

# INVESTIGACIONES SOBRE EL VARAMIENTO DEL SUPERTANQUE HOLANDES "METULA"

Por

Atilio OPAZO Ramos

Capitán de Fragata PR, Armada de Chile

## I.—Información



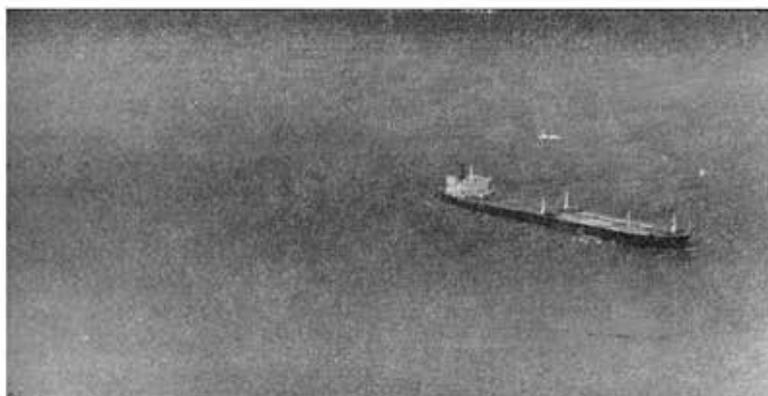
EL DIA 10 de agosto de 1974, a las 00.22 hrs., la O.D.M. de la DL. MM. recibió mensaje urgente de la Gobernación Marítima de Punta Arenas, informando que por telefonema recibido en la frecuencia de emergencia 2.182 kcs., los prácticos embarcados a bordo del VLCC holandés "Metula" daban cuenta que la nave había varado a las 092218 en la restinga del Bajo Satélite en la Boca SW. de la Primera Angostura del Estrecho de Magallanes. Indicando que estaban comprometidos estanques de proa hasta el N° 1 de carga y que esperaban zafar en la pleamar de las 01.40 hrs. Se hizo mención que, al momento del accidente, se encontraban los dos prácticos en el puente de mando.

Desde ese momento se tomó conocimiento del accidente marítimo de la nave de mayores dimensiones que hasta esa fecha hubiera ocurrido en todos los mares del mundo.

## II.—Características

El buque tanque holandés "Metula" tiene las siguientes características: Es un VLCC (Very Large Crude Carrier) terminado de construir en Japón el año 1969. Eslora: 325,3 mts. Manga: 47,2 mts. Puntal: 24,5 mts. Calado máximo 62 pies 06 pulgadas en este viaje. Tonelaje Grueso 104.379 toneladas. Tonelaje Neto: 78.416 toneladas Deadweight: 210.027 tons. métricas. Su máquina principal son dos turbinas a vapor con un total de 28.000 Hp. con un reductor a un solo eje propulsor y una hélice con 5 revoluciones máximas, con velocidad 15,8 nudos.

El casco no tiene doble fondo, excepto en el Departamento de Máquinas. Tres estanques del extremo de proa y uno a popa no tienen divisiones longitudinales y su compartimentaje, entre el estanque de lastre de proa y la sala de máquinas a popa, corresponde a la carga, lastre, residuos y consumos, está dividido en seis estanques de proa a popa y fraccionados cada uno en tres estanques de babor a estribor. El caserío se encuentra a popa sobre las salas de bom-



El "Metula" el 10 de agosto de 1974.

bas y la máqunia, con una sola chime-  
nea. El puente de mando dista 276 me-  
tros de la proa.

### III.—Carga

Conducía en condiciones FOB (Free on Board) un cargamento de 193.472 toneladas largas de petróleo crudo liviano A.P.I. 33,5 (Factor del American Petroleum Institute), de Ras Tanura, Arabia Saudita, Golfo Pérsico hasta Quintero, Chile para la ENAP — CHILE.

### IV.—Operadores

El buque pertenece a la Curazao Tankers, Isla Curazao, Holanda; subsidiaria de SHELL y estaba entregado en Charter a Shell Tankers B.V. de Rotterdam y a su vez charteado por el viaje a Shell International Marine de Londres. La Agencia General en Chile es Ultramar Agencia Marítima de Santiago con agencias propias, entre otros puertos chilenos, en Valparaíso y Punta Arenas.

### V.—El accidente

El super tanque "Metula" entró en la amanecida del 9 de agosto a la Boca Oriental del Estrecho de Magallanes y a la altura del faro Dúngenness a las 08.40 hrs., es informado por radio que los prácticos que lo pilotearían en su navegación por el Estrecho llegarían en otro buque que arribaría a la Estación de Prácticos a las 19.00 hrs.

Se mantuvo voltejeando en el área con andar reducido y a las 19.20 hrs. embarca los dos prácticos, a unas 11,5 millas al E. del faro Dirección, 10 minutos más tarde continúa viaje al Oeste bajo las órdenes de los prácticos y con velocidad de maniobra, 60 revoluciones.

Debido al mal gobierno, entre Banco Narrow y más o menos a la entrada a la Primera Angostura, a las 20.40 hrs. al través de faro Orange, se aumentó el andar a velocidad de crucero, 75 revoluciones. Usando la carta 1137 (I.H.A.) pasaron al través de Punta Anegada, a las 21.10 hrs. y a distancia de 1,62 millas, Fo. Delgada a las 21.29 hrs. y a distancia de 1,11 millas y Fo. Méndez a las 21.53 hrs. y a distancia de 0,74 millas, con rumbo  $225^{\circ}$  verdadero, sobre el track de navegación. Al través de Fo. Satélite a las 22.07 hrs. y a distancia de 0,9 millas, la posición de la nave fue levemente a estribor del track, 0,06 millas; al igual que la posición al través de Fo. Delgada. El capitán y oficiales en el control de la navegación que llevaba el buque, anotaron en el bitácora de navegación: Fo. Delgada 21.30 hrs. distancia 1,2 y Fo. Satélite 22.06 hrs. distancia 0,8 de la costa, de lo que no tomaron conocimiento los prácticos. Dos o tres minutos más tarde del través de Satélite, casi simultáneamente y sin controlar hora, cada práctico tomó demarcación y distancia a Punta Barranco y Punta Satélite respectivamente, en los dos radares con que se navegaba, dando la situación por Satélite levemente a estribor del track al igual que la posición al través, y Barranco a 0,16 millas más a estribor del citado track. Existiendo una diferencia de 1 cable entre ambas situaciones desestimaron la más a estribor, y sólo la usaron para construir la navegación con el rumbo  $242^{\circ}$  verdadero, que a continuación debieron tomar, observando que si inmediatamente navegaban a ese rumbo quedaban libres del Banco Satélite.

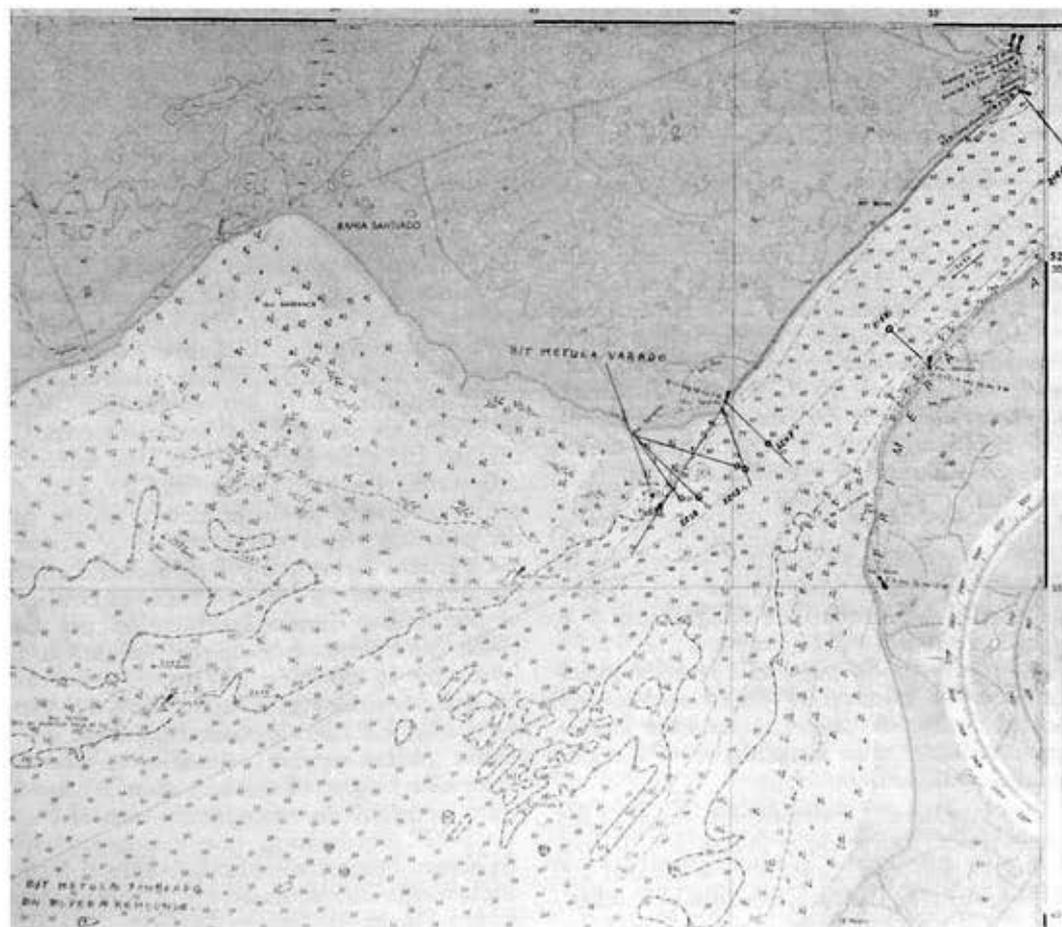
Habiendo programado iniciar el cambio de rumbo del  $225^{\circ}$  al  $242^{\circ}$  verdadero,

0,7 millas antes del punto de caída del track indicado en la carta, de acuerdo a los  $10^\circ$  de timón que se usaría, esperaron que el radar indicara 1,1 millas de Punta Satélite y ordenaron iniciar la caída al  $242^\circ$ . Tomada una nueva situación a Punta Barranco, a las 22.13 hrs. y a 1,3 millas de la costa, ésta determinó un desplazamiento de 0,28 a estribor del track de navegación por lo que inmediatamente se ordenaron cambios de rumbos al  $239^\circ$  y  $235^\circ$  en forma sucesiva, para corregir la derrota y quedar libre del Banco Satélite y del bajo fondo de 14|15 mts. por babor del track de navegación que estaba a 4,5 millas más adelante de la situación de las 22.13 hrs.

Una nueva situación a Punta Barranco, sin controlar hora, y a 1,15 millas de la costa indicó un desplazamiento de 0,45

millas a estribor del track recomendado; siendo evidente la situación peligrosa de la nave y cuando se disponía la maniobra de evasión de emergencia, el buque varó como si sobrepasara una ola en alta mar, con toda su velocidad con rumbo  $235^\circ$  verdadero y quedando detenido en 80 mts. más o menos.

El capitán de la nave procedió a maniobrar el telégrafo de la máquina, bajando las revoluciones lentamente de toda fuerza adelante a despacio, durante un minuto, a las 22.18 hrs. puso máquina despacio atrás y finalmente paró la máquina a las 22.20 hrs. Situación de varamiento por la carta 1137 I.H.A.: Satélite  $031^\circ$ ; Méndez  $062^\circ$  y Baxa  $107^\circ$ .— Lat.  $52^\circ 33,8'$  Sur; Long.  $69^\circ 41,7'$  W.— Al  $211^\circ$  del Faro Satélite y 1,88 millas.



Demarcaciones y rumbos seguidos por el buque antes de vararse y lugar donde fue dejado posteriormente para las reparaciones de emergencia.

El reconocimiento de daños determinó cinco estanques averiados de proa a popa: el rasel de proa, el de petróleo de consumos de proa, el lastre de proa y los estanques de carga N° 1, Centro y Estribor, con una pérdida inmediata estimada en 6.000 toneladas de petróleo entre carga y combustible.

El sondaje que se pudo tomar dentro de la siguiente hora a pesar de la corriente, variaba de 13,87 a 16,75 mts., desde la proa hasta el estanque de carga N° 2 por estribor; alrededor del resto del buque había suficiente profundidad para el calado del mismo.

Se esperó que el buque pudiera reflotar en la pleamar de las 01.40 hrs del día 10, pero en esa pleamar y en las siguientes, antes de variar de posición, solamente tenía leves movimientos de balance y ronza.

Apreciando de inmediato la gravedad del accidente, la Dirección del Litoral y de Marina Mercante inició las gestiones esa misma noche con la Agencia de Navas para programar la factibilidad del alije de la carga, la nave que podría efectuarlo, la forma de hacerlo, los elementos que disponía la nave averiada, etc. y con la Gobernación Marítima de Punta Arenas el contacto permanente con el buque para conocer las condiciones de varamiento, el sondaje alrededor de la nave, el ritmo de pérdida de petróleo, los riesgos para la navegación y el peligro que significaba las emanaciones de gases para el uso de fuego o luces abiertas cerca de la nave, advertidas las autoridades por el capitán del "Metula" etc.

Durante el día 10 de agosto continuaron los enlaces para tratar de auxiliar la nave y el Instituto Hidrográfico de la Armada, como organismo encargado de velar por la contaminación de las aguas, empezó a dar instrucciones relativas con este riesgo, entre ellas no mover la nave hasta que la totalidad del petróleo de los estanques averiados estuviera trasvasiado.

La Comandancia en Jefe de la Tercera Zona Naval dispuso las embarcaciones de la Armada que deberían acudir al sitio del siniestro y en la tarde de ese día un equipo de buzos tácticos de ASMAR (M.) fue enviado por tierra a Punta Delgada y luego por el transbordador "Cruz Aus-

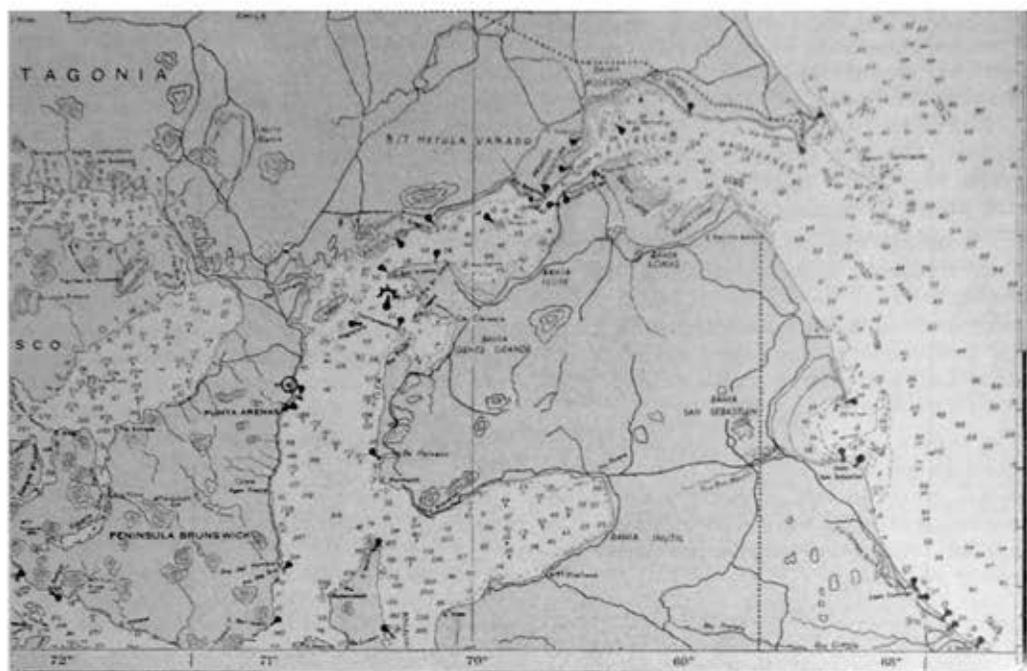
tralis" hasta el costado de la nave para inspeccionar el casco.

Los Armadores a su vez informaron por intermedio de su agencia en Chile que el martes 13 arribarían a Punta Arenas tres especialistas en salvamento, procedentes de Londres y que el remolcador holandés "Zwartee Zee", en ese momento en la zona de Río de la Plata, de 9.000 Hp. acudiría al salvamento.

El día 11 de agosto, las fuertes corrientes de flujo y reflujo y la corta estoa, determinaron la imposibilidad de hacer un reconocimiento total del casco (obra viva) mientras el buque estuviera en ese lugar. Siendo las 15.50 hrs., una hora después de la pleamar en Bahía Santiago y con toda la corriente del flujo, el buque pivotea sobre la proa y apoya violentamente su costado de estribor sobre la restinga del Bajo Satélite, quedando aproado entre 173° y 185° verdadero. Esto significó se abrieran tres vías de agua en la sala de máquinas, la que rápidamente se inundó, sin alcanzarse a hacer funcionar las bombas de achique. Al empezar a bajar la marea se escoró peligrosamente y se averió el timón. Al quedar el buque totalmente inutilizado, se solicitó auxilio y al arribo del transbordador "Cruz Australis" a las 17.40 hrs, se procedió a desembarcar toda la tripulación por considerarse peligrosa la situación e innecesaria su permanencia a bordo. A las 17.50 hrs., abandonado el buque, el capitán, el 1er. oficial, el jefe y 2° de máquinas y los prácticos permanecieron a bordo del transbordador y luego en la Hostería de Punta Delgada a 7 millas del sitio del varamiento, observando e informando el comportamiento del buque. La tripulación viajó a Punta Arenas para posteriormente ser trasladada a Holanda, después de recuperar sus efectos personales.

La motonave brasileña "LL Perú" que navegaba en las inmediaciones fue puesta en alerta y permaneció en el lugar del varamiento hasta que se le ordenó continuar viaje una vez que la tripulación estuvo a salvo.

La nave averiada se mantuvo bajo control, durante esa noche y las siguientes, por el capitán y sus oficiales jefes hasta que nuevamente pudieron regresar a bordo, y una vez habilitadas algunas comodidades. La Comandancia en Jefe de



La flecha indica el punto exacto de la varada.

la Tercera Zona Naval dispuso apoyo de la barcaza "Orompello" y el control aeronaval mientras llegaba el personal y material contratado por los Armadores para iniciar el salvamento.

El día 12 a las 08.42 hrs., el Comandante en Jefe de la Armada dispuso limitar el tráfico de supertanques a 80.000 tons. Dw. y 50 pies de calado hasta tener las conclusiones que se derivasen del accidente del "Metula".

A mediodía la Dirección del Litoral solicitó se designara al Sr. Jefe de Estado Mayor de la Comandancia en Jefe de la Tercera Zona Naval, Fiscal de la Investigación Sumaria para que investigara las causas del accidente de la nave y al mismo tiempo se designara un ingeniero constructor naval para representarla en las acciones de reflotamiento y alije a fin de evitar mayores daños de contaminación.

## VI.—Investigación

La Investigación Sumaria Administrativa que investigó el caso y la Corte Marítima designada para analizarla como Tribunal Superior y otros antecedentes que se estudiaron, comprobaron los siguientes hechos:

a) Las estadísticas indican que desde marzo de 1970 hasta el 9 de agosto de 1974, habían cruzado el Estrecho de Magallanes, hacia el E. o hacia el W., piloteados por prácticos chilenos, 33 buques entre 40.000 y 50.000 TRG.; 18 buques entre 50.000 y 70.000 TRG.; 14 buques entre 70.000 y 90.000 TRG. y 11 buques sobre 90.000 TRG. Entre estas naves: 55 con eslora de 250 a 300 mts. y 7 buques de eslora superior a 300 mts. 24 de ellos cruzaron la 1ª Angostura en horas de oscuridad. En el caso particular de los VLCC., tres buques de dimensiones similares al "Metula" habían navegado el Estrecho de Magallanes de ida y vuelta en sus viajes entre el Golfo Pérsico y Quintero, entre el 4 de marzo y el 9 de agosto de 1974. El primero de ellos, en sus dos tránsitos, cargado y en lastre, cruzó la Primera Angostura a en las proximidades de las pleamares en Bahía Santiago y con 10 y 24 días de edad de la luna respectiva. El segundo pasó cargado, de E. a W. dos horas antes de la plea diurna y en lastre de W. a E. dos horas y media antes de la plea nocturna con edad de la luna 25 y 9 días respectivamente. El tercero pasó cargado, de E. a W. tres horas antes de la plea nocturna

y en lastre de W. a E. una hora después de la baja nocturna, con edad de la luna 5 y 28 días respectivamente. Estos tres VLCC. en viaje a Chile eran charteados por la Shell Tankers Marine de Londres y emitieron sendos informes que constituyen las recomendaciones para este tipo de buque según la experiencia de esos capitanes.

b) El capitán del "Metula", que por primera vez venía a esta zona, preparó su buque para la recalada al Estrecho de Magallanes tomando una curva de calibramiento de su radiogoniómetro, probó su gobierno, sus desvíos de compases y errores del giro, su máquina en condiciones, el estudio de la recalada con las cartas que tenía en su poder, etc.

Mantuvo informado a sus Armadores y Agentes en Chile de su recalada, 27 y 15 días antes, variándola en esos mensajes del 7 al 8 de agosto. El 3 de agosto rectificó su ETA a Posesión para el 101000 hora local por haber experimentado mal tiempo y reparaciones.

El día 5 informó la posibilidad de recalcar el día 9 a las 1000 ó 22.00 hrs. El día 6 y finalmente el 8 de agosto a las 13 GMT. informó su llegada para las 091000 hora local a la Estación de Prácticos del Estrecho de Magallanes.

A su vez, el Servicio de Prácticos de la Dirección del Litoral, encargado de designar los prácticos que pilotearían el "Metula" dispuso, en consideración a las disponibilidades de los mismos y las informaciones de recalada de naves, que los dos prácticos asignados al BT. liberiano "Thyella", que los embarcaría en Valparaíso para su tránsito al sur, pilotearían al "Metula" en su viaje al norte.

La duración del viaje del "Thyella" a a Posesión se estimó en cuatro días y me-

dio y aun cuando finalmente zarpó de Valparaíso el 041800 horas, de todas maneras se estimó que a más tardar llegaría el 9 de agosto de amanecida a Posesión.

El día 6 en la mañana y de acuerdo a las necesidades del tráfico y a las informaciones que en ese momento se tuvieron, se resolvió definitivamente que los prácticos que llevaban el "Thyella" regresaran al norte con el "Metula" previo posible corto descanso en la Hostería Delgada. El día 8 a mediodía se le comunicó al Gobernador Marítimo de Punta Arenas telefónicamente que debía informar a los prácticos del "Thyella" su designación para el pilotaje del "Metula" y a su vez ponerlo en conocimiento de los Agentes de esta nave en Punta Arenas para los efectos de la movilización de los prácticos.

Por falla de comunicaciones sólo se tuvo conocimiento del atraso del "Thyella" en la noche del 8 y ya no fue posible designar otra pareja de prácticos para el "Metula".

El buque tanque holandés recaló en Dúngeness a las 07.30 hrs. del día 9 de acuerdo a su programa de tomar prácticos a las 10.00 hrs., tres horas antes de la pleamar en Bahía Santiago y a las 08.40 hora local recibió la información que transbordaría prácticos a las 19.00 hrs. del liberiano "Thyella".

Al momento de subir los dos prácticos a la cubierta de su nave, el capitán del "Metula" les consultó por el walkie talkie que conducía el oficial del portalón que los recibió, si no había inconveniente de continuar viaje con la marea existente, a lo que le contestaron que ninguno.



En la fotografía se aprecia el derrame de petróleo hacia Bahía Felipe.

El punto que se ve más arriba de la chimenea es una barcaza pasando la Primera Angostura.

c) El capitán y los dos prácticos de la nave, que por primera vez piloteaban un VLCC, hicieron una navegación normal de acuerdo a los recursos, conocimientos y experiencia que en ese momento disponían; un práctico asumió el gobierno y el otro suministraba los datos de navegación para una correcta derrota. Fueron verificadas sus actuaciones en lo siguiente:

**Navegación.**—El buque fue mantenido dentro de los rumbos trazados sobre el track de navegación indicado en la carta 1137 I.H.A. desde Punta Anegada a Faro Satélite, minutos antes del accidente.

El rumbo navegado para entrar a la Primera Angostura, de acuerdo a lo expuesto, fue corregido en 5 grados y 10° a estribor, con 10° de timón máximo, cuando el buque, debido al poco andar, derivaba hacia babor, se ordenó aumentar la velocidad para mejorar el gobierno. El control del trabajo de los prácticos que llevaba el capitán, no le hizo merecer observaciones, a pesar de que cuando a través de Punta Delgada anotó en su Bitácora de navegación un minuto más en la hora reloj y casi un cable más de distancia de esa costa, y en Satélite, un minuto menos y un cable menos de distancia de esa costa de lo anotado por los prácticos en su carrera de navegación, variación que estimó normal. Los prácticos controlaban la navegación en los radares por demarcación y distancia a la costa más próxima.

La preocupación del área de navegación de este a oeste en el Estrecho, para el capitán y los prácticos era sobrepasar el bajo fondo de 14/15 mts. por babor del track de navegación de la carta 1137 I.H.A. entre los bancos Satélite y Tritón; para ello, le pidieron a un oficial del buque que informara la demarcación de seguridad 059° verdadero de Faro Méndez cuando se navegara en ese sector, siendo aprobado lo dispuesto por el capitán; asimismo, aprobó los cambios de rumbo que se aplicaron cuando se ordenó las maniobras de evasión de las proximidades del Banco Satélite. El oficial de guardia empezó a dar las demarcaciones de Faro Méndez una vez que este pasó al través.

**Instrumental.**—Los aparatos de gobierno y girocompás funcionaron eficientemente

como lo demostraron los inscriptores, y solamente se pudo comprobar que la sincronización de las horas no estaba correcta, existiendo una diferencia de más de 4 minutos con el reloj patrón del buque que controlaba el inscriptor de movimientos de la máquina y por el cual, se pudo confirmar la hora exacta del varamiento a las 22.16 hrs.

Desde el rumbo 225° verdadero que se navegaba, el buque hizo una caída hasta el 242° y volvió inmediatamente al 235°, durante un lapso de más o menos 8 minutos, lo que se cumplió, gobernando con 5° de caña a estribor y se aumentó a 10° por unos 4 a 5 minutos e inmediatamente se aguanta y vuelve con 10° de caña a babor al rumbo 235° verdadero, lo que indicó movimientos de timón lentos y controlados.

El inscriptor de movimientos de máquinas señaló que a las 19.33 hrs., con 20 revoluciones, se ordena toda fuerza avante, 60 revoluciones, lo que se alcanzó a las 20.24 hrs. luego se siguió subiendo de 5 en 5, hasta llegar a 75 revoluciones a las 21.08 hrs. A las 22.16 hrs. se bajó a 65 y 60 revoluciones y media fuerza, y despacio a las 22.17, parando la máquina a las 22.22 hrs. Las velocidades teóricas correspondientes al movimiento de la máquina es: 80 81 RPM. corresponden a un andar entre 15,5 y 16 nudos, 75 RPM. corresponden a 14 nudos y 60 RPM. a una velocidad entre 11 y 12 nudos.

Los dos radares funcionaron sin observaciones y de acuerdo a su ubicación en el puente de mando. El de la sala de cartas, que tiene equipo fotográfico, era ocupado por el práctico navegante, y el de la consola de gobierno por el práctico que gobernaba. Sin embargo, ambos eran ocupados a su vez por el capitán y pilotos del buque.

El buque tiene 3 transmisores — receptores de ecosondas a lo largo del fondo del casco los que tienen sus inscriptores en el puente de gobierno y estaban funcionando; a pesar de los cambios de escala que tuvieron antes del accidente, se verificó en el inscriptor central que antes de varar, la nave navegaba en una sonda de 55 mts. que disminuyó rápidamente a 34 mts. y luego aumentó



Otro aspecto del enorme petrolero y el derrame de combustible.

con alteraciones a 44 mts., para luego bajar violentamente, con una alteración de 27 a 38 mts. a medio camino, casi en vertical a 16 mts. al momento de varar. (Los inscriptores tenían considerado el calado del buque).

**Cartas de Navegación.**—El capitán del "Metula" al verificar la navegación de la carta chilena 1137 que tenían los prácticos con las cartas 1336 y 1337 del Almirantazgo Inglés que poseía, observó diferencias en coordenadas geográficas y variaciones muy importantes en el sondaje entre Bajo Satélite y Tritón. Consultado los prácticos y de acuerdo a los informes de otros buques, concordó que la carta 1137 I.H.A., recién editada en mayo 1974 con un levantamiento hidrográfico efectuado con los mejores y más modernos equipos y a una escala de 1 : 80.000, debía ser superior a las del Almirantazgo de 1 : 90.000, no obstante tener correcciones vigentes, o, la 1126 — I.H.A. de 1 : 200.000. Desde ese momento, descalificadas sus cartas, sólo controla el cumplimiento de las órdenes impartidas por los prácticos y controla el través de los faros en hora y distancia, y la navegación que se lleva en la carta 1137, trasladando sus apreciaciones personales del radar a la carta 1337 británica, informalmente.

**Meteorología.**—Las condiciones meteorológicas al momento del accidente eran muy buenas. Viento W-1; mar llana a cabrilleo, cielo semi despejado y buena visibilidad. Sin embargo los días 6, 7 y 8 de agosto hasta las 16 horas hubo vientos en Fo. Dungenes y Fo. Delgada W. y SW. fuerza 4/6 y 3/5 escala Beaufort,

respectivamente. En la noche del 8 y durante el día 9 hubo vientos variables entre 5 y 10 nudos.

**Mareas.**—Las mareas fueron debidamente calculadas para el día 9 de agosto en la noche, en los diferentes puntos del track de navegación de los que hay información y no existen diferencias importantes entre la Tabla de Mareas chilena y el Tide Table del Almirantazgo. La 2ª bajamar del día 9 en Bahía Santiago fue a las 19.21 hora local y la 1ª pleamar del día 10 a las 01.40 hrs. La edad de la luna era 21 días, el cuarto menguante el 102247 hora local. Los derroteros y las cartas de navegación indican que las estoas de corrientes de flujo y reflujo tienen un atraso de 3 hrs. en la parte oriental del Estrecho de Magallanes.

Las mareas del 9 de agosto tenían un atraso de 35 minutos entre dos puntos situados a 15 millas de distancia en la Primera Angostura (Banco Dirección, Boca Oriental, amplitud de marea 6,93 mts. y, Bahía Santiago, Boca Occidental, amplitud de marea 3,11 mts.). La amplitud de la marea no era de las mayores, de acuerdo a la edad de la luna.

**d) Peritaje.**—Se ordenó un peritaje a efectuar por dos oficiales especialistas de nuestra Armada y que dio el siguiente informe:

a. Analizar los antecedentes, publicaciones marítimas nacionales e internacionales y otros, sobre las mareas y corrientes en el Estrecho de Magallanes Oriental y pronunciarse por una recomendación para pasar la Primera Angostura de este a oeste, especialmente para un super tanque tipo "Metula".

**Conclusión:** El momento más recomendable para tomar la Primera Angostura es el que permite alcanzar el través de Bajo Satélite a la hora de estoa en Bahía Santiago.

En prevención del posible atraso o adelanto en el arribo a ese lugar debe preferirse las estoas diurnas, por las menores amplitudes y para apreciar visualmente las corrientes existentes.

b. Efectuar un estudio de la derrota estimada seguida por el B/T. "METULA" desde la posición obtenida por los prácticos a las 22.07 hrs. al través de Punta Satélite hasta el momento de la varada con el objeto de informar si hubo factores externos no considerados a dicha navegación.

**Conclusión:** La hora que se produjo la varada, con referencia a la usada en la situación de las 22.07 hrs., deben ser las 22.15 hrs., salvo que se hubiesen producido variaciones por efectos de la corriente.

El B/T. "Metula" no habría tocado fondo en Bajo Satélite si la situación de las 22.07 hrs. hubiese sido correcta y no hubiera sido afectado por factores externos a su navegación. Por lo que una conjunción de error de situación y una corriente que pudo haber experimentado fue suficiente para desplazarlo 2 cables a estribor de lo teóricamente calculado, produciéndose el accidente.

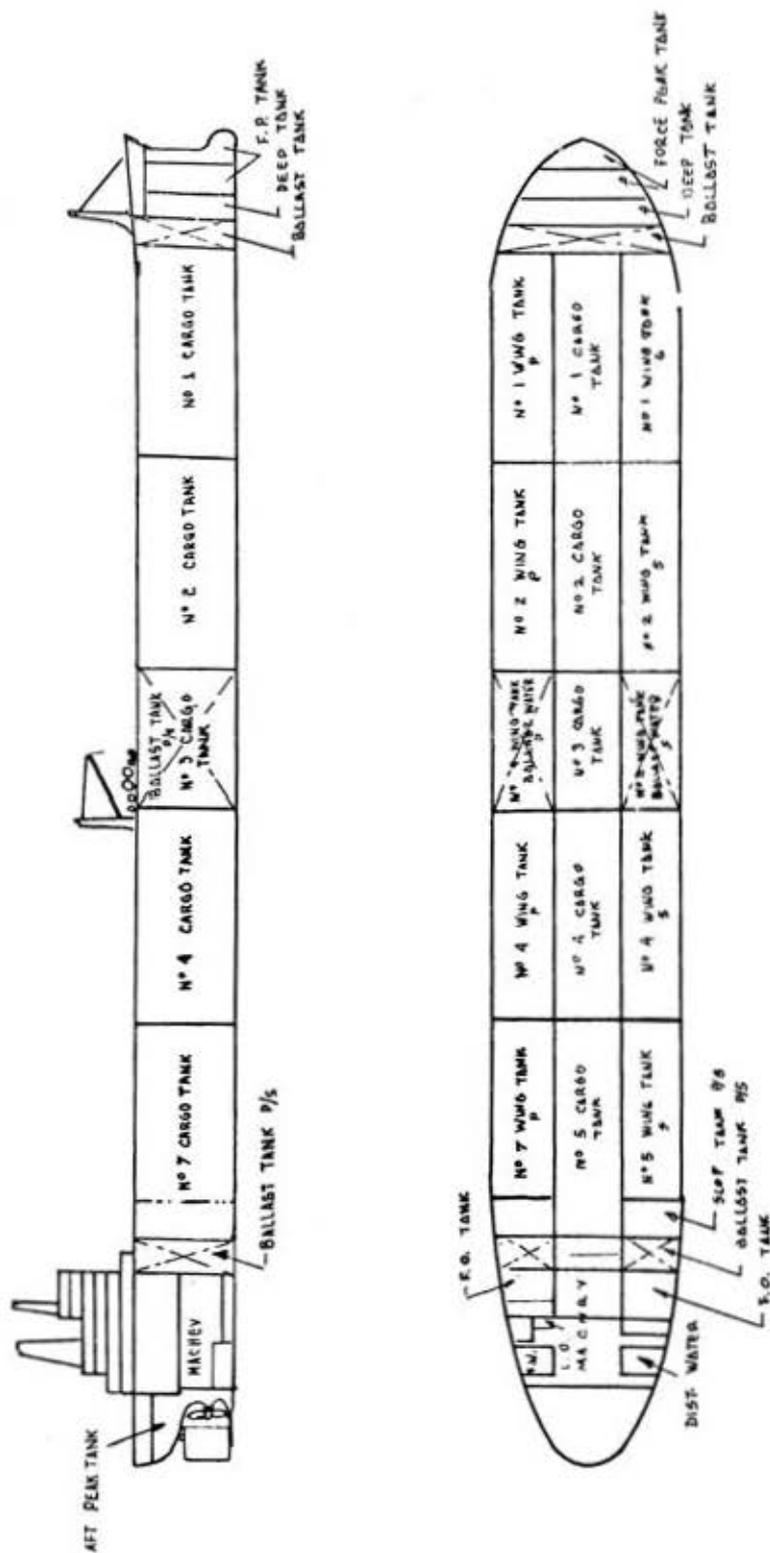
## VII.—CONCLUSIONES FINALES

De acuerdo a todos los hechos comprobados se concluye que el varamiento se debió a que el buque experimentó corrientes de profundidad no suficientemente conocidas, al salir de la boca occidental de la Primera Angostura. Dicha corriente afectó su gobierno al tomar la Primera Angostura; lo que fue superado al aumentar la velocidad a 75 RPM. El andar fue aumentando lentamente de 9.5 nudos en Faro Delgada hasta 11.2 nudos en Faro Satélite. Nada hace suponer incorrecta la posición de las 22.13 hrs., por lo que el buque habría aumentado su andar a 14 nudos, velocidad de acuerdo a las revoluciones de la máquina; sin embargo, al momento de varar a las 22.16 hrs. lo hizo con 11.2 nudos

correspondiendo ese momento prácticamente a la estoa de corriente de la bajamar de las 22.21 hrs., según derroteros y peritaje.

Esta corriente es divergente o convergente según corresponda a la pleamar o bajamar en la boca occidental de la Primera Angostura, lo que se apreció posteriormente en las fotografías aéreas de la nave varada, especialmente, la del 11 de agosto a las 10.15 hrs. con un régimen de mareas y corrientes parecido al momento del varamiento, en que se verificó una corriente convergente superficial hacia el este determinada por la mancha de petróleo, y a su vez, al costado del buque se produce un escarceo notable por estribor desde el estanco N° 2 de carga hasta la popa. Esta parte de la nave que aún estaba a flote 5 horas antes de variar de posición a las 15.50 hrs. de ese día. Una nave de gran calado con suficiente velocidad sólo es afectada en el andar dentro de la Angostura, pero al salir de ella, se produjo en este caso un desplazamiento lateral violento de más de 2 cables en 6 minutos, que afectó principalmente al buque cuando navegó rumbos casi paralelos al Bajo Satélite.

La acción de esta corriente fue detectada en los últimos momentos, antes del varamiento, por las demarcaciones que estaba tomando un oficial del buque, que fue designado a solicitud de los prácticos para vigilar una demarcación de seguridad 059° verdadero a Faro Méndez, la que no debía disminuir de esa demarcación para pasar por el canalizo alrededor de una milla de ancho y 34 metros de profundidad formado entre los bajos fondos de Bahía Santiago y el bajo fondo de 14/15 metros ya mencionado anteriormente. El oficial de la nave empezó a demarcar Faro Méndez después del través de Faro Satélite e informaba al puente de mando por un walkie talkie; el capitán lo repetía en inglés. Esta demarcación fue disminuyendo con lentitud a medida que el buque avanzaba hasta que llegó el momento en que se detuvo en 064° y finalmente en 063.5° que tuvo hasta varar, y que fue repetida varias veces. Sin embargo, no fue considerada por los prácticos que se hallaban preocupados de las demarcaciones y distancias a Punta Barranco en la emergen-



VLCC METULA  
NOT TO SCALE

Diagrama que muestra la disposición de los estanques y máquina.

cia que en ese momento vivían y porque no le estaban prestando atención debido a que la preocupación por esa demarcación era acerca del bajo fondo de 14-15 mts. por babor, ni por el capitán porque no tenía donde aplicarlo, al rechazar las cartas inglesas que poseía.

Esta corriente es de inusitada violencia y al parecer irregular, con velocidades de hasta ocho nudos, la que quedó demostrada el día 11 a las 15.50 hrs. cuando hizo pivotear en un arco de 55° al buque varado en un cuarto de su eslora, recostando todo su costado de estribor violentamente sobre la restinga del bajo, causándole las averías de mayores consecuencias hasta ese momento, y posteriormente aún más graves en las mareas de sicigias e impidiendo el reconocimiento del casco en el lugar del accidente; además hizo variar los cálculos de la hora de reflotamiento.

El aumento del calado de los buques que cruzan el Estrecho de Magallanes ha creado problemas que resolver a nuestros organismos técnicos, varios de ellos ya resueltos: a) El comportamiento de las corrientes de mareas a diferentes profundidades para buques de 10 a 25 mts. de calado. b) El manejo de estos VLCC requiere que sea en áreas amplias y en los canalizos se gobiernan sólo con la cantidad de timón suficiente para hacer caídas lentas y controladas, por lo que la señalización marítima debe ser muy eficiente. c) Deben tener preferencia en su derrota, para lo cual tienen una identificación internacional a la cual toda nave debe dar preferencia. d) Las comunicaciones con tierra y con las naves que están en el área de navegación deben ser previstas y expeditas. e) Los prácticos que piloteen estos buques deben tener un entrenamiento en buques con dimensiones en aumento progresivo hasta el VLCC, y su designación suficientemente oportuna para poder planificar su viaje. f) Ubicar fondeaderos de emergencia a lo largo del Estrecho. g) La navegación debe ser conducida con la mayor seguridad comprobándola continuamente con todos los medios con que cuenta la nave. h) Debe planificarse la ayuda que se podrá pres-

tar a un buque VLCC, ante una emergencia.

La Comandancia en Jefe de la Armada en consideración al interés nacional, la necesidad de favorecer la navegación internacional de acuerdo a los grandes buques que actualmente surcan los océanos, los riesgos de mar que deben afrontar y después de un análisis de la ruta del Estrecho de Magallanes, modificó la disposición de restringir su navegación quedando las naves VLCC autorizadas para cruzarlo hasta con calado de 70 pies, y los que tengan mayor calado lo harán previa autorización del Director del Litoral y de Marina Mercante, en cada caso. La navegación deberá hacerse de día y con buenas condiciones de visibilidad en el cruce de la Primera Angostura y en lo posible, en el Paso Tortuoso; y además, con prácticos especializados.

Finalmente, el capitán del primer VLCC, que cruzó el Estrecho de Magallanes, de acuerdo a su experiencia al mando de este tipo de naves por canales estrechos, naturales o artificiales del Oriente o Europa, o por el Estrecho de Malaga —de 280 millas de largo, y de un ancho promedio de media milla para buques VLCC; promedio del tráfico: 14 buques diarios; rutas separadas de acuerdo si es al este o al weste; profundidad de hasta 23 metros que permite fondear con neblina o lluvia opinó, en su parte de viaje, que la navegación del Estrecho de Magallanes no ofrecía dificultades en la medida que los problemas sean previstos de acuerdo a la señalización existente y a la conformación de la costa para el buen uso del radar; con la excepción de la zona de bajos al SW. de la Primera Angostura que podría ser dificultosa. Los cuatros prácticos que pilotearon su buque y por primera vez un VLCC, le parecieron eficientes y en ningún momento tuvo ocasión de dudar de su capacidad, que se justificaba con el entrenamiento progresivo en buques grandes y con el conocimiento que tenían de la zona. Continúa diciendo que consideraba de más cuidado las recaladas o salidas de la Boca Oriental u Occidental del Estrecho de Magallanes.