



HIDROGRAFÍA AL LÍMITE

Miguel Vásquez Arias*

La mañana del 28 de febrero del 2010, después de una jornada de emociones inconclusas, el país entero se enteraba de la devastación generada por un Terremoto y Tsunami que afectó a la zona Centro Sur del País.

En el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), se preparaba contra el tiempo, una comisión hidrográfica compuesta por personal voluntario que debían zarpar a la brevedad, para así efectuar una tarea sin precedentes.

Durante tres semanas ininterrumpidas, se desarrollaron actividades hidrográficas en la Bahía de Talcahuano. El resultado, los buques con apoyo humanitario y aquellos encerrados en la dársena, pudieron navegar libremente.

El presente artículo representa el orgullo de ser chileno e hidrógrafo, en uno de los momentos donde el país más nos necesitó.

- **Introducción.**

Sin duda el terremoto y tsunami del 27 de febrero del 2010, marcó severamente el alma de los chilenos, y en particular a las del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). Esa madrugada todo el personal del SHOA sentía que su labor no terminaba con la entrega de los antecedentes técnicos a las autoridades competentes, sino además debía contribuir al apoyo sustancial de la comunidad costera golpeada por los efectos de un devastador tsunami. Es así como un grupo de personas voluntarias se embarcaron en una tarea sin precedentes, donde lo técnico y lo humano se pondrían a prueba una vez más en una de las situaciones más complejas que ha vivido el país en esta última década.

El puerto de Talcahuano, completamente destruido (figura N°1), escondía en su fondo marino innumerables

derrelictos que hacían tremendamente compleja la navegación segura. Embarcaciones, contenedores, automóviles, restos de casas aún navegaban o se encontraban en el fondo de la bahía y hacían presumir que los buques con ayuda humanitaria, no podrían recalar prontamente a los restos de muelles donde sólo algunas bitas de amarre permanecían erguidas.

De acuerdo a la situación de crisis, no había tiempo para la planificación detallada, ni para generar documentos rectores de cómo hacer la tarea conocida como: Instrucciones Hidrográficas. La organización debía tener un carácter de inmediata y exacta sin olvidar ningún elemento importante para la ejecución de "cartas" de navegación en un mínimo de tiempo. El grupo hidrográfico debía tener un carácter de autónomo en lo que respectaba a la confección y entrega del producto hidro-cartográfico.

* Capitán de Corbeta. H.O.C.



Figura 1: Puerto Comercial de Talcahuano devastado por el Tsunami.

Así se llamó a reunión a las 10:00 de la mañana a todos los hidrógrafos, oceanógrafos y personal de apoyo que estuviese disponible en el Servicio. Se armó un grupo hidrográfico compuesto en su totalidad por 6 personas. Una vez asignadas las tareas de alistamiento del instrumental, se les dio el poco tiempo disponible para notificar a sus familias y despedirse. A las horas siguientes, el grupo se embarcaba en el buque insignia de la Escuadra con el equipamiento disponible y con el corazón apretado con la imagen del último adiós y de un país sumergido en la incertidumbre.

Durante el tránsito a la Bahía de Concepción, se planificó la actividad inicial, la cual consistió en el sondaje de un canalizo y un abanico de aproximación a los muelles semidestruidos aún con capacidad de atraque. Además previo a la recalada de nuestra Unidad se nos solicitó cartas de mejor escala para la distribución de los sitios de fondeo de todas las Unidades que iban rumbo al área. El grupo hidrográfico consciente de la situación que ameritaba la cooperación en todos los ámbitos, incluso en los relativos a la habitabilidad a bordo, armó su centro de operaciones y de entrepuente en los talleres de mantención de equipos de la Unidad y participó activamente de las labores de acopio y embarque de víveres en el helicóptero (figura N°2) y embarcaciones menores, previo al arribo a Talcahuano.



Figura 2: Personal del SHOA, participa en la carga del helicóptero con ayuda humanitaria para la localidad de Illoca.

Una vez arribados a la zona cero, se arrió nuestro bote de goma... El panorama era dantesco, casi indescriptible, a medida que nos acercábamos a costa nos quedábamos mudos (figura N°3). De ahí en adelante prácticamente todo el día realizamos nuestra tarea sin hablar y en automático. Casi con las últimas luces y sin tener ánimo de detener el sondaje, habíamos completado nuestra primera tarea; ahora se iniciaría el procesamiento a bordo, de toda la data colectada. Para los que conocen el oficio, el método tradicional implica la lectura y digitalización del ecograma y la unión de éste con el posicionamiento y las mareas. Esta tarea que se explica en un par de palabras, nos tomó toda la noche, sin contar los esfuerzos sobrehumanos para plotear una pseudo carta. Nuestra consigna era entregar, lo antes posible, el producto más exacto disponible para que los buques iniciaran aproximación y el atraque, o para que aquellos atra-

pados al interior de la dársena, pudieran zarpar.



Figura N°3: Efectos del Tsunami frente a la Gobernación Marítima de Talcahuano.

Día a día se fue completando y mejorando la información batimétrica colectada y la cartografía que estábamos confeccionando. Para ello debíamos cumplir sagradamente con armar, aun oscuro, el bote de goma en su versión de sondaje; desplegarlos al área de trabajo, descargar la data del mareógrafo, corregir el sondaje al nivel de reducción de sonda y dar posición a cada una de las profundidades colectadas. Con el objeto de entregar en el más breve plazo las cartas generadas, se organizó el grupo hidrográfico para cumplir estas tareas durante el día y la noche en un plan de producción continua de 24 horas. Así junto con el desplazamiento al área de trabajo, entregábamos diariamente un producto confiable con información cartográfica que permitieran la navegación segura de los buques desde y hacia los muelles, además del reposicionamiento y orden dentro de la dársena de otras embarcaciones sin poder de navegación, pero que aun así necesitaban de zonas de ataque seguras bajo el punto

de vista de las profundidades. El producto cartográfico fue trabajado de igual manera como se hace en gabinete en el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, donde por medio de un software se producía el compilamiento de las sondas asociadas a las posiciones, las que luego son insertas en cartas náuticas generadas con un Sistema de Información Geográfico (SIG) especializado (figura N°4).

Gracias a las gestiones de nuestro personal de apoyo en el Servicio, se nos envió un sistema de posicionamiento con señal diferencial (hasta esa fecha en prueba en el SHOA) y un Side Scan Sonar (SSS) recibido recientemente. El sistema de posicionamiento que utiliza la señal de GPS es mejorada por medio de algoritmos que reducen sustancialmente la diferencia inducida de metros minimizándola a un rango de centímetros. Así la posición obtenida de la antena corresponde a aquella corregida, sin la necesidad de una medición en paralelo con una estación nuestra en tierra. Por otra parte el SSS es un equipo



Figura N° 4: Procesador batimétrico y editor del producto cartográfico. Su trabajo se extendía diariamente hasta la madrugada del día siguiente.

ampliamente usado cuando se requiere una imagen del fondo marino. Este equipo genera un haz ancho en el sentido transversal y angosto en el sentido paralelo de avance de la embarcación, permitiendo ver con bastante detalle la imagen procesada del fondo marino. La integración de ambos equipos se logró por medio del software de control del sondaje HYPACK.

Después de una tarde intensa de lectura de manuales, el sistema conformado por un ecosonda monohaz, un SSS y un GPS con señal diferencial estuvo listo para ser usado con todas sus capacidades (figura N°5). Esta fue la primera vez que se adquiría en el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada data proveniente del SSS y del

ecosonda en tiempo real, lo cual redujo considerablemente la confección de las cartas y la entrega de éstas a los usuarios. La tarea de un levantamiento de emergencia fue así completada dentro de la primera semana. Algunos de los beneficiados fueron las Unidades operativas de la Fuerza de Submarinos y ASMAR (T). Después de varias semanas de trabajo sin descanso, salimos a ver a nuestros familiares damnificados en Talcahuano y Concepción.

Desde el año 1874 el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada ha servido al país desde la perspectiva de dar seguridad a la navegación, y desde entonces diferentes tecnologías y sistemas han sido utilizados para tales propósitos. Desde el escandallo (una cuerda graduada con plomo en su extremo), hasta nuestros días con ecosondas multihaz (serie de haces acústicos electrónicamente generados, para determinar la profundidad existente al través de la embarcación) y en todos ellos la misma componente humana. Hombres con espíritu, alma y sacrificio, dominadores de sus emociones y de entrega silente. A dos años del terremoto y tsunami que afectó la zona centro sur de nuestro país, son muchas las historias,... ésta es una de las que vale la pena escribir.



Figura N°5: Sondaje en la Bahía de Talcahuano, tendiente a determinar las profundidades después del Tsunami.

* * *

