

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN ADM/ARAP N° 008 DE 16 DE MARZO DE 2018

“Por la cual se Aprueba el Manual de Procedimientos para la medición de bodegas y características de las embarcaciones pesqueras de servicio interior de la República de Panamá”

LA ADMINISTRADORA GENERAL,
En uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que la Ley 44 de 23 de noviembre de 2006, crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, como entidad rectora del Estado para asegurar el cumplimiento y la aplicación de las leyes y políticas nacionales de pesca y acuicultura.

Que el artículo 4, numeral 5 de la Ley 44 de 2006, señala que la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá tiene como función, entre otras, administrar, promover y velar por el aprovechamiento racional, sostenible y responsable de los recursos acuáticos y de la protección de los ecosistemas, favoreciendo su conservación, permanencia en el tiempo para aprovechamiento a largo plazo.

Que el artículo 21, numeral 15 de la Ley 44 de 2006, indica que son funciones del Administrador General, entre otras, establecer la organización de la Autoridad y en general, adoptar todas las medidas que estime conveniente para la organización y el funcionamiento del sector pesquero acuícola.

Que a raíz del nuevo modelo de ordenamiento pesquero, en el cual se requiere la medición de bodegas en las embarcaciones pesqueras de servicio interior, para conocer la capacidad de las mismas, se hace imperioso aprobar el Manual que describa el modo y procedimiento para realizar dichas mediciones; en consecuencia,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR el documento titulado “Manual de Procedimientos para la medición de bodegas y características de las embarcaciones pesqueras de servicio interior de la República de Panamá”.

SEGUNDO: Este Manual regirá para las mediciones de bodega de todas las embarcaciones pesqueras de servicio interior de la República de Panamá.

TERCERO: La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su promulgación en Gaceta Oficial.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 44 de 23 de noviembre de 2006. Decreto Ley 17 de 17 de julio de 1959. Decreto Ejecutivo 126 de 12 de septiembre de 2017.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.


ZULEIKA S. PINZÓN M.
Administradora General



República de Panamá
Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
Dirección General de Ordenación y Manejo Integral

Manual de Procedimientos para la medición de
bodegas y características de las embarcaciones
pesqueras de servicio interior de la República de
Panamá



Marzo 2018

V.1 - marzo de 2018

Definiciones básicas para la medición y validación de las características de las embarcaciones.	6
Figura 1. Diagrama de las referencias, partes y lugares en un barco.	8
Figura 2a. Medidas en una embarcación.	8
Figura 2b. Medidas en una embarcación con cubierta y caseta.	9
bodega total de una embarcación.	9
Método A: $V = a \times A \times L$	10
Figura 3. Bodega cuboide.	11
Método B: $V = \bar{a} \times \bar{A} \times \bar{L}$	11
Figura 4. Bodega irregular, (largo = L; ancho = a; altura = A)	12
Ejercicio Práctico	13

Resumen

La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), considerando las facultades de las y manejo de tal fin, es

pesquera sobre todo expedición pesca.

Parte flota la bodegas

de la carga ARAP información

En este los Acuáticos las



a las características de la embarcación en general, eslora, manga y puntal, y de igual manera, verificar la capacidad volumétrica total de bodega o espacios que sean utilizados para la, carga, conservación y transporte de las especies capturadas.

Asimismo, debe verificar la aplicación de cualquier medida de ordenación o de cumplimiento relacionado a la embarcación, como por ejemplo, que la embarcación tenga su nombre y número de permiso o licencia pintado y visible para una adecuada

identificación, que cuente con su equipo de comunicación satelital, en los casos que aplica e identificación de los mecanismos de propulsión y aparejos de pesca.

Este documento tiene como objetivo establecer y definir la terminología y método para la medición de bodegas y además facilitar a los inspectores un manual que permita comprender cuáles son las otras dimensiones y partes básicas de las embarcaciones, para efectos de la validación.

encaminadas al cumplimiento políticas nacionales de pesca acuicultura, tiene a su cargo el los recursos acuáticos; para necesario conocer las particularidades de la flota que extrae estos recursos, aquellos que requieren de la de una licencia o permiso de

fundamental para conocer la pesquera es entender cuál es capacidad de almacenaje en que puede tener una embarcación para el acarreo de pescado, para lo cual requiere contar con la detallada y precisa de cada embarcación.

sentido, una de las tareas de Inspectores de Recursos en una validación es realizar mediciones correspondientes

Definiciones básicas para la medición y validación de las características de las embarcaciones.

Aletas: Partes de los costados del casco de una embarcación, en las proximidades de la popa. Hay dos aletas: la de estribor y la de babor. Figura 1.

Amuras: Ancho de la parte externa del costado del casco de una embarcación hacia la proa, en la octava parte de la eslora, a partir de la proa. Figura 1.

Babor: Lado izquierdo de la embarcación mirando de popa a proa.

Banda: Cada una de las mitades de un buque contada a partir del plano vertical que pasa por el centro de la quilla en la dirección proa – popa (banda de babor y banda de estribor)

Bodega: Espacio confinado bajo cubierta, destinado para almacenar carga, la carnada u otros insumos necesarios para la faena de pesca.

Bodega para pescado: Espacio confinado disponible para almacenar pescado producto de la faena de pesca. Este espacio contiene un volumen, el cual se puede calcular y expresar en metros cúbicos (m^3). En el caso de las bodegas refrigeradas se debe tener precaución para no dañar la serpentina (tuberías de refrigeración) al momento de la medición.

Bodega irregular: Es aquella en la que al menos una de las medidas de ancho, largo o alto no es igual a las demás de su tipo; en estos casos referirse al método de medición B.

Bodega regular: Es aquella en la que las dimensiones posibles de ancho son iguales entre sí, las medidas o medidas de altura son iguales entre sí y las medidas de largo son iguales entre sí; referirse al método de medición A.

Capacidad de bodega: Total del volumen en metros cúbicos (m^3) de las bodegas disponibles para almacenar pescado.

Eslora: Para los efectos de este manual se considerará igual a la eslora máxima o longitud total (E), es la distancia horizontal entre el lado exterior más saliente de la parte delantera (proa) del casco y el lado exterior más saliente de la parte posterior (popa) del casco. No incluye bauprés, timones, soportes de motor fuera de borda, plataformas de baño que no contienen volumen flotante y otros accesorios similares y accesorios que no son parte del sobre flotante del casco. (Figuras 2 a y b). Debe medirse en metros.

Estribor: Lado derecho de la embarcación mirando de popa a proa.

Manga: Para los efectos de este manual se considerará igual a la manga máxima, es la distancia horizontal (M) tomada en la parte más ancha del casco, excluyendo

los rieles de fricción, desde el lado exterior incluyendo (tablones o planchas exteriores) de un lado del casco hasta el lado exterior incluyendo (tablones o planchas exteriores) en el otro lado del casco. (Figuras 2 a y b). Debe medirse en metros.

Pescado: En este documento, se entenderá como **pescado** toda las capturas de recursos acuáticos o productos del mar, para los cuales la embarcación tiene derechos de acceso a través de una licencia o permiso.

Popa: Parte trasera de la embarcación.

Proa: Parte delantera de la embarcación.

Promedio: Concepto que se vincula a la media aritmética, que consiste en el resultado que se obtiene al generar una división entre la sumatoria de todos los valores numéricos de un determinado conjunto y la cantidad total de valores. Ejemplo: el promedio entre (4, 5, 6 y 7) es igual a 5.5; que se obtiene de dividir 22 (suma de las cuatro cifras o valores) entre 4 (cantidad de valores sumados). El símbolo matemático que se usa para para anotarlo es una raya sobre la variable \bar{x} , por ejemplo: Si **A** es la variable altura, entonces: promedio de alturas se escribe \bar{A} .

Puntal: Es la distancia vertical (P) tomada en la mitad de la eslora del barco, desde ese punto en una línea imaginaria dibujada horizontalmente a través de los bordes superiores de la cubierta (tablazón exterior o chapado) en el costado del casco (excluyendo el tapa, baúles, cabinas y casetas, y tapones de cubierta) hasta el exterior del revestimiento inferior del casco, excluyendo la quilla. (Figura 2 a y b). Debe medirse en metros.

TRB: Sigla para tonelaje de registro bruto, que es la capacidad en toneladas Moorson (100 pies cúbicos = 2.83 m³) de los espacios del casco bajo o sobre la cubierta, capaces para recibir carga, pertrechos, dotación, pasaje, consumos, etc.

TRN: Sigla para tonelaje de registro neto, que es la capacidad en toneladas Moorson deducida del tonelaje de registro bruto, del que se descuentan los espacios sin utilidad comercial, como son los de máquinas, tripulación, etc. Generalmente es un 20% menos que el TRB.

Volumen: Magnitud métrica definida como la extensión en tres dimensiones de una región del espacio, derivada de la longitud, ya que se halla multiplicando la longitud, el ancho y la altura. Matemáticamente el volumen es definible y en este manual se explicará paso a paso como medir la capacidad en metros cúbicos.

Nota: Según Resuelto N° 603-07-07-ALCN de 2 de julio de 1987, cuando se trate de yates de placer, buques de pesca y todas las naves menores de 24 metros de eslora, los certificados de arqueo serán expedidos por la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) directamente. Esto quiere decir que los TRB y TRN de los buques pesqueros serán calculados por la AMP utilizando el método simplificado aprobado para estas naves por el mismo resuelto.

Figura 1. Diagrama de las referencias, partes y lugares en un barco.

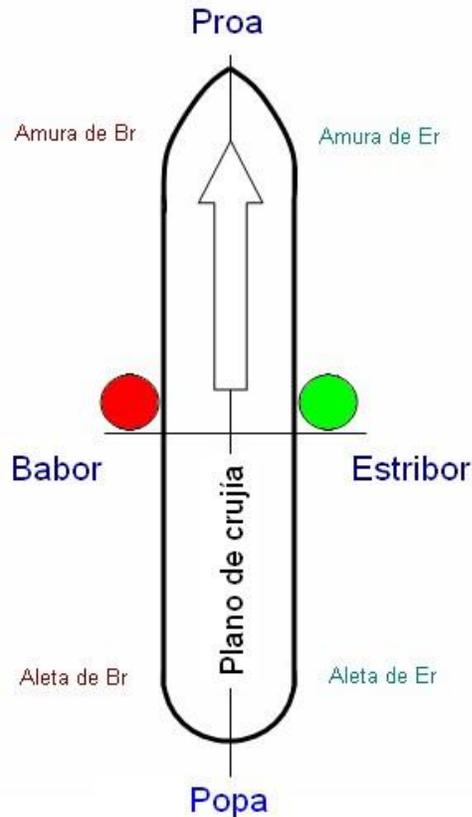


Figura 2a. Medidas en una embarcación.

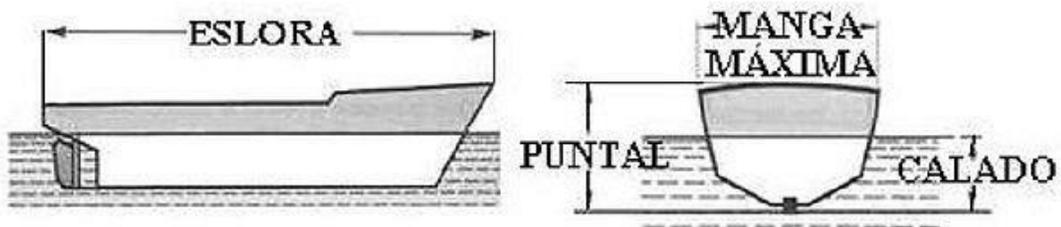
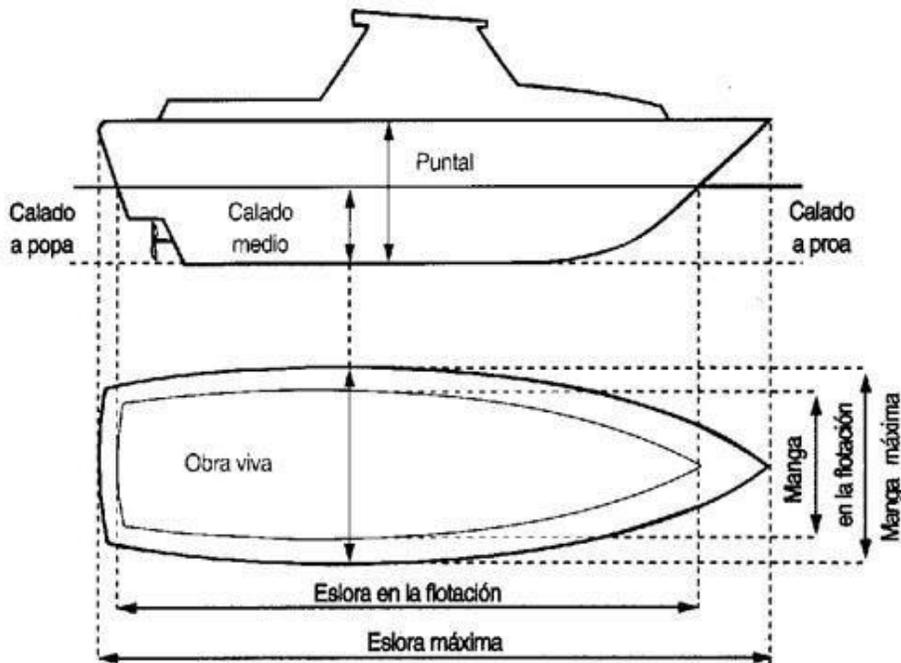


Figura 2b. Medidas en una embarcación con cubierta y caseta.



Métodos a utilizar por inspectores de ARAP para el cálculo de la capacidad de bodega¹ total de una embarcación.

Para conocer el volumen o capacidad total de volumen de bodega de una embarcación, se debe calcular primero el **volumen individual de cada una de sus bodegas en metros cúbicos**, cuando haya más de una para propósitos de almacenamiento del pescado, para luego sumarlas y obtener el total.

La suma de todos los volúmenes de bodega será la capacidad total de almacenamiento de pescado.

¹ Si bien hay diversos métodos, la ARAP ha adoptado y utilizará el descrito en el presente documento.

Debemos hacer la salvedad que las bodegas a veces no son totalmente de forma cúbica o regular.

Cuando no existan bodegas fijas construidas en el casco de la embarcación el inspector deberá informar claramente sobre dicha situación y validar correctamente la eslora, manga y puntal.

Si la embarcación que se está validando utiliza neveras o tinas que no están fijas en la embarcación las mismas deberán medirse si están presentes, mediante alguno de los dos métodos a continuación.

Se utilizará el sistema internacional de medida para expresar el volumen de una bodega, esto quiere decir que lo expresaremos en metros cúbicos m³. No se utilizarán múltiplos o submúltiplos para establecer la medida y se utilizará como máximo dos números decimales. La medición deberá realizarse con cintas flexibles de medición, que posibiliten lectura en metros y centímetros, además se podrán utilizar otros instrumentos de medición como los basados en tecnología láser, los mismos deberán estar programados para medir en metros.

Fórmulas a utilizar:

Método A: $V = a \times A \times L$

Método B:

$$V = \bar{a} \times \bar{A} \times \bar{L}$$

Para ambos casos:

V= volumen total de capacidad de almacenamiento de pescado (en m³)

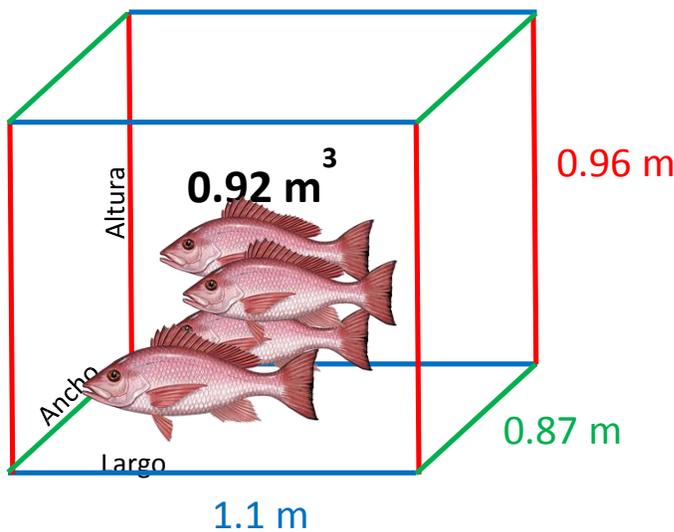
a= ancho de la bodega (en metros) A= alto de la bodega (en metros)

L= largo de la bodega (en metros)

Método A: $V = a \times A \times L$

Para bodegas (fijas o desmontables) de forma regular, como por ejemplo, un cubo o cuboide, el cálculo requeriría solo la medición de tres medidas por bodega (Figura 3). Las mediciones se realizarán en metros. Esto significa que se hará un cálculo matemático multiplicando las tres mediciones: el ancho por la altura y luego por el largo.

Figura 3. Bodega cuboide.



Notas: *medir altura, ancho y largo en las esquinas o bordes internos de las bodegas para pescado*

Como se puede apreciar, esta Figura 3 es una bodega de forma cuboide, con sus lados regulares; decimos regular porque sus lados opuestos miden lo mismo, es decir:

- Las 4 medidas posibles en bordes de altura miden 0.96 m (en rojo)
- Las 4 medidas posibles en bordes de ancho miden 0.87 m (en verde)
- Las 4 medidas posibles en bordes de largo miden 1.1 m (en azul)

Por lo tanto, solamente es necesario tomar la medida en uno de los lados para cada dimensión y se multiplican las tres mediciones de los lados:

$$m^3 \text{ total} = \text{altura} \times \text{ancho} \times \text{largo}$$

$$0.96 \text{ m} \times 0.87 \text{ m} \times 1.1 \text{ m} = 0.91872 \text{ m}^3, \text{ que redondeado sería } 0.92 \text{ m}^3$$

Método B: $V = \bar{a} \times \bar{A} \times \bar{L}$

Este método se utilizará cuando una bodega (fija o desmontable) no es de forma regular.

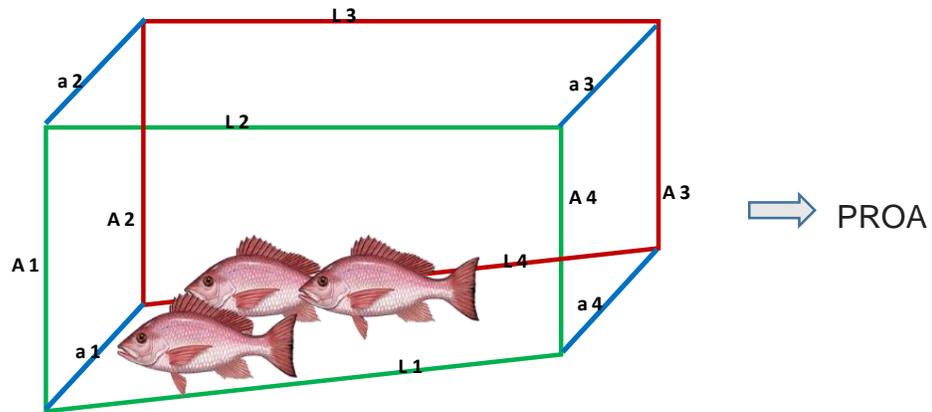
Veamos paso a paso cómo resolverlo, analicemos.

La mecánica sería similar a la que utilizamos para el método A, con la diferencia como se ve en la Figura 4, que sus lados opuestos no son iguales.

Caso 1: Las dimensiones para altos y largos no son iguales, son distintas; mientras que el ancho (en azul), se mantiene igual en este caso.

Ubiquémonos en la Figura 4 con respecto a una **proa** imaginaria, en **rojo** se muestra la pared de la tina o bodega del lado de **babor** y en **verde** se muestra la pared de la tina del lado de **estribor**.

Figura 4. Bodega irregular, (largo = L; ancho = a; altura = A).



Recordemos, la multiplicación de las tres dimensiones medidas en metros de un cubo, cuboide o paralelepípedo da como resultado (producto) el volumen en metros cúbicos de un espacio, sea este una bodega, una tina, una pecera, etc.

Para el caso de las bodegas irregulares como en la Figura 4 encontraremos distintas dimensiones en algunas bodegas, existe la posibilidad de encontrar hasta 4 altos, 4 anchos y 4 largos diferentes; por lo tanto haremos lo siguiente en todos los casos de este tipo de bodega:

- 1) Medir todos los **altos** (4 medidas), en cada una de las cuatro (4) esquinas de la bodega, desde el fondo hasta el techo de la bodega (A1, A2, A3 y A4) y promediar.
- 2) Medir todos los **largos** (4 medidas), dos en la parte superior y dos en la parte inferior de la bodega, de esquina a esquina, en cada lado (L1, L2, L3 y L4), y promediar.
- 3) Medir todos los **anchos** (4 medidas), dos en la parte superior y dos en la parte inferior de la bodega, de esquina a esquina, en cada lado (a1, a2, a3 y a4), y promediar.
- 4) Finalmente, cuando tenemos los tres promedios (el de la altura, ancho y largo) de una bodega, se procede a multiplicar los tres valores obtenidos para calcular los m³ de capacidad.

$$\mathbf{m^3 \text{ total} = \text{promedio de altura} \times \text{promedio de ancho} \times \text{promedio de largo}}$$

Nota: Como se ve, es importante que para las bodegas irregulares, se calculen primero todos los promedios de las dimensiones (altura, ancho y largo) antes de multiplicarlos entre sí.

Ejemplo: el siguiente es un cálculo para una bodega irregular, supongamos que la de la figura 4.

Dimensiones de la bodega (m)					
Bodega	1	2	3	4	Promedio
Alto	1.75	1.75	1.35	1.25	1.52
Largo	2.50	2.50	2.70	2.70	2.6
Ancho	1.40	1.40	1.50	1.50	1.45

Entonces, el **volumen de la bodega es** = $1.52 \times 2.6 \times 1.45 = 5.73 \text{ m}^3$

Si esa fuera la única bodega de la embarcación que se está validando, ese sería su capacidad total de bodega para pescado en m^3 . Si la embarcación tiene más bodegas para pescado, el inspector deberá medir todas, calcular todos los volúmenes y sumarlos para obtener el volumen total.

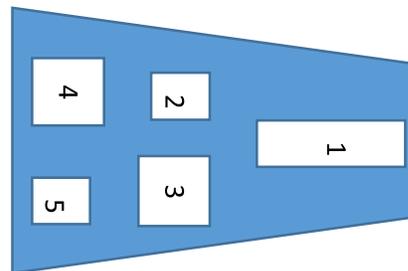
Es conveniente que el inspector disponga de lápiz y papel para anotar todas las medidas para luego realizar los cálculos.

Ejercicio Práctico

Calcular el volumen de cada bodega para pescado y el volumen total de capacidad de acarreo de la siguiente embarcación.

¿Cuáles son las bodegas de la banda de estribor?

¿Cuáles son las bodegas que quedan hacia la popa? _____



Proa

Bodega 1: la bodega es irregular y tiene de largo un promedio de 2 m, de alto tiene un promedio de 1.5 m y de ancho las medidas que se tomaron fueron 1.3 m, 1.1 m, 1.2 m y 1.2 m

Capacidad de Bodega para pescado en m³ =

Bodega 2: la bodega es irregular las medidas del largo fueron 1 m, 1.1 m, 1 m, 1.1 m; las medidas de la altura fueron 1.5 m, 1.6 m, 1.45 m y 1.45 m y el ancho midió en sus cuatro aristas, 1 m, 1.1 m, 1.15 m y 1 m.

Capacidad de Bodega para pescado en m³ =

Bodega 3: Al medirse se observa que es de forma regular y mide de largo 1.3 m, de ancho 1.5 y de alto 1.2 m.

Capacidad de Bodega para pescado en m³=

Bodega 4: igual a la bodega 3.

Capacidad de Bodega para pescado en m³=

Bodega 5: es una bodega irregular que se usa para agua, en donde las alturas miden en sus cuatro bordes (1.2 m, 1,15 m, 1.1 m y 1m), el ancho promedio es de 0.96 m y el largo promedio es de 1 m.

Capacidad de Bodega para pescado en m³=

¿Cuál es la capacidad de bodega de la embarcación?

Capacidad Total de Bodega para pescado en m³=

Calcular el promedio de las siguientes dimensiones y los metros cúbicos:

- **Ancho en metros: 1.3, 1.4, 1.89, 3.5 =**
- **Largo en metros: 2, 2.4, 2.3, 3 =**
- **Alto en metros: 2, 2.3, 2, 2.28 =**
- **Capacidad de Bodega para pescado en m³ =**