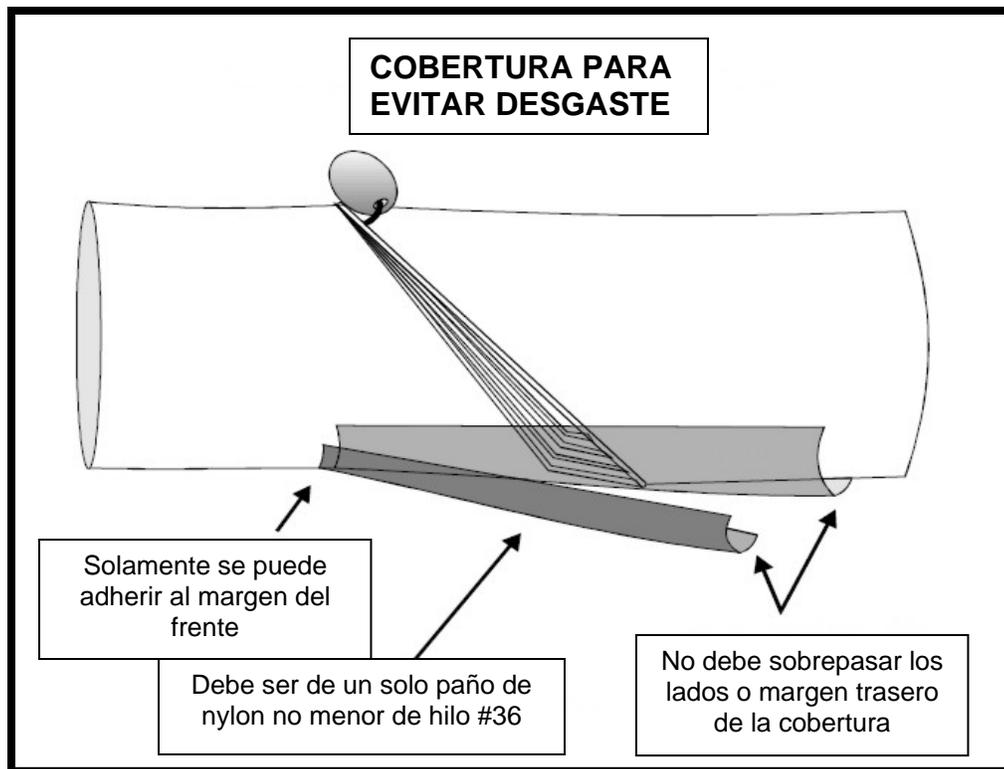


Figura 16. MODIFICACIONES PERMITIDAS: COBERTURA PARA EVITAR DEGASTE

RESUMEN DE REGLAMENTO TED:
PAÑO PARA EVITAR DEGASTE

- 1.) Debe construirse de nylon con hilo no menor de No. 36 (2.46 mm en diámetro).**
- 2.) Debe fijarse solamente por el margen delantero.**
- 3.) No debe extenderse más allá del margen o de los lados de la cobertura de escape existente.**
- 4.) No puede interferir o restringir la salida de escape.**

RODILLOS

El uso de rodillos, adaptado por camaroneros en el Atlántico, ha sido certificado como una modificación para reducir el desgaste en redes con TEDs rígidos. Si se usa una cobertura en combinación con rodillos, la cobertura no puede hacer contacto con los rodillos o ensamblaje del TED cuando la red esté en su posición normal horizontal (Figura 17).

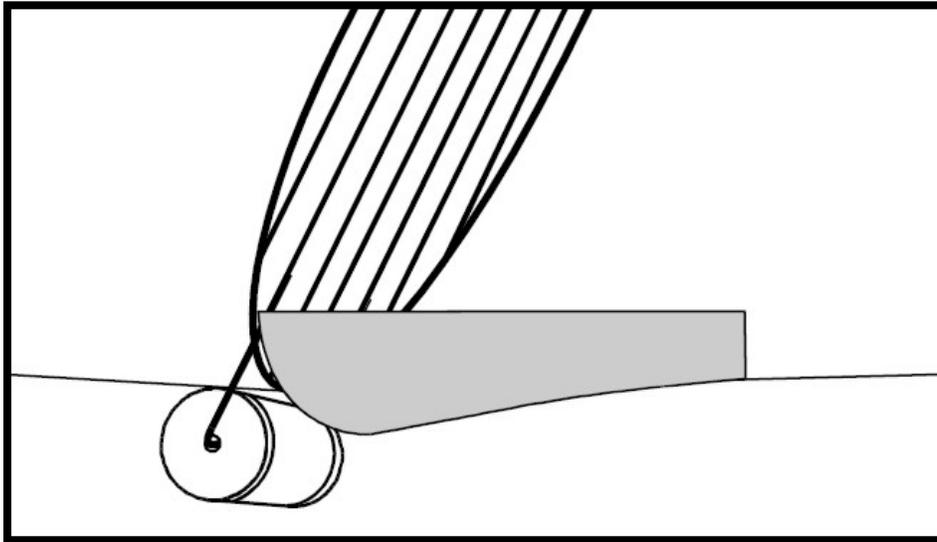


Figura 17. REQUISITO DE COBERTURA CORTA CON RODILLOS DE PVC

Cuando se utilicen rodillos se deben incluir estos en las medidas de circunferencia y peso total del TED para así determinar los requisitos de flotación (vea la sección de flotación). Se han certificado dos diseños de rodillos: un flotador sencillo de plástico sólido montado sobre un eje (Figura 18), y un rodillo sencillo o tubo de plástico sólido (Figura 19). Equipo de rodillo debe acogerse a las siguientes especificaciones:

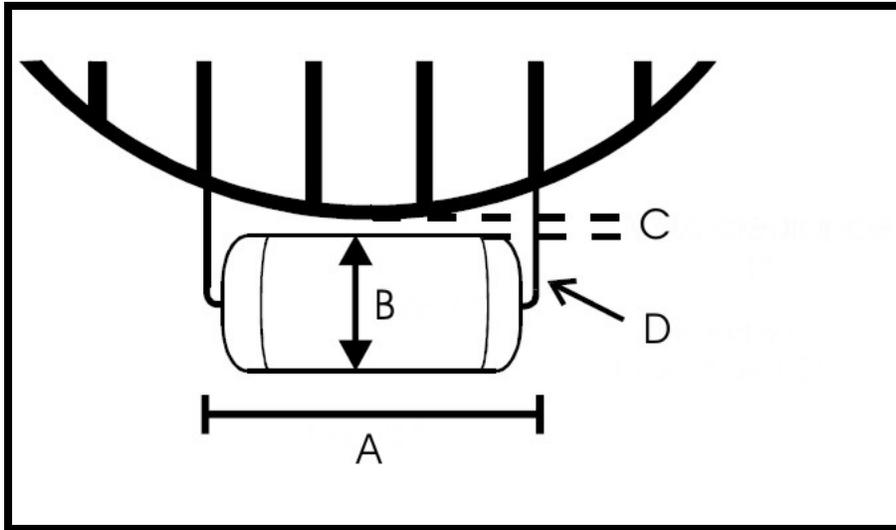


Figura 16. ESPECIFICACIONES PARA RODILLO SENCILLO EN EJE DE VARILLA **A:** Largo máximo = 12 pulgadas (30.5 cm), **B:** Diámetro de rodillo máximo = 6 pulgadas (15.2 cm), **C :** Apertura máxima =1 pulgada (2.5 cm) **D :** Eje de varilla = no mayor de ½ pulgada (1.3 cm)

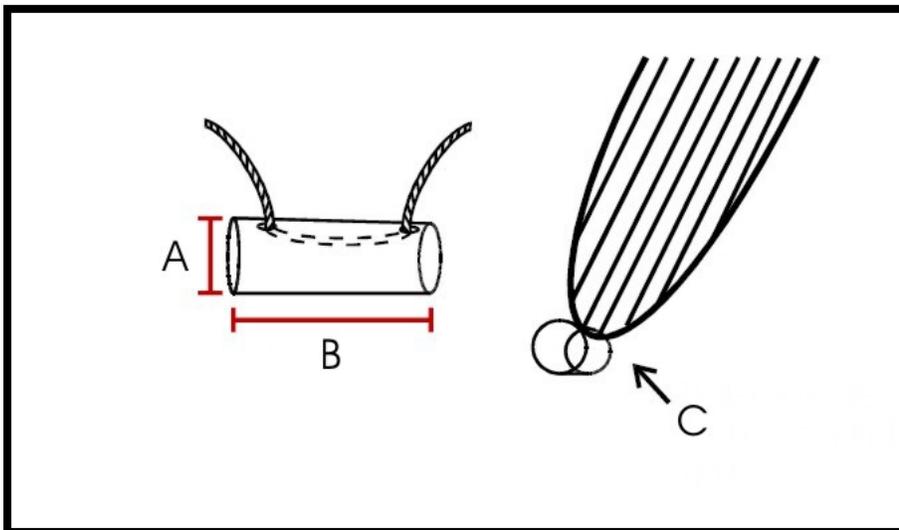


Figura 17. ESPECIFICACIONES PARA RODILLO SENCILLO ATADO AL MARCO DEL TED. **A:** Diámetro de rodillo máximo = 3.5 pulgadas (8.9 cm), mínimo = 2 pulgadas (5 cm) **B:** Largo máximo = 12 pulgadas (30.5 cm) **C:** El rodillo debe quedar enteramente en la parte trasera de la parilla.

RESUMEN DE REGLAMENTO TED: RODILLOS

RODILLO SENCILLO DE PLÁSTICO SÓLIDO

1. Debe estar instalado en un eje con la condición que el rodillo gire libremente.
2. Dimensión del rodillo - 6 pulgadas (15.24 cm) diámetro máximo.
3. Dimensión del eje - 12 pulgadas (30.4 cm) largo máximo, no mayor de ½ pulgada (1.28 cm) de diámetro.
4. El rodillo debe ser fijado al TED con dos varillas de soporte, construidas de acero o aluminio no mayor de ½ pulgada (1.28 cm) de diámetro.
5. Máxima luz entre el rodillo y el TED no debe exceder 1 pulgada (2.5 cm).
6. Eje y varillas de soporte deben quedar enteramente detrás del plano de la parrilla del TED.

RODILLO SENCILLO DE TUBO PLÁSTICO SÓLIDO

- 1.) Dimensiones del rodillo:
 - Diámetro máximo exterior 3.5 pulgadas (8.0 cm)
 - Diámetro mínimo exterior 2 pulgadas (5.1 cm)
 - Ancho máximo 12 pulgadas (30.4 cm).\
- 2.) Debe atarse fijamente a la parte trasera de la parrilla TED con sogas o hilo grueso, pasando por el centro del rodillo.
- 3.) El rodillo debe quedar enteramente detrás del marco de la parrilla del TED.

LÍNEA DE RECOBRO

Una de las razones principales causantes de pérdida de camarón en redes con TEDs es utilizar una línea de recobro demasiado corta (Figura 18). La adición del TED a la red de arrastre requiere que se extienda la línea de recobro unos 12 pies (4 metros). Una línea o cabo demasiado corta causa la deformación de la red durante el arrastre. Esta deformación causa el flujo irregular de agua a través del TED lo cual aumenta la posibilidad de pérdida de camarón.

Las líneas de recobro con cabos de trinquete en el bolso a veces se enredan, restringiendo el paso de camarón al bolso y posiblemente resultando en pérdida de camarón a través del TED. El uso de una "oreja de elefante" (en vez de cabo de trinquete) para conectar la línea de recobro puede reducir la posibilidad de pérdida de captura.

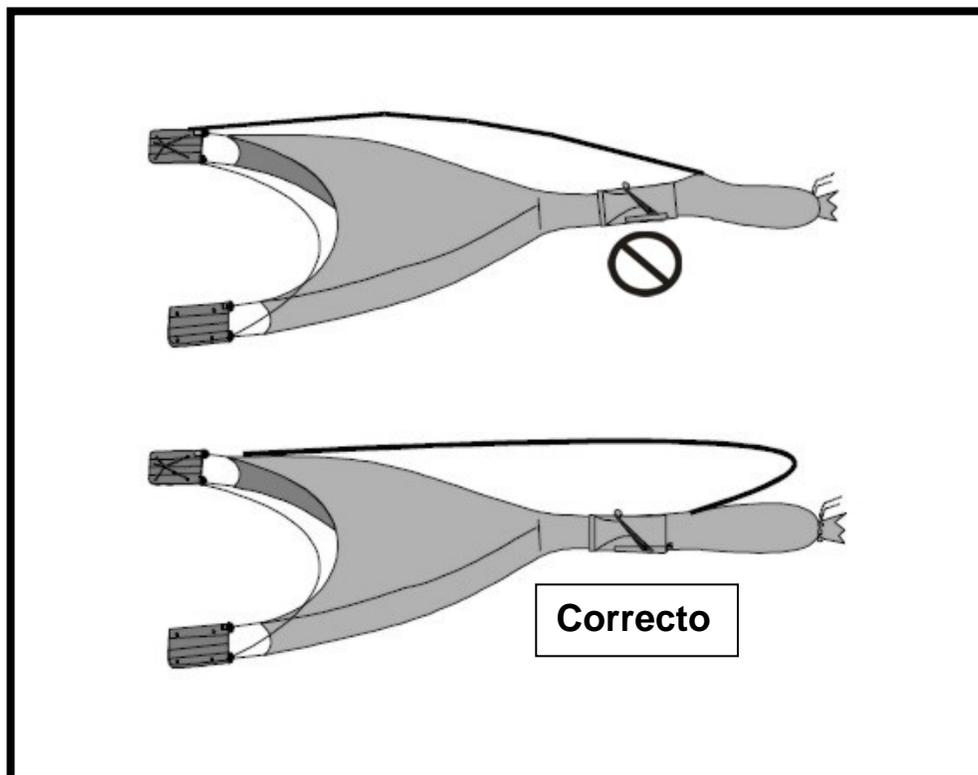


Figura 18. LINEA DE RECOBRO CORTA Y DISTORSIÓN DE LA RED

Cuando se utilizan equipos de cuatro redes (dos a cada lado), las líneas de recobro llevan bridas que permiten el recobro de los dos bolsos de un lado con una sola línea. Un método para asegurar que la brida sea suficientemente larga es la instalación de una "argolla" en la brida de la red interior (Figura 19). La argolla permite el "ajuste propio" de la brida al largo requerido.

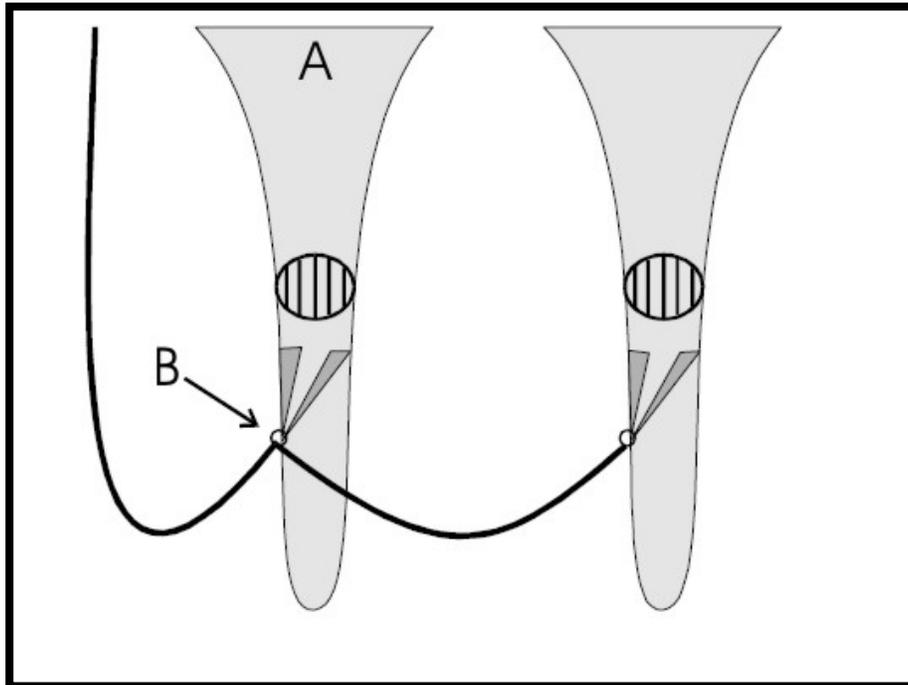


Figure 19. ARREGLO DE ARGOLLA PARA EQUIPO DE CUATRO REDES. A : Red interior B : Argolla

IDEAS SOBRE LANCE Y RECOBRO

La tarea con TED en alta mar puede ser simple y un proceso sin problemas, si se sigue un procedimiento correcto.

Antes del lance se deben inspeccionar las redes para así asegurar que las mallas anteriores al TED no estén torcidas. En la mayoría de los casos si hay torcedura se ve. Las torceduras se pueden corregir manteniendo al TED al costado del barco antes del lance.

Tan pronto el TED esté destorcido, se echa el bolso y a media marcha se deja que la línea de recobro se desenvuelva por si sola de la cubierta. Justo antes de botar las puertas para iniciar el lance se debe verificar que no exista torcedura frente al TED.

Acelerando la marcha a 5-6 nudos el TED se mantendrá en la superficie. Se podrá ver la extensión de malla al frente del TED y así verificar si hay torcedura o no. Si existe torcedura el bolso y el TED se deben recobrar para solucionar el problema. Si todo está en orden realice el lance como de costumbre.

Durante el arrastre se puede hacer poco para verificar la operación del TED. Algunos capitanes periódicamente reducen la velocidad a un nudo por 10 segundos con la creencia que esto desaloja cualquier broza que esté acumulada en las barras deflectoras y se excluye por la salida de escape.

Al comenzar el recobro es importante mantener proa hacia el viento. Esto es especialmente importante durante mar bravo y evitará que la pesca en el bolso se desplace hacia el frente y escape cuando el TED esté en la superficie.

La embarcación debe mantener velocidad y dirección cuando las puertas se hayan izado. Las redes y TED se deben arrastrar en la superficie por lo menos un minuto para así asegurar que la captura se acumule en el bolso. Bajo ciertas condiciones y diseños de red, algunos capitanes recomiendan reducir el lavado, pues puede causar pérdida de capturas por la salida de escape. La duración del lavado y su intensidad dependen de las condiciones locales y tipo de aparejo de pesca.

MANTENIMIENTO Y REVISIÓN

Si se sospecha pérdida de camarón en una red con TED revise y corrija los siguientes componentes:

- 1.) Asegure que la parilla no esté tupida con broza y si lo está, límpiela. Remueva todo pescado engallado en las mallas alrededor del TED, especialmente de la cobertura y embudo.
- 2.) Revise con frecuencia la cobertura de la salida de escape; si está desgastada y no cierra bien, repóngala
- 3.) Considere usar un embudo acelerador para así evitar el escape de camarón. Repóngalo cuando pierda configuración.
- 4.) Revise el fondo del TED a ver si existe desgaste. Si lo hay verifique si tiene suficientes flotadores. Los flotadores no deben mostrar desgaste o compresión. Considere utilizar flotadores plásticos sólidos, los cuales no se comprimen. Recuerde que la flotación es especialmente importante cuando la salida de escape está en el fondo para así asegurar la exclusión de broza durante el arrastre.
- 5.) Asegure que la línea de recobro sea lo suficientemente larga.
- 6.) De rutina, verifique el ángulo de la parrilla, especialmente después de lances de envergadura o fango. Si el ángulo del TED es más de 55° o menos de 30° se debe reinstalar.
- 7.) Engalle excesivo al frente del TED puede ser indicio de torcedura del TED.
- 8.) Finalmente, si continúa la pérdida de camarón, considere cambiar a un tipo diferente de TED que funcione mejor bajo las condiciones existentes.

OTROS REQUISITOS

Existen requisitos legales adicionales sobre la instalación y uso de parilla rígida en los diseños TED, incluyendo:

- 1.) Posición de flotadores y método de amarre.
- 2.) Posición del corte de la salida de escape.
- 3.) Método para fijar la parilla.
- 4.) Dirección de las barras de la parilla.

Para información específica sobre requisitos legales del TED es la responsabilidad individual del camarero de referirse a los reglamentos federales del TED en 50 CFR (Código de Reglamentos Federales) partida 2 17,222,227 y al Registro Federal para esta información.

Se provee este libreto como un guía para resolver problemas asociados con la operación de TEDs. Favor de referirse a los reglamentos federales sobre TEDs publicados en el Registro Federal para información específica en relación a requisitos de conservación de tortugas aplicables a la pesca de arrastre para camarones.

RESUMEN

Prestando atención a los materiales, instalación y operación, un TED de parilla puede utilizarse con poca dificultad para el pescador. Muchos pescadores de los E.E.U.U. reconocen que el TED hace más efectiva su tarea, reduciendo los requisitos de escoger y limpiar la captura y mejorando la calidad del camarón. Como en cualquier técnica nueva de pesca o equipo, la experiencia de pescador provee adelantos en diseño y operación del TED, permitiéndole al pescador que continúe pescando eficientemente y a la vez protegiendo el medio ambiente.

La NMFS se place en responder a cualquier pregunta sobre el tema, inclusive reglamentos sobre el TED. Favor de comunicarse con las siguientes oficinas:

**United States Department of Commerce
NOAA Fisheries
Protected Species Management Branch
263 13th Avenue South
St. Petersburg, Florida 33701
PH-(727) 824-5301**

**United States Department of Commerce
NOAA Fisheries
Harvesting Systems Branch
P.O. Drawer 1207
Pascagoula, Mississippi 39568-1207
PH-(228)762-4591**