



RINCÓN DE LA HISTORIA

Navegación e Historia de la Ciencia: El submarino ARA San Juan

Navigation and history of science: The submarine ARA San Juan

Ignacio Jáuregui-Lobera

Instituto de Ciencias de la Conducta y Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ijl@tcasevilla.com (Ignacio Jáuregui-Lobera).

Recibido el 20 de septiembre de 2018; aceptado el 2 de octubre de 2018.

JONNPR. 2018;3(11):923-937

DOI: 10.19230/jonnpr.2740



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:
Articles published in this journal are licensed with a:
Creative Commons Attribution 4.0.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

El 13 de noviembre de 2017, el submarino ARA San Juan zarpaba desde Ushuaia, extremo Sur de la Patagonia, hacia Mar del Plata, a unos 1.500 kilómetros al Norte. Hacía tareas de control en la zona económica exclusiva de Argentina dada la constante presencia de flotas dedicadas a la pesca ilegal por la zona. En el submarino iban 44 tripulantes (43 hombres y una mujer). Dos días después, el 15 de noviembre, reportó su última posición conocida, frente al Golfo de San Jorge (al sur de Puerto Madryn, en la provincia de Chubut), a casi unas 235 millas de la costa, límite exterior de la plataforma continental argentina. El 17 de noviembre la Armada argentina comunicó que se había perdido contacto con el buque y comenzó la operación para localizar el submarino. A día de hoy nada se sabe del San Juan.

Palabras clave

ARA San Juan; submarino; avería; confinamiento; implosión; hundimiento; rescate

Abstract

On November 13, 2017, the submarine ARA San Juan sailed from Ushuaia, Southern end of Patagonia, to Mar del Plata, about 1,500 kilometers to the North. It carried out control tasks in the exclusive economic zone of Argentina, given the constant presence of fleets dedicated to illegal fishing in the area. There were 44 crew members on the submarine (43 men and one woman). Two days later, on November 15, the submarine reported its last known position, facing the Gulf of San Jorge (South of Puerto Madryn, in the



province of Chubut), almost 235 miles from the coast, the outer limit of the Argentinian continental shelf. On November 17, the Argentine Navy reported that the contact with the vessel had been lost and operations aimed to locate the submarine have begun. Up to date nothing is known about the San Juan.

Keywords

ARA San Juan; submarine; failure; confinement; implosion; sinking; rescue

Pido al Señor que proteja siempre al submarino Ara San Juan y sus tripulantes
(Carlos Zavalla, primer Comandante del ARA San Juan, 18 de noviembre de 1985)

Era una fría tarde en Emden, Alemania, lugar de construcción del submarino. Por primera vez se colocaba la bandera argentina en el "ARA San Juan S-42". Un mes más tarde, el submarino, de 65 metros de eslora y 7 de manga ponía rumbo a Mar del Plata, Argentina, serían 638 horas de navegación. El ARA San Juan desplazaba 2.116 toneladas en superficie y 2.264 en inmersión. Muchos años después, el 13 de noviembre de 2017, el ARA San Juan zarpaba desde Ushuaia, extremo Sur de la Patagonia, hacia Mar del Plata, a unos 1.500 kilómetros al Norte. Hacía tareas de control en la zona económica exclusiva de Argentina dada la constante presencia de flotas dedicadas a la pesca ilegal. En el buque iban 44 tripulantes (43 hombres y una mujer). El 15 de noviembre reportó su última posición conocida, frente al Golfo de San Jorge (al sur de Puerto Madryn, en la provincia de Chubut), a casi unas 235 millas de la costa, límite exterior de la plataforma continental argentina. El 17 de noviembre la Armada argentina comunicó que se había perdido contacto con el buque y comenzó la operación para localizar el submarino⁽¹⁾.

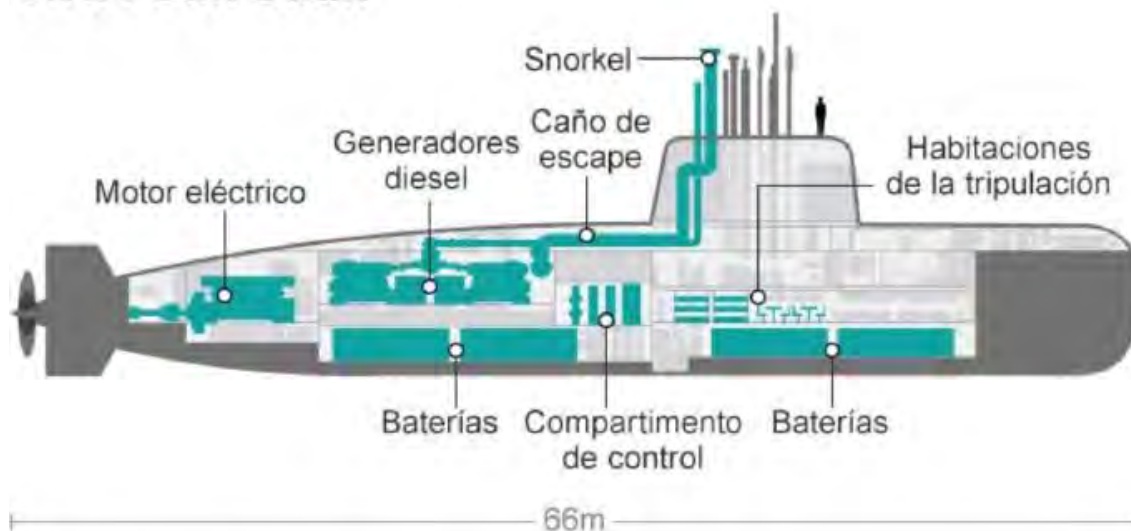
ARA SAN JUAN S-42

El ARA San Juan, Figuras 1 (en regreso tras operar en la Patagonia) y 2, funcionaba con 960 baterías alimentadas con motores diésel, es decir, era de propulsión convencional y no nuclear. Se trataba de un tipo TR-1700, serie de submarinos encargada por Argentina a la empresa alemana Nordseewerke Emden GmbH (que dejó de construir buques en 2010) a mitad de los 70 del pasado siglo. Siendo un submarino de ataque (con seis tubos, a proa, para lanzar hasta 24 torpedos SST-4 o MK-37, filo-guiados, y minas de fondo), nunca participó en acciones bélicas. Sus características completas eran: propulsión con 4 motores diésel MTU 16 V 6720 HP; 4 alternadores 4,4 Mw; las citadas 8 unidades de baterías VARTA (4 a proa, 4 a popa) y motor eléctrico de propulsión (MEP) 6,4 Mw con un único eje de 8 palas. Disponía de sonar activo y pasivo, un telémetro pasivo, radar de navegación y dos periscopios *Kollmorgen* de ataque y navegación^(1,2).



Figura 1. ARA San Juan S-42

ARA San Juan



Fuente: La Nación, Armada Argentina



Figura 2. Submarino ARA San Juan

El ARA San Juan tenía una dotación de 26 tripulantes, aunque finalmente embarcaron 44, y disponía de adecuados medios de salvamento. Así, su resistente casco estaba dividido en dos por un mamparo situado a popa de la vela. Refugiada en ambos mamparos, la



tripulación podría esperar el rescate mediante un mini-submarino que se acoplara a las escotillas de salvamento de proa y popa.

Emergiendo cada 48 horas (para recargar oxígeno y baterías), el ARA San Juan tenía una autonomía de hasta 90 días; por otro lado, iba equipado con un teléfono vía satélite, sistemas de comunicación por frecuencia de radio, localizadores, radar e incluso un dispositivo para dejar una mancha en el agua para ser detectado por los equipos de búsqueda. El periodo de “reparaciones de media vida” del submarino se había realizado entre 2007 y 2014, y desde entonces se encontraba “operativo al 100%” para el servicio de la Fuerza de Submarinos. Antes, en 2004, se había efectuado una gran carena, es decir, una reparación “de media vida” y, según un comunicado de la Armada argentina, aquella revisión extendería la vida operativa del buque otros 30 años. En condiciones de óptimo funcionamiento, el ARA San Juan podía alcanzar 25 nudos en inmersión y 15 nudos en superficie. Podía descender hasta 250 metros bajo el nivel del agua. En la fecha de su desaparición no se tiene constancia de cuándo emergió por última vez para recargar oxígeno y baterías. Si no pudo emerger, el oxígeno disponible era para “unos días” en inmersión y disponían de alimentos y agua para “al menos” 15 días. Había un dato objetivo: entre 1985 y 1986, cuando el ARA San Juan zarpó de Alemania rumbo a Argentina, estuvo 27 días sumergido⁽¹⁻³⁾.

¿Qué ocurrió?

Tras zarpar el 13 de noviembre todo debía ir bien. El día 15, el Capitán Pedro Martín Fernández, comunicó un problema eléctrico a bordo, pero informó de que podía seguir la ruta sin problemas. No obstante, se le ordenó que abandonara sus actividades de patrullaje contra la pesca ilegal y pusiera rumbo a Mar del Plata. Ese mismo día, dio su última ubicación conocida, antes mencionada (Figura 3). Fue el 17 de noviembre cuando la Armada argentina comunicó que había perdido contacto con el ARA San Juan y comenzó la operación para localizar el submarino. Inicialmente se desplegaron dos corbetas, un destructor, un avión Tracker y un B-200 de vigilancia. Además, se aceptó la ayuda que pudieran ir brindando diferentes países⁽⁴⁾.



Figura 3. Lugar del último contacto con el ARA San Juan

La primera hipótesis sobre lo sucedido fue que la nave tuvo un problema eléctrico y perdió la comunicación. El portavoz de la Armada, Enrique Balbi, señalaba que “no hay ningún indicio grave que se tenga del submarino, simplemente se dejó de tener comunicaciones”. Así las cosas, el grueso de las operaciones de búsqueda se comenzó a efectuar por aire. El 19 de noviembre comenzó a extenderse la certeza de que había hasta siete llamadas (de 4 a 36 segundos), vía satélite, procedentes del ARA San Juan, algo que pronto fue desmentido. También se anunciaba la existencia de “ruidos constantes” desde unos 200 m de profundidad que, finalmente, fueron etiquetados como ecológicos. A partir del día 20 el temporal arreció en la zona (olas de más de 5 m, vientos de más de 40 nudos) y la búsqueda aérea resultaba muy difícil. Al día siguiente remitió algo el temporal, Estados Unidos y España enviaron medios de búsqueda y siguieron las falsas alarmas (por ejemplo, se detectaron bengalas y una balsa salvavidas que, sin embargo, nada tenían que ver con el submarino). Pero nada. Un submarino con problemas de comunicación (fallo de radio o equipos CIS) debe emerger y navegar hacia la costa para ser avistado lo antes posible. No sucedió así. Los medios aéreos no avistaban al San Juan. Un fallo eléctrico que hubiera dejado sin propulsión al submarino habría originado una maniobra de soplar lastres llevando la nave a superficie. Tampoco parece que así ocurriera (2,4).

Algo hizo cambiar la hipótesis inicial. El día 22 de noviembre se comunicó una “anomalía hidro-acústica”, que reportó una agencia estadounidense. Se fueron sumando países en las tareas de búsqueda y en esta fecha ya se contaba con unos 4.000 efectivos en barcos y aviones. Se acotó una zona con una superficie similar a la de Italia que, durante 24 horas al día, se procedía a rastrillar sin descanso. Un avión estadounidense detectó un objeto en superficie, pero tampoco tenía relación con el submarino. Ya saltaban las alarmas ante la



posible falta de oxígeno en el ARA San Juan. Pronto se hizo saber que la anomalía hidroacústica ocurrida el 15 de noviembre en la zona de desaparición, había sido “un evento anómalo singular, corto, violento y no nuclear consistente con una explosión”⁽⁴⁾.

Se sabe que el temporal del 14 de noviembre era SW, por lo tanto, el ARA San Juan, en superficie, debía navegar rumbo NW para que las olas vinieran de popa y afectaran menos la navegación. Lo que parece que sucedió en primer lugar fue un incendio en las baterías, situadas a proa. Se dice que la causa de tal incendio pudo ser la entrada de agua por el snorkel. En esa situación, el San Juan emergió, en medio de un fuerte temporal, para resolver el incidente en un clima hostil. Era preciso extraer humo e hidrógeno. Parece que, resuelto el problema, al menos parcialmente, se decidió una nueva inmersión para arrumbar hacia Mar del Plata y proseguir con la reparación⁽⁵⁾.

Lo que ocurrió luego no se puede saber si no se encuentra el ARA San Juan. Se supone que se reavivó el incendio o surgió uno nuevo, con una explosión y pérdida de gobierno de la nave. Y si se fue al fondo, no se había tenido en cuenta la sonda en el momento de emerger y, como se ha dicho, navegaban al límite de la plataforma (Figura 3).

Los expertos matizaron la idea de una explosión optando mejor porque lo ocurrido fuera una implosión. A eso apuntaban los datos de la Organización del Tratado de Prohibición de Ensayos Nucleares (CTBTO). Fueron los hidrófonos HA04 de la Isla de la Posesión y HA10 de la Isla de la Ascensión los que registraron la explosión “no nuclear” a 30 millas N de la última posición conocida del ARA San Juan, lo cual fue transmitido al citado CTBTO en Viena que, a su vez, lo puso en conocimientos del embajador argentino en Austria. Analizadas todas las comunicaciones se concluyó que la tripulación transmitió tranquilidad y control de la situación. En ningún caso se pidió socorro ni apoyo. Se estimó que, si el ARA San Juan hubiera estado en situación crítica y con intención de comunicarse, habría utilizado también las frecuencias de emergencia que tienen todos los barcos. No hubo ningún registro de ello. De la primera hipótesis de un primer fallo de comunicaciones se pasó a la de un fallo eléctrico que pudo afectar a la propulsión y/o provocar un incendio, más tarde a la explosión y, por último, a una implosión^(2,6).

Muchas han sido las investigaciones sobre la causa del desastre. Todo parece indicar a día de hoy que un fallo en una válvula de ventilación de las baterías de proa (llamada “Eco 19”) habría sido la causa de la implosión. La válvula se conecta con el snorkel y durante la navegación tiene que estar siempre cerrada por cuestiones de seguridad. Nada es seguro, pero resulta altamente probable que dicho fallo (o un mal cierre de la misma) facilitara el filtrado del agua, que al caer sobre las baterías provocara un cortocircuito. El resultado podría haber sido una chispa que hiciera explotar el hidrógeno acumulado en el submarino como consecuencia de la tormenta del 15 de noviembre. El aire que entraba por el snorkel alimentaba los motores diésel, recargaba baterías y renovaba el aire del interior. Con la carga



de las baterías se liberaba hidrógeno y por eso era necesario incorporar aire limpio para la tripulación. Sí sabemos que el 15 de noviembre se comunicó que habían salido a superficie tras el conato de incendio por un cortocircuito en las baterías de proa. Añadían que tras finalizar la carga de aire (realizada en superficie con el snorkel) volvían a inmersión, “a plano profundo”. Que entre agua por el snorkel no es un hecho excepcional, es algo normal y previsto. Para ello hay un tanque interno y una bomba de achique. Para que el agua de mar llegara a las baterías de proa, tuvo que haber circulado por el circuito de ventilación y atravesado la válvula Eco-19, que se encontraba diseñada, justamente, para frenar pequeñas cantidades de agua que pudieran circular por las tuberías, permitiendo su salida mediante un sistema de purga. El ARA San Juan no comunicó fallos en la válvula, ya que, de haberse comprobado tal fallo, el Comandante hubiera ordenado recargar las baterías navegando en superficie y no en inmersión^(1,2,7).

La implosión habría ocurrido cuando el San Juan se encontraba navegando a plano profundo para verificar y reactivar las baterías de proa. Ello supone que, como consecuencia de un cortocircuito la cantidad de hidrógeno liberado fue mayor de la habitual y en el proceso de verificar las baterías alguna chispa produjo una explosión que al menos inhabilitó a los tripulantes. El resultado habría sido la pérdida de control del submarino y su implosión a gran profundidad. No se hizo posible activar alguna de las medidas previstas para dar aviso o salir a la superficie^(2,5-7).

¿Qué pasó con la tripulación?

El confinamiento hace referencia a aquella situación de quedarse atrapado en un lugar en el que se termina el aire respirable, enriqueciéndose la atmosfera con el dióxido de carbono, producto de la espiración, y agotándose progresivamente el oxígeno. Llegado el caso, en la muerte por confinamiento se observan los signos clínicos generales de la asfixia. Durante muchos días, hasta que se dio el comunicado oficial de la “explosión”, todas las noticias se centraban en este tipo de situaciones: tienen agua, comida y oxígeno para resistir, pero ¿cuánto tiempo? Se estimaba que había oxígeno para unos siete días^(2,8). Pero el 23 de noviembre se confirmó la “explosión” acontecida 8 días antes. Si durante esos días se pensó en agua, comida y oxígeno, ya no cabía pensar en una supervivencia en situación de confinamiento ya que, de haberse dado el caso, no era esperable en esos 8 días una muerte por asfixia al haber oxígeno disponible⁽⁶⁻⁸⁾.

Inicialmente se habló de “explosión”. En esta situación hay un proceso de liberación de energía de forma violenta, irradiándose lejos de la fuente, lo cual genera una onda que se expande bruscamente y su choque con el entorno provoca un fuerte estruendo (pensemos en la explosión de una bomba). La explosión del ARA San Juan implicaría una mayor presión en el



interior de la nave que en el exterior. Pudo ocurrir una explosión si el fallo eléctrico no llegó a subsanarse. Por el contrario, en una implosión la energía se comprime en vez de liberarse, generando una rotura hacia adentro de las paredes de una cavidad (RAE). Esto ocurriría cuando la presión exterior es excesivamente mayor a la que existe al interior de un objeto. En el caso del submarino, la implosión se habría producido si cayó más profundo de lo que estaba preparado para resistir^(9,10). El ARA San Juan podía descender a un máximo de 700 metros, pero la zona en la que se le ubicó por última vez presentaba profundidades que podían llegar a unos 5.000 metros, e incluso algo más. Su casco se habría colapsado como una lata de refresco al ser estrujada. Así las cosas, los tripulantes del ARA San Juan murieron en el acto y no debido a confinamiento. La señal acústica del 15 de noviembre la produjo el colapso o implosión del submarino ARA San Juan a una profundidad de 300-400 metros según se ha estimado. La energía que liberó dicha implosión fue equivalente a una explosión de 5.000-6.000 kilogramos de TNT. De ser así, como parece, el caso del ARA San Juan se pulverizó en unos 40 ms. En esta situación la muerte sería instantánea y sin sufrimiento, y no sería por ahogamiento. Según la investigación de la Oficina de Inteligencia Naval de los Estados Unidos, el submarino se hundió verticalmente a una velocidad de entre 10 y 13 nudos, lo que hizo imposible que las 44 personas a bordo sobrevivieran. En la Figura 4 se muestra el lugar del “último contacto”⁽¹¹⁾.



Figura 4. Lugar de último contacto con el ARA San Juan

Naturalmente se habló de hundimiento del ARA San Juan. Aquí la clave sería la profundidad. Si el hundimiento se hubiera producido en unos 150 m, la tripulación podría



emerger con el traje de escape libre reglamentario (Submarine Escape Inmersion Suit, SEIS). En menos profundidad, menos de 100 m, uno de los compartimentos podría haberse inundado hasta igualar la presión con el exterior. Luego se abriría la escotilla de salvamento y la tripulación saldría con sus trajes SEIS hasta la superficie⁽²⁾.

Pero nada de eso ocurrió. La señal acústica se había originado cerca de 46° 10´S, 59° 42´W producida por el colapso (implosión) del ARA San Juan a una profundidad de unos 1275 pies. La presión estimada del mar a dicha profundidad fue de 570 PSI (Pound-force per Square Inch, es decir libra-fuerza por pulgada cuadrada). La frecuencia de la señal del colapso fue de aproximadamente 4.4 Hz⁽¹²⁾.

Lo negativo de aquella última singladura

Como todas las historias tienen su historia, hay que destacar que el punto de partida de esta tragedia puede ubicarse en la Guerra de las Malvinas (1982). Un submarino argentino, de construcción alemana, el ARA San Luis-S32, de tipo U 209, estuvo 39 días en la mar durante aquella guerra. El fallo en el lanzamiento de sus torpedos impidió hundir los portaviones de la Royal Navy *HMS Hermes* y *HMS Invencible*, de haberlo logrado la Navy se habría tenido que retirar. Otro hecho que cambió las cosas fue el ataque pirata del submarino nuclear británico *HMS Conqueror* al crucero argentino *Belgrano*. El ataque se produjo en contra del derecho marítimo por cuanto el buque navegaba fuera de la zona de exclusión. Todo ello llevaría al gobierno argentino a la adquisición de submarinos en los astilleros de Emden. El San Juan se entregaba el 19 de noviembre de 1985 y había sido botado el 20 de junio de aquel año en dichos astilleros, siendo su madrina Susana Alcina Garimaldi de Carpintero⁽²⁾.

En términos de resultados negativos, sin duda hay uno principal, la muerte de toda la tripulación.

El dolor de la espera de familiares y amigos, el trauma psicológico de saber que hubo una explosión (“un evento anómalo singular, corto, violento y no nuclear consistente con una explosión”) fue otro suceso psicológicamente muy negativo.

A día de hoy, las familias no tienen un muerto para enterrar y en su imaginario irán sepultando a cada uno en función de sus creencias y convicciones más íntimas. Mirar a la mar y echar flores en un lugar no es lo mismo que asistir cada año a un cementerio sabiendo que allí, justamente allí, está su ser querido o sus restos en forma de cenizas. No es positivo para la recuperación psicológica del trauma.

Otro dato negativo lo fue para la Armada, militares ejemplares que, como siempre, han de bregar con lo que les ponen en sus manos quienes deciden cuánto y en que invertir. Y como suele suceder, también fue muy negativo lo ocurrido con el portavoz de la Armada, el Capitán



de Navío Enrique Balbi. Sus comparencias disparaban la ira de muchos, le tocó sufrir lo suyo, ni una buena noticia pudo dar.

Un sumario del Jefe de la Armada, Almirante (RE) Marcelo Srur (luego sería cesado), provocó que cuatro Almirantes pidieran su pase a retiro en solidaridad con el Vicealmirante López Mazzeo (Jefe de Alistamiento y Adiestramiento Naval) fulminantemente apartado del servicio. Srur acusaba de haber permitido que el San Juan zarpara desde el puerto de Ushuaia registrando supuestas “severas anomalías”.

El ministro de Defensa se enojó con el Almirante Srur porque en noviembre le había informado al presidente Mauricio Macri que el San Juan había partido “en condiciones de navegar”.

Presidente, Ministro, Jefe de la Armada. Si seguimos descendiendo en el escalafón vamos encontrando a quienes más saben del tema (así suele ser siempre). En este caso, el Capitán de Navío y ex Jefe de la Fuerza de Submarinos, Claudio Villamide junto con el suspendido Vicealmirante López Mazzeo. Ambos refutaron el “sumario Srur”. Estas fueron sus consideraciones^(13,14):

- El día 15, a las 00.50, Villamide habló a través del teléfono satelital Iridium con el Jefe de Operaciones del ARA San Juan, Fernando Villareal, quien le informó que se “encontraban navegando en superficie” porque habían “tenido un cortocircuito con principio de incendio en la batería de proa, presumiblemente por ingreso de agua de mar”.

- Villamide le ordenó cancelar la patrulla dentro de una operación con la flota de mar y dirigirse a Mar del Plata. Tuvo como testigo de la comunicación -que no quedó grabada- al Capitán de Corbeta, Francisco Oleiro.

- El Comandante del San Juan respondió acatando la orden, que cumpliría en cuanto volviera a inmersión, ya que en ese momento navegaba con rumbo 080°, para no quedar con la tormenta pegándole de un lateral, y a unos 5 nudos de velocidad, propulsando con circuito dividido, y se encontraba cargando aire. Debido a la intensidad de la tormenta, había bajado al Oficial de guardia y al vigía de la torreta porque las olas la cubrían.

- El Comandante del San Juan añadió que, en cuanto fueran a inmersión, iban a ingresar al tanque de baterías para evaluar el cortocircuito, desconectar y puentear lo que fuera necesario para reconectar el circuito de proa. Villamide y Fernández intercambiaron opiniones respecto de la delicada operación. Fernández argumentaba que trataba de tener más velocidad y prestaciones con ambos circuitos (de la batería) ya que iría más lento si navegaba sólo con el circuito de proa.

- En esas situaciones, todo queda a último criterio del Comandante. De ese modo, como Fernández estaba en medio de una tormenta, Villamide dejó decidir al San Juan de acuerdo a las circunstancias del momento. Antes de cortarse la comunicación, el Comandante dijo que “estamos fatigados por el temporal”.



- Por último, Villamide ordenó que le enviara información cada 36 horas e informó la novedad a los comandos pertinentes, convencido de que “no implicaba una urgencia” sino un “imprevisto que había ocasionado un desperfecto”. Al día siguiente, porque el San Juan no acusó recibo de la última hora en el horario programado, se le declaró “submarino perdido”.

Villamide y López Mazzeo criticaron el sumario de Srur que consideraron redactado por Oficiales que no conocían los submarinos, estaba “desactualizado” y contenía una serie de errores. Un primer dato fue que en el índice de clasificación de estado de material (ICEM), el 5 de septiembre del 2017, el Comandante Fernández, del ARA San Juan, había evaluado al submarino con una puntuación de 4,25 sobre 5, que es el puntaje máximo. Añadieron también que ambos periscopios estaban en servicio. Quedaba por aclarar un hecho: en julio de 2017 había entrado agua de mar en el ventilador de la batería de proa. Sin embargo, el buque probó el cierre de dicha válvula verificando su estanqueidad y correcto funcionamiento y antes del accidente de noviembre el San Juan había hecho 30 maniobras de snorkel sin que se produjera novedad⁽¹³⁻¹⁵⁾.

Estaban las dudas de la profundidad. Un hundimiento a 200 m era algo accesible al rescate; a unos 600 m (la cota máxima del San Juan eran unos 300 m) el casco habría resistido; pero a más de 600 m el resultado sería la implosión.

Y continuó el rescate (Figura 5). La investigación sobre qué ocurrió con el ARA San Juan será difícil si no se encuentran sus restos. Quedan un par de “misterios”:



Figura 5. Búsqueda y rescate del ARA San Juan

- ¿Entró agua por el mástil de inducción mientras la nave daba snorkel para cargar las baterías? Ello pudo provocar un incendio-explisión de baterías.
- ¿Tenía alguna avería el cajón de baterías? De ser así, el sistema de ventilación de dichas baterías podría no haber extraído el hidrógeno (se produce al cargar las baterías) y



al acumularse, en contacto con la atmósfera, hubiera explotado (algo similar a lo ocurrido en el submarino *Kursk*)^(2,16).

No se sabe. Entretanto no se encuentre el ARA San Juan, sólo queda el recuerdo y admiración hacia aquella tripulación y sus familias de la querida Argentina.

El 24 de agosto de 2018, la Armada Argentina emitía un comunicado oficial⁽¹⁷⁾:

A efectos de aclarar recientes versiones periodísticas referidas a la búsqueda del submarino ARA "San Juan" (SUSJ), La Armada Argentina comunica:

1- La zarpada del buque PNA SB-15 "Tango" para investigar el contacto submarino informado por Mensaje Naval del destructor ARA "Sarandí" fue ordenada por la Justicia.

Se deja constancia que dicho contacto fue investigado en su oportunidad por el ROV ruso "Panther Plus", embarcado en el aviso ARA "Islas Malvinas", no registrando coincidencias con el SUSJ.

2- Desde la partida del buque ruso "Yantar", la Armada continuó con sus medios de superficie (corbetas / destructores), con la búsqueda del submarino. La misma arrojó a la fecha una cantidad de 17 contactos submarinos en espera de ser identificados por la empresa "Ocean Infinity".

3- Autoridades de la Armada Argentina se reunieron el día 22 de Agosto con representantes de la empresa "Ocean Infinity" para transferirles toda la experiencia adquirida durante la búsqueda y todos los contactos obtenidos, los ya investigados y los diecisiete (17) por investigar. El buque "Seabed Constructor" se encuentra en navegación a Comodoro Rivadavia, puerto seleccionado como apostadero para dar inicio a la búsqueda.

Se ha coordinado que próximamente la empresa brinde a la Armada y familiares el detalle del plan de búsqueda.

4- A bordo del buque habrá observadores de la Armada Argentina y cuatro (4) veedores seleccionados por los familiares. El tiempo mínimo operativo de búsqueda será de sesenta (60) días.

No se han impuesto a la empresa restricciones en cuanto al límite del área de búsqueda.

La sistemática publicación de documentación clasificada en medios de difusión masiva, sin conocimiento del lenguaje naval empleado y sin constatar la información emitida con la Institución, fuente oficial de la búsqueda, vulnera aspectos de Seguridad Nacional, son de exclusiva responsabilidad de los medios que los difunden, y afectan seriamente la sensibilidad de los familiares de los 44 tripulantes del SUSJ.

La Armada Argentina siempre ha puesto y seguirá poniendo a disposición de la Justicia toda la documentación y al personal requerido, hasta que se esclarezca definitivamente este trágico hecho.



En su momento, los familiares y amigos entendieron rápidamente el mensaje: tenían que pasar de la angustia al duelo. El padre de uno de los Tenientes de Corbeta señalaba que “el jefe de mi hijo me confirmó que están todos muertos porque la explosión fue entre los 200 y 1.000 metros de profundidad hace una semana. Es básico, no hay mucha vuelta para darle. No hay ser humano que sobreviva a eso”. La mayoría fueron durísimos con los políticos y se sintieron más cercanos a la Armada, al fin y al cabo, su gran familia. Descansen en paz.

IN MEMORIAM

Capitán de Fragata Pedro Martín Fernández	Suboficial Segundo Daniel Adrián Fernández
Capitán de Corbeta Jorge Ignacio Bergallo	Cabo Principal Mario Armando Toconas
Teniente de Corbeta Alejandro Damián Tagliapietra	Cabo Principal Luis Carlos Nolasco
Teniente de Corbeta Jorge Luis Mealla	Cabo Principal Jorge Isabelino Ortiz
Teniente de Fragata Adrián Zunda Meoqui	Cabo Principal Luis Alberto Niz
Teniente de Fragata Renzo David Martín Silva	Cabo Principal Sergio Antonio Cuellar
Teniente de Navío Fernando Vicente Villarreal	Cabo Principal Luis Esteban García
Teniente de Navío Víctor Andrés Maroli	Cabo Principal Humberto René Vilte
Teniente de Navío Eliana María Krawczyk	Cabo Principal Jorge Ariel Monzón
Teniente de Navío Diego Manuel Wagner	Cabo Principal Leandro Fabián Cisneros
Teniente de Navío Fernando Ariel Mendoza	Cabo Principal Jorge Eduardo Valdez
Suboficial Principal Javier Alejandro Gallardo	Cabo Principal Germán Oscar Suárez
Suboficial Primero Hernán Ramón Rodríguez	Cabo Principal Daniel Alejandro Polo
Suboficial Primero Walter Germán Real	Cabo Principal Franco Javier Espinoza
Suboficial Primero Alberto Cipriano Sánchez	Cabo Principal Alberto Ramiro Arjona
Suboficial Segundo Víctor Marcelo Enríquez	Cabo Principal Fernando Gabriel Santilli
Suboficial Segundo Roberto Daniel Medina	Cabo Principal David Alonso Melián
Suboficial Segundo Hugo Arnaldo Herrera	Cabo Principal Federico Alejandro Alcaraz Coria
Suboficial Segundo Ricardo Gabriel Alfaro Rodríguez	Cabo Principal Cristian David Ibáñez
Suboficial Segundo Luis Marcelo Leiva	Cabo Principal Hugo Dante Cesar Aramayo
Suboficial Segundo Celso Oscar Vallejos	Cabo Principal Enrique Damián Castillo

Referencias

1. Así es el ARA San Juan, el submarino militar desaparecido con 44 personas a bordo cuya búsqueda tiene en vilo a Argentina. [citado 8 Jul 2018]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-42059254>
2. Treviño JM. La tragedia del submarino “Ara San Juan. Proa a la Mar 2018; 174: 60-66.
3. Qué se sabe y qué no sobre el submarino argentino perdido. [citado 21 Nov 2017]. Disponible en: <https://www.diariolasamericas.com/america-latina/que-se-sabe-y-que-no-el-submarino-argentino-perdido-n4137563>
4. Cronología de la búsqueda desesperada del submarino argentino perdido en el Atlántico. [citado 24 Nov 2017]. Disponible en: https://elpais.com/internacional/2017/11/23/actualidad/1511436260_847622.html
5. Los momentos finales del ARA San Juan: una comisión determinó que la agonía duró horas. [citado 25 Jul 2018]. Disponible en: <https://www.elpais.com.uy/mundo/momentos-finales-ara-san-juan-comision-determino-agonia-duro-horas.html>



6. Una isla deshabitada, la clave para confirmar la explosión en la zona del submarino. [citado 26 Nov 2017]. Disponible en:
<file:///Users/ignaciojaureguilobera/Documents/ARA%20San%20Juan/Noticias%20de%20Argentina:%20Hidrofonos.webarchive>
7. Sin rastros del submarino argentino perdido hace una semana. [citado 22 Nov 2017]. Disponible en:
<file:///Users/ignaciojaureguilobera/Documents/ARA%20San%20Juan/Sin%20rastros%20del%20submarino%20argentino%20perdido%20hace%20una%20semana.webarchive>
8. FETE UGT-Galicia. Confinamiento. [citado 9 Jul 2018]. Disponible en:
<http://www.feteugtgalicia.es/archivos/EmerCentEsc/contenido/libro/links/Confinamiento.pdf>
9. ARA San Juan: ¿Cuál es la diferencia entre explosión e implosión? [citado 25 Jul 2018]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/mundo/ara-san-juan-diferencia-explosion-e-implosion-noticia-476495>
10. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. [citado el 25 Jul 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=DglqVCc>
11. Una implosión de solo 40 milisegundos. [citado 12 Ene 2018]. Disponible en:
<https://www.pagina12.com.ar/88625-una-implosion-de-solo-40-milisegundos>
12. Menos recursos en la búsqueda y más dolor en los familiares, a dos meses de la desaparición del submarino ARA San Juan. [citado 13 Ene 2018]. Disponible en:
<https://www.lanacion.com.ar/2100436-submarino-ara-san-juan-se-cumplen-dos-meses-desde-la-desaparicion>
13. ARA San Juan: el ex comandante de la Fuerza de Submarinos declaró que la nave estaba en "condiciones óptimas" para navegar. [citado 27 Jun 2018]. Disponible en:
<https://www.infobae.com/politica/2018/06/27/ara-san-juan-el-ex-comandante-de-la-fuerza-de-submarinos-declaro-que-el-submarino-estaba-en-condiciones-optimas-para-navegar/>
14. Revelan detalles inéditos de las últimas comunicaciones del ARA San Juan. [citado 12 Abr 2018]. Disponible en: <https://www.elonce.com/secciones/politicas/543872-revelan-detalles-innditos-de-las-nltimas-comunicaciones-del-ara-san-juan.htm>
15. La polémica por las responsabilidades por el naufragio Submarino ARA San Juan: otro informe aconseja anular el polémico sumario del almirante Srur. [citado 16 May 2018]. Disponible en: https://www.clarin.com/politica/submarino-ara-san-juan-informe-aconseja-anular-polemico-sumario-almirante-srur_0_By6CT4qCM.html
16. Jáuregui-Lobera I. Navegación e historia de la ciencia: autopsia al submarino Kursk. Las previsiones de supervivencia fueron insuficientes. JONNPR. 2018;3:65-8.



-
17. ARA “San Juan”: Aclaración de la Armada Argentina. [citado 26 Ago 2018]. Disponible en: <http://gacetamarinera.com.ar/ara-san-juan-aclaracion-de-la-armada-argentina/>