



## **SECCION VIII**

### **PROCEDIMIENTOS PARA LAS MANIOBRAS DE TRABAJO Y PRUEBAS**

#### **8.1 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ANTES DE LA CONEXIÓN DEL TREN DE MANGAS**

##### **8.1.1 DESPLIEGUE DE BARRERAS DE CONTENCIÓN DE DERRAMES**

Antes del inicio de las operaciones de carga y/o descarga se efectuará el tendido de la barrera flotante anti derrames de hidrocarburos, para lo cual la barcaza “Aguaytia” encargada de su transporte se ubicará en la boya destinada para tal fin al lado NE de la boya popa Babor (A-2) y se utilizará la lancha de apoyo de la barcaza para el tendido de la barrera hasta la boya popa Estribor (A-4), debiendo instalarse un boyarín con su ancla al Noroeste de la boya A-4 para asegurar el otro extremo de la barrera.



Una vez que el buque ha quedado en posición, a su satisfacción, el Inspector de Embarques coordina con el Operador de la embarcación de control de derrames para que se desplieguen la barrera de contención, al tender la barrera de contención se deberá tener en cuenta la dirección del viento y de la corriente superficial, de modo que cualquier derrame operativo a partir del manifold sea arrastrado por dichos factores ambientales al interior de la barrera, se procederá de acuerdo al siguiente procedimiento:

- El coordinador y los operadores (06) de tendido de barreras, abordarán a la barcaza “Aguaytia” en el amarradero N°4, la cual será remolcada hacia el terminal submarino por una lancha principal dedicada a este servicio.
- La barcaza “Aguaytia” amarrará a la boya de barreras ubicada en el lado popa babor del Terminal Submarino.
- El coordinador de tendido de barrera será el responsable de la maniobra de tendido de barrera, él se comunicará con el patrón de la lancha principal quien se acoderará al lado de la barcaza “Aguaytia”.



## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

- Los operadores de tendido de barrera que se encuentran en la barcaza “Aguaytia” encenderán los equipos e iniciaran el inflado de la totalidad de la barrera, conectando la manguera de aire del soplador a la toma de la válvula de inflado de la barrera.
- Cuando se haya inflado totalmente las barreras, el coordinador de barreras se comunicará con el patrón de la lancha, acoderado al lado de la barcaza “Aguaytia”, para que remolque un extremo de la barrera hacia la boya ubicada en el lado popa estribor, previamente abordarán a la lancha tres (03) operadores de barreras para realizar la maniobra de amarre.
- El coordinador de tendido de barrera estará en constante coordinación con el Patrón de la lancha para que la barrera no se enrede (toma de posicionamiento a través de la lancha).
- La lancha avanzará haciendo un semicírculo por la popa del buque y la primera espiga será amarrada en la boya de barreras (lado babor) y el otro extremo en la otra boya de barreras (lado estribor).
- Al término de la maniobra de amarre de la barrera, la lancha volverá a acoderar al lado de la barcaza “Aguaytia”, donde todos los operadores y el coordinador de tendido de barreras abordarán esta, permaneciendo en ella durante toda la operación del buque.
- El coordinador de tendido de barrera comunicará al Inspector de Embarque la hora de inicio y fin del tendido de la barrera.
- Los operadores de tendido de barreras verificarán el nivel de combustible, aceite e hidrolina del Power Pack y del Soplador; efectuarán la limpieza respectiva del área y colocaran las fundas protectoras a los equipos para guardarlos.



### **8.1.2 CONFERENCIA PRE-TRANSFERENCIA**

Antes de iniciar el proceso de carga, el Inspector de Embarque, los representantes del buque y el personal operativo de tierra que participarán en la operación de carga deberán reunirse y definir los planes y procedimientos de carga a fin de asegurar que todas las partes interesadas otorguen su conformidad a todas las actividades a realizarse.

El Inspector de Embarque verificará con el representante del buque, si existen informes de hechos poco comunes que hayan ocurrido durante el viaje por mar o en el puerto anterior, que exijan vigilancia especial durante la descarga.



## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

Todos los procesos operativos incapaces de producir un control positivo de la medición deberán modificarse así como investigarse los procedimientos alternativos.

En el caso de que se haya dispuesto por orden de tierra la limpieza de los tanques, se deberá solicitar al Primer Oficial copia del certificado de conformidad suscrito por ambas partes al final de la limpieza. Estos lavados de tanques, generalmente se efectúan fuera del amarradero (algunas veces a 50 millas de la costa) y su comprobación está a cargo de una compañía fiscalizadora. Si se detecta agua o producto en los tanques, se registrará su medida y cantidad en el **“Reporte Suplementario”**, en forma correcta y detallada (indicando sí es sondeo o Ullage).

### **8.1.3 PRUEBA DE HERMETICIDAD DE LA LÍNEA**

Antes de proceder a conectar el tren de mangas al buque el Supervisor de Turno MP, coordinará con el Operador MP la ejecución de una prueba de hermeticidad de la tubería submarina y el tren de mangas, bombeando agua desde tierra por la línea hasta alcanzar los 100 PSI.

Cuando se vayan a utilizar las dos líneas en la descarga, los extremos de los dos trenes de mangas se unirán en la cubierta del buque por medio de una conexión “U” y se bombeará agua desde tierra por una de las líneas hasta alcanzar los 100 PSI.

En ambos casos, después de alcanzada la presión de prueba, se mantendrá la línea cerrada en observación para asegurar que se mantiene la presión en la línea, y se dispondrá que los buzos efectúen una inspección de las uniones de bridas del tren de mangas y del cuello de ganso, después de lo cual, si no se detecta ninguna anomalía, se procederá a conectar los trenes de mangas al manifold del buque.

### **8.1.4 VERIFICACIÓN DE ALISTAMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSFERENCIA DEL BUQUE TANQUE**

Antes de dar inicio a la transferencia de hidrocarburos líquidos por la línea submarina, de acuerdo con el procedimiento establecido, el Inspector de Embarques junto con el Primer Piloto del buque, verificará abordó las válvulas, las bombas de productos comerciales, los tanques de carga del buque, la alineación de válvulas, los requerimiento de deslastre etc. de acuerdo con la lista de verificación de condiciones del buque establecida y reportará al Supervisor de Turno MP el resultado de dichas verificaciones.





## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

Por su parte el Inspector Independiente verificará el contenido de los tanques de carga del buque y tomará ullages de los mismos. Si es que no se encuentra ningún factor que pueda afectar las operaciones de transferencia de hidrocarburos, el Supervisor de Turno MP dispondrá que se proceda a conectar el tren de mangueras para luego iniciar las operaciones de bombeo.

### **8.1.5 CONEXIÓN DEL TREN DE MANGUERAS**

#### **Acciones en cubierta del buque**

Una vez que el buque ha quedado amarrado en la posición indicada y en forma segura, el Inspector de Embarque da la señal a los operadores de la embarcación a cargo del tendido de las mangas para que se proceda a dicho tendido, efectuando paralelamente en cubierta las siguientes acciones:

- El Inspector de Embarque coordinará con el Oficial de guardia, el uso del winche del buque para levantar las mangas a su posición en el múltiple, así como el equipamiento adecuado del múltiple, la instalación de carretes reductores etc.
- Considerando que la mayor tensión recae en las mangueras (a través del “cáncamo” de su brida ciega) la operación de jalado y levante de las mangas deberá ser lenta. En caso de que las mangas opongan una resistencia anormal, el inspector paralizará la operación y ordenará al buzo que efectúe la inspección de las mangas.
- Se colocará el boyarín, cadena y brida ciega de cada manga en un lugar seguro y que no interfiera con la operación del múltiple y líneas de la cubierta del buque (se colocará una cuña al boyarín).
- Se dará por terminada la conexión después de haber constatado su correcto ajuste y verificado que no hay posibilidad de fugas.





## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

### **Consideraciones generales**

Es importante tener en cuenta que la manguera más cercana al buque debe ser conectada primero, mientras que el segundo tren de mangueras será remolcado hacia la posición de izaje una vez terminado la conexión del primero. Asimismo el Inspector de Embarque, teniendo en cuenta la tensión que soporta el tren de mangas durante la operación de izado, deberá controlar que el izado sea lento.

En el caso de que la manga oponga una resistencia anormal, se deberá paralizar la operación y ordenar al buzo de apoyo que efectúe la inspección de la manga para dar solución al problema según el caso.



### **PROCEDIMIENTO DE IZADO Y CONEXIÓN DE MANGAS**

A continuación se detalla el procedimiento de izado y conexión de mangas después de que el buque se encuentra en posición:

#### **Inspección del tren de mangas previas a la llegada**

Antes de la llegada del buque los buzos han inspeccionado los trenes de mangas para verificar que no se encuentran enterrados y de estarlo, efectuarán trabajos de desarenamiento. Después de lo cual informaran la posición y estado de los trenes de mangas al Inspector de Embarques y al patrón de la lancha de apoyo a las operaciones de izado de mangas.

En la inspección antes de cada arribo de cada buque, los buzos efectuaran un barrido del área entre los boyarines y el buque para asegurar que no existan objetos cortantes que puedan dañar los trenes de mangas al ser remolcados hacia el costado del buque.

#### **Boyarines de izado y de retenida**

La brida ciega que tapa el extremo de la manga que se conecta al buque, está unida por medio de una cadena al respectivo boyarín de izado y a su vez, el arganeo superior del boyarín de izado, mientras la manga permanece en el fondo marino, está unido mediante un gancho y un cabo de nylon al boyarín de retenida, que es un boyarín similar al boyarín de izado, pero que permanece en una posición fija mediante un muerto de anclaje.



## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

La finalidad del boyarín de retenida es mantener el extremo de izado del respectivo tren de mangas en la posición más adecuada para la apropiada manipulación del tren durante la maniobra de acercamiento al costado del buque, así como para evitar que el tren de mangas sea arrastrado por las corrientes de fondo, manteniéndolo en una posición fija y segura.

### **Remolque del boyarín de izado**

1. Una vez que el buque se encuentra en la posición indicada por el Inspector de Embarques, la lancha de apoyo a las operaciones de transferencia de carga, desconecta del arganeo superior del boyarín de izado, del gancho de la retenida y procede a pasar un cabo de remolque por el arganeo superior del boyarín de izado de mangas para hacerlo firme a bita y remolcarlo al costado del buque.

La ruta más apropiada de la lancha que remolca el boyarín de izado de mangas hacia el costado del buque, es diferente para cada uno de los dos trenes de mangas:

- El boyarín de izado del tren de mangas de la Línea Norte será remolcado primero hacia el costado de babor del buque a la altura del castillo de popa, y de allí continuara navegando cerca del costado del buque y hacia proa del mismo, hasta llegar a la altura del manifold, donde enganchara el estrobo de izado del boyarín al gancho de izado de la grúa del buque.
  - El boyarín de izado del tren de mangas de la línea Sur será remolcado primero hacia el sector de proa babor del buque, y de allí continuara navegando cerca del costado del buque y hacia popa del mismo, hasta llegar a la altura del manifold, donde enganchara el estrobo de izado del boyarín al gancho de izado de la grúa del buque.
2. En cada boyarin, antes de que la lancha llegue al costado del buque y a la altura del manifold, el gruero bajará el gancho de izado para ponerlo al alcance de los gavieros de la lancha de apoyo, quienes encapillan el estrobo del boyarín de izado en el gancho de la grúa del buque, manteniendo un cabo doble en el boyarín para evitar que este golpee con el casco del buque, hasta que el boyarín queda fuera del agua y suspendido por el gancho de la grúa del buque.
  3. La grúa del buque levanta el boyarín hasta la máxima altura posible, procurando que el boyarín no golpee el casco del buque mientras se encuentra por debajo del rozadero de mangas y luego sigue subiendo para que la brida ciega de la primera manga supere la altura de la cubierta del buque.
  4. Una vez que el boyarín ha sido izado a la máxima altura posible se coloca una trinka de retención de la cadena de izado para sostener el peso del extremo del tren de mangas, y se baja la boya a la cubierta del buque donde quedará estibada hasta el fin de la descarga.
  5. Se coloca nuevamente el gancho de la grúa en la cadena de izado, a la altura del rozadero de mangas y se tiempla despacio. Cuando el cable de izado está sosteniendo la cadena del izado de mangas se retira la trinka y se vuelve a izar la cadena del tren de mangas hasta la altura que permita el largo de la cadena entre el boyarín y el gancho colocando nuevamente la trinka de retención de la cadena de izado para sostener el peso del extremo del tren de mangas, mientras se coloca nuevamente el gancho en la cadena de izado de mangas a la altura del rozadero de mangas.



## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

6. Se levanta nuevamente el tren de mangas hasta que la brida ciega de la primera manga está a la altura del rozadero y se coloca nuevamente la trinka de retención de la cadena de izado para sostener el peso del extremo del tren de mangas, mientras se coloca nuevamente el gancho en el cáncamo de la brida ciega de la primera manga.
7. Se vuelve a izar el tren de mangas hasta que la marca central de la primera manga sobrepasa la altura del rozadero de mangas y se amarra el cuerpo de la manga al rozadero de mangas mediante un cabo con vueltas en ballestrinque.
8. Una vez que la manga está asegurada al rozadero, se baja la brida para retirar la tapa ciega del tren de mangas y conectarlo al manifold del buque.
9. El buzo de control de instalación submarina inspecciona el estado del tren de mangas hasta el cuello de ganso, antes de iniciar la transferencia.
10. Al conectar el tren de mangas al manifold del buque se deberá instalar el carrete con la válvula de toma de muestras, dando por terminada la conexión después de que el Inspector de Embarques ha verificado el correcto ajuste del empate de la brida de la manga con el manifold del buque y registra la prueba de hermeticidad y las maniobras en el informe de Carga / Descarga.
11. Una vez conectada la manguera al múltiple, se abre la válvula mariposa y se coloca el respectivo seguro, para evitar que se cierre

### **Observaciones:**

Durante el levantamiento de la manguera y la operación de conexión, se debe tener cuidado de mantener sostenido el peso de la manguera siempre por la cadena de izado de mangas "snubbing chain". Para proteger a la primera manga se recomienda soldar cáncamos en la brida de unión con la segunda manga a fin de sujetar el tren de mangas desde esos cáncamos, evitando presiones sobre el cuerpo de la primera manga y el rozadero del buque.

## **8.2 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD DURANTE LA PERMANENCIA DEL BUQUE EN EL TERMINAL**

### **8.2.1 CONTROL PERMANENTE DE FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO DE AMARRE**

Una vez que el buque queda amarrado en el Terminal Submarino Punta Arenas, con un dispositivo de amarre acorde con su eslora, se inicia la necesidad de controlar el comportamiento de las amarras desde la cubierta del buque.

El personal del buque es el responsable por el monitoreo frecuente y por la vigilancia cuidadosa de las amarras del buque tanque, paralelamente personal debidamente calificado del Terminal deberá revisar las amarras periódicamente para asegurar de que están siendo adecuadamente ajustadas por el personal del buque.

Al observar amarras que se han aflojado o están muy tirantes, se deberá tener una visión global del sistema de amarras para que el ajuste de tensión o la soltura de las líneas individuales no ocasionen que el buque se mueva de posición o que se produzcan cargas indebidas sobre otras líneas de amarre. Durante la permanencia del buque amarrado al TSPA, las amarras no deberán aflojarse.





## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

La tensión de trabajo de las espías del dispositivo de amarre durante la permanencia del buque en el terminal puede variar por diversas razones, siendo necesario verificar permanentemente, que las espías que están conectadas a un mismo conjunto de ganchos de amarre, trabajen con la misma tensión, para que la fuerza transmitida al gancho por el buque se distribuya lo más equitativamente posible entre las espías de la misma boya de amarre, de lo contrario, la espía que soporta mayores tensiones se podría fatigar y romper ocasionando un inmediato desequilibrio del dispositivo de amarre.

Se deberá verificar la amplitud de los movimientos longitudinales y transversales del buque y disponer la salida del buque si estos continúan a pesar de que las espías están con tensiones igualada y trabajando sin seno.



### **8.2.2 CAMBIOS DE ALTURA DE LA CUBIERTA DEL BUQUE**

Otra causa frecuente de ruptura de cabos es la variación de la tensión de las espías ocasionada por los cambios de altura de la cubierta del buque con respecto al tren de mangas.

La variación de altura del buque debido al cambio de calado durante el embarque, y al cambio de altura de marea durante la permanencia del buque en el terminal genera variación en la tensión de las espías de amarre.

Esta variación de la tensión de las espías, es más notoria en las espías cortas que en las largas y se acentúa con el oleaje, que también produce un efecto de variación instantánea de la altura de la cubierta del buque, al paso de una ola.

Si la diferencia de altura disminuye, las espías se aflojarán y se producirán movimientos indeseados del buque lo que podría ocasionar estrechones o ruptura de espías, especialmente si las tensiones de trabajo de las espías que conforman una misma línea no son iguales.





## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

Cuando las tensiones de las espías de amarre tendidas a una misma boya son fuertes y no son iguales, el cabo más tenso alcanzará primero su límite de ruptura y se romperá quedando el cabo más suelto como única retención del buque en ese sector y por lo que también se romperá ocasionando un completo desequilibrio del dispositivo de amarre, lo que pondría en grave peligro al buque y al Terminal.

Las espías deben salir directamente de las rolas de guía de cabos del buque a la boya, si la espía roza en el borde de la gatera o si la rola no gira, se producirá un desgaste progresivo del cabo en el punto de rozamiento que puede terminar en la ruptura de la espía.

Lo anteriormente expuesto hace evidente la necesidad de un continuo control de las amarras del buque durante su permanencia en el Terminal, debiendo controlarse principalmente los siguientes aspectos:

- Estado de espías de amarre.
- La no existencia de puntos de rozamiento en el recorrido de los cabos.
- Igualación de tensiones en líneas de amarre compuestas por más de un cabo

Los operadores del Terminal Submarino establecerán los procedimientos y normas para el control del buen estado y del adecuado trabajo de las espías durante la permanencia del buque en el Terminal.

### **8.2.3 CONTROL DE OPERACIÓN NORMAL Y SEGUIMIENTO DE PRODUCTOS EMBARCANDO DURANTE LA PERMANENCIA DEL BUQUE EN EL TERMINAL**

Durante la permanencia del buque en el Terminal Submarino Punta Arenas las operaciones de transferencia de carga deben ser controladas y monitoreadas, siguiendo procedimientos establecidos para el control del trabajo de los trenes de mangas y los procedimientos específicos para el control de presiones, temperaturas y flujo para cada tipo de producto como se indica a continuación:

#### **Control de trabajo de los trenes de mangas durante la carga o descarga**

Los trenes de mangas, que son el elemento de conexión ente el buque y la respectiva línea submarina, deben mantener de una adecuada tensión para soportar el peso del tramo de manga que cuelga al costado del buque y para mantener el resto del tren de mangas descansando en el fondo marino de modo que no se generen tensiones que puedan afectar al tren de mangas y posiblemente a la correspondiente línea submarina.

Si el buque se aparta demasiado de la troncal, se producirán tensiones inconvenientes en el tren de mangas, que podrían afectar al cuello de ganso y a la tubería submarina.

Y si el buque se acerca demasiado a la troncal, la curva de pendura del tren de mangas se introducirá bajo del casco generando el riesgo de daños por aplastamiento o por rozamiento con el carenote de balance del buque.

Por tales razones es importante vigilar continuamente la distancia del buque a la troncal teniendo en cuenta que si se está embarcando y el calado aumenta y disminuye la distancia entre la cubierta del buque en el fondo marino (especialmente en horas de bajar) por lo que será necesario aumentar levemente la distancia al manifold para adaptarla a la longitud del tren de mangas.



## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

Si por el contrario el buque está descargando, el calado disminuye y aumenta la distancia entre la cubierta del buque en el fondo marino disminuye (especialmente en horas de pleamar) por lo que en este caso, será necesario disminuir levemente la distancia al manifold para evitar la tensión excesiva del tren de mangas.

### **Comunicaciones**

El personal que permanece en la cubierta del buque, el personal de planta a cargo de la transferencia de productos o el personal a cargo de las mediciones que detecte un problema que pudiera afectar la operación, deberá notificar de inmediato al Supervisor de Operaciones Marítimas y al personal involucrado en la operación para que puedan tomarse de inmediato las medidas correspondientes, debiendo registrar cualquier incidente en el informe de la operación.

Cuando se va cargar/descargar más de un producto, debe mantenerse una estrecha comunicación entre el personal de tierra y de la nave a fin de evitar la contaminación y el material que no responda a las especificaciones. Esto reviste especial importancia al cambiar de un producto al otro.



### **8.3 PROCEDIMIENTOS AL TÉRMINO DE EMBARQUE DE PRODUCTOS**

En el Terminal Submarino Punta Arenas los buques amarrados pueden embarcar productos en forma sucesiva, siendo necesario por razones de seguridad y eficiencia en las operaciones, que al término de la transferencia de cada tipo de producto, se sigan procedimientos específicos establecidos según la naturaleza de cada producto, como a continuación se indica.

### **8.4 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS GENERALES AL TÉRMINO DE EMBARQUE Y ANTES DE LA SALIDA DEL BUQUE DEL TERMINAL**

#### **8.4.1 CIERRE DE VÁLVULAS**

Una vez concluidas las operaciones de transferencia de hidrocarburos y parado el bombeo, el Inspector de Embarque en coordinación con el Supervisor de Turno MP y el Oficial de cubierta del buque, dispondrán la despresurización de las líneas y el cierre de todas las válvulas tanto abordo como en tierra y se procederá a efectuar la medición final de tanques tanto abordo como en tierra.



## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

### **8.4.2 DESCONEXIÓN Y TENDIDO DEL TREN DE MANGAS**

Estando despresurizadas las líneas y cerradas las válvulas, se procederá al desplazamiento con agua de los trenes de mangas y tuberías submarinas y luego a la desconexión y tendido sucesivo de cada uno de los trenes de mangas, siguiendo el siguiente procedimiento:

- Alinear válvulas para el desplazamiento con agua de cada línea, bombeando desde el buque si se trata de una sola línea.
- Instalar la conexión tipo “U” para el desplazamiento de ambas líneas desde tierra, si se está trabajando con el mismo producto en ambas líneas.
- Proceder a las operaciones de desplazamiento de las líneas submarinas, controlado desde tierra.
- Terminado el desplazamiento de las líneas utilizadas, retirar la conexión “U” si se desplazó ambas líneas desde tierra o retirar los pernos de las bridas de conexión al buque si se desplazó las líneas desde el buque y colocar la brida ciega del boyarín de izado a cada uno de los trenes de mangas utilizados.
- Limpiar cualquier residuo aceitoso que haya podido quedar en cubierta o en la parte extrema de la manguera, después de la operación de carga y/o descarga.
- Levantar con la pluma el boyarín de izado conectado a la primera manga, hasta que la unión de la primera y segunda manga se encuentre sobre el nivel de cubierta, procediendo entonces a retirar las fajas o cadenas de retenida que soportaban el peso del tren de mangas durante la transferencia.
- Bajar lentamente la manga hasta que quede tendida en el fondo marino, cuidando que la punta de la manga caiga hacia la dirección en la que quedará el respectivo boyarín de retenida, (hacia popa si se trata de la línea Norte y hacia proa si se trata de la línea Sur) para evitar que al remolcar se forme una vuelta en el cuerpo del tren de mangas.
- Remolcar el boyarín de izado hasta el boyarín de retenida, navegando inicialmente 20 metros al costado del buque hacia proa si se trata de la línea sur o hacia popa si se trata de la línea norte y luego hacia el correspondiente boyarín de retenida, para evitar que se formen vueltas y aplastamientos en la mangas.

Una vez concluida la desconexión de mangueras y tendido de los trenes de mangas, el Terminal estará listo para el zarpe del buque, por lo que el agente ó representante de la nave procederá a informar a la Autoridad Portuaria la hora de zarpe solicitado con anticipación adjuntándola documentación referente a la operación realizada así como el Conocimiento de Embarque (Bill of Loading) y Manifiesto de Carga.

### **8.4.3 REPLIEGUE Y DESINFLADO DE BARRERAS DE CONTENCIÓN**

El Coordinador de Tendido de Barrera se mantendrá en constante comunicación con el Inspector de Embarques, para conocer la hora de término de la carga o descarga de producto al buque, para proceder con el retiro de la barrera, efectuando el siguiente procedimiento:

El coordinador de tendido de barrera se comunicará con el Patrón de la lancha, para abordar la barcaza “Aguaytia” con tres operadores de barrera.

- Tres operadores de barrera permanecerán en la lancha y se trasladarán a la boya de barreras (lado estribor) para desamarrar la barrera y remolcarla hacia la barcaza “Aguaytia”.



## **ESTUDIO DE MANIOBRAS DEL TERMINAL SUBMARINO MULTIBOYAS PUNTA ARENAS**

- Luego los operadores de tendido de barreras abordo de la lancha abordarán a la barcaza “Aguaytia” para apoyar al resto del personal en las maniobras de recojo de la barrera.
- Se encenderá el Power Pack (previamente se realizará una prueba de funcionamiento durante 10 minutos).
- Los operadores de la barrera amarrarán la espiga al carrete. Al momento que se va recogiendo la barrera se irá desinflando cada paño de la barrera, girando hacia la izquierda el seguro de cada válvula de inflado de cada paño de barrera.
- Terminado el recojo de la barrera se procederá a desamarrar la barcaza “Aguaytia” de la boya de barreras y se amarrará a la lancha, para su remolcaje hacia su boya ubicada en el muelle de carga líquida.
- Los operadores de tendido de barreras deberán verificar el nivel de combustible, aceite e hidrolina del Power Pack y del soplador y efectuar la limpieza respectiva del área; colocar las fundas a los equipos y guardarlos.
- Luego el coordinador y los operadores desembarcarán hacia el amarradero N°4 donde esperarán instrucciones para otro servicio en el Terminal Submarino.

  
**Jorge O. FILINICH**  
**CONSULTOR MARITIMO**