

	GO PR 001 MPX	Revisión	: 00
	PROCEDIMIENTO: MANIOBRA DE FONDEO	Fecha	: 10/09/12
		Elaborado	: P. Quijano
		Revisado	: L. Madueño
		Aprobado	: A. Cabada

1. OBJETIVO

Establecer un procedimiento documentado que sirva de estándar para todas las embarcaciones de la empresa, durante la maniobra de fondeo.

2. ALCANCE

Involucra todas las actividades de MULTIMPEX S.A. en todas sus operaciones en territorio nacional y/o extranjero.

3. RESPONSABILIDADES

- Es responsabilidad de la Gerencia de Operaciones, velar que se de cumplimiento al presente estándar de operación.
- La responsabilidad de la maniobra de fondeo de una embarcación, recae en el Capitán de la nave, quien empleara el presente estándar como un documento de consulta y apoyo, para lo toma de decisión.
- Todo el personal de maniobra deberá tener conocimiento del estándar, establecido en el procedimiento

4. DEFINICIONES:

- **Fondear.**- Es la acción de fijar una embarcación al fondo mediante la utilización de uno ó varios anclas.
- **Garreo.**- Es el movimiento que el barco realiza cuando ha perdido el ancla su cama (se ha desligado del fondo) y comienza a derivar por la acción combinada de la corriente de marea y viento.
- **Levar.**- Se llama levar a la maniobra que consiste en virar la cadena del ancla hasta arriba, quedando aquella estibada en el escobén o en su varadero habitual.
- **Tenedero.**- Se denomina tenedero al lugar elegido para fondear el buque.

	GO PR 001 MPX	Revisión	: 00
	PROCEDIMIENTO: MANIOBRA DE FONDEO	Fecha	: 10/09/12
		Elaborado	: P. Quijano
		Revisado	: L. Madueño
		Aprobado	: A. Cabada

5. ELECCION DEL FONDEADERO O TENEDERO

Deberá hacerse teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- El lugar elegido debe estar protegido contra los efectos del viento y de la mar cuando haya mal tiempo.
- La clase de fondo debe ser de una calidad tal que el ancla se clave, no arrastre por el fondo y que luego sea fácil de zarpar o arrancar del fondo. La inclinación del fondo también es un factor importante a tener en cuenta.
- Profundidad del agua, zona de borneo y posibilidades de salir rápidamente a aguas libres en caso de que empeore el tiempo bruscamente.

5.1 ACTIVIDADES A REALIZAR PARA ELEGIR UN FONDEADERO

Para cumplir con la primera condición, del párrafo anterior se elegirá el fondeadero examinando la carta náutica para estudiar la configuración de la costa, eligiendo un lugar que nos proteja de los vientos predominantes o reinantes, o al menos de una parte de ellos. También se pueden estudiar los derroteros, libros que nos informan de las características de la costa, de las corrientes y vientos predominantes, de los faros y lugares conspicuos de la costa y de su apariencia desde la mar, de los mejores lugares de fondeo, etc. Si, en este lugar elegido bajo los criterios del primer punto, además, se cumplen las condiciones de del punto segundo, por la calidad del fondo, se dice que es un buen tenedero, en caso contrario se dice que es un mal tenedero.

Son bueno tenederos los fondos de arena fina o gruesa, cascajo, conchuela y fango. Son malos tenederos los fondos de piedra, algas y arcilla. En cuanto al fondo de arcilla, decir que en principio es un buen tenedero pero tiene el inconveniente que si el ancla se desclava del fondo, las uñas ya no vuelven a clavarse por tener gran cantidad de arcilla entre la caña y los brazos.

Para la elección de fondeadero se tendrá, también, en cuenta como es el declive, es decir como aumenta la sonda en el lugar. Por ejemplo, si el declive del fondo es hacia alta mar, si el barco garrea con vientos de tierra, el buque iría a fondos mayores con lo que podría darse el caso de que el ancla quedase colgando o con demasiada poca cadena con relación al fondo. En general se procurará largar una longitud de cadena (o cabo en su caso) de entre 3 y 5 veces la profundidad en el lugar.

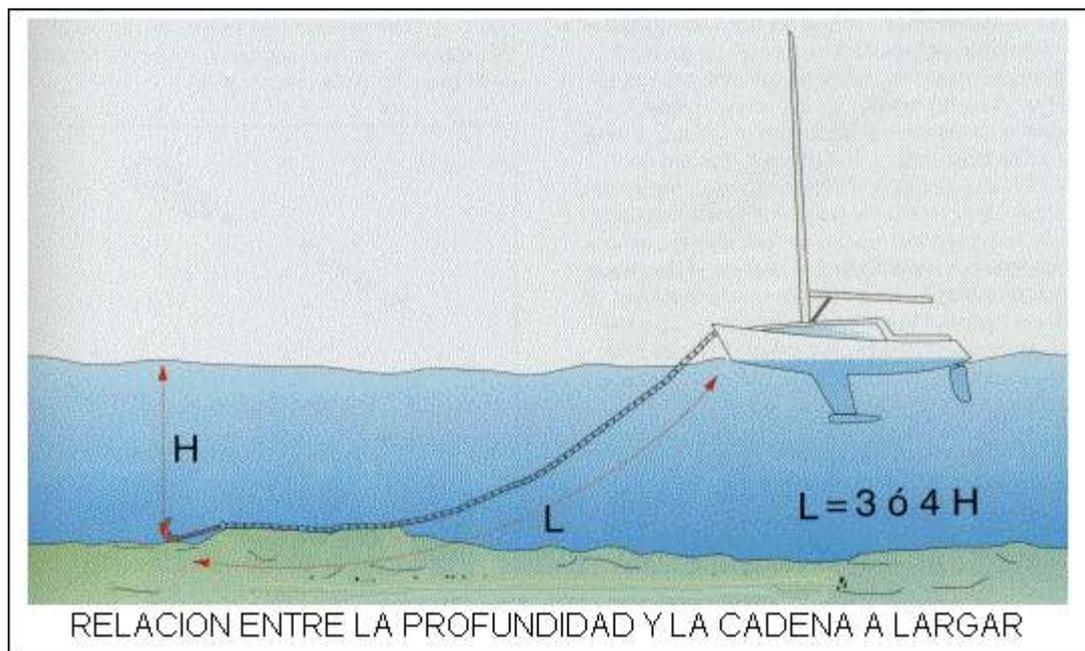
También será necesario conocer que profundidad tendremos en el fondeadero elegido. Si hay mucho fondo, se arriará el ancla sobre molinete, al menos un par de grilletes, para que el ancla no caiga desde tanta altura, evitando de esta forma esfuerzos al molinete, cadena y ancla.

	GO PR 001 MPX	Revisión	: 00
	PROCEDIMIENTO: MANIOBRA DE FONDEO	Fecha	: 10/09/12
		Elaborado	: P. Quijano
		Revisado	: L. Madueño
		Aprobado	: A. Cabada

6. PROCEDIMIENTO DE FONDEO

Una vez elegido un sitio de fondeo, que se llama tenedero, se procederá de acuerdo a lo siguiente:

- Prepara el ancla, destrincándola y apeándola, es decir sacando la caña del escobén.
- El ancla y su cadena, se dejara firme sobre freno por lo cual para largar el ancla cuando estemos en posición de fondeo sólo debemos aflojar el freno, saliendo ancla y cadena por su propio peso.
- En condiciones normales se larga o deja salir una longitud de cadena de entre tres o cuatro veces el fondo. Cuando hace mucho viento o la fuerza de marea grande se larga una longitud de cadena de entre 5 o 6 veces el fondo.
- Teniendo en cuenta la resultante de la corriente y viento se lleva proa a la misma con poca maquina hasta llegar al lugar de fondeo, en donde se da fondo y maquina atrás al mismo tiempo que va saliendo cadena hasta parar el barco.
- Se da por terminada la operación cuando veamos que el barco ha hecho cabeza, es decir, cuando comprobamos que la cadena trabaja y vuelve a estar a pique (en posición vertical o casi vertical con respecto al fondo) varias veces.
- Ccomprobar la situación y observar que la embarcación mantenga la posición elegida.
- Determinar el circulo de borneo, el mismo que se define como el movimiento circular que por la acción del viento y o la corriente realiza el barco teniendo como punto de giro el ancla y como radio la cadena.



	GO PR 001 MPX	Revisión	: 00
	PROCEDIMIENTO: MANIOBRA DE FONDEO	Fecha	: 10/09/12
		Elaborado	: P. Quijano
		Revisado	: L. Madueño
		Aprobado	: A. Cabada

7. RIESGOS ASOCIADOS AL FONDEADERO

Riesgos de Garreo

Para evitar este riesgo hay que procurar que la línea de fondeo no trabaje directamente sobre la caña del ancla, razón por la cual es aconsejable que el primer tramo de dicha línea de fondeo a partir del ancla sea de cadena y que ésta quede correctamente tendida. De ahí la necesidad de largar una cantidad suficiente de línea de fondeo.

Riesgos al levar anclas

Cuando el ancla se eleva del fondo se dice que zarpó. Durante la maniobra de virado de cadena se irá vigilando en que dirección trabaja ésta. Si existiese corriente o mucho viento que dificultara la capacidad de virar debido a que el molinete no tuviese la fuerza necesaria se dará un poco de maquina avante.

8. RIESGOS ASOCIADOS A LA MANIOBRA CON BOZAS/ANCLAS/CADENAS

Atascamiento

En caso de un atascamiento, no deberá manipularse la cadena, sin previamente enganchar el freno del molinete, como medida adicional se podrá colocar una retenida con una pitezca o una cadena con grilletes.

Previo al desastacamiento, deberá observarse la dirección de trabajo de la cadena y trabajar en dirección contraria a las fuerzas generadas, buscando siempre estar protegidos por la estructura de la embarcación.

Para desatascar un cabo, deberá primero dejar que por efecto del mar, el cabo forme un seno, luego con los guantes colocados, procederá a desatascarlo, teniendo cuidado que el cabo pueda volver a tensarse.

Presencia de personal en la zona de maniobra

Solo permanecerán en la zona de trabajo, el personal designado para la maniobra.

	GO PR 001 MPX	Revisión	: 00
	PROCEDIMIENTO: MANIOBRA DE FONDEO	Fecha	: 10/09/12
		Elaborado	: P. Quijano
		Revisado	: L. Madueño
		Aprobado	: A. Cabada

Elementos de maniobra sobre cubierta y en movimiento

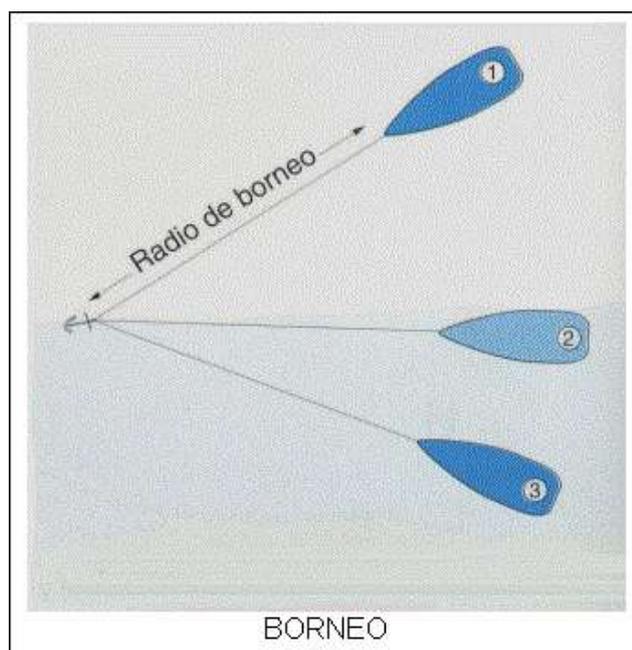
Cuando este sobre la cubierta, deberá tener especial cuidado en los cables, bozas y cadenas, que están siendo empleados en una maniobra y que por efecto del mar, estén trabajando (generando tensión). Estos elementos pueden golpearlo ocasionándole heridas y/o fracturas de huesos.

Materiales sobre la cubierta de maniobra

La cubierta deberá encontrarse despejada de todo material ajeno a la maniobra, debido a que cualquier cable/boza/cadena que se encuentre trabajando puede golpearlo haciendo que salga despedido sobre el personal que se encuentra trabajando en cubierta.

9. Círculo de borneo

Una vez fondeados, el buque continúa sometido a las fuerzas del viento y la corriente, pivotará, en función de éstas, sobre el ancla describiendo un círculo que se llama círculo de borneo. El radio de este círculo dependerá de la relación de cadena soltada con respecto al fondo en el lugar de fondeo. Cuando se fondea en fondeaderos concurridos el radio del círculo de borneo será una magnitud a considerar ya que si es muy elevado puede dar lugar a que se colisione con otros buques mientras se permanece en el fondeadero, en el caso de que distintos buques evolucionen de forma opuesta a lo largo de sus círculos de borneo.



	GO PR 001 MPX	Revisión	: 00
	PROCEDIMIENTO: MANIOBRA DE FONDEO	Fecha	: 10/09/12
		Elaborado	: P. Quijano
		Revisado	: L. Madueño
		Aprobado	: A. Cabada

10. GARREO. REFERENCIAS DE TIERRA. ALARMA DE SONDA

Es importante, una vez fondeados, cuando ya el ancla ha hecho cabeza, el obtener una posición por cualquier método. A los niveles que nos ocupan, se pueden tomar varias referencias de tierra, recomendando que sean enfilaciones o sino un mínimo de tres referencias y en ángulos que se aproximen, en la medida de lo posible, a los 90°, ya que ello proporcionará un mejor corte de las líneas de posición que representan tales referencias. Obteniendo de esta forma una posición del buque, se podrá vigilar un posible garreo del mismo, previendo situaciones de deriva peligrosas para la seguridad del buque.

Adicionalmente a las marcas o referencias a tierra tomadas, deberemos establecer una alarma de sonda mínima en la sonda, de forma que cuando esta sonda mínima se alcance suene una alarma que nos avise del peligro de varar.

11. MANIOBRA DE FONDEO CON UN ANCLA

La maniobra de fondeo es aquella por la cual el buque deja caer el ancla al fondo.

- a) **Barco con propulsión a motor:** Una vez elegido el lugar de fondeo, el buque se dirigirá a él con poca arrancada. Cuando se esté a poca distancia del lugar de fondeo elegido, se parará el motor, y cuando la proa haya llegado a la altura del lugar de fondeo se dará máquina atrás para parar la arrancada. Una vez el barco parado se dará fondo. Para que la cadena salga (file) a fin de que la cadena quede bien sembrada por el fondo, es necesario que el barco tenga un poco de arrancada atrás. Un poco antes de que se hayan arriado los grilletes necesarios, se aprieta el freno en el molinete, o se dan una vueltas de la línea de cabo de fondeo a una bita (en caso de embarcaciones pequeñas, sin molinete y con ancla afirmada por cabo), para que el ancla agarre al fondo, lo cual sucede cuando vemos que se tensa la cadena. Una vez el ancla agarre al fondo, se quitará el freno en el molinete o se largará el cabo de la bita, para permitir que siga saliendo cadena. Una vez largados los grilletes deseados se deberá ver como llama la cadena, es decir la dirección en la que trabaja.

	GO PR 001 MPX	Revisión	: 00
	PROCEDIMIENTO: MANIOBRA DE FONDEO	Fecha	: 10/09/12
		Elaborado	: P. Quijano
		Revisado	: L. Madueño
		Aprobado	: A. Cabada

12. Maniobra de fondeo con dos anclas

Existen varias formas de ejecutar esta maniobra:

1. Por la proa.
2. A barbas de gato.
3. A la entrante y la vaciante.

Vamos a estudiar cada uno de los casos y al final expondremos las ventajas e inconvenientes de cada de ellos.

12.1 Fondear con dos anclas por la proa.

Nos aproximaremos al punto de fondeo con el viento por la proa y al llegar a él daremos atrás a toda máquina fondeando el ancla de babor. La proa del barco sobrepasará un tanto la posición de fondeo antes de quedar parado y además habrá caído a estribor por efecto de la hélice al dar atrás (tratándose de un barco dextrógiro). En esta posición daremos fondo al ancla de estribor e iremos filando a medida que vaya pidiendo.

Con dos grilletes en el agua, aproximadamente, frenaremos ambas cadenas para que se estiren por el fondo, y luego seguiremos filando hasta fondear los grilletes de cadena deseados, quedando así fondeados con las dos anclas por proa.

12.2 Fondear a barbas de gato.

Colocar proa a la enfilación en que deseamos que queden ambas anclas fondeadas y, al llegar al primer punto de fondeo, largamos el ancla de barlovento filando cadena para evitar que el barco se pare. Continuamos hacia el segundo punto de fondeo que estará a una distancia igual al número de grilletes que queramos dejar fondeados menos uno. Una vez que estemos en esta segunda situación aguantaremos la cadena del ancla ya fondeado, daremos unas paladas atrás para quitar arrancada y fondearemos el ancla de sotavento, paramos, máquina atrás y filamos cadena seguido. A la vez viramos cadena de barlovento con lo que barco irá cayendo hacia esta banda hasta ocupar la posición deseada.

En este tipo de fondeo el plano de crujía del barco deberá quedar situado sobre la bisectriz del ángulo que forman ambas cadenas, que debe ser de 90° a 120°, sólo así será efectivo el hecho de haber fondeado a barbas de gato.

	GO PR 001 MPX	Revisión	: 00
	PROCEDIMIENTO: MANIOBRA DE FONDEO	Fecha	: 10/09/12
		Elaborado	: P. Quijano
		Revisado	: L. Madueño
		Aprobado	: A. Cabada

12.3 Fondeo a la entrante y a la vaciante.

Se utiliza cuando viento y corriente vienen de direcciones opuestas o cuando se fondea en el curso de un río o laguna.

Siempre proa al viento y nos dirigiremos al lugar de fondeo. Al llegar a él fondearemos el ancla de barlovento que iremos filando para seguir avante hasta el segundo punto de fondeo, situado a una distancia igual al doble del número de grilletes que deseamos queden fondeados. Una vez en él pararemos la arrancada y fondeamos el ancla de sotavento. A continuación levamos barlovento y filamos sotavento hasta igualar la longitud de ambas cadenas.

Ventajas e inconvenientes de los distintos fondeos con dos anclas.

El fondeo con dos anclas por la proa tiene como inconveniente la posibilidad de que se lioen las cadenas, tomen vueltas y el área de borneo es más extensa, pero tiene la ventaja de que si garrea una de las anclas aún nos aguanta la otra y que el levar es más rápido que al estar a barbas de gato o a la entrante o vaciante.

El fondeo a barbas de gato tiene la ventaja de que se requiere poco espacio para bornear, en caso de garreo de un ancla nos aguantará la otra y como inconveniente fundamental diremos que es muy laborioso el levar las anclas.

La principal ventaja del fondeo a la entrante y vaciante es el reducido espacio de borneo y en cuanto a inconvenientes la dificultad para levar y la posibilidad de que las cadenas tomen vueltas.

Levar anclas estando fondeados con dos anclas.

Si estamos fondeados con las dos anclas por proa levaremos ambas hasta tener una longitud de cadena de dos grilletes, aproximadamente, en el agua. En este momento desengranamos la de barlovento y la dejamos sobre el freno pasando a levar la otra a la vez que se fila la de barlovento según pida. Cuando el ancla de sotavento esté a la pendura se pasa al freno y se engrana la de barlovento virándola hasta que quede estibada en el escobén. A continuación se pasa a estibar la de sotavento.

Si estamos fondeados a barbas de gato o a la entrante y vaciante levamos primero la de barlovento y luego la de sotavento evitando, con la máquina, que el barco vaya atrás con rapidez una vez zarpada la de barlovento.

	GO PR 001 MPX	Revisión	: 00
	PROCEDIMIENTO: MANIOBRA DE FONDEO	Fecha	: 10/09/12
		Elaborado	: P. Quijano
		Revisado	: L. Madueño
		Aprobado	: A. Cabada