

# LA INDUSTRIA HIDROGRÁFICA VISTA COMO UN MECANISMO PARA MEJORAR LA HIDROGRAFÍA INTERNACIONAL.

Hugo Gorziglia Antolini \*



## Introducción.

¿De dónde proviene este título? Creo que lo soñé. En el entendido de que la hidrografía juega una destacada influencia en el desarrollo socio-económico del mundo, contribuyendo a varias disciplinas lo suficientemente grandes como para justificar otra presentación, no veo la razón de no tener a todos los actores relacionados con la hidrografía, bogando en una misma dirección, con un objetivo común. Desde mi perspectiva, hoy en día la Industria Hidrográfica tiene que ser reconocida como uno de los actores más importantes, y de seguro también, un importante mecanismo para mejorar la Hidrografía Internacional.

## Estado de la Hidrografía Internacional.

En el escenario que he ubicado esta presentación, es mandatorio en primer lugar, dar una mirada al estado de la Hidrografía y Cartografía Náutica a nivel mundial. Para tal propósito serán de real ayuda las Publicaciones Especiales de la OHI S-55 "Status of Hydrographic Surveying and Nautical Charting Worldwide", segunda edición, 1998 y S-59 "Status of Hydrographic Surveying and Nautical Charting in Antarctica", tercera edición, 1998. Estas dos publicaciones nos proporcionan información

comprehensiva y concisa, desafortunadamente no en el mismo formato y tampoco incluyendo los mismos parámetros. Sin embargo, ¿puede la información proporcionada ser un reflejo de lo que está realmente ocurriendo? La respuesta puede ser tanto "Sí" como "No".

Puede ser "Sí", si consideramos que la información proporcionada por las Oficinas Hidrográficas pertenecientes a la OHI constituyera una muestra que representara la situación global. Pero es razonable pensar que el criterio empleado para completar los cuestionarios que han circulado no están estandarizados y por ello se abre campo para diferentes interpretaciones, finalizando en un resultado subjetivo. Más aún, algunas Oficinas Hidrográficas pudieron haber sido tentadas a disminuir el estado de sus situaciones y a través de ello, y comparándose con otras Oficinas Hidrográficas, intentar ejercer influencia en los políticos a fin de que pongan mayor atención en la asignación presupuestaria para sus operaciones. Otros, por el contrario, podrían haber optado por elevar el estado de sus situaciones a consecuencia del deseo de demostrar que están cumpliendo cabalmente sus objetivos, de manera que es importante mantener el nivel de presupuesto asignado, pues se le está dando buen uso. Como podemos ver, existen méritos para ambas posiciones.

Pero, como lo señalé anteriormente, también puede ser "No", si consideramos que

\* Capitán de Navío. Trabajo presentado por el autor en la 5ª Conferencia Internacional CARIS, denominada "Caris 2000", celebrada en New Orleans, Louisiana, USA, octubre 2000. Destacado Colaborador, desde 1994.

la muestra es demasiado exclusiva y que no hay información aportada por el amplio espectro de usuarios terminales de los productos hidrográficos y cartográficos náuticos.

Luego, ¿qué alternativa tenemos? Para los fines de esta presentación, les invito a considerar la información disponible, contenida en las publicaciones especiales ya mencionadas, reconociendo que sería de valor el estandarizar y mejorar la metodología empleada para medir el estado mundial. Algunas ideas han sido identificadas en el artículo "Review of Special Publication N° 55" escrito por Ross Douglas y Steve MacPhee, publicado en la edición de julio de 2000, del International Hydrographic Review.

Así las cosas, no tenemos la seguridad si la información proporcionada por ambas Publicaciones Especiales nos dan un estado optimista o pesimista, pero es lo que tenemos, así que veamos algunos indicadores:

En primer lugar me gustaría referirme a la S-55.

De acuerdo a las informaciones recolectadas cuando se preparó la segunda Edición de la publicación, en 1995/1996, un juego de gráficos de torta fueron preparados para representar, por país, el estado de los Levantamientos Hidrográficos. Para facilitar la comprensión de la situación, se ha preparado la Tabla Resumen adjunta, la cual proporciona un resumen de algunos de los parámetros informados por los Estados Miembro de la OHI. Tenemos entonces el número de Cartas Náuticas de Papel y Publicaciones Náuticas editadas, además, el número del personal hidrógrafo y cartógrafo.

| REGIÓN                             | CNP  | PN  | PH   | PC  | ENC  |
|------------------------------------|------|-----|------|-----|------|
| Europa                             | 2317 | 150 | 651  | 594 | 349  |
| África                             | 509  | 32  | 101  | 19  | 3    |
| Asia                               | 2568 | 118 | 2272 | 515 | 2412 |
| Australia y Oceanía                | 661  | 15  | 173  | 46  | 51   |
| América del Sur                    | 872  | 64  | 529  | 163 | 126  |
| América del Norte Central y Caribe | 2136 | 35  | 134  | 190 | 319  |

Cualquiera podría argumentar que las cifras son antiguas y que no representan la realidad actual. Esto es verdad, pero necesitamos un punto de partida, una referencia, desde donde comenzar a medir el progreso habido, luego de una incorporación masiva de nuevas técnicas en la obtención, registro, administración, procesamiento y análisis de datos, y la correspondiente distribución del producto y su actualización, para el usuario terminal.

He incluido a modo de referencia, una columna que indica la producción de ENC, conforme a estimaciones del BHI, a octubre de 2000.

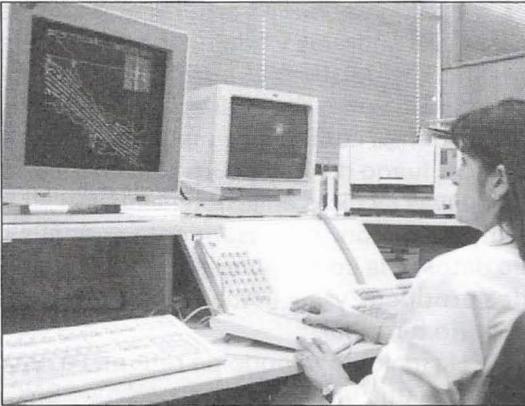
Ahora analizaremos la S-59 que, como se mencionó, se refiere exclusivamente a la Antártica.

En relación a cartografía, la publicación reconoce que hay 15 Oficinas Hidrográficas que producen en total, 249 cartas. En este momento resulta oportuno destacar dos puntos:

- De éstas 249, varias cartas cubren prácticamente una misma área o por otro lado evidencian un increíble traslapo.
- Sólo 87 de estas 249 cartas, ello significa el 35%, han sido producidas dentro de los últimos 10 años.

En relación a los Levantamientos Hidrográficos, la S-59 proporciona información referida a unas pocas Oficinas Hidrográficas, de modo que lo que tenemos en la publicación no está completo, y la situación real debería ser bastante mejor que la escrita. Sin embargo, los 394 levantamientos identificados, tienen el siguiente rango de escalas: 24% con escalas menores a 1:100,000; 17% con escalas mayores a 1:10,000 y el resto entre ambos rangos. De la información proporcionada podemos distinguir lo siguiente:

- Sobre el 45% de los levantamientos corresponden a aquellos conducidos antes de 1980.
- Muy pocos levantamientos informan del empleo de ecosondas de rebusca lateral o multihaz.



*Un progreso ha habido de nuevas técnicas de registro, administración, procesamiento y análisis de datos para el usuario terminal.*

- A la luz de las concentraciones de los levantamientos, el interés en la Antártica está concentrado en cuatro lugares principales.
- Los gráficos de la publicación podrían dar una impresión de que una parte importante de la Antártica está hidrografiada. Ello constituye un error de apreciación. En resumen, considerando ambas publicaciones de la OHI, y estableciendo los siguientes criterios:

- *Satisfactorio*, como un indicativo que una nación tiene un servicio hidrográfico totalmente en operación.
- *Pobre*, como un indicativo que a lo menos existen en operación algunas facilidades hidrográficas básicas y que a veces ciertas facilidades cartográficas están disponibles,
- Y *muy pobre*, como un indicativo de que no existen o de que casi no existen facilidades hidrográficas y cartográficas. Podemos concluir en lo siguiente:

a) Europa:

El estado es en general satisfactorio, pero considerable esfuerzo aún es requerido para tener todas las aguas sondadas adecuadamente.

b) África:

Con sólo algunas excepciones, la situación en África es consistentemente catalogada de muy pobre a pobre. El muy bajo nivel de

respuesta se debe a la completa falta de capacidades hidrográficas en la mayoría de los Estados Africanos.

c) Asia:

El estado es en general satisfactorio, pero extensivos levantamientos de las zonas costeras y costa afuera aún están por levantarse. Un número significativo de Estados aún no han establecido servicios hidrográficos.

d) Australasia and Oceania:

Con la excepción de Australia y Nueva Zelanda, cuyos estados son satisfactorios, la mayoría de los Estados Isla son considerados muy pobres. Muchos de ellos no han establecido aún servicios hidrográficos y extensas áreas costeras y costa afuera aún deben ser levantadas.

e) América del Sur:

El estado es en general satisfactorio, pero aún se requiere un considerable esfuerzo para tener todas las aguas levantadas adecuadamente.

f) América del Norte y Central, y el Caribe.

El estado para Norteamérica es satisfactorio. La mayoría de los Estados en América Central y el Caribe son considerados en el rango de muy pobre a pobre y aún no han establecido sus servicios hidrográficos, o aquellos existentes, requieren sustanciales mejoras.

g) Antártica.

El estado en la región es pobre. En general, los esfuerzos informados no cumplen los estándares modernos, y por tal razón el área no puede ser considerada adecuadamente levantada para la seguridad a la navegación y requerirá ser re-sondada. La mayoría de los Estados interesados se encuentran participando y cooperando en el Comité Hidrográfico para la Antártica de la OHI, para mejorar la hidrografía en la región.

A modo de complemento bajo esta parte del trabajo, existe una inmensa necesidad para la cooperación internacional, en donde todos deben sentirse invitados a contribuir al desafío que encierra el mejoramiento mundial de los levantamientos hidrográficos, cartografía náutica y otros productos relacionados.

### Debilidades y fortalezas existentes.

Para mejorar la hidrografía mundial, debemos considerar las debilidades y fortalezas existentes que son relevantes. A través de una clara identificación de estas debilidades, estaremos en condiciones y en mejor posición para orientar los esfuerzos hacia su eliminación o a lo menos, para disminuir sus efectos. Por otra parte, al identificar las fortalezas, deberemos estar en condiciones de reconocer las acciones para resaltarlas o a lo menos mantenerlas efectivas.

En mi opinión, algunas de las principales debilidades que existen son las siguientes:

- No todos los Estados han establecido Oficinas Hidrográficas.

Esta situación es indeseable, ya que todos los Estados costeros deberían asumir la responsabilidad en la conducción de las operaciones hidrográficas de sus aguas costeras y de aproximación a sus puertos, no solamente para producir cartas náuticas que den seguridad a la navegación, sino también para contribuir a otros proyectos relevantes relacionados con sus propios desarrollos, en especial en relación a la Administración de la Zona ostera y todas esas actividades relacionadas: turismo, protección ambiental y otros.

- Las Oficinas Hidrográficas establecidas, en general no disponen de recursos para mejorar sus capacidades al ritmo requerido.

No hay una guía a ser seguida cuando el administrador de una Oficina Hidrográfica enfrenta la necesidad de balancear la "operación" y el "desarrollo". Aún cuando la Oficina Hidrográfica tenga un Plan de Desarrollo, no hay cómo ponerlo en ejecución, a no ser que disponga de un presupuesto especial. Normalmente existe la tendencia de atender en primer término los aspectos operativos debido a que con ello se lograrán productos, no siendo bien compren-

didados por los gobiernos, que para mejorar la productividad, las actuales capacidades deben ser modernizadas y mantenidas convenientemente. ¿A qué razón? Ello dependerá de la demanda del mercado. Lo ideal es tener al mercado financiando la continuidad de las mejoras, pero debido a que los primeros pasos necesitan un capital, los gobiernos debería apoyar con fuerza la provisión de recursos especiales, a modo de un puntapié inicial, considerando también que ellos son los principales beneficiarios, directos e indirectos, de los productos hidro-cartográficos.

- Las tecnologías están muy a la delantera de las posibilidades de que las Oficinas Hidrográficas las importen y las incorporen a sus procesos.

No es sólo materia de financiar la nueva tecnología importada lo que preocupa a las Oficinas Hidrográficas. El mayor problema es tener los recursos humanos para operar tal tecnología eficiente y eficazmente. Existe una permanente necesidad de transferencia tecnológica a través de la educación y entrenamiento. Es necesario tener personal en estudio permanente debido a que los cambios tienen lugar sin detención. Es casi imposible para las Oficinas Hidrográficas seguir el desarrollo tecnológico. Las nuevas tecnologías deben ser experimentadas, estableciéndose procedimientos estándares, antes de ser incorporadas a los procesos. Sin embargo, antes de que este flujo termine, las Oficinas Hidrográficas nuevamente estarán enfrentadas a nuevas posibilidades.

- La creciente y diversificada demanda de productos hidro-cartográficos, junto a un emergente grupo de usuarios de estos productos, fuerzan la generación de nuevas maneras de administrar las Oficinas Hidrográficas.

Las Oficinas Hidrográficas estaban acostumbradas a relacionarse con un solo cliente, el navegante, y existía un claro entendimiento de las necesidades de éste. Pero hoy en día, el navegante es uno de los muchos usuarios terminales de los productos hidro-cartográficos, de forma tal que las Oficinas Hidrográficas han debido ir aprendiendo a relacionarse con otros diferentes clientes, que preguntan por una variedad de productos, lo que las sobrecarga de nuevas actividades administrativas y financieras.

- Hay una notable diferencia entre Oficinas Hidrográficas desarrolladas y en desarrollo.

Luego de conocer las cifras de la S-55, no hay duda que, pese a todos los esfuerzos hechos en educación, entrenamiento, incluyendo proyectos regionales o bilaterales financiados o co-financiados, existe una notable diferencia entre Oficinas Hidrográficas, no sólo en términos de recursos, pero en términos de prioridades que se les asigna a las actividades hidro-cartográficas. Esta situación requiere una atención y consideración especiales.

- En general, existe poca interacción entre las Oficinas Hidrográficas y la industria, academia y sector privado. La Industria es vista generalmente como una proveedora de instrumentos, programas, equipos, sistemas y otros. Sólo unas pocas, con orientación hidro-cartográficas, interactúan con las oficinas Hidrográficas, tomando ventaja de la amplia experiencia obtenida en el terreno o en las actividades de proceso, para el mejoramiento de sus productos.

Por otra parte, las Oficinas Hidrográficas no proporcionan sus experiencias en forma regular, prefiriendo intercambiarlas con otras Oficinas Hidrográficas que utilizan los mismos elementos.

Teniendo las Oficinas Hidrográficas algunas necesidades de investigación, muy raramente interactúan con la academia para la resolución de sus problemas. Un tema particular que amerita atención es el compromiso de la academia en la educación y entrenamiento hidrográficos, campo que está recién desarrollándose, pero hasta ahora, en mi conocimiento, las Universidades no otorgan títulos oficiales en hidrografía, como ocurre con otras carreras profesionales, tal como oceanografía, geología, meteorología, biología, etc.

En relación al sector privado, las Oficinas Hidrográficas generalmente no facilitan discusiones abiertas, debido a que este sector no es visto como un socio, sino como un competidor que está invadiendo el dominio tradicional de las Oficinas Hidrográficas, tomando ventaja y lucrando de los datos y extensa experiencia obtenida a lo largo de los años, desde sus establecimientos. Por otra parte, el sector privado considera que las Oficinas Hidrográficas son instituciones burocráticas, lentas y ocasionalmente ineficientes. Después de estos comentarios puedo ser considerado de pesimista. Ahora proporcionaré las fortalezas que, en mi opinión, tenemos:

- Existencia de la Organización Hidrográfica Internacional (OHI).



*XI Reunión del Comité sobre Requerimientos Hidrográficos para Sistemas de Información de la OHI, Múnaco.*

La misión de la OHI es facilitar la provisión de información hidrográfica adecuada y oportuna para la navegación marítima mundial y otros propósitos, a través de la coordinación de los esfuerzos de las oficinas hidrográficas nacionales.

La OHI con todas sus Comisiones Hidrográficas Regionales, Comités, Grupos de Trabajo y Consejos Consultivos, constituye un cuerpo técnico que proporciona el espacio para la estandarización, intercambio de experiencias y discusión sobre la forma de realzar y mejorar la hidrografía internacional.

- Evidencia de aumento de apoyo proveniente de agencias internacionales de financiamiento.

Aún cuando pareciera que no hay agencias que directamente financien proyectos hidro-cartográficos, indirectamente, la comunidad hidrográfica puede beneficiarse de proyectos relacionados con la protección del medio ambiente marino, biodiversidad marina, sólo por nombrar algunos.

El Global Environmental Facility (GEF) y el Banco Mundial son ejemplos de agencias internacionales de financiamiento, que indirectamente apoyan el desarrollo hidro-cartográfico en proyectos relacionados con el océano.

- Aumento del interés de la industria, academia y sector privado de trabajar más vinculados.

El interés es el motor de todas las ideas, y constituye una fortaleza el hecho que estos componentes hayan iniciado una relación. Tan pronto como esta relación progrese, podremos esperar un matrimonio y luego los hijos, representados por la confianza, respeto mutuo, entendimiento recíproco de los objetivos propios y prioridades. En resumen, un beneficio mutuo y balanceado procurando mejorar la hidrografía internacional. Debe

ser un desafío para nuestra comunidad hidrográfica el tener esta familia disfrutando de la vida y de prosperidad. Todos tenemos que trabajar duro.

- Reconocimiento de diferentes convenciones y conferencias internacionales sobre la importancia del papel que compete a la hidrografía.

La hidrografía ha sido mencionada en varias convenciones y conferencias internacionales como teniendo un importante papel en seguridad a la navegación, medio ambiente marino y desarrollo, cambio climático global, modelaje de los efectos de los desastres naturales, administración de la zona costera, delimitaciones marítimas, defensa y otras.

Todos estos elementos tienen impacto socio-económico y pueden contribuir positivamente al bienestar nacional, regional y global.

- Disponibilidad de excelente tecnología.
- Hoy en día hay excelente tecnología disponible para mejorar el estado mundial hidro-cartográfico.

Comunicaciones, posicionamiento, determinación de profundidad, procesamiento hidro-cartográfico y preparación de productos finales, y otros, son todos positivamente influenciados por la tecnología existente en el mercado. El concepto de: sistemas diseñados para propósitos especiales, impresión por demanda, acceso telemétrico a las bases de datos, etc., permiten un eficiente y efectivo manejo de las materias hidro-cartográficas.

- Aumento del interés de instituciones nacionales e internacionales por proveer educación y entrenamiento hidro-cartográfico.

Sobre 30 cursos se encuentran reconocidos por el Consejo Internacional Consultivo de la FIG/IHO y son impartidos por instituciones de enseñanza, siguiendo los estándares internacionales de competencia para

hidrógrafos que son revisados y actualizados anualmente. Más aún, está en preparación los estándares de competencia para cartógrafos náuticos. Pero eso no lo es todo, ya que varias Oficinas Hidrográficas se han aproximado a Universidades, y juntos han desarrollado excelentes cursos en hidrografía y cartografía náutica. En esta oportunidad quisiera mencionar que varios programas de entrenamiento internacionales de directo beneficio para los Estados Costeros están en ejecución. La Academia Marítima Internacional, ubicada en Trieste, Italia, puede ser mencionada, entre varias otras.

#### **Capacidades de la Industria Hidrográfica.**

No hay una clara definición de qué es lo que entendemos por Industria Hidrográfica. Tenemos una idea general, y tal idea puede ser tan amplia o estrecha como nuestra imaginación nos lo permita.

Trataré de hacer un intento de agrupar algunas de las actividades de la industria hidrográfica, a fin de comentar sobre ellas:

##### **a) Industria de equipos hidrográficos.**

Ésta es la industria proveedora de todos los equipos relacionados con las operaciones de levantamientos hidrográficos. Es cierto que parte de estos equipos también son utilizados en otras actividades, pero hay que tener presente el uso de materiales especiales y técnicas de fabricación, debido a que serán empleados en ambiente marino y bajo extremas condiciones de clima y vibración.

Hoy en día, la industria de equipos hidrográficos está en condiciones de proporcionar al cliente una amplia variedad de equipos que satisfarán sus específicas necesidades, en términos de características, especificaciones, precisión, confiabilidad, dimensiones, peso y costo.

Esta industria está muy bien desarrollada y la comunidad hidrográfica tiene muchas alternativas para elegir. Sin

embargo, y considerando que los clientes normalmente buscan y quieren decidir sobre equipos que se ajustan a sus particulares necesidades, la entrega puede tomar más tiempo que el deseado, si es que tal equipo no se encuentra en vitrina.

##### **b) Industria de Software y Hardware Hidrográficos.**

Esta industria ha desarrollado paquetes especiales, ocasionalmente incluyendo ambos, software y hardware, que están orientados ya sea a la colección y manejo de datos, o al proceso de información y a la provisión de un producto específico.

Existió una tendencia inicial de usar, por ejemplo, un Sistema de Información Geográfico (SIG) de propósito general, para administrar los datos, pero hoy en día se aprecia la disponibilidad de sistemas especialmente diseñados para resolver los problemas del hidrógrafo.

Existe software para prácticamente todas las aplicaciones que interesa al hidrógrafo, y el desarrollo continúa buscando la simplicidad de su uso. En relación al hardware, se hacen esfuerzos en reducir las dimensiones sin disminuir las capacidades.

Una de las brillantes ideas puestas en práctica es la facilidad de disponer de asistencia las 24 horas del día, aún cuando se encuentre en la mar. Esto es muy importante y de mutuo beneficio, tanto para el usuario como para el fabricante. El primero, normalmente no un experto en ciencias de la computación, tendrá la posibilidad de resolver los problemas que enfrente, casi en tiempo real, siguiendo las instrucciones que le sean proporcionadas por la fábrica. Por otra parte, el fabricante estará recogiendo en forma permanente la experiencia del usuario, lo que le permitirá mejorar su sistema.

Una de las situaciones que normalmente el hidrógrafo debe enfrentar es la

compatibilidad del diálogo que debe existir entre el software y el hardware.

Si no hay en este sentido una precisa comunicación, los problemas aparecerán en cualquier momento. Si ello ocurre, normalmente se genera una situación de controversia, en donde el usuario es el centro del "sandwich", entre los fabricantes de software y hardware.

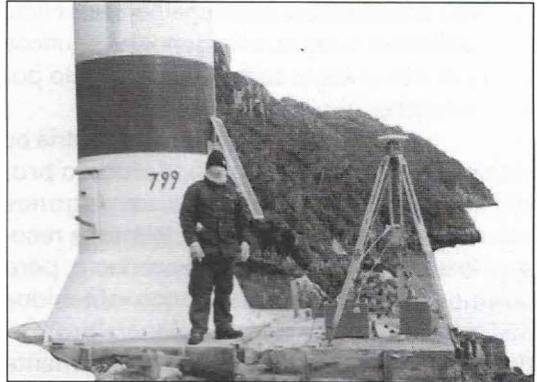
c) **Industria de levantamientos hidrográficos.**

Esta industria está llamada a realizar levantamientos hidrográficos, normalmente para proyectos de propósitos especiales. Su campo es muy amplio, pues pueden producir servicio para diferentes aplicaciones.

Debe recordarse que al principio, eran las Marinas y/o sus Oficinas Hidrográficas las primeras organizaciones que llevaron a cabo levantamientos hidrográficos. Normalmente tal esfuerzo correspondía a la necesidad de contar con cartas náuticas, y cuando se comprendió que también era necesario conducir operaciones hidrográficas para muchos otros propósitos, estas Oficinas Hidrográficas se encontraron que no tenían la capacidad para atender todas las nuevas necesidades.

Desde entonces, la industria de levantamientos hidrográficos inició su desarrollo y activamente se incorporó a las operaciones hidrográficas, principalmente no en relación con la cartografía náutica. También desde entonces, las Oficinas Hidrográficas son vistas como instituciones que proporcionan estándares y normas, ejerciendo también el control de tales normativas y regulaciones.

Hoy día, esta industria también contribuye a la provisión de datos hidrográficos para su uso en la preparación de la cartografía náutica. Algunas Oficinas Hidrográficas han iniciado el traspaso de algunas actividades al exterior y están contratando a esta industria para acelerar sus programas hidrográficos nacionales.



*En terreno se obtienen los datos para la Cartografía Náutica.*

d) **Industria de administración de datos hidrográficos.**

La administración de datos hidrográficos se está transformando en todo un tema, debido a que ciertos sistemas, tal como el ecosonda multihaz, son capaces de capturar un inmenso volumen de datos que necesita ser administrado para su procesamiento.

Hay una industria emergente que está proporcionando servicios de apoyo externos a las Oficinas Hidrográficas así como a la industria de levantamientos hidrográficos, en este sentido. Esta industria, con poderosas facilidades computacionales está en posición de proporcionar servicio a otras que no esperan ni desean invertir para hacerse de tales capacidades.

e) **Industria de productos hidro-cartográficos.**

Esta industria parece ser una muy prominente y tiene un amplio campo de negocio. Su actividad está principalmente relacionada con la producción de cartas náuticas y otros productos que no dando cumplimiento a las especificaciones de la cartografía náutica internacional, son considerados de gran valor para otros usuarios, distintos del navegante.

Hoy en día, los productos hidro-cartográficos pueden ser diseñados para servir propósitos muy especia-

les, por ejemplo: investigación científica, acuicultura, pesquería, deportes náuticos y por su puesto, cartas náuticas, sólo por nombrar algunos.

Lo fundamental para esta industria es obtener data hidrográfica cruda o procesada del área de interés. Algunas veces los datos son especialmente recolectados para elaborar el producto, pero normalmente los datos son obtenidos en la forma de información ya proporcionada por cartas náuticas oficialmente editadas por los gobiernos, generándose discusiones en temas como "propiedad intelectual", "derechos de autor", "acuerdo entre las partes", "establecimiento de políticas de pago", etc.

Los acuerdos bilaterales han sido la forma seleccionada para llevar adelante con la mayor cautela posible estos temas contenciosos.

#### **f) Industria de Distribución y Actualización de Productos Hidrográficos.**

Varios de los que elaboran productos hidro-cartográficos, especialmente las Oficinas Hidrográficas, descansan la distribución y actualización de su producción, en la industria.

En la distribución de productos, las Oficinas Hidrográficas, principalmente aquellas que tienen una cobertura mundial, han usado y siguen haciéndolo, redes de distribuidores privados. Sin embargo, en la actualización de los productos, normalmente comprometen al usuario de la carta de papel, a quien se le proporciona un juego de correcciones que debe ser llevada a cabo a mano.

Con la llegada de los productos hidro-cartográficos digitales, la distribución y actualización son actividades que no siendo difíciles de llevar a cabo por la industria, generan otras situaciones que deben ser consideradas con mucho cuidado, por ejemplo:

+ comercio electrónico;

+ encriptación de los datos y/o información;

+ responsabilidad y a lo largo de toda la cadena, desde la Oficina Hidrográfica hasta el usuario terminal;

+ necesidad de una aproximación a bases de datos regionales (RENCs);

+ nuevas políticas sobre distribución y actualización de productos y la necesidad de estandarizar tales políticas.

#### **g) Industria consultora en hidrografía.**

Actualmente hay bastantes temas nuevos que considerar en hidrografía, que la industria consultora en hidrografía constituye una alternativa muy válida para las Oficinas Hidrográficas y otras también, que necesitan estudios especiales o que enfrentan proyectos de desarrollo o simplemente que desean ir a la par con las tecnologías emergentes.

Esta industria consultora puede proporcionar asesoría sobre estandarización, planificación, operación, desarrollo y otras actividades tales como evaluación de nuevos productos y estudios de factibilidad, sólo por mencionar algunos.

Esta industria también puede ser orientada a proporcionar asesoría en relación al establecimiento o administración de una Oficina Hidrográfica o industria de productos hidro-cartográficos, incluyendo la identificación de los índices de gestión y criterios de evaluación para medir el éxito o fracaso de sus administraciones.

#### **Compatibilidad entre Necesidades y Capacidades.**

Si pudiéramos resumir las necesidades y relacionarlas con las capacidades detalladas anteriormente, podríamos ver si ellas se ajustan.

En primer lugar me referiré a algunas de las necesidades, aquellas que encuentro son las más importantes:

- Existe la necesidad de establecer Oficinas Hidrográficas donde ellas

no existen. Esto significa que un gran esfuerzo ha de ser hecho. Los Estados bajo esta situación requieren apoyo total, entendiendo por ello, financiamiento, entrenamiento, equipamiento, expertos técnicos, infraestructura y otros, todos ellos a ser desarrollados, idealmente bajo un proyecto piloto. Tan pronto como esta incipiente empresa inicie la provisión de información hidro-cartográfica, esta información producirá un efecto positivo en el desarrollo de tales Estados y el interés de continuar con el esfuerzo.

- Existe la necesidad de mejorar las actuales capacidades de varios Estados, cuyas facilidades hidro-cartográficas son débiles o no han tomado ventaja de las tecnologías modernas. Este mejoramiento puede considerarse tanto técnicas como administrativas. Las preguntas más escuchadas son: ¿En qué debería invertir mis escasos recursos? ¿Cuáles debieran ser las prioridades?

¿Cómo afectará a la organización la importación de nuevas tecnologías?

- Existe la necesidad de conducir nuevos levantamientos costeros y costa afuera, conforme a los nuevos estándares, contribuyendo con productos hidro-cartográficos actualizados de beneficio tanto para el sector tradicional como para las nuevas demandas, en un formato estandarizado y el más conveniente.
- Está la necesidad de disminuir la distancia que separa las Oficinas Hidrográficas desarrolladas de las en desarrollo, considerando que los productos hidro-cartográficos están llamados a dar satis-

facción a la actividad marítima nacional e internacional, y que la comunidad hidrográfica tiene el mandato de poner a disposición, a escala mundial, muchos de estos productos.

- Existe la necesidad de mejorar la cooperación y colaboración internacionales entre todos los actores relacionados con las actividades hidro-cartográficas. El proveedor de información así como el usuario de esta información deben sentirse comprometidos a mejorar sus relaciones. Por otra parte, los sectores público y privado deben sentirse conminados a construir un lenguaje común y franco, cambiando sus opiniones recíprocas adversas, a un clima de confianza.



Luego de esta breve referencia algunas de las necesidades, quisiera referirme a las capacidades existentes más relevantes:

- Existen varias organizaciones y programas internacionales que están proporcionando apoyo

para el establecimiento de nuevas Oficinas Hidrográficas. En esto la industria hidrográfica está teniendo alguna participación y podemos asegurar que existe la suficiente capacidad para acompañar los nuevos proyectos, en la medida que los gobiernos, agencias de financiamiento y la propia industria acuerden su co-financiamiento.

- Las Oficinas Hidrográficas ya establecidas, independiente de su estado de desarrollo, reservan en sus presupuestos anuales algunos recursos para mejorar su producción. La industria hidrográfica tiene la capa-

cidad de proporcionar asesoría sobre equipamiento, técnicas, destrezas gerenciales y conocimiento en general, que podrían ser tomados en cuenta cuando se considere la necesidad de aumentar la eficiencia y efectividad respecto del empleo de tales recursos.

- Las Oficinas Hidrográficas pueden llevar al plano externo ciertas actividades tradicionalmente llevadas a cabo en su interior, para ello la industria hidrográfica tiene la capacidad, incluyendo operaciones de levantamiento hidrográfico. No hay forma de que las Oficinas Hidrográficas traten de dar satisfacción a todas las necesidades que tienen los diferentes usuarios.
- La industria hidrográfica también tiene la capacidad de contribuir a disminuir la distancia tecnológica que separa las Oficinas Hidrográficas desarrolladas de las en desarrollo. El nombramiento de representantes fuera de sus casas matrices, ubicados donde las reales necesidades existan, es perfectamente posible.
- La cooperación y colaboración internacionales no pueden ser ejercitadas apropiadamente sin la participación de la industria hidrográfica. La industria tiene la capacidad de incorporarse y participar activamente en los proyectos en desarrollo por parte de las Oficinas Hidrográficas.

Como podemos ver, existe un perfecto ajuste entre las necesidades y las capacidades, pero algo está ocurriendo que no nos permite tomar ventaja de este hecho:

- ¿Es sólo un problema de financiamiento?
- ¿Es la falta de conocimiento mutuo y confianza?
- ¿Es que no tenemos un idioma común?

Necesitamos un puente entre las Oficinas Hidrográficas y la Industria Hidrográfica. Tal puente sólo existirá si existe el deseo de ambas partes de bogar en la misma dirección, entendiendo y siendo respetuosos de los diferentes objetivos y prioridades de las partes.

### **Algunas ideas para mejorar la Hidrografía Internacional (en relación con la Industria).**

El mejoramiento de la Hidrografía Internacional es responsabilidad de todos los componentes de nuestra sociedad, a ser impulsada principalmente por los gobiernos de los Estados Marítimos.

La tarea que incluye este desafío global es inmensa y se requiere de significativas contribuciones tanto del sector público como privado para impulsar su progreso.

La Industria Hidrográfica, trabajando conjuntamente con las Oficinas Hidrográficas, está llamada a jugar un activo en el logro de estas metas.

A continuación algunas ideas personales de cómo la Industria Hidrográfica podría mejorar la Hidrografía Internacional:

- Ofreciendo arreglos de mutuo beneficio y largo plazo a los apropiados Departamentos de los Gobiernos de los Estados que aún no han establecido una estructura hidrográfica, a fin de identificar, desarrollar e implementar proyectos pilotos. Por una parte para ser considerados como una acción inicial y por la otra, una inversión "semilla".
- Generando condiciones para una sistemática transferencia a las Oficinas Hidrográficas en desarrollo, del estado del arte de la tecnología, tomando la iniciativa de participar activamente en la identificación y ejecución de proyectos hidrográficos orientados al mejoramiento del conocimiento hidrográfico, especialmente de aquellas áreas clasificadas como pobres o muy pobres.
- La OHI ha identificado como una componente esencial de su plan estratégico, la incorporación de la industria en las actividades de la OHI. En este respecto, la Industria Hidrográfica debería crear las condiciones y adoptar los arreglos internos de manera tal de tener una participación corporativa dentro de los cuerpos técnicos subsidiarios de la OHI.

- Expresando interés en tener acceso a la información relevante de los programas de desarrollo de las Oficinas Hidrográficas y del progreso de las materias de orden técnico que se discutan al seno de los cuerpos subsidiarios de la OHI. La Industria Hidrográfica se debería sentir motivada a requerir comentarios, visiones, propuestas alternativas o soluciones ya existentes y retroalimentación de sus miembros, y a asesorar consecuentemente a los originadores.
- La importación de nuevas tecnologías al interior de las Oficinas Hidrográficas es un ejercicio costoso, no solamente por el instrumental involucrado, pero también debido al entrenamiento y al tiempo necesario para obtener las destrezas para utilizar tales nuevas tecnologías. La Industria Hidrográfica debería considerar esta situación y acordar el proveer todos sus productos con un entrenamiento formal y estándar, como parte de las ventas.
- La Industria Hidrográfica debería ser respetuosa de los derechos que les asiste a las Oficinas Hidrográficas sobre la propiedad de sus datos y productos hidrocartográficos, evitando el pirateo. Acuerdos bilaterales de mutuo beneficio deben ser explorados, considerando

que el desarrollo parcial de las Oficinas Hidrográficas, tradicionalmente ha dependido en las ventas de las cartas y publicaciones náuticas.

- La permanente disponibilidad de las destrezas y experiencias de la Industria Hidrográfica es muy importante. Un servicio de 24 horas en todos los campos de la industria contribuye positivamente a aumentar la efectividad y eficiencia de los sistemas hidrográficos especialmente cuando éstos están en la mar.
- Una aproximación regional de la Industria Hidrográfica, a través de las Comisiones Regionales Hidrográficas puede ser explorada, como mecanismo para resolver los problemas comunes de los participantes, promoviendo la introducción de nuevos productos y estableciendo acuerdos para pruebas de prototipos, y al mismo tiempo, creando nuevas fuentes de transferencia tecnológica.

### Conclusiones.

Tenemos que reconocer que hay serias debilidades a escala global, en el nivel del conocimiento hidro-cartográfico de los mares y océanos. Es responsabilidad de los Gobiernos de los Estados el dar mayor prioridad a las actividades hidro-cartográficas, y facilitar la colaboración y cooperación internacionales entre el sector público y privado, en el mejoramiento de la actual situación.

Es esencial el generar una mejor relación y entendimiento entre las Oficinas Hidrográficas y la Industria Hidrográfica y tomar ventajas de las fortalezas individuales y de las oportunidades que ambos tienen, promoviendo también, el superar las debilidades y amenazas existentes.

Esfuerzos se están llevando a cabo a nivel internacional a través de la OHI, para crear las condiciones de una activa participación de la Industria Hidrográfica en todos los aspectos técnicos, tendiente a mejorar la hidrografía internacional.



*Levantamientos hidrográficos y cartográficos para la cartografía antártica.*

No hay duda que la Industria Hidrográfica es uno de los más importantes actores en el impulso de la hidrografía internacional, y debería ser considerada como un mecanismo clave para mejorar nuestro conocimiento hidrográfico, contribuyendo a través de ello, al desarrollo socio-económico y bienestar de nuestra sociedad.

Esta quinta Conferencia de Usuarios, "CARIS 2000", es un ejemplo de cómo, componentes de la Industria Hidrográfica pueden

crear oportunidades para facilitar la comunicación entre productores y usuarios de tecnología de punta. CARIS, estando presente en más de 2000 estaciones de trabajo y computadores personales, ha sido utilizado exitosamente en los procesos de producción de Oficinas Hidrográficas del mundo. En resumen, este magno evento con muchas presentaciones relacionadas con la hidrografía, debe ser reconocido como un mecanismo para mejorar la Hidrografía Internacional.

\* \* \*

