



Informe de Seguridad Operacional

Expediente: EX-2022-10625980- -APN-JST#MTR

Suceso: Accidente muy grave

Resultado: 1 víctima fatal. Pérdida total del artefacto naval por hundimiento

Título: Hundimiento de la L/M Gipsy V (Mat. 0812) de bandera argentina en el canal de acceso a Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz

Fecha y hora del suceso: 2 de febrero de 2022 a las 19:30 (UTC-3)

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Marítimos, Fluviales y Lacustres



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(54+11) 4382-8890/91

info@jst.gob.ar

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial, se sugiere citar según el siguiente formato: Hundimiento de la L/M Gipsy V (Mat. 0812) de bandera argentina en el canal de acceso a Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2024.

El presente informe se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jst



ÍNDICE

SOBRE LA JST	5
SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN	6
LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	7
1. INTRODUCCIÓN	10
2. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	10
2.1. RESEÑA	10
2.2. LUGAR DEL SUCESO.....	10
2.3. INFORMACIÓN DEL BUQUE.....	12
2.4. INFORMACIÓN DE LA TRIPULACIÓN	16
2.5. ASPECTOS INSTITUCIONALES	18
2.6. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA.....	19
2.7. INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	20
2.8. INFORMACIÓN OBTENIDA DE ENTREVISTAS, IMÁGENES Y REGISTRO DE DATOS	31
2.9. LESIONES A LAS PERSONAS.....	33
2.10. INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA.....	33
2.11. INFORMACIÓN SOBRE LA BÚSQUEDA Y RESCATE (SAR)	34
2.12. DAÑOS MATERIALES Y AL MEDIOAMBIENTE.....	34
2.13. RESTOS HALLADOS.....	35
2.14. INFORMACIÓN OBTENIDA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD.....	36



2.15. ASPECTOS REGLAMENTARIOS	36
3. ANÁLISIS	38
3.1. LOS FACTORES DESENCADENANTES	38
3.2. FACTORES DEL SISTEMA. CONTEXTO OPERACIONAL	41
4. CONCLUSIONES.....	42
4.1. CONCLUSIONES REFERIDAS A FACTORES DESENCADENANTES O INMEDIATOS	42
4.2. CONCLUSIONES REFERIDAS A LOS FACTORES DEL CONTEXTO OPERACIONAL	43
5. PRODUCTOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL	44
5.1. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	44

SOBRE LA JST

En el año 2019, a través de la Ley N.º 27.514, se declaró de interés público y como objetivo de la República Argentina la Política de Seguridad en el Transporte. Asimismo, se creó la Junta de Seguridad en el Transporte (JST), como organismo descentralizado en la órbita del entonces Ministerio de Transporte, hoy Secretaría de Transporte, en el ámbito del Ministerio de Economía. El organismo cuenta con autarquía económico-financiera, personalidad jurídica propia y capacidad para actuar en el ámbito del derecho público y privado.

La misión de la JST es mejorar la seguridad a través de la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones eficaces. Mediante la investigación sistémica de los factores relacionados con los sucesos, se evita la ocurrencia de accidentes e incidentes de transporte en el futuro.

De conformidad con la [Ley N.º 27.514](#) de seguridad en el transporte, la investigación de todo suceso tiene un carácter estrictamente técnico y sus conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal. Según el artículo 26 de la [Ley N.º 27.514](#), la JST puede realizar estudios específicos, investigaciones y reportes especiales acerca de la seguridad en el transporte. Esta investigación ha sido efectuada con el único objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula la ley de creación de la JST.

Los resultados de este Informe de Seguridad Operacional no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones con relación al presente suceso.

SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN

La JST adoptó el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de transporte modales, multimodales y de infraestructura conexas. El modelo ha sido ampliamente adoptado, como así también validado y difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional. Sus premisas centrales son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes e inmediatos del evento. Estos son el punto de partida de la investigación y se analizan haciendo referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores de riesgo.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a minimizar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- Los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea, la ocurrencia de fallas técnicas y las fallas en las defensas están generalmente alejados en tiempo y espacio del desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos, y se vinculan estrechamente a elementos tales como el contexto de la operación, las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

En síntesis, el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo que, aunque no guarden una relación de causalidad con el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. De esta manera, la investigación sistémica buscará mitigar riesgos y prevenir accidentes e incidentes a partir de Recomendaciones de Seguridad Operacional que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.

LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

°: grados.

': minutos.

ARA: Armada de la República Argentina.

ASO: Acciones de Seguridad Operacional.

Az.: azimut.

B/P: buque pesquero.

° **C:** grados Celsius.

cm: centímetros.

DAF: dispositivo de ayuda a la flotación.

DPSN: Dirección de Policía de Seguridad de la Navegación.

ESIPA: Estación de Salvamento, Incendio y Protección Ambiental.

FARP: Formación en Aspectos Relacionados con la Protección.

JST: Junta de Seguridad en el Transporte.

kg: kilogramos.

km/h: kilómetros por hora.

km: kilómetro.

kW: kiloWatt.

L4N: Distintivo de llamada Estación Costera de Prefectura Puerto Deseado.

lat.: latitud.

LIT: Libro de Inspección Técnica.

L/M: lancha motor.

Long.: longitud.

LW: distintivo de llamada.

m: metro.

m³: metro cúbico.

Mat: matrícula.

mm: milímetro.

MMSI: *Maritime Mobile Service Identity* (Identificación del Servicio Móvil Marítimo).

N.º: número.

NAN: numeral de arqueo neto.

NAT: numeral de arqueo total.

ns: nudo.

PAB: Primeros Auxilios Básicos.

PLCI: Prevención y Lucha Contra Incendios.

PNA: Prefectura Naval Argentina.

REGINAVE: Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.

RPM: Revoluciones por minuto.

S: Sur.

SGS: Sistema de Gestión de la Seguridad.

SHN: Servicio de Hidrografía Naval.

SMN: Servicio Meteorológico Nacional.

SNAV: Seguridad de la navegación.

SPRS: Seguridad Personal y Responsabilidades Sociales.

SRL: Sociedad de Responsabilidad Limitada.

STCW: *Standards of Training, Certification, and Watchkeeping* (Estándares de Formación, Certificación y Guardia).

t: Tonelada.

TAT: Tonelaje de arqueo total.

TSP: Técnicas de Supervivencia Personal.

UNEPOSC: Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz.

UTC: *Universal Time Coordinated* (Tiempo Universal Coordinado).

VHF: *Very High Frequency* (frecuencia muy alta).

1. INTRODUCCIÓN

Este informe detalla los hechos y las circunstancias en torno al suceso experimentado el 2 de febrero de 2022 por la lancha motor (L/M) Gipsy V (Mat. 0812) durante la maniobra de asistencia al amarre del buque pesquero (B/P) Xin Shi Ji 26 (Mat. 03144).

Se incluye una Recomendación de Seguridad Operacional (RSO) destinada al armador.

El documento presenta cuestiones de seguridad operacional relacionadas con el servicio de auxiliar o apoyo para el atraque o desatraque, por tiro o empuje, brindado por embarcaciones distintas a remolcadores.

2. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

2.1. Reseña

Aproximadamente a las 19:30, la L/M Gipsy V comenzó su asistencia para el amarre del B/P Xin Shi Ji 26, en Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz.

Alrededor de 10 minutos más tarde, a una distancia de 340 m del muelle y 530 m al oeste de Punta Cascajo, una vez tomado el cabo del buque pesquero, este arrastró a la lancha, que se dio vuelta campana y permaneció aproximadamente 3 horas a flote en esa posición hasta que posteriormente se hundió.

Como consecuencia del suceso, el marinero fue rescatado con vida del agua y el patrón falleció en el interior de la lancha. Además, se produjo la pérdida total de la embarcación y no se reportó contaminación ambiental.

2.2. Lugar del suceso

Tabla 1. Información del lugar del suceso

Lugar del accidente	
Ubicación	Canal de acceso, Puerto Deseado

Lugar del accidente	
Altura/Localidad	Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz, Argentina
Coordenadas	Lat.: 47° 45' 31,4" S – Long.: 065° 54' 23,3" O
Jurisdicción radioeléctrica	Estación Costera L4N de la Prefectura Naval Argentina
Tipo de fondo	Arena y piedras de pequeñas dimensiones
Luminosidad	Diurna
Visibilidad	Buena
Profundidad al cero local	11 m



Figura 1. Ubicación del hundimiento. Se observa el frente de atraque del muelle de Puerto Deseado, con una longitud total de 739 m. Consta de 4 frentes con anchos de 17 m a 30 m y una superficie total de 15.000 m². Operan buques de carga general que habitualmente alcanzan los 180 m de eslora. Las profundidades varían de 9 a 11 m. Fuente: Google Earth



Figura 2. Vista del muelle de Puerto Deseado. El puerto pertenece a la provincia de Santa Cruz, es de uso público y lo administra la Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz (UNEPOSC). Fuente: uneposc.com.ar

2.3. Información del buque

Tabla 2. Información de la L/M Gipsy V

Datos del buque	
Tipo de embarcación	Lancha motor
Tipo de servicio	Prácticos - Servicios ¹
Tipo de navegación	Rada o ría de Puerto Deseado ²
Propietario - Armador	Gipsy Traslados Marinos S.R.L.
Bandera	Argentina
Casco	Acero
Año de construcción	1989

¹ Acorde con el Certificado Nacional de Seguridad de la Navegación (CNSN), que había vencido el 31 de marzo de 2021, la embarcación estaba autorizada para el servicio de práctico y carga sobre cubierta; según el Manual de Carga y Servicio de Apoyo a Maniobra, conforme la Disposición SNAV, NA9 N° 22/03. Al momento del suceso, existía una disposición que la autorizaba a navegar sin el nuevo CNSN (estaba en trámite) por 60 días, desde el 24 de enero hasta el 24 de marzo de 2022.

² La limitación exclusiva para Puerto Deseado surge del Certificado Nacional de Dotación de Seguridad para buques con servicios especiales.



Datos del buque		
Identificación	Nombre	Gipsy V
	Matrícula	0812
	MMSI	701006431
	Señal Distintiva	LW8343
NAN		13
NAT (TAT)		37
Dimensiones	Eslora	16,10 m
	Manga	4,48 m
	Puntal	2,57 m
Tipo de propulsión y maniobra		Bihélice, convencional
Cantidad de MMPP		2 (Volvo Penta), Diésel x 2000 RPM
Potencia total		500 kW
Potencia eléctrica		6 kW
Puerto de asiento		Puerto Deseado
Estado de navegación		Remolque maniobra en interior de puerto

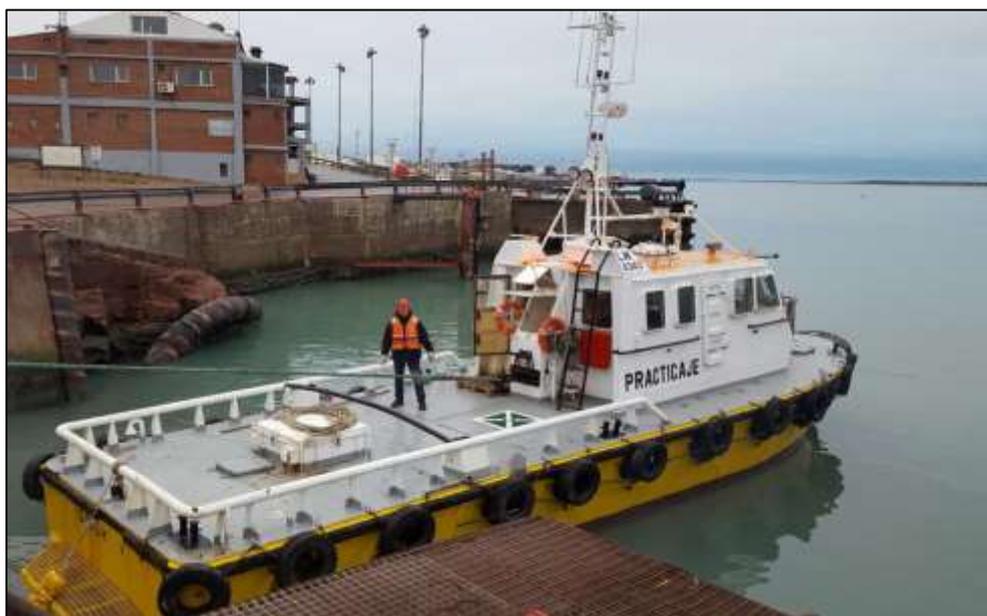


Figura 3. L/M Gipsy V vista por su banda de estribor. Se observa el cabo pasado al gancho, en tensión, y al marinerero de pie junto al cabo, expuesto al riesgo de corte de la amarra. Fuente: material documental



Figura 4. L/M Gipsy vista por su amura de estribor. Fuente: material documental

Tabla 3. Información B/P Xin Shi Ji 26

Datos del buque		
Tipo de embarcación	Buque motor	
Tipo de servicio	Pesquero	
Tipo de navegación	Marítima nacional	
Propietario	Pesquera 20 de Noviembre S.A.	
Bandera	Argentina	
Casco	Acero	
Año de construcción	2018	
Identificación	Nombre	Xin Shi Ji 26
	Matrícula	03144
	MMSI	701133000



Datos del buque		
	Señal distintiva	LW3722
Numeral de arqueo neto		477
Numeral de arqueo total		1590
Dimensiones	Eslora	70,50 m
	Manga	11,3 m
	Calados de ingreso a puerto	Proa: 2,90 m Popa: 5,30 m
Desplazamiento (verano) ³		1111 t
Cantidad de carga		649,026 t
Motor		Daihatsu
Cantidad de MMPP		1 x diésel
Potencia total		1912 kW
Potencia eléctrica		2300 kW
Lugar de procedencia		Zona de pesca, Zona Económica Exclusiva Argentina (ZEEA)
Puerto de destino		Puerto Deseado
Estado de navegación		Ingreso a puerto con remolque pasado

Fuente: material documental

³ Fuente: Marine Traffic.



Figura 5. B/P Xin Shi Ji 26 visto de su amura de estribor en maniobra de amarre. Se observa una maniobra de asistencia al amarre realizada con otra lancha. Producto de la estela en la popa en dirección al centro del buque y sobre estribor, se infiere que el buque estaba dando atrás con su máquina propulsora. Fuente: material documental

2.4. Información de la tripulación

Tabla 4. Certificado de Dotación de Seguridad para buques con servicios especiales⁴

Datos del certificado	
Puestos a bordo	Número de personal
Patrón (patrón motorista profesional de segunda)	1
Segundo patrón (patrón motorista de tercera)*	1
Marinero (marinero especial)	1

(*) Para los servicios atendidos ininterrumpidamente por un tiempo que no exceda las 12 horas, se podrá prescindir, cumplimentando el art. 35 de la Ley 17.371.

El patrón u otro miembro de la tripulación deberá poseer la habilitación de operador radiotelefonista restringido: área de navegación correspondiente a la rada o ría de Puerto Deseado.

⁴ Resolución N° 285/2003 del Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos.

Los patrones deberán poseer la habilitación para el ámbito geográfico de la zona a navegar, comprendido entre el cabo Tres Puntas y el cabo Guardian, con un alejamiento máximo de 3 millas náuticas de la costa, incluyendo rada exterior e interior de la ría de Puerto Deseado.

Fecha de emisión: 29 de Julio de 2010.

Servicio especial: Transporte de pasajeros (18 personas, incluida la tripulación).

Nota en el Certificado: "... Pudiendo (la dotación de seguridad) ser modificada cuando el buque sufra alteraciones en su diseño o estructura, navegación que efectúe o servicio que preste".

Fuente: material documental

Tabla 5. Títulos, habilitaciones, certificados y aptitudes médicas

N.º	Rol	Título/Habilitación	Cursos STCW ⁵	Apto médico
1	Capitán	Patrón Motorista profesional de primera	Vencidos	Vigente
2	Marinero	Patrón motorista profesional de primera	Vigentes	Vigente

Fuente: material documental

⁵ La capacitación básica de seguridad STCW se compone de 4 cursos teórico-prácticos: Técnicas de Supervivencia Personal (TSP), Prevención y Lucha Contra Incendios (PLCI), Primeros Auxilios Básicos (PAB), Seguridad Personal y Responsabilidades Sociales (SPRS).

2.5. Aspectos institucionales

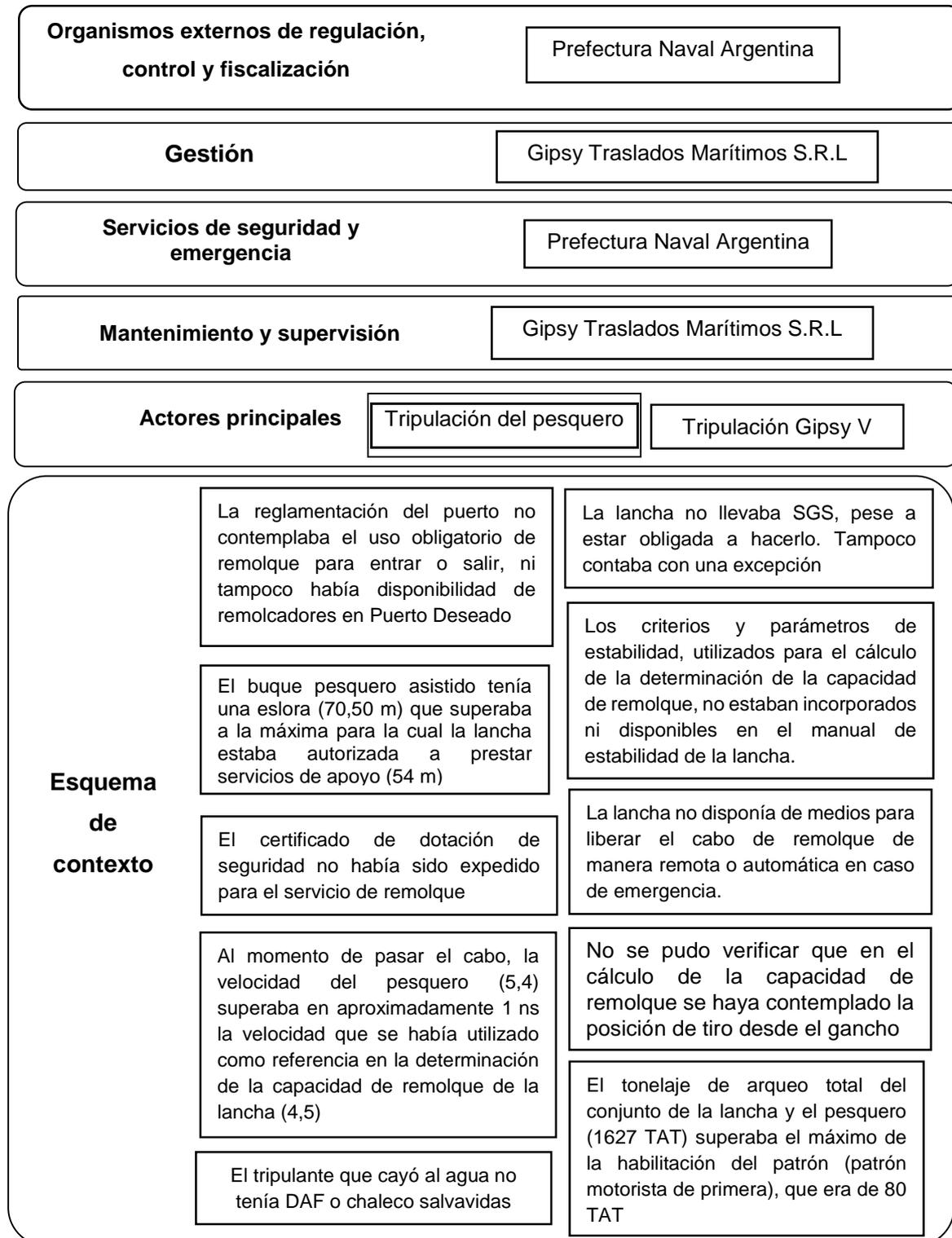


Figura 6. Mapa de actores claves. Fuente: elaboración propia

2.6. Información meteorológica

Tabla 6. Información meteorológica del 02 de febrero de 2022

Información Meteorológica	
Hora	De 17:00 a 22:00
Viento/Fuerza	Fuerza 5, escala Beaufort (20 a 38 km/h)
Dirección del Viento	Noroeste
Precipitaciones	No
Cielo	De parcialmente nublado a cubierto
Temperatura del aire	19° C
Temperatura del agua de mar	14,6° C (promedio del mes de febrero)
Visibilidad	Buena. Ocasionalmente regular por incidencia de ráfagas
Luminosidad	Diurna

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

Tabla 7. Altura de la marea en Puerto Deseado el 02 de febrero de 2022

Hora (HHH -3)	Altura (m)	Estado de la marea
18:00	3,02	Bajante
19:00	2,00	Bajante
20:00	1,09	Bajante
21:00	0,62	Bajante próxima a bajamar
21:25	0,53	Instante de bajamar
22:00	0,59	Creciente

Las alturas están referidas al plano de reducción que pasa 3,20 m debajo del nivel medio

Fuente: Servicio de Hidrografía Naval



Tabla 8. Altura significativa, periodo, longitud de onda y dirección de las olas

Fecha	Hora	Altura (m) (¹)	Periodo medio (seg) (²)	Long. de onda (m) (³)	Dirección media (⁴)
02/02/22	18	Olas	0,5	7	072
02/02/22	21	Olas	0,4	7	066

(¹) Altura significativa (en metros): promedio del tercio de las alturas más altas
 (²) Periodo (en segundos): tiempo transcurrido entre el pasaje de dos crestas consecutivas por punto
 (³) Longitud de onda: distancia entre dos crestas consecutivas
 (⁴) Dirección: desde donde vienen las olas

Fuente: Servicio de Hidrografía Naval

Tabla 9. Estado de la corriente para el 02 de febrero de 2022

Hora	Rumbo (°)	Intensidad ns
14:11	ESTOA	-
17:37	114	2,1
21:07	ESTOA	-
23:56	285	2,6

Fuente: Servicio de Hidrografía Naval

Tabla 10. Información astronómica para el 02/febrero/2022

Hora de puesta/Az.	Fin crepúsculo civil	Fin de crepúsculo náutico vespertino
20:59/244°	21:35	22:20

Fuente: Servicio de Hidrografía Naval

2.7. Información obtenida de la documentación técnica

Registro de comunicaciones

- El Xin Shi Ji 26 solicitó canal libre para ingresar a puerto, pero no informó que iba a ser asistido por la Gipsy V.



- La Gipsy V le comunicó a L4N la asistencia que había realizado a otro pesquero antes del Xin Shi Ji 26, aunque no informó que iba a asistir a este último buque.
- A las 19:38, la estación del puerto informó que la Gipsy V se dio vuelta campana.

Información obtenida del sistema de registro de posiciones



Figura 7. 19:35:33 HOA – Se observa que la L/M Gipsy V se encuentra esperando al pesquero, prácticamente detenida, al través de Punta Cascajo. El B/P Xin Shi Ji 26 se aproxima a 5,4 ns.

Fuente: material documental



Figura 8. 19:36:19 HOA – Se observa la L/M Gipsy V paralela y, al través de estribor del buque remolcado, posicionada del lado donde debía hacer el cambio de rumbo hacia el muelle. Se puede apreciar la diferencia de velocidad entre ambos: 0,7 ns para la lancha y 5,4 ns para el pesquero. Fuente: material documental

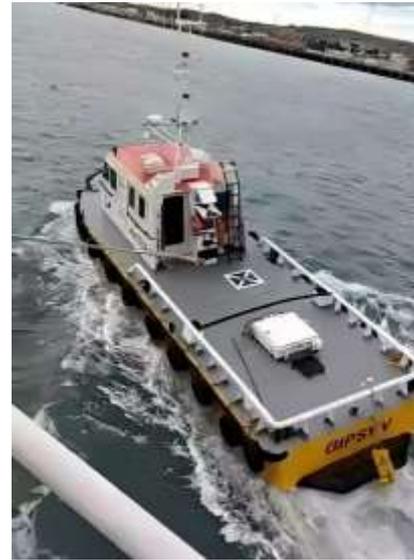


Figura 9. Se aprecia la L/M Gipsy V con el remolque firme desde el gancho y en la proa del remolcado. El cabo era del pesquero. Se observa el cabo en tensión y orientado prácticamente por el través de babor de la lancha. La lancha estaba aproximadamente a 15° de diferencia de rumbo hacia estribor, comparada con el remolcado. Fuente: material documental



Figura 10. 19:37:18 HOA – Se observa la Gipsy V por popa del remolcado. Se mantiene la diferencia de velocidad: 0,7 ns y 5,4 ns. Fuente: material documental



Figura 11. La L/M Gipsy V se encuentra prácticamente perpendicular al remolcado y a popa de este. El cabo estaba en tensión. La banda de babor de la lancha se presentaba prácticamente perpendicular al sentido de avance de la lancha, la cual había sido superada por el pesquero y estaba siendo arrastrada por este debido a la diferencia de velocidad entre ambos. El cabo de remolque continuaba al gancho y la lancha había iniciado su vuelta campana. Fuente: material documental



Figura 12. La L/M Gipsy V se dió vuelta campana. Se observa que el cabo de remolque se mantiene tenso y firme al gancho. El pesquero continúa arrastrando la lancha. Fuente: material documental

La capacidad de remolque de la L/M Gipsy

- Un estudio de ingeniería naval permitió determinar la capacidad de remolque de la embarcación mediante un cálculo hecho a partir de una maniobra de prueba realizada con el B/P Ponte Coruxo.
- Dicho pesquero tenía una eslora entre perpendiculares de 45 m, manga de 9,55 m, puntal de 6,50 m y desplazamiento de 1088 t. La prueba se realizó con condiciones meteorológicas favorables y a una velocidad de 4,5 ns aproximadamente.
- Se calculó el tiro a la bita⁶ y la capacidad de remolque.

⁶ Una bita es un poste o cilindro de metal que se encuentra en la cubierta de un barco o en un muelle. Se utiliza para amarrar o asegurar cabos o cables, generalmente cuando se atraca el barco o durante maniobras de carga, descarga o remolque.



- Se evaluó el criterio de estabilidad para remolcadores, no obstante, esta evaluación no fue incorporada ni estaba disponible en el manual de estabilidad de la lancha.
- Se utilizó en el cálculo un punto de tiro ubicado a una distancia longitudinal de la popa de 4,35 m. En el plano, se observa en ese lugar la referencia de una bita de remolque.
- En cuanto a las fotos, se observa que, a popa de ese punto, hay una escotilla con brazola que dificultaría el paso del cabo y un refuerzo transversal, tipo guía cabo, por sobre la cubierta principal y con topes en ambas bandas. Si el cabo pasara debajo de ese refuerzo, se limitaría el ángulo del cabo a las bandas y cambiaría la ubicación del punto de tiro hacia popa cuando estuviera tirando del través.
- Como resultado de la prueba, se emitió la disposición SNAV, NA9 N.º 022/03, que autorizó a efectuar servicio como embarcación auxiliar o de apoyo en las maniobras de atraque y desatraque por tiro o empuje y remolque por tiro, a buques que operen en Puerto Deseado y cuya eslora no supere los 54 m, con un desplazamiento máximo menor a 1100 t, excepto buques tanques, mientras no haya un buque remolcador que preste servicios de remolque en dicho puerto.



Figura 13. B/P Ponte Coruxo visto por su banda de estribor. Fuente: material documental

Gancho de remolque

El gancho para el cabo de remolque era operado manualmente por el marinero; el patrón se encargaba del gobierno de la lancha y las comunicaciones. Cuando el cabo se encontraba en tensión, se dificultaba liberarlo del gancho, en particular, debido al riesgo de exposición y a la posibilidad de ser golpeado por la línea (eventual corte o salto del cabo al momento de liberarlo con carga) o por el gancho (eventual movimiento angular al variar la orientación del tiro).

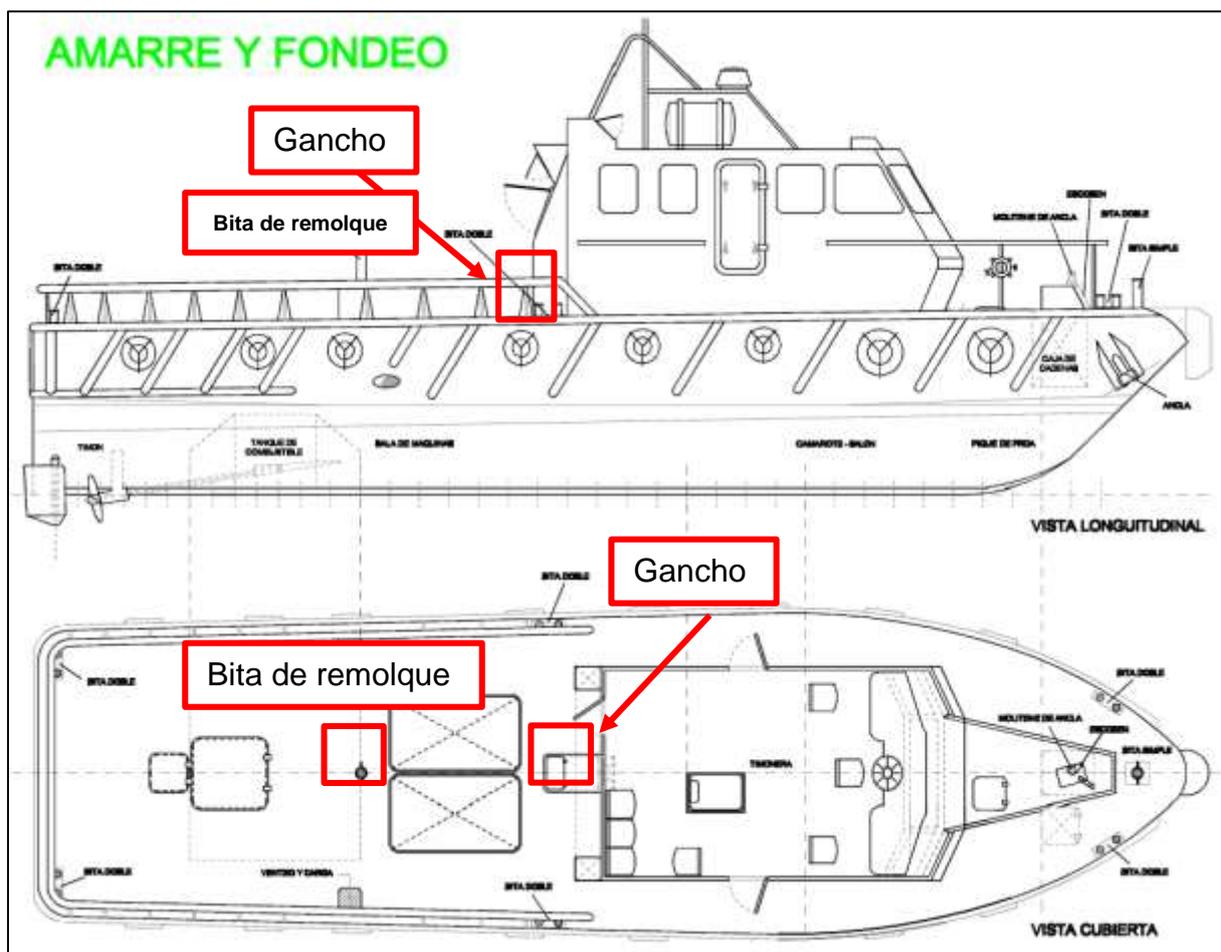


Figura 14. Plano de amarre y fondeo. Se agregó con recuadros rojos y en texto la ubicación y referencia del gancho de remolque, las cuales no estaban incorporadas en el plano. La bita de remolque sí estaba marcada en el plano, pero la distancia a la escotilla de popa inferida en el plano sería superior a la que se observa en las fotos. Fuente: material documental

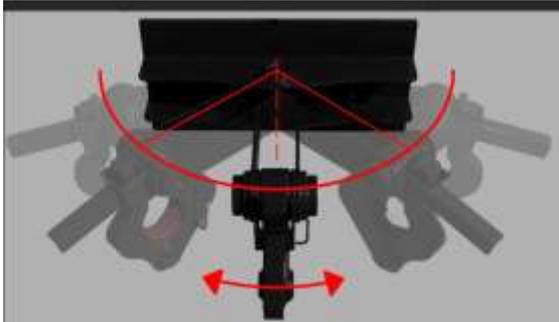


Figura 15. Movimiento lateral del brazo articulado.
Fuente: elaboración propia

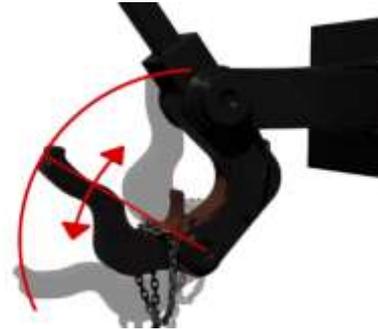


Figura 16. Movimiento vertical y apertura del gancho donde se colocaba el cabo.
Fuente: elaboración propia

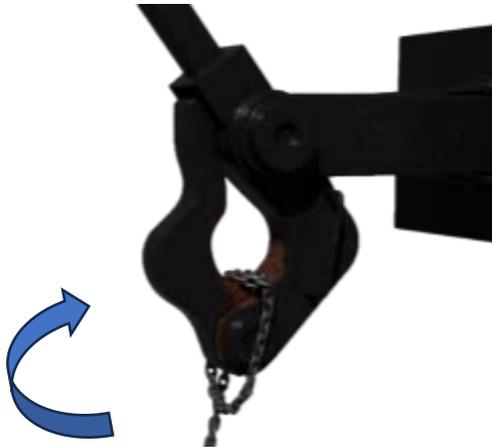


Figura 17. Cierre del gancho. Modelado 3D del gancho y sus movimientos axiales. Fuente: elaboración propia

Estaba montado sobre un brazo que tenía movimiento horizontal de banda a banda.

El gancho estaba compuesto por dos piezas semicirculares articuladas que, para trabar, se encastraban una dentro de la otra.

El cierre tenía un perno, vinculado al gancho por una cadena. Cuando se lo colocaba, este impedía la apertura del gancho



Figura 18. Gancho ubicado a la banda de babor. Imagen tomada luego del reflotamiento. Fuente: material documental



Figura 19. Gancho abierto en su totalidad. No se observó deformación ni tampoco un mal funcionamiento. Fuente: material documental

Plano de lucha contra incendio

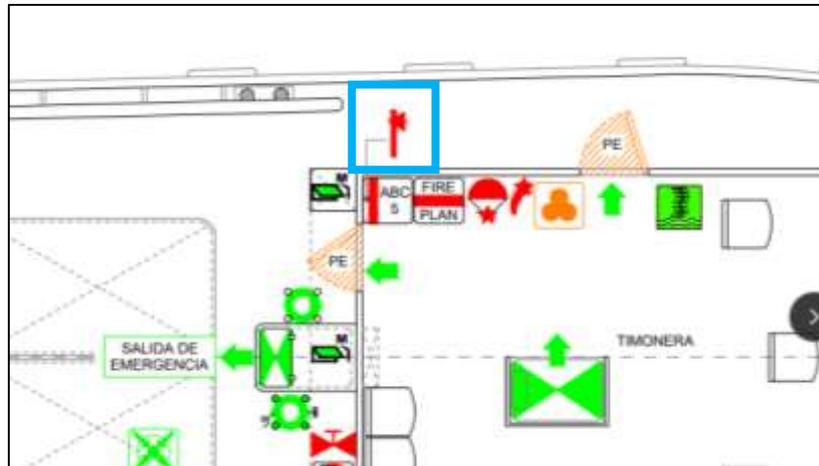


Figura 20. Las referencias del plano señalaban dos hachas, una estaba indicada en el exterior sobre babor. Fuente: material documental



Figura 21. Sector interno de la timonera, no se observa hacha. Imagen posterior al reflotamiento de la lancha. Fuente: material documental



Figura 22. En la imagen no se observa hacha disponible sobre babor y se nota el cabo tomado al gancho. Fuente: material documental



Inspección subacuática

- El pecio⁷ tenía aproximadamente una escora a estribor de 40° y un asiento negativo de 5°.
- Aproximadamente, el pecio estaba ubicado a una distancia de 430 m del muelle y con un rumbo de 190°.
- Se encontraba totalmente apoyado en el lecho, el fondo estaba constituido por arena y piedras de pequeñas dimensiones.
- La banda de estribor estaba apoyada en el fondo, desde el través hasta el espejo de popa, y desde la quilla hasta el pantoque.
- Debido a la escora a estribor, la banda de babor no estaba apoyada en el lecho.
- El vidrio de la porta popel de acceso a la timonera estaba roto.
- No se detectó ninguna otra avería en los sectores donde tuvo acceso el buzo.

Inspección ocular posterior al reflotamiento

- Portas estancas:
 - Había tres portas que abrían hacia afuera. Dos laterales y una popel.
 - Se verificó que la porta estanca popel tenía el vidrio roto.
 - Las puertas de acceso a la timonera estaban provistas de cuatro trabas.
 - Al abrir la puerta lateral de babor, se notó cierta dificultad, lo que podría indicar un daño en el mecanismo de apertura o en la estructura de la puerta, pero no se pudo precisar si fue anterior o posterior al suceso.
- Cierres estancos sobre cubierta: se encontraban en buen estado, salvo el del acceso a la timonera desde popa, que no poseía junta de goma ni vidrio.

⁷ Un pecio es el término utilizado en el ámbito marítimo para referirse a los restos de un barco hundido o encallado.

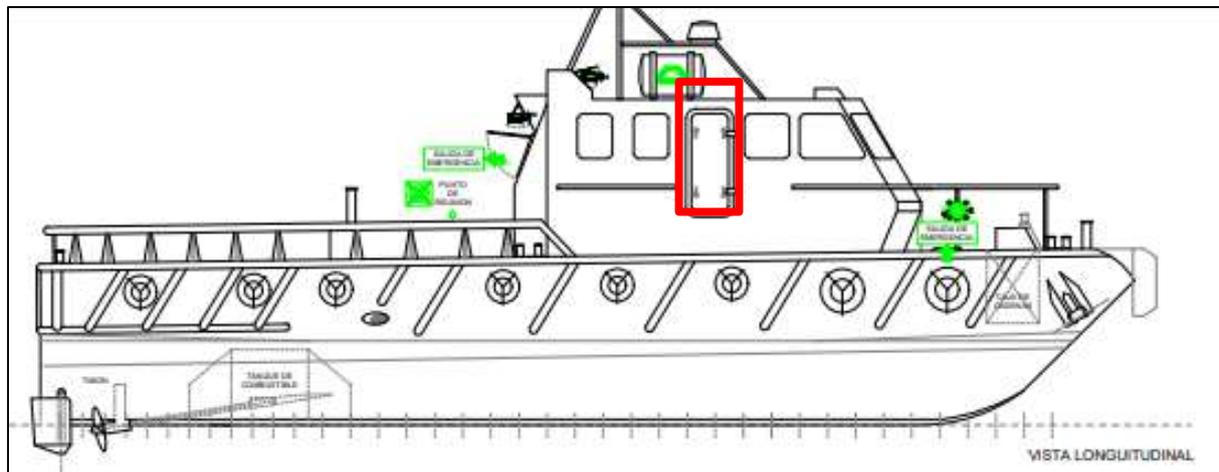


Figura 23. Plano de dispositivos salvavidas. Se resalta la porta lateral de la timonera

Fuente: material documental

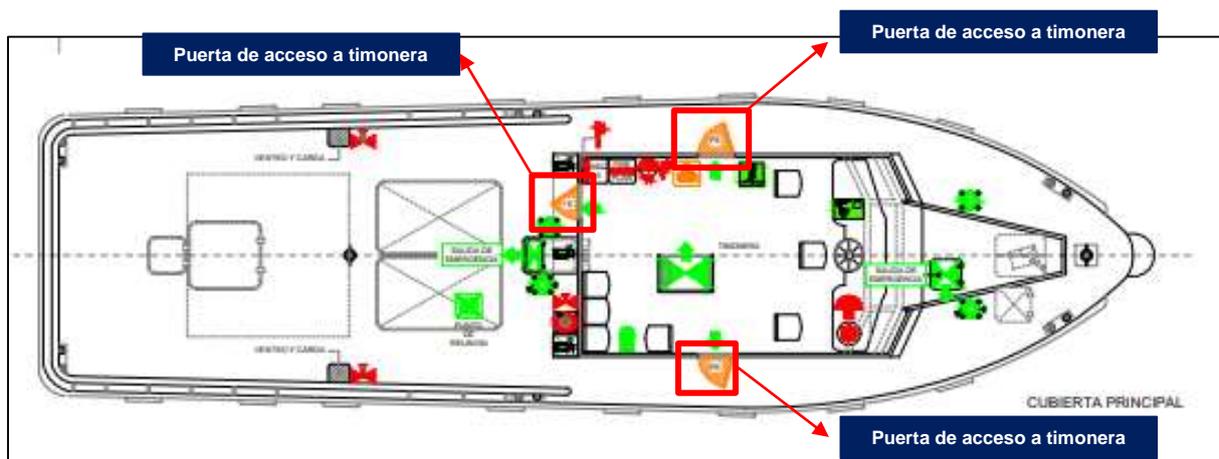


Figura 24. Plano de dispositivos salvavidas. Se destacan las salidas de la timonera. Acorde con las referencias, había dos hachas

Fuente: material documental



Figura 25. Ventana de la porta de acceso popel que en la inspección subacuática se observó rota

Fuente: material documental

Dispositivos salvavidas con que estaba equipada la embarcación

Tabla 11. Balsas salvavidas

Balsas salvavidas	
Marca	Shanghái
Modelo	Rada/Ría
Cantidad	2
Capacidad	8 personas
Pack	E
Vencimiento	04/2022
Válvula hidrostática Vencimiento	2 HAMMAR 11/2023 y 04/2023
Boza	Sujeta a estructura ⁸

Fuente: material documental

⁸ Según la inspección de PNA del 21 de enero de 2022 en Puerto Deseado, que consta en el LIT.



Tabla 12. Chalecos salvavidas

Cant.	Marca	Vencimiento	Observaciones
8	Herby	04/2026	Con cintas refractarias, silbato, identificación con nombre y matrícula, y luces de autoencendido

Fuente: material documental

Tabla 13. Aros salvavidas

Cant.	Observaciones
2	Con drizas de 30 m, con cintas refractarias e identificación
2	Con luz auto encendida, cintas refractarias e identificación

Fuente: material documental

Tabla 14. VHF portátiles

Cantidad	Marca	Modelo	Potencia
1	ICOM	IC-M45	1/25 W
1	ICOM	IC- M127	1/25 W

Fuente: material documental

Tabla 15. Dispositivo de recuperación de hombre al agua

Fabricante	Modelo
Moreni Hnos. S.R.L.	DRHA MOB – 3 m

Fuente: material documental

2.8. Información obtenida de entrevistas, imágenes y registro de datos

- El patrón de la lancha tenía más de 20 años de experiencia y el mariner, 12.
- El capitán del pesquero ya había entrado antes a ese puerto con otro buque.
- El pesquero coordinó las acciones directamente con la lancha, por el canal 06 de VHF.
- La maniobra habitual era la siguiente:
 - El pesquero ingresaba con el rumbo de la enfilación (274°).
 - Al llegar a la zona de Punta Cascajo, se le pedía al pesquero que parara la máquina.
 - Se pasaba el remolque mientras el pesquero continuaba con la arrancada.



- Una vez afirmado el cabo, la lancha guiaba al pesquero hasta el sitio de amarre.
 - El pesquero usaba su timón para el cambio de rumbo de la enfilación al muelle.
 - El pesquero no usaba su máquina mientras era remolcado, salvo en situaciones especiales o de emergencia.
- El día del suceso, luego de afirmar el remolque, el pesquero habría continuado con sus máquinas *avante*⁹.
 - La Gipsy V fue sobrepasada y arrastrada por el pesquero, luego, la lancha se ubicó perpendicular a la dirección de avance y se dio vuelta campana.
 - Acorde con lo señalado, cuando la lancha era arrastrada por el pesquero, la tripulación intentó largar el cabo, pero no lo consiguió.
 - Según lo indicado, la corriente iba bajante y con una velocidad de 3,5 a 3,8 ns.
 - Cuando arribó un guardacostas, hubo dos buzos que trabajaron en el lugar, uno de un astillero y otro de la PNA. Al principio, utilizaron tubos del equipo autónomo del pesquero. El buzo de PNA habría conseguido ingresar al interior de la lancha.
 - La compañía habría hecho una presentación en PNA solicitando la exención para llevar un SGS.
 - Acorde lo indicado durante las entrevistas, la Gipsy V no habría realizado el despacho formal ante la dependencia jurisdiccional para poder operar como servicio auxiliar o de apoyo para asistencia al amarre.

⁹ Hacia adelante.

2.9. Lesiones a las personas

Tabla 16. Lesiones a las personas y víctimas fatales

	Lesiones	Fatalidades	Desaparecidos	Sobrevivientes	Total
Tripulantes	0	1	0	1	2
Pasajeros	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0
Total	0	1	0	1	2

Fuente: material documental

2.10. Información médica y patológica

La autopsia no reveló la presencia de lesiones traumáticas atribuibles a intervención de terceros o golpes accidentales que pudieran haber dificultado la movilidad de la víctima dentro de la cabina de mando.

La muerte se produjo por paro cardiorrespiratorio traumático debido a asfixia mecánica por sumersión en agua salada.

La vestimenta de la víctima estaba descripta como chomba, pantalón de jean y zapatillas. La hora del deceso se estimó entre las 19:00 y 20:00.

2.11. Información sobre la búsqueda y rescate (SAR)

Participaron dos unidades de la PNA, el GC-81 Canal Beagle y el SR-6414, así como embarcaciones locales y personal de la Estación de Salvamento, Incendio y Protección Ambiental (ESIPA).

Las labores de buceo estuvieron a cargo de la ESIPA Puerto Deseado (ESPD), quienes recuperaron el cuerpo del patrón de adentro de la cabina de la lancha, aproximadamente 3 horas después del accidente, mientras la lancha estaba vuelta campana.



Figura 26. Operativo de rescate. La asistencia arribó entre las 19:40 y las 19:55. Fuente: material documental

2.12. Daños materiales y al medioambiente

Como consecuencia del suceso, se produjo la pérdida total de la lancha. No se reportaron daños al medioambiente.

2.13. Restos hallados

Doce días luego del accidente, la lancha fue reflotada y amarrada en el sitio 1 A de la Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz (UNEPOSC).



Figura 27. Reflotamiento de la lancha. Fuente: material documental

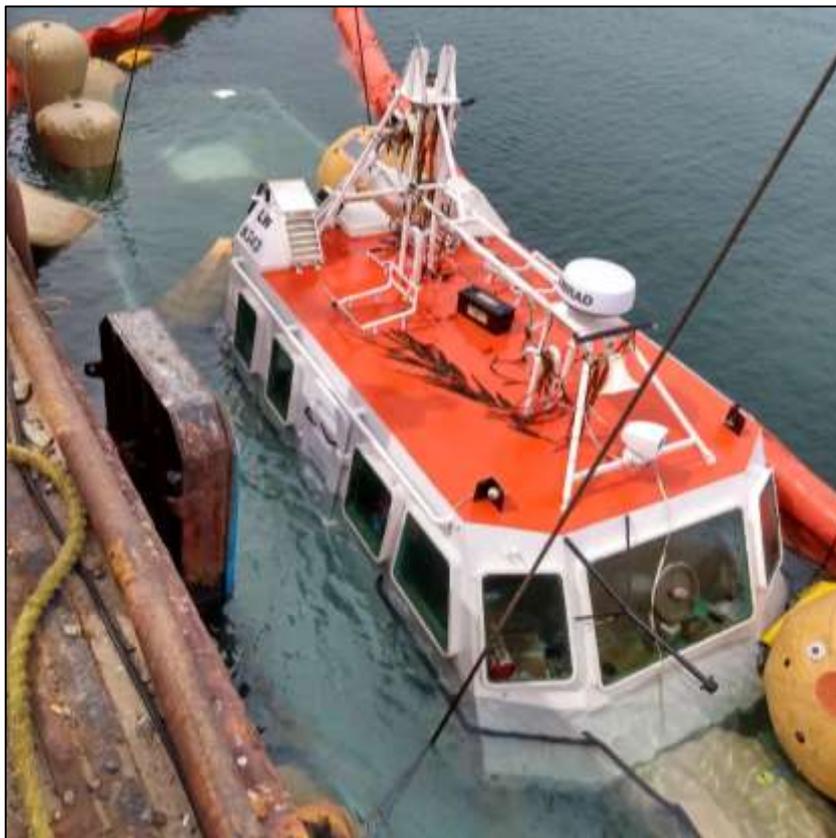


Figura 28. Izaje de la Gipsy V al costado del muelle en Puerto Deseado. Se observa en el techo de la timonera el faltante de ambas balsas. Fuente: material documental



Figura 29. Puesta a flote de la lancha al costado del muelle. Fuente: material documental

2.14. Información obtenida del sistema de gestión de seguridad

La lancha no contaba con un Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) ni tampoco con ninguna disposición que la exceptuara de llevarlo.

2.15. Aspectos reglamentarios

- La Resolución para Buques con Servicios Especiales permite la navegación a remolque en cualquiera de sus modalidades, siempre y cuando el conjunto no supere los tonelajes máximos fijados para cada habilitación, a tal efecto, hay que tener en cuenta lo siguiente:
 - ✓ El patrón motorista profesional de 2.^a (habilitación acorde con la dotación de seguridad) puede despachar hasta 40 toneladas de arqueado total (TAT).
 - ✓ El patrón motorista profesional de primera (habilitación del patrón que estaba en el momento del suceso) puede despachar hasta 80 TAT.
- No había reglamentación particular para Puerto Deseado que estableciera el remolque obligatorio para los buques que entraran o salieran de puerto.



- Según la Ordenanza N.º 05-18 (Dirección de Policía de Seguridad de la Navegación —DPSN—), se debía contar con SGS en los siguientes casos, entre los que se incluían los servicios prestados por la Gipsy V:
 - Todos los buques que transporten más de 12 pasajeros, incluidos los que realicen navegación de rada o ría y portuaria.
 - Cuando el conjunto de remolque por tiro sea igual o superior a las 300 TAT, incluida la navegación de rada o ría e interior de puerto.
 - Todas las embarcaciones que efectúen servicios de practicaje, pilotaje, baquía y servicios complementarios.
- Según la Ordenanza N.º 01-16 (DPSN), existen definiciones y criterios especiales de estabilidad para el sistema de remolque en zona portuaria, en particular:
 - Agregado N.º 1, punto 2.23. Buque dedicado a operaciones de remolque en puerto: buque que participa en una operación destinada a ayudar a buques u otras estructuras flotantes en aguas abrigadas, normalmente a la entrada o la salida de un puerto y durante las operaciones de atraque o desatraque.
 - Agregado N.º 1, punto 5.1.4. Medidas para evitar la zozobra. Cuando un buque esté realizando operaciones de remolque, dispondrá de una reserva de estabilidad suficiente para soportar el momento escorante previsto provocado por el cable de remolque sin que esto ponga en peligro su seguridad. [...] El equipo del cable de remolque incluirá muelles de remolque y medios para la suelta rápida del remolque.
 - Agregado N.º 1, punto 1.3.6. Los buques remolcadores cumplirán, además de los criterios especificados en 2.2. y 2.3., los criterios establecidos en el inciso 3.3.2. del Agregado N.º 3.
 - Agregado N.º 3, punto 3.3.2. Define criterios adicionales especiales de estabilidad y de diseño para el sistema de suelta rápida de la línea para buques remolcadores.



- La Ordenanza 02-92 (DPSN) sobre criterios de estabilidad, que estaba vigente antes de la Ordenanza 01-16, también contenía prescripciones especiales para los buques dedicados o habilitados para efectuar tareas de remolque por tiro, no obstante, a diferencia de la Ordenanza que la reemplazó, no incluía la obligación de contar con dispositivos de suelta rápida para el gancho de remolque.
- De acuerdo con el punto 4.3. del Anexo 3 al Agregado 1 de la Ordenanza 03/18 (DPSN), en los buques que posean una sola cubierta expuesta desde la cual el personal pueda caer al agua mientras realizan faenas, el capitán no autorizará dicha faena hasta cerciorarse de que el personal que deba realizarla esté usando un dispositivo personal de flotación.
- De acuerdo con el artículo 302.0302 del Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre (REGINAVE) sobre remolques facultativos: “En los puertos y casos en que el empleo de remolcadores sea facultativo, ya sea por las condiciones hidrometeorológicas o cualesquiera otras, la decisión de pasar los cabos de remolque será tomada por el capitán”.

3. ANÁLISIS

3.1. Los factores desencadenantes

- Debido a la amplia diferencia de velocidades que persistió desde el paso del remolque hasta el momento del accidente —aproximadamente 4 ns—, el pesquero remolcado sobrepasó la lancha que prestaba el servicio de remolque por tiro.



Figura 30. Secuencia 1. Fuente: elaboración propia

- Una vez que el pesquero sobrepasó la lancha, el cabo de remolque se tensó y, dado que estaba tomado al gancho de la lancha, se originó un torque como producto del par conformado por la tensión en el cabo y el punto de aplicación de la resistencia al avance. Esto hizo guñar la lancha hacia estribor, hasta atravesarla en el sentido en que esa embarcación auxiliar era arrastrada por el pesquero.

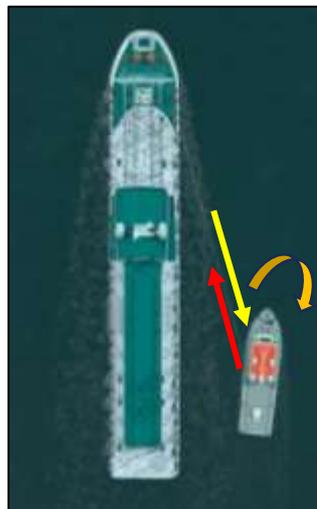


Figura 31. Secuencia 2. Fuente: elaboración propia

- Mientras era arrastrada de forma transversal, se produjo una cupla escorante debido, por un lado, a la diferencia de altura y, por el otro, a los sentidos opuestos entre la fuerza de resistencia al avance y la de tensión del cabo.



Figura 32. Secuencia 3. Fuente: elaboración propia

- El brazo escorante superó al par de estabilidad de la lancha y desencadenó la vuelta campana.



Figura 33. Secuencia 4. Fuente: Elaboración propia

- Una vez que la lancha se dio vuelta campana, la diferencia de presiones entre su exterior y el interior de la cabina de mando impidió la apertura normal de las portas, ya que estas abrían hacia el exterior.



- La muerte del patrón se produjo dentro de la timonera, mientras la lancha estaba dada vuelta campana, debido a un paro cardiorrespiratorio traumático por asfixia mecánica a raíz de la sumersión en agua salada.

3.2. Factores del sistema. Contexto operacional

- La lancha no contaba con certificado de dotación de seguridad que abarcara los servicios de remolque. Además, este certificado asignaba a un patrón motorista de segunda, cuya habilitación permitiría, de corresponder, un tonelaje máximo de 40 TAT para el conjunto. Vale destacar que solamente el arqueo total de la lancha ya era de 37 TAT, por ende, no quedaba margen para conformar un conjunto de remolque con otra embarcación en cualquiera de sus modalidades.
- La habilitación del patrón era de patrón motorista de primera, la cual permitiría, de corresponder, un máximo de tonelaje del conjunto equivalente a 80 TAT, o sea, prácticamente la suma de otra embarcación similar a la lancha Gipsy V. El conjunto de remolque conformado en este suceso era de 1627 TAT, aproximadamente 20 veces el máximo de lo que le permitiría su habilitación, en caso de ser aplicable.
- Las dimensiones del pesquero superaban en un 30 % la eslora máxima que la lancha estaba autorizada a remolcar.
- La velocidad del pesquero superaba en un nudo aproximadamente la velocidad con que se había realizado la prueba sobre la capacidad de remolque de la lancha.
- El gancho de remolque no poseía un sistema de liberación rápida que podría haber liberado el cabo aun estando en tensión y, de este modo, evitar el desencadenamiento de la vuelta campana.
- El manual de carga y estabilidad no tenía incorporado el análisis de los criterios de estabilidad para remolque, a pesar de que la verificación de dichos parámetros se había analizado cuando se presentó el cálculo para establecer la capacidad de remolque de la lancha.



- De acuerdo con los registros fotográficos, no se pudo corroborar la disponibilidad de las dos hachas que figuraban en el plano de dispositivos de lucha contra incendio: la del exterior sobre babor y la del interior de la cabina. Estas podrían haber brindado la oportunidad, de ser posible, de ser utilizadas para picar el cabo de remolque en caso de emergencia.
- No se registró ninguna comunicación con la estación costera de la PNA que informara sobre el servicio de asistencia al atraque que estaba realizando la Gipsy V, ni por parte de la lancha ni por parte del pesquero.
- No hay registro de las comunicaciones de coordinación de maniobra entre ambas embarcaciones, remolcador y remolcado.
- No se habría realizado el acto administrativo del despacho de la embarcación ante la dependencia jurisdiccional.
- La lancha no contaba con el sistema de gestión de seguridad ni tampoco estaba exenta de llevarlo.
- El marinero no tenía colocado el chaleco salvavidas o dispositivo de ayuda de flotación (DAF).
- La reglamentación particular del puerto no contemplaba la obligación del uso de remolcador en Puerto Deseado, ni tampoco indicaba dónde ni cómo debía pasarse el cabo. En ese contexto, las decisiones sobre el remolque y la maniobra corrían por parte del capitán del remolcado en coordinación con el patrón de la lancha que prestaba el servicio de asistencia, apoyo y remolque por tiro.

4. CONCLUSIONES

4.1. Conclusiones referidas a factores desencadenantes o inmediatos

- La vuelta campana se produjo por la cupla conformada entre el brazo escorante —generado por la tensión en el cabo de remolque— y la fuerza opuesta, más baja, resultante de la resistencia al arrastre.



- Ese momento escorante se desencadenó por el sobrepaso del buque remolcado, lo que se combinó con el hecho de que el remolcador llevaba el remolque al gancho.
- El riesgo de zozobra descrito en el punto anterior es un factor muy conocido y estudiado, cuya medida de mitigación principal es la instalación de un mecanismo de liberación rápida y, como alternativa, la disponibilidad de un hacha en las cercanías para picar el cabo en caso de emergencia o falla del sistema de liberación remoto.
- Durante la investigación, se halló que el gancho donde estaba tomado el remolque no poseía el sistema de liberación rápida. Tampoco se pudo corroborar la existencia de las hachas en los lugares indicados en el plano de dispositivos de lucha contra incendio.
- La reglamentación vigente al momento de la investigación indica que las embarcaciones que prestan servicio de remolque deben poseer el sistema de liberación rápida en el gancho del remolque (Ordenanza 01-2016), sin embargo, la reglamentación que estaba en vigor al momento de la autorización otorgada a la Gipsy V para prestar el servicio de remolque (Ordenanza 02-1992) no contemplaba dicha obligatoriedad.
- Dado que ambos aspectos (hachas y dispositivo de liberación rápida) están contemplados en la reglamentación vigente al momento de emitir este informe, no es necesario la emisión de una RSO en ese sentido.

4.2. Conclusiones referidas a los factores del contexto operacional

- La disposición que autorizaba a la lancha a prestar el servicio de remolque era necesaria, pero no exclusiva, para que la embarcación pudiera prestar ese tipo de servicio. En tal sentido, para cumplir con los otros requisitos establecidos en la reglamentación, restaba aún cumplir con lo siguiente:
 - Solicitar un certificado de dotación mínima de seguridad cuya habilitación del patrón permitiera el despacho equivalente al máximo tonelaje que fuera posible del conjunto remolcador-remolcado, y que se encuentre acorde con la disposición de la capacidad de remolque.



- Presentar un nuevo manual de estabilidad que tenga incorporado los cálculos y parámetros de estabilidad, así como las medidas adicionales y especiales destinadas a evitar la zozobra, aplicables a los buques que prestan servicio de remolque por tiro en zona portuaria marítima.
- La elaboración e implementación de un SGS que incluya la identificación y mitigación de los riesgos asociados al tipo de servicio de remolque por tiro.
- Dado que la reglamentación vigente al momento de finalizar este informe de seguridad operacional tiene en cuenta todos los aspectos mencionados anteriormente, no es necesario emitir una RSO en ese sentido.

5. PRODUCTOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

5.1. Recomendaciones de Seguridad Operacional

RSO-MA-0040-24

Destinatario: Empresa armadora.

Se recomienda a la compañía armadora que realice una revisión técnica de las lanchas de su flota que prestan servicio de remolque con el propósito de corroborar que cuenten con todos los requisitos de seguridad operacional necesarios para llevar a cabo dicha operación. Esta verificación deberá incluir, pero no limitarse a:

- Que el certificado de dotación mínima de seguridad haya sido emitido para el servicio de remolque.
- Que la habilitación del patrón sea compatible con el máximo tonelaje del conjunto que esté autorizado a conformar, en cualquier modalidad de remolque.
- Que se cuente con un SGS implementado que incluya procedimientos operativos basados en la identificación y mitigación de los riesgos para la maniobra de remolque en todas las modalidades posibles.
- Que se disponga a bordo de un manual de estabilidad que incluya las medidas adicionales y especiales para evitar la zozobra y garantizar la estabilidad para



las embarcaciones que prestan servicio de remolque acorde con lo establecido en la Ordenanza N° 01-2016 (DPSN).

- Que se verifique la existencia de las hachas en las proximidades del gancho de remolque, al menos una en el lado exterior de la cabina, a fin de tener disponibilidad de estas ante una necesidad de picar el cabo de remolque en caso de emergencia.
- Que se verifique la instalación de un mecanismo remoto de liberación rápida del remolque para casos de emergencia.

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: ISO - L/P Gipsy V (Mat. 0812) - Accidente

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 46 pagina/s.