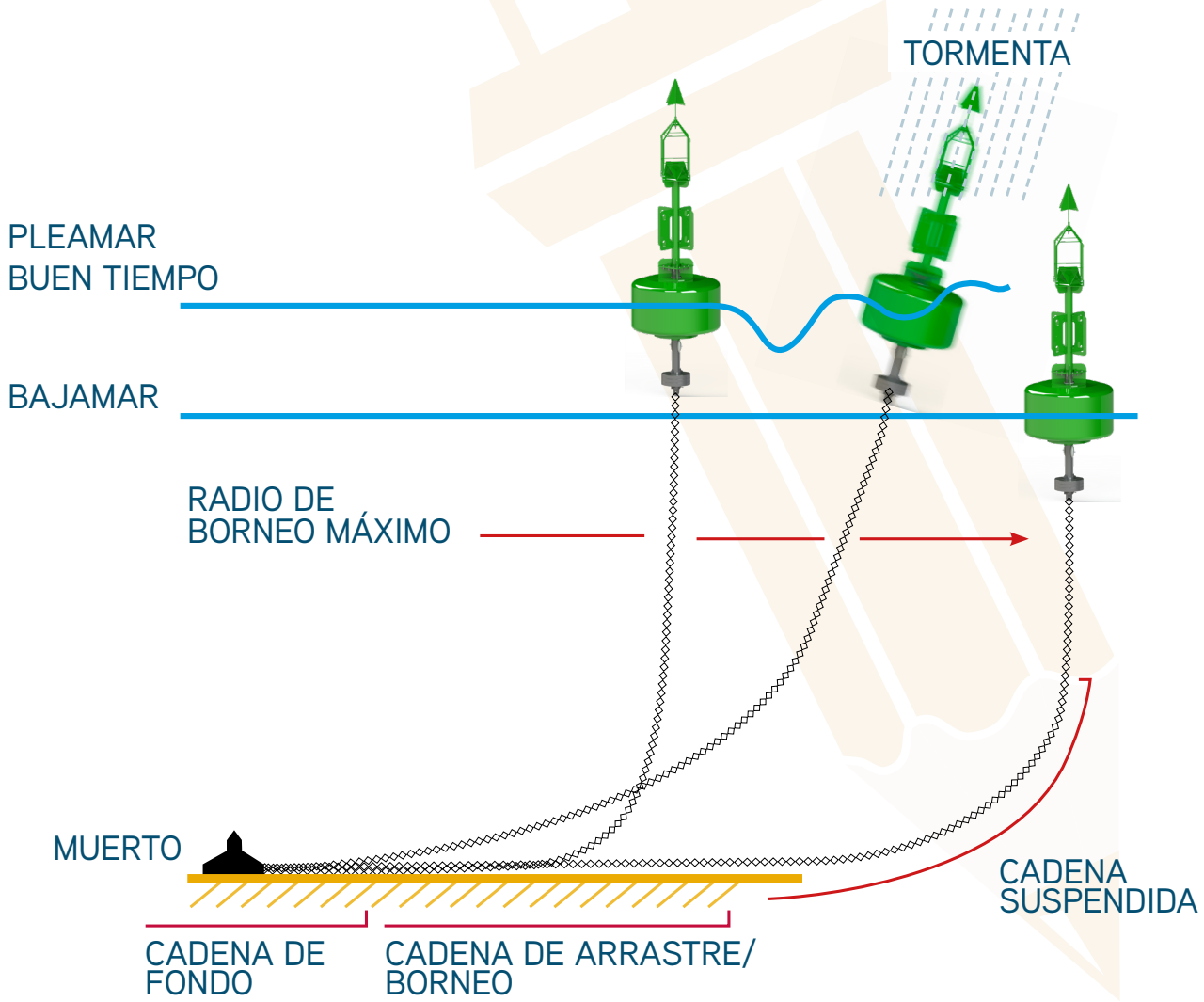
IALA GUIDELINE G1066

Un sistema de amarre se compone normalmente de las siguientes partes, ensambladas adecuadamente. Explicaremos las partes de un tren de fondeo y las opciones alternativas para cada una de ellas, desde la ayuda flotante a la navegación, pasando por el tren de fondeo, hasta el sistema de fijación.

NOTA: Para trenes de fondeo de tamaño pequeño a moderado, la cadena supendida, la cadena de fondo y la cadena de borneo pueden estar formadas por una longitud continua de cadena. Sin embargo, estos términos todavía se utilizan para identificar las diversas secciones del amarre.



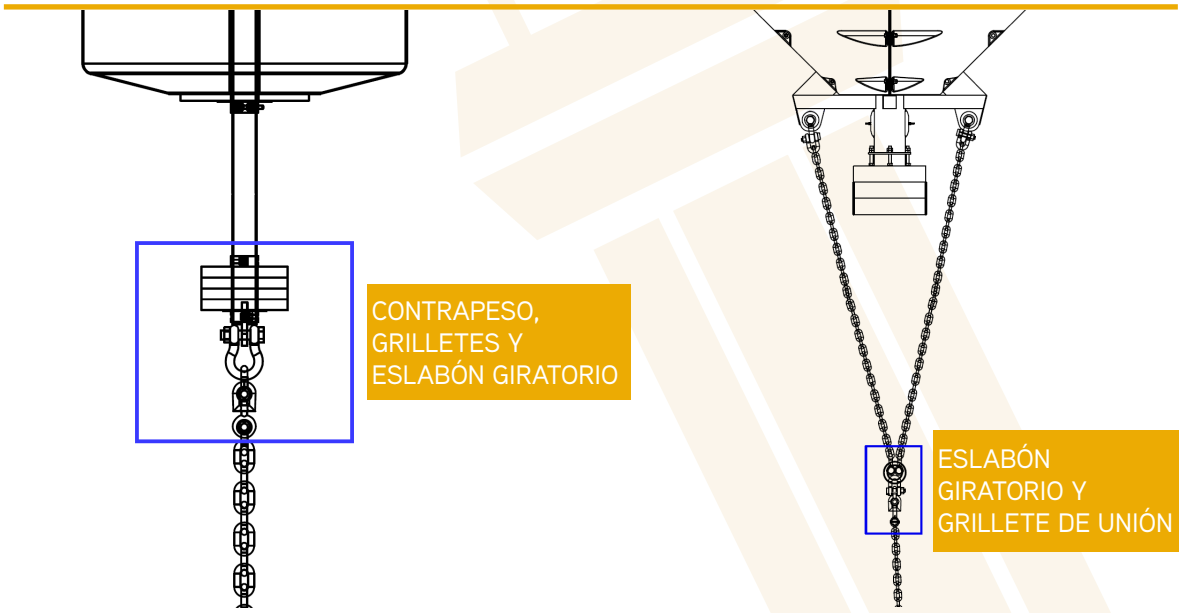
SECCIÓN 1

CADENA DE COLA o de PATA DE GALLO

Este tramo es la primera longitud de cadena unida a la boya, incluye posiblemente grilletes o grilletes de unión, eslabones giratorios y un sistema de liberación rápida si es necesario.

En una boya con una cola larga y una anilla de amarre única, esta es la longitud de la cadena conectada a la boya. En este tipo de boyas, se recomiendan varias asas de amarre o contrapesos regulables para permitir que la boya trabaje en varias profundidades y condiciones.

Con una boya configurada con este tipo de amarre, con una cola corta y anillas de amarre dobles, esta sección está formada por dos tramos de cadena, unidos con un anillo de unión o similar. El uso de un conjunto de amarre de este tipo permite que la boya funcione en escenarios de alta corriente.



Esta sección del tren de fondeo sufre de desgaste del enlace por las siguientes razones:

- **Debido al movimiento vertical del sistema,** esta sección absorbe una porción significativa de la energía transmitida a la boya desde el ascenso y la caída, siguiendo el movimiento de la superficie del mar.
- **Absorbe gran parte del movimiento de rotación** generado por la boya, especialmente si no se incluye un eslabón giratorio (siempre se recomienda un eslabón giratorio si es posible). Una aleta estabilizadora también puede ser conveniente en algunos casos (corriente de agua muy alta).

SECCIÓN 2

CADENA SUSPENDIDA

Esta sección del tren de fondeo permanece suspendida debajo de la boya y no está sujeta al desgaste del fondo marino. Por esta razón, este tramo del amarre puede incluir un cabo sintético donde es preferible un amarre liviano o un cabo elástico cuando se deben absorber grandes cantidades de energía del oleaje.

SECCIÓN 3

CADENA DE BORNEO

La cadena de borneo es la parte del amarre que se encuentra en el fondo del mar o cerca de él, uniendo la cadena de borneo al suelo, esta parte del amarre se eleva, cae y se mueve continuamente sobre el fondo del mar y se puede esperar un desgaste severo en los fondos marinos arenosos o rocosos.

Es habitual renovar esta parte del amarre primero, ya sea con una cadena nueva o empleando un tramo de cadena de otra parte del amarre. Se pueden utilizar grilletes de mayor diámetro en este tramo para prevenir y minimizar estos requisitos de mantenimiento.

Nota 2: El radio de borneo es un término relacionado con las secciones 2 y 3, representa el radio del movimiento circular de la boya sobre la posición del muerto. En condiciones de marea o río, el movimiento de la boya será siempre la del caudal.

SECCIÓN 4

CADENA DE FONDO

La cadena de fondo se encuentra en el fondo del mar entre la cadena de borneo y el muerto, y a veces se incrusta. Esta sección funciona en conjunto con el muerto y tiene las mismas funciones.

SECCIÓN 5

MUERTO

El muerto generalmente proporciona la fijación del tren de fondeo en el fondo del mar. Los muertos tienen la ventaja de que pueden resistir cargas ejercidas desde cualquier punto.

Las anclas pueden utilizarse cuando se requiere una recuperación periódica del accesorio o para aumentar la resistencia en una dirección sin aumentar el peso, pero es muy importante realizar una instalación correcta.

Existen otros accesorios para el fondo marino disponibles y aconsejables según los requisitos de amarre, como sistemas ecológicos, muertos reciclados o puntos de amarre complejos (formados por la combinación de varias tipologías).

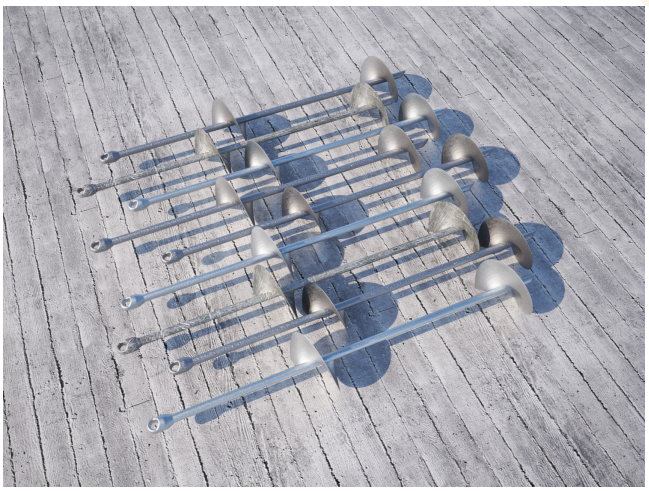


Foto: *anclaje ecológico*