

Informe Provisional

Expediente: EX-2023-18395125- -APN-JST#MTR

Suceso: accidente muy grave

Resultados: sin lesionados. Sin víctimas fatales. Pérdida total del artefacto naval.

Título: Hundimiento de Draga Elepele III (Mat. 01671), en Delta del Paraná, Río de la Plata Interior, altura Isla Martín García, Provincia de Buenos Aires.

Fecha y hora del suceso: 15 de febrero de 2023 a las 08:30 (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: [Título, Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, año].

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

ÍNDICE

SOBRE LA JST	4
SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	7
1. INTRODUCCIÓN	9
2. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	10
2.1. RESEÑA	10
2.2. LUGAR DEL SUCESO.....	10
2.3. INFORMACIÓN DE LA DRAGA	12
2.4. INFORMACIÓN DE LA TRIPULACIÓN	14
2.5. ASPECTOS INSTITUCIONALES	15
2.6. INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	16
2.7. INFORMACIÓN OBTENIDA EN LAS ENTREVISTAS, IMÁGENES Y REGISTRO DE DATOS	18
2.8. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA.....	19
2.9. LESIONES A LAS PERSONAS E INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA.....	24
2.10. INFORMACIÓN SOBRE LA BÚSQUEDA Y RESCATE (SAR)	24
2.11. DAÑOS MATERIALES Y AL MEDIO AMBIENTE	24
2.12. RESTOS HALLADOS.....	24
2.13. INFORMACIÓN OBTENIDA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD.....	24
3. CONSIDERACIONES FINALES	25

SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad a través de la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces. Mediante la investigación sistémica de los factores desencadenantes, 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 las 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 Provisional 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 Junta de Seguridad en el Transporte (JST) ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes en el transporte.

Se trata de un modelo ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del modelo sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes o inmediatos del evento. Estos son los puntos de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema, así como a otros factores (humanos, organizacionales y externos a la organización), en muchos casos alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las defensas del sistema tienen el propósito de detectar, contener y ayudar a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento. Estas defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento (incluyendo formación y capacitación).
- Finalmente, los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas y explicar las fallas en las defensas están generalmente alejados en el tiempo y el espacio del momento de desencadenamiento del evento, son denominados factores sistémicos y están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación, las normas y procedimientos, la formación y capacitación del personal y la gestión de la seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en este informe se basa en el modelo sistémico. Tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque sin relación de causalidad con el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. Lo antedicho, con la finalidad de formular Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO) y Acciones de Seguridad Operacional (ASO) que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

° : Grados.

°C: Grados Centígrados.

' : Minutos.

Az: Azimut

DPSN: División Policía de Seguridad de la Navegación.

ENE: Este noreste.

ESE: Este sudeste

GM: *General Motors* (Motores Generales).

HOA: Hora Oficial Argentina.

HP: *Horse Power* (Caballos de fuerza).

Int: Intensidad

JST: Junta de Seguridad en el Transporte.

km/h: Kilómetros por hora.

km: Kilómetro.

L5P: Estación costera de PNA, delegación Martín García.

m: Metro.

Mat: Matricula.

Nº: Numero.

Ns: Nudos.

O: Oeste.

PNA: Prefectura Naval Argentina

REFOCAPEMM: Reglamento de Formación y Capacitación del Personal Embarcado de la Marina Mercante

S: Sur.

S.A: Sociedad Anónima.

S.A.R: *Search And Rescue* (Búsqueda y Rescate).

SE: Sudeste.

SIPA: Salvamento, Incendio y Protección Ambiental.

SGS: Sistema de Gestión de la Seguridad.

SHN: Servicio de Hidrografía Naval.

SMM: Servicio Móvil Marítimo.

SMN: Servicio Meteorológico Nacional.

SOLAS: *Safety of Life at Sea* (Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar).

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

t: Tonelada.

TAN: Tonelaje de arqueo neto.

TAT: Tonelaje de arqueo total-

VHF: Very High Frequency (Frecuencia muy alta).

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe detalla los hechos y circunstancias, en torno al suceso experimentado el 15 de febrero de 2023 por la Draga Elepele III (Mat. 01671), mientras se encontraba fondeada en el Río de la Plata Interior frente a la Isla Martín García.

2. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

2.1. Reseña

Aproximadamente a las 08:30 del 15 de febrero de 2023 la draga se avistó hundida, apoyada en el fondo, con la superestructura aflorando del agua y sin personal a bordo.

Estaba posicionada a una distancia aproximada de 200 metros del muelle de la Isla Martín García que está ubicada en el Delta del Paraná, Río de la Plata Interior, provincia de Buenos Aires.

Como consecuencia del suceso, se produjo la pérdida total de la embarcación, sin reportarse heridos, víctimas fatales, ni contaminación ambiental.

2.2. Lugar del suceso

Tabla 1. Posición y características del lugar de ocurrencia del suceso.

Lugar	Delta del Paraná, Río de La Plata Interior
Altura localidad	Isla Martín García, Buenos Aires
Coordenadas geográficas	Latitud: 34° 11' 545 Sur Longitud: 058° 15' 520 Oeste
Calidad del fondo	Arena a arena limosa
Profundidad al cero según carta H-118 del SHN	Aproximadamente 5 m
Visibilidad	Diurna

Fuente: SHN (Servicio de Hidrografía Naval)



Figura 1. Posición aproximada de la Draga Elepele III. Ubicación del Muelle de la Isla Martín García.

Fuente: Open CPN – Carta náutica H-118 SHN.



Figura 2. Posición aproximada de la draga Elepele III y del Muelle de la Isla Martín García.

Fuente: Google Earth

2.3. Información de la draga

Tabla 2. Características generales de la draga Elepele III

Tipo de vehículo	Artefacto naval	
Tipo de servicio	Draga	
Tipo de navegación	Ríos Interiores	
Propietario	Pentamar S.A	
Bandera	Argentina	
Casco	Acero	
Matrícula	01671	
TAN	27	
TAT	30	
Dimensiones	Eslora	16,04 m
	Manga	6,60 m
	Calado	0,80 m
Estado de navegación	Fondeado	
Daños	No se reportaron	
Marca	Ellicot	
Modelo	Dragón	
Tipo	Cortadora	
Serie	770	
Fabricado en	USA	
Profundidad máxima de dragado	13 m	
Sistemas de comunicación	VHF	
Potencia de Motor Principal	520 HP	
Potencia Motor Auxiliar	210 HP	
Potencia de motores complementarios	40 HP	
Potencia instalada	770 HP	
Potencia del cortador	90 HP	
Diámetro de cañería de succión/ impulsión	14 pulgadas	

Fuente: Material documental



Figura 3. Draga Elepele III en operación
Fuente: Material documental



Figura 4. Draga Elepele III.
Fuente: PENTAMAR S.A

2.4. Información de la tripulación

Tabla 4. Información de la Elepele III

CERTIFICADO NACIONAL DE DOTACIÓN MÍNIMA DE SEGURIDAD	
Puestos a bordo	Número de personal
Marineros (+)	Un (1)
<p>Para la asignación de la presente dotación, se tuvieron en consideración las Disposiciones de la Regla V/14 del Convenio SOLAS 1974 enmendado, el Convenio STCW 1978, enmendado y la Normativa Nacional vigente, pudiendo ser modificada cuando el buque sufra alteraciones en su diseño o estructura, navegación que efectúe o servicio que preste.</p> <p>(+) Embarcará únicamente cuando realice operaciones de dragado.</p> <p>Puesto acorde máximos de cargo conforme REFOCAPEMM.</p>	

Fuente: Material documental

Tabla 5. Información de la tripulación al momento del suceso

PERSONAL A BORDO DE LA DRAGA ELEPELE III	
Patrón	1
Marinero	1

Fuente: Material documental

2.5. Aspectos institucionales

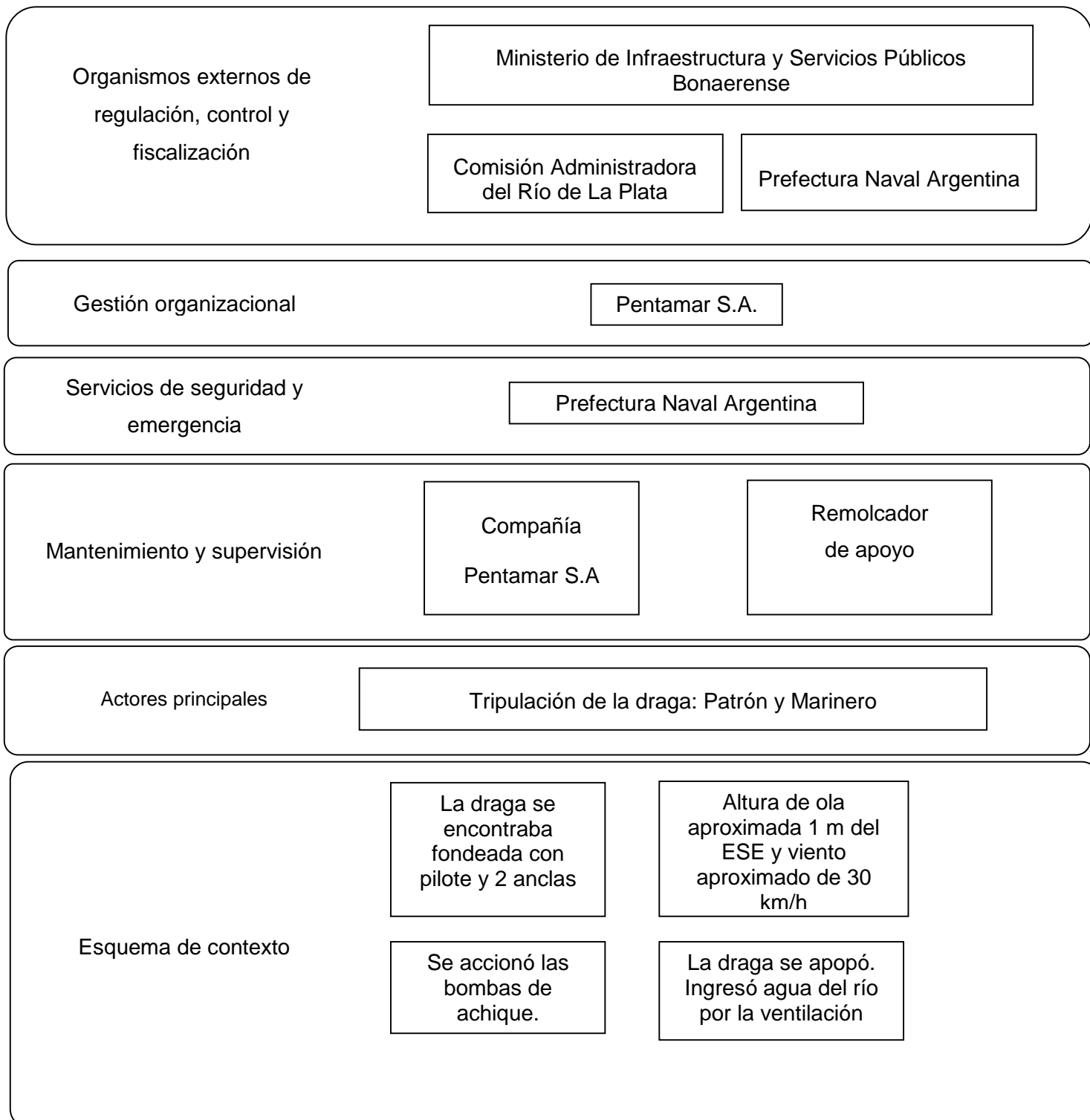


Figura 5. Mapa de actores centrales y esquema de concepto

Fuente: JST - Elaboración propia

2.6. Información obtenida de la documentación técnica

Descripción de la draga

Es un artefacto naval portable, desarmable, conformado por un casco central donde se encuentra la maquinaria, motores y la bomba de dragado para succión e impulsión. En sus laterales, dispone de 2 pontones estancos que le dan la flotación.

En su casco central, cuenta con un brazo solidario a la draga conectado a la bomba de succión por medio del cual chupa los sedimentos del lecho y posteriormente descarga el refulado en un lugar establecido a tal efecto.

La draga no tiene camarotes para alojar a la tripulación. La dotación embarca para realizar las tareas de dragado.

No posee propulsión propia para desplazarse de un lugar a otro, el manejo de las anclas o movimientos de cañería los hace con la asistencia del remolcador Araucano el cual permanece en proximidades de la zona de operación.

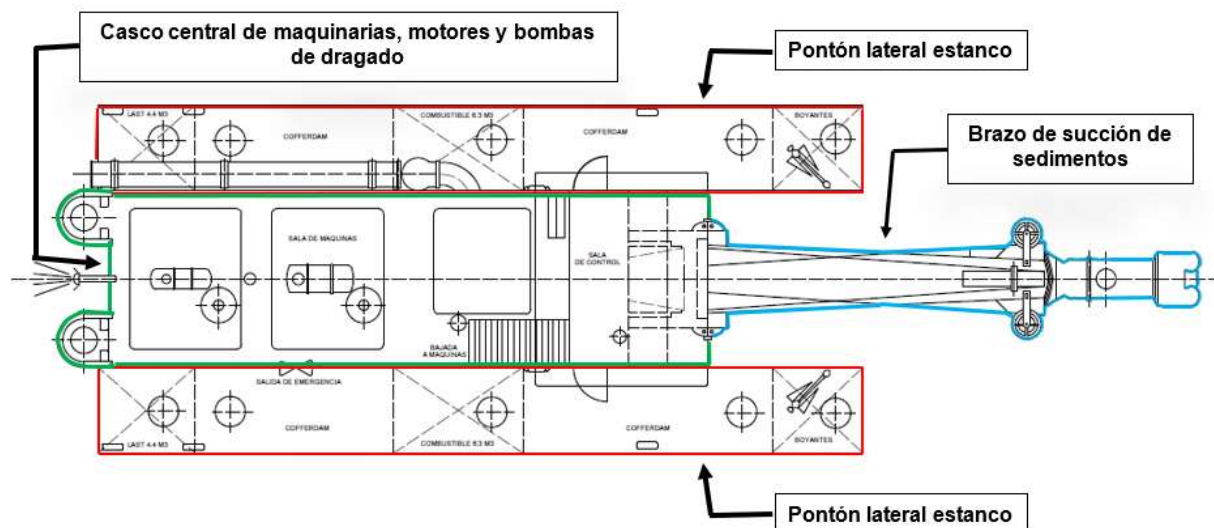


Figura 6. Plano de la Elepele III. Vista de plata.

Fuente: Material documental

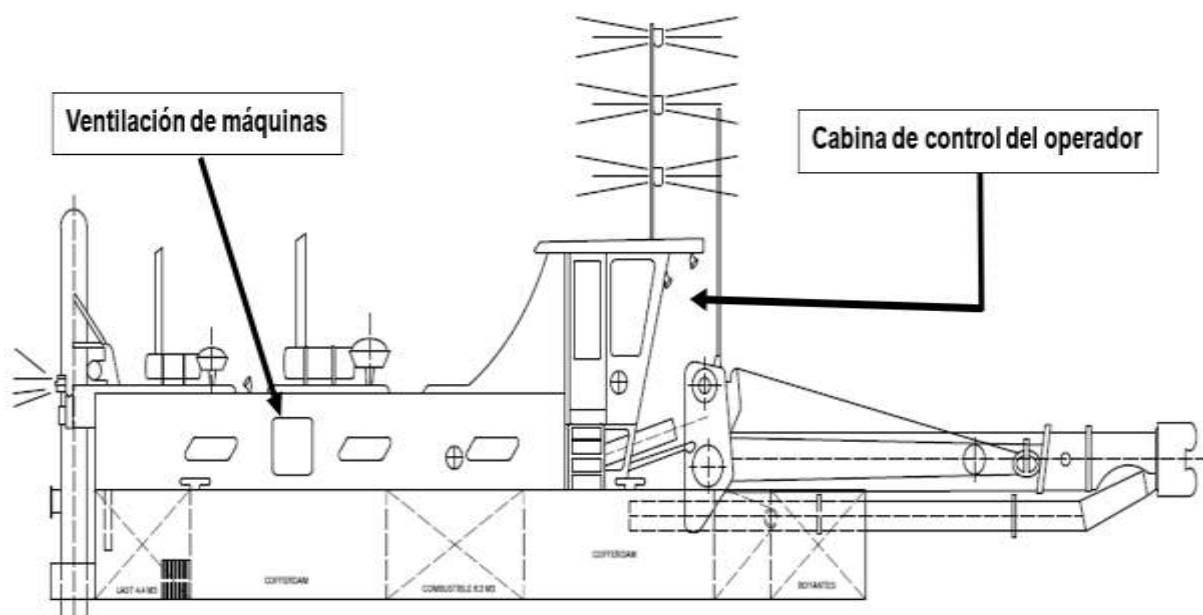


Figura 7. Plano de la Elepele III. Vista lateral.

Fuente: Material documental

Descripción del remolcador de apoyo Araucano

Es una embarcación apta para desplazamientos controlados de equipos de balizamiento, señalización, movilización local, apoyo, desplazamiento, asistencia y atención de equipos de dragado y equipos auxiliares, pontones y cañerías.

Tabla 6. Datos de la embarcación de apoyo B/R Araucano

Tipo de servicio		Remolcador
Tipo de navegación		Fluvial
Propietario		Pentamar S.A
Bandera		Argentina
Casco		Acero
Matrícula		06033
Dimensiones	Eslora	11,75 m
	Manga	4,29 m
	Puntal	1,15 m
Calado		0,8 m
NAT		12
NAN		9
Potencia		2 motores marca GM de 180 HP c/u

Fuente: Material documental



Figura 8. Remolcador de apoyo Araucano.

Fuente: Material documental

2.7. Información obtenida en las entrevistas, imágenes y registro de datos

- ✓ El hundimiento ocurrió entre la noche del 14 y la madrugada del 15 de febrero de 2023.
- ✓ Acorde lo señalado durante las entrevistas, la draga se encontraba fondeada sobre un banco para ser llevada a muelle al día siguiente.
- ✓ Según lo indicado, las operaciones del día 14 habían finalizado, no obstante, no se llevó a muelle porque faltaba hacer una maniobra, en ese contexto, la draga quedó fondeada, con un pilón de fondeo más 2 anclas y con 2 personas a bordo.
- ✓ El remolcador se encontraba en el muelle y la draga se encontraba a 200/250 m.
- ✓ Por la noche, comenzó una fuerte marejada e ingreso agua dentro del casco central de la draga. El personal de guardia puso en funcionamiento las bombas de achique.
- ✓ Con la intención de evitar el hundimiento, apoyaron el tubo de dragado sobre el fondo. La draga se apopó, el agua entró por las ventanas de ventilación y se inundó el sector donde estaban las maquinarias, la zona de dragado y los motores.
- ✓ No se reportaron rumbos en el casco ni en la superestructura.

- ✓ Desde la draga se comunicaron por celular con el encargado de obra que estaba en la isla a quien pusieron al tanto de los acontecimientos.
- ✓ El encargado de obra llamó a uno de los ingenieros para anoticiarlo, se activó el sistema interno de avisos de emergencia.
- ✓ La draga quedó apoyada en el fondo hasta que fue reflotada 5 días después.

2.8. Información meteorológica

Tabla 7. Información meteorológica

Cielo. Desde la tarde del 14 hasta la tarde del 15		Parcialmente nublado y despejado
Viento. San Fernando Aero	14-02-23	Dirección: oeste Intensidad: 31 km/h, variable de 29 a 38 km/h.
	15-02-23	Dirección: Noroeste Intensidad: 24 km/h, variable de 20 a 28 km/h. No se registraron ráfagas de viento en la zona y período en cuestión.
Visibilidad		No se produjeron nieblas o neblinas en el período cercano al momento del suceso
Precipitaciones		No se registraron
Fenómenos significativos		No se registraron
Temperatura del aire		Tarde: entre 31 y 34°C Noche 14-02-23: entre 19 y 21°C Madrugada hacia la tarde del 15: entre 28 y 30°C
Alertas, advertencias y avisos meteorológicos a corto plazo		No se emitieron

Fuente: SMN

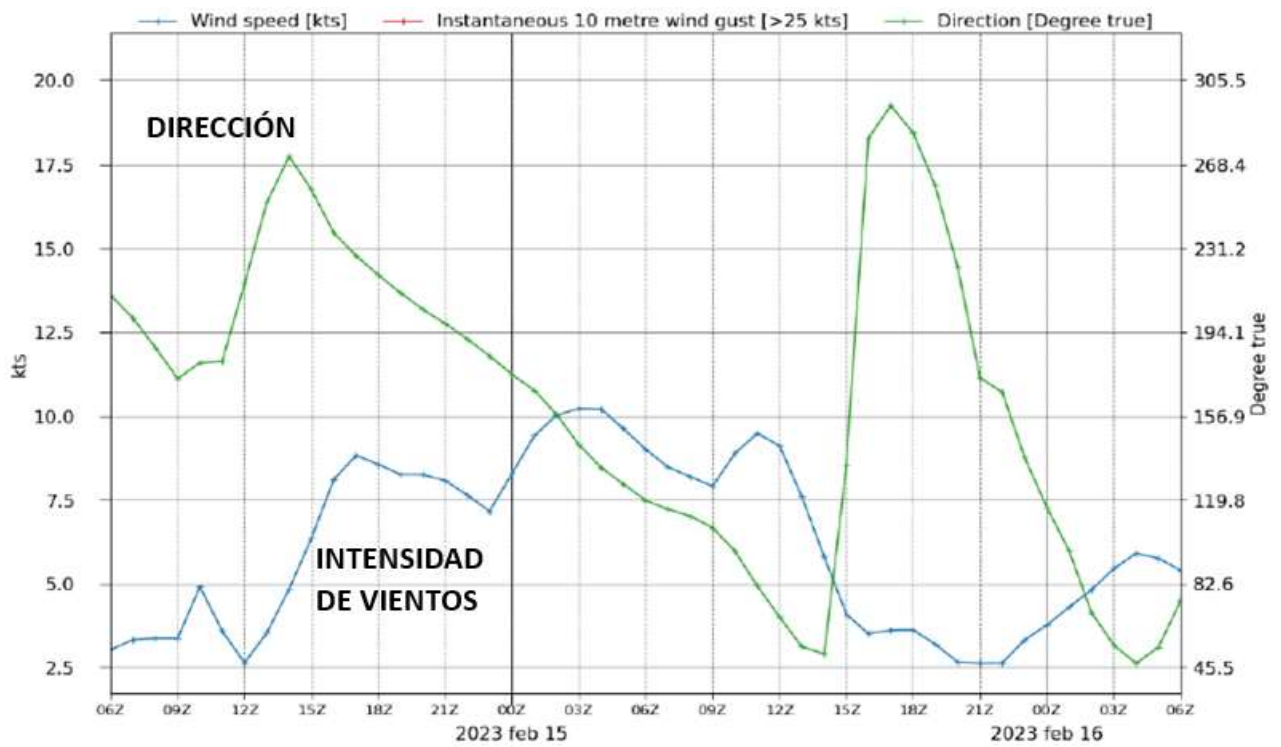


Figura 9. Evolución de la intensidad del viento¹ y dirección² del mismo. Las horas están e UTC.
Fuente: SMN

¹ Intensidad del viento medida en nudos.

² Dirección del viento expresada en grados.

Tabla 8. Condiciones meteorológicas en San Fernando Aero

Día	Hora (HOA)	Estado Del Tiempo	Visibilidad (Km)	Temp. (°C)	Sensación Térmica (°C)	Hum. (%)	Viento (Km/h)	Dir.
14/2/23	18	Algo nublado	10	31.1	31.1	25	20	S
14/2/23	19	Algo nublado	10	30.0	30.0	28	17	S
14/2/23	20	Algo nublado	10	28.9	28.9	30	11	S
14/2/23	21	Despejado	10	26.2	26.2	37	9	S
14/2/23	22	Despejado	10	27.1	27.1	32	19	S
14/2/23	23	Despejado	10	25.7	25.7	37	15	SE
15/2/23	00	Despejado	10	24.1	24.1	70	19	SE
15/2/23	01	Despejado	10	23.3	23.3	74	22	SE
15/2/23	02	Algo nublado	10	22.6	22.6	74	19	SE
15/2/23	03	Despejado	10	22.0	22.0	74	13	SE
15/2/23	04	Despejado	10	21.0	21.0	70	9	SE
15/2/23	05	Despejado	10	20.7	20.7	71	13	SE

Fuente: SMN

Tabla 9. Predicción de la marea en la zona del suceso.

Día	Hora UTC-3	Altura (m)	Estado de la marea
14-02-23	18:00	0,51	Bajante
	20:26	0,40	Instante de bajamar
	21:00	0,40	Estacionada
15-02-23	00:00	0,64	Creciente
	03:00	0,95	Creciente
	04:14	0,96	Instante de pleamar
	06:00	0,86	Bajante
	09:00	0,68	Bajante

(+) Aclaraciones:

-Cálculo de la predicción astronómica del sitio más cercano (Lat: 34° 11' S; Long: 58° 14' O).

-Los efectos de la acción meteorológica pueden llegar a ser significativos, por tal causa podría haber apreciables diferencias entre la marea observada y la predicha.

Fuente: SHN

Tabla 10. Período, Altura significativa, dirección de la ola

Fecha	Hora	Alt. Sign. (m)	Periodo (seg)	Dirección
14/02/23	18:00	0,5	4	O
	21:00	1,0	4	SE
15/02/23	00:00	0,9	3	ESE
	03:00	0,8	3	E
	06:00	0,6	3	E
	09:00	0,6	3	ENE

(+) Aclaraciones:

-Todas las alturas están referidas al plano de reducción, que para 0,64 m bajo el nivel medio³.

-Altura significativa (en metros): Promedio del tercio de las alturas más altas.

-Periodo (en segundos): Tiempo transcurrido entre el pasaje de dos crestas consecutivas por un punto.

-Dirección: Desde donde vienen las olas.

Fuente: SHN

³ Nivel medio: Es la altura media de la superficie de las aguas para todas las etapas de la marea. Se determina mediante una media de las mediciones de agua menos activa, que no está afectada por las olas o el viento.

Tabla 11. Dirección e intensidad de la corriente

Fecha	Hora	Máxima Corriente	
		Int. (Ns)	Dir. (°)
14/02/23	17:25	0,5	147
	21:28	ESTOA	
15/02/23	00:24	0,5	326
	03:08	ESTOA	
	05:45	0,4	143
	09:29	ESTOA	

(+) Aclaración:
 -ESTOA: Altura máxima que alcanza la marea, en un lapso determinado de tiempo y permanece sin subir ni bajar.

Fuente: SHN

Tabla 12. Informe técnico astronómico.

Fecha	Comienzo Crepúsculo Náutico	Comienzo Crepúsculo Civil	Salida Az	Puesta Az	Fin Crepúsculo Civil	Fin Crepúsculo Náutico
	Hora	Hora	Hora/ °	Hora/ °	Hora	Hora
15/02/23	05:30	06:01	06:28 106°	19:46 254°	20:12	20:43

(+) Aclaraciones:

-Azimut: Ángulo medido sobre el horizonte, desde el norte hacia el este, hasta la vertical del astro.

-Crepúsculo Civil matutino y vespertino: Intervalo de tiempo anterior y posterior a la salida y puesta del sol respectivamente, durante el cual el cielo se encuentra parcialmente iluminado.

-Crepúsculo náutico matutino y vespertino: Intervalo de tiempo anterior y posterior a la salida y puesta del sol respectivamente, durante el cual se ven las estrellas náuticas de primera y segunda magnitud, y se reconocen las principales constelaciones.

Fuente: SHN.

2.9. Lesiones a las personas e Información médica y patológica

No se reportaron personas lesionadas.

2.10. Información sobre la búsqueda y rescate (SAR)

No aplica.

2.11. Daños materiales y al medio ambiente

No se reportaron daños materiales ni al medio ambiente.

2.12. Restos hallados

No aplica.

2.13. Información obtenida del Sistema de Gestión de Seguridad

No aplica.

3. CONSIDERACIONES FINALES

Este informe presenta los hallazgos preliminares de la JST sujetos a modificaciones conforme avance la investigación.

El análisis de la información, conclusiones, acciones y/o recomendaciones de seguridad operacional serán publicados en el informe de seguridad operacional.

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE