



# Capítulo 1. Cabos y Mallas

Taller Náutico 2009



# 1. CLASIFICACION DE CABOS NATURALES Y SINTETICOS

Los artes e implementos de pesca están conformados por:

- **Redes**
- **Hilos de pesca**
- **Cordeles**
- **Cuerdas**
- **Auxiliares**

<b>Propiedades</b>	<b><i>f</i></b>	<b>Calidad de materia prima semiproducto</b>
--------------------	-----------------	--



- Los materiales naturales y artificiales son la materia prima para la fabricación de artículos de pesca.
- Los naturales existen en la naturaleza de aspecto acabado, solo es necesario:
  - Elaborarlos
  - Separación de mezclas y partículas
- Las fibras artificiales se obtienen por:
  - Síntesis química
  - Elaboración térmica
  - Elaboración mecánica
  - Combinación de orgánicas e inorgánicas



# Las Fibras Naturales

## ▶ Las fibras naturales son de origen:

- Vegetal
- Animal
- Mineral

## ▶ Origen Vegetal.- Se encuentran en:

- semillas: algodón.
- de tallos: lino, cáñamo, yute.
- de hojas: sisal, manila, mandioca.
- de frutos: fibra de coco.

## ▶ Origen Animal.- Lana, pelo animales, tripajes, cuero, fibras de seda.

## ▶ Origen Mineral.- Asbesto, amianto, cobre, aluminio.



# Fibras vegetales:

- **Algodón** es el más utilizado por ser flexible y fuerte (30 a 45 Kg/mm<sup>2</sup>); son utilizados para hilos como el tejido de araña y cuerdas más gruesas.
- Se usan para hacer redes de agalla, paños de redes pesados e hilos.
- **Lino** se extrae del tallo su resistencia es de 35 a 45 Kg/mm<sup>2</sup>), los hilos son gruesos y pesados. Se puede mezclar con el cañamo (45 - 55 Kg/ mm<sup>2</sup>). Se usa en la cordelería.
- El **cañamo** se usa para elaborar paños de redes, este se pudre y los anfípodos lo carcomen, se empapa y encoge, el color característico es gris amarillento. Existe el cañamo de manila el cual se extrae de la vaina de las hojas de palma (resistencia, 55 – 60 Kg/ mm<sup>2</sup>).



# Las Fibras Artificiales

- **Son combinaciones de materiales naturales y polimoleculares (celulosa, almidones), materiales sintéticos, hilacha mineral y de vidrio, fibras metálicas y otros.**



# FIBRAS QUIMICAS:

- 1. **POLIAMIDAS (PA): Nylon**, Perlon, Kenlon.
- 2. POLIESTER (PES): Dacron, Trevira, Diolen.
- 3. POLIETILENO (PE): Courlene, Drylene, Plástico.
- 4. POLIPROPILENO (PP): Danaflex, Drilene.
- 5. CLORURO DE POLIVINILO (PVC)
- 6. ALCOHOL DE POLIVINILO (PVA): Cremona, Vinylon.
- 7. CLORURO DE POLIVILIDENO (PVD)

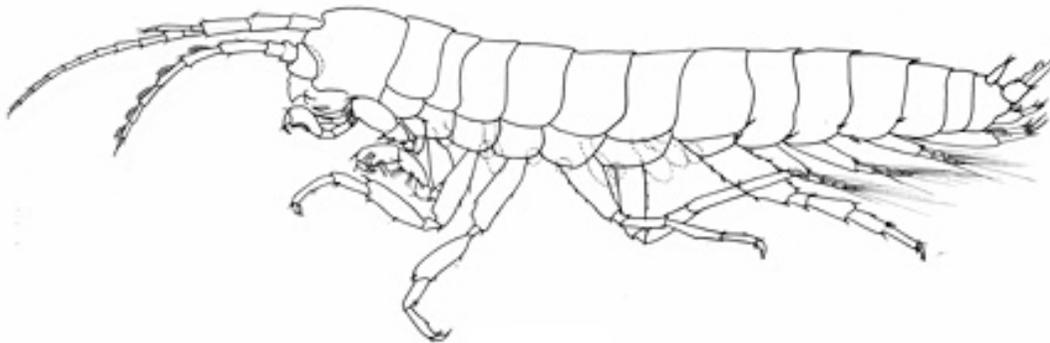


# Materiales de fibras sintéticas

<b>Poliamidas</b> <b>Poliéster</b> <b>Polietileno</b> <b>Polipropileno</b> <b>Alcohol de polivinilo</b> <b>Cloruro de polivinilo</b> <b>Cloruro de polivinilideno</b>	<b>PA</b> <b>PES</b> <b>PE</b> <b>PP</b> <b>PVA</b> <b>PVC</b> <b>PVD</b>	<b>}</b>	<b>+ 600 nombre comerciales</b>
---	---	----------	---------------------------------

# El caso del Nylon®

- NYLON: Es fabricado a partir de fibras sintéticas poliamídicas.
- No es afectado por la acción de las bacterias ni es carcomido por anfípodos.
- Se empapa de agua en menor grado que otros materiales.
- Se destruye con la acción directa de los rayos del sol.
- Es muy elástico.
- La resistencia es de aproximadamente 60 a 80 Kg/mm<sup>2</sup>.
- El alargamiento al estirarlo es del 16 al 18 por ciento.
- Peso específico (g/cm<sup>3</sup>): 1.14 a 1.30





## Comparación de fibras vegetales y químicas

- **Mayor solidez**
- **Mayor resistencia**
- **Diámetro fino (menor grosor)**
- **Ligeros**
- **Peso específico (peso/volumen)**
- **Elasticidad (extensión y contracción: a mayor elasticidad, los nudos no se corren)**
- **No absorben agua**
- **Resistencia al desgaste**



# Terminología en Cuerdas: Glosario

- **Chicote:** 30 o 60 últimos centímetros del cabo.
- **Nudo:** Deformación en la línea misma.
- **Ayuste:** Unión de 2 cabos.
- **Cotes:** Atar cabo a algo fijo u otro cabo.
- **Firme:** Parte del cabo que va del nudo a la carga.
- **Seno:** Vuelta o lazo.
- **Mordida:** Parte(s) del nudo donde un cabo u otras líneas conllevan la tensión para producir la fricción que hace trabajo al nudo.
- **Vuelta:** torsión en  $180^\circ$
- **Vuelta redonda:** torsión en  $360^\circ$
- **En banda:** Flojedad o falta de tensión de un cabo.

# CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN ARTES DE PESCA



<b>Material</b>	<b>Lt Fibra (mm)</b>	<b>Grueso (u)</b>	<b>Resistencia (Kg/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>H. Normal (%)</b>	<b>Peso Específico (g/cc)</b>	<b>Alargamiento Est. %</b>
Algodón	15 – 50	15 – 20	30 – 45	8 – 8.5	1,5	6 - 10
Lino	200 – 1000	10 – 30	35 – 45	12 – 14	1,48	3 - 4
Cañamo	800 – 1.500	28 – 35	45 – 55	12 – 14	1,48	3 - 4
Manila	1.500-2.000	20 – 35	55 – 60	12	1,4	3 - 5
Sisal	1.000-1.300	30 – 35	45 – 50	12	1,4	3 - 5
Kendir	800-1.000	20 – 25	80 – 100	8	1,38 – 1,4	3 - 4
Ramud	1.000-1.200	45	100 – 120	6	1,38 – 1,4	4
Capron		Varía	60 - 80	3,5 – 4,5	1,14 – 1,3	16 - 18
Nylon		Varía	60 - 80	3,5 – 4,5	1,14 – 1,3	16 - 18
Lorin		Varía	50 - 60	0	1,14 – 1,36	16 - 18



## 2. La Hilaza y el número de hilos

- La Hilaza es el semiproducto fundamental del cual se elaboran los hilos de pesca, y de éstos, el paño de la red.
- De la hilaza se obtiene por torsión los hilos de pesca, ya sea a mano o industrialmente.
- Por lo general se tuerce el hilo de la hilaza de un número específico, a pesar de que a veces los hilos compuestos se hacen de hilazas de distintos números.



# Número y torsión de la hilaza

- En la fabricación de la hilaza, la torsión puede ser hacia la derecha o hacia la izquierda; si miramos el extremo de la hilaza de frente y las espiras se dirigen según el movimiento de las agujas del reloj, entonces es hilaza torcida a la derecha; en cambio, si las espiras se dirigen en sentido contrario al movimiento de las agujas del reloj, es hilaza torcida a la izquierda. La primera (derecha) se designa con la letra Z y la torcida a la izquierda, con la letra S.

El número de la hilaza es la relación longitud sobre el peso de la misma; la fórmula es  $N=L/G$ , siendo L en metros y G en gramos. Esta relación indica que mientras menor es el número N, más gruesa es la hilaza.



A izquierda



A derecha



# Hilos de Pesca

- Los Hilos de Pesca se diferencian por su estructura en:
  - a) Hilos de Torcido Sencillo, obtenido por torsión simultánea de varias hebras.
  - b) Hilos de Torcido Doble, obtenido con la torsión de hebras en varios hilos finos (grupos) que después se tuercen entre sí.
- Los hilos de torcido sencillo son más suaves y se usan para redes de mallas grandes e hilos más gruesos. La cantidad de hebras en este tipo de hilos no excede de 16 a 18; se desgastan más rápido y por lo general son de lino y cáñamo.
- El Grosor del hilo puede determinarse por medio del Número del Hilo, según la fórmula siguiente:  $\#H=N/n$  donde N es el número de la hilaza y (n) es el número total de hebras en el hilo. Por lo general esta fórmula se expresa en números fraccionarios (quebrados).



# 3. MALLAS Y SUS DIFERENTES TAMAÑOS

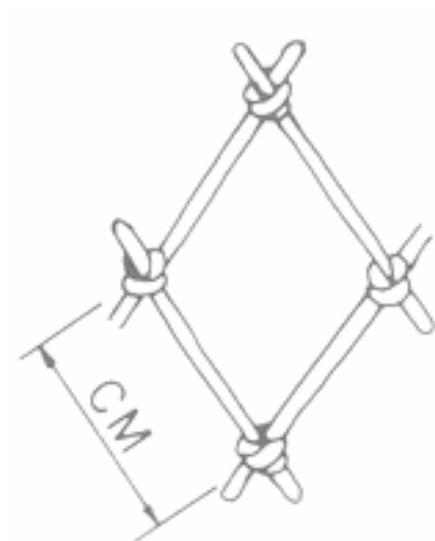
- MALLA: Es una superficie limitada por cuatro caras iguales formadas por cabos, líneas, hilos, etc, y cuyo conjunto forma el paño de una red.
- Los ángulos formados por estos lados son iguales de dos a dos en su posición de trabajo y opuestos entre sí. El eje Y siempre es mayor al eje X.



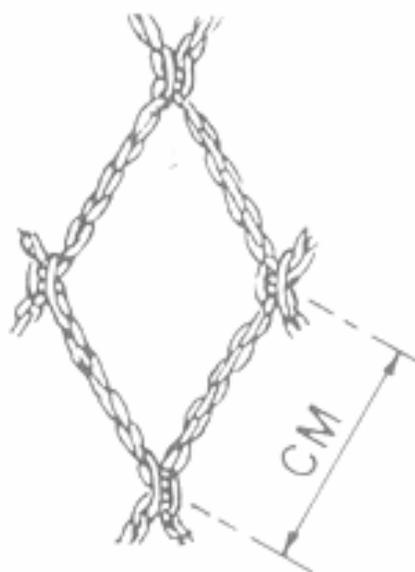


# Tipos de mallas

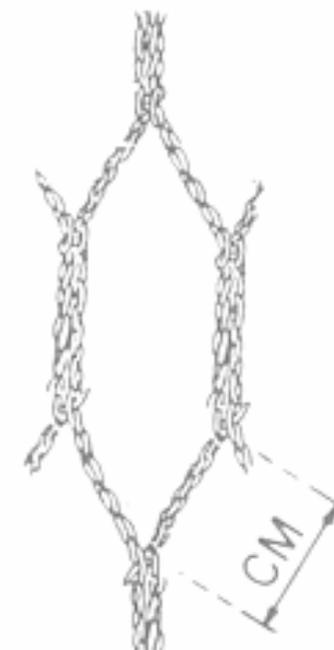
- Diferentes tipos de malla según el paño:



Red de nudos



Red sin nudos  
(tipo Raschel)



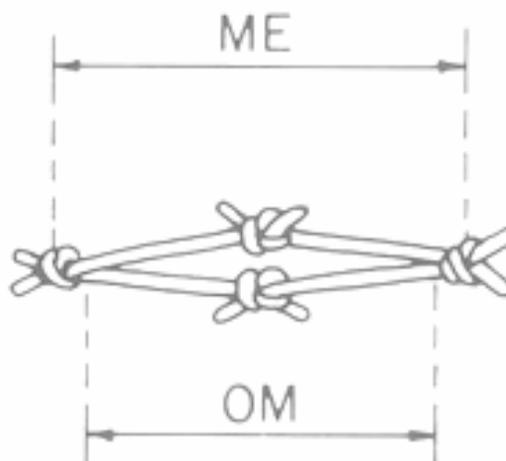
Malla hexagonal

CM: Lado de la malla



# Longitud de la malla:

- LONGITUD DE MALLA: El sistema utilizado por pescadores y por fabricantes de redes consiste en tomar la distancia que existe desde el centro de un nudo a otro, con la malla estirada por el eje de la



# Fórmula de Baronov (1931)

- Existe una fórmula deducida por Baronov (1931) para calcular el tamaño de la malla según el peso promedio del pez a pescarse.<sup>3</sup>
- La fórmula se expresa como sigue:  $a = K \sqrt{g}$
- 
- donde  $a$  es el tamaño de la malla;
- $K$  es un coeficiente según el tipo de pez;
- $G$  es el peso promedio del pez en gramos.

# Baronov (continuación)

- El coeficiente  $K$  depende del tipo de pez, si éste es ancho, mediano o estrecho; este coeficiente está sujeto a la observación del pez y a la comparación con la siguiente tabla de ejemplos:
  - Peces anchos,  $K=7$ : carpas, guatos, atunes
  - Peces medianos,  $K=6$ : bacalao, meros, chames, cabrillas, lisas.
  - Peces estrechos,  $K=5$ : lenguado, tilapia, carita, pargos.

## 4. APAREJOS UTILIZADOS EN PESCA:

- REDES DE CERCO
- REDES DE TIRO O HALADO
- REDES DE ARRASTRE
- RASTRAS
- REDES IZADAS
- REDES DE CAÍDA
- REDES DE ENMALLE Y ENREDO
- TRAMPAS DE CAPTURA
- ANZUELOS Y LÍNEAS
- ARTEFACTOS DE HERIR Y AFERRAR

# 5. MANTENIMIENTO

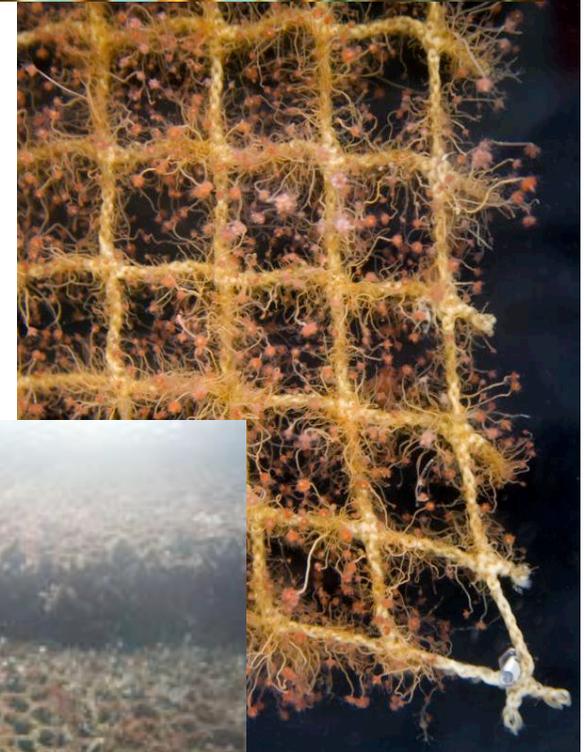
- El mantenimiento de los aparejos de pesca prolonga la vida útil de los mismos.
- Los materiales de los cuales están contruídos los equipos de pesca están expuestos a los agentes destructores climáticos que son: radiación solar, humedad del ambiente, temperaturas altas y salinidad.
- Las partes metálicas (en menor grado, el bronce y aluminio) de los aparejos de pesca se ven atacados por la sal del agua de mar, por lo que es necesario enjuagarlas con agua dulce tan pronto como sea posible, luego de terminar con la pesca.

# Recomendaciones:

- Extender las redes para secarlas luego del uso
- Quitar trozos de pescado, carnada y basura remanente
- Lavar periódicamente las redes, palangres, trampas y aparejos con agua dulce (en inactividad o poco uso, cada 2 a 3 semanas)
- Embodegar las redes únicamente luego de lavar y secarlas completamente.
- Guardar redes en lugares frescos, secos y sombreados.

# Recomendaciones:

- Para redes, se recomienda tratamiento con sulfato de cobre con el fin de evitar incrustaciones (*fouling*).
- Se debe sumergir toda la red en una solución de 25 a 40 lbs. de sulfato en 200 galones de agua dulce.
- La red debe usarse o enjuagarse aproximadamente 36 horas después del tratamiento.



# Embodegaje de redes y aparejos:

- El embodegaje de redes debe hacerse bajo las siguientes reglas:
  - Lavar y secar las redes a la sombra; a pesar de que lavar y exponer las redes al sol elimina bacterias, mucho sol directo es perjudicial para el material.
  - No guardar o envolver la red si todavía se encuentra húmeda.
  - Las redes preferentemente deben guardarse suspendidas (abiertas) en lugares bien ventilados.
  - Anzuelos y cabos deben ser enjuagados en agua dulce y secados antes de guardarlos.