

AtoN

Clase 1-

1. Presentaciones

- a. Docentes ., SG,
- b. Visitas, conferencias, cartelera, Pagina web- Reglamento
- c. Alumnos Presentación de los alumnos, experiencia en el tema?
- SHN
- d. Leer en Inglés?

2. Presentación de la materia. **Implementación** de sistemas de Ayudas a la Navegación Cronograma, Parciales- Visitas

Empezamos un curso de AtoN que abarca distintas cuestiones:

- a. Artefactos flotantes (Barcos – Boyas)
- b. Navegación
- c. Vías Navegables
- d. Diseño
- e. Equipos electrónicos- Tecnología
- f. Representación de la información
- g. Gestión, Riegos

Enfoque interdisciplinario

Todo estudio o proyecto de un diseño portuario o de una vía navegable tiene al menos un capítulo dedicado a la señalización (AtoN)

3. **Objetivos de las AtoN**

Concepto de navegación: Establecer un proceso de planificación y control que permita que un buque desarrolle un movimiento entre dos puntos en forma segura.

Cuando nos referimos a unir dos puntos esto puede ser en distintos entornos: mares, océanos, canales, río, lagos, lagunas

En la navegación el objetivo es establecer la posición y la dirección de la embarcación, con suficiente frecuencia y precisión para navegar en forma segura evitando riesgos y obstáculos.

3.1 Los principales métodos de navegación marítima son:

- **Dead Reckoning (Navegación por estima)**:- navigation based on speed, elapsed time and direction from a known position. The term was originally based on the course steered and the speed through the water, however, the expression may also refer positions determined by use of the course and speed expected to be made good over the ground, thus making an estimated allowance for disturbing elements such as current and wind. A position that is determined by this method is generally called an *estimated position*.

- **Piloting (or Pilotage) (Practicaje):-** navigation involving frequent or continuous determination of position or a line of position relative to geographic points or aids to navigation, and may also require close attention to the vessel's draught with respect to the depth of water. It is practiced in the vicinity of land, dangers etc (ie. "restricted" waters) and requires good judgement and almost constant attention and skill on the part of the navigator.

- **Terrestrial Navigation (navegación terrestre):-** navigation by means of information obtained by earth-based aids to navigation.

- **Celestial or Astronomical Navigation:-** navigation using information obtained from celestial bodies (ie. sun, moon, planets and stars).

- **Satellite Navigation:-** involves the use of radio signals from orbiting or geostationary satellites to determine a position (eg. GPS, GLONASS).

²

IMO Resolution A.860(20), Appendix 1.
NAVGUIDE - Edition 4 - December 2001

- **Radionavigation:-** navigation using radio signals to determine a position or a line of position (eg. LORAN C).

- **Radar Navigation:-** involves the use of radar equipment to determine the distance (range) and direction (bearing) of an object or terrestrial feature.

3.2 Fases de la navegación -Estándares de exactitud para la navegación

Cierto número de países han buscado definir diferentes fases de la navegación con el objetivo de asignarles una relación entre el tipo de navegación, la exactitud requerida en el posicionamiento, la frecuencia en la fijación de la posición y la disponibilidad del método de posicionamiento, en función de cumplir con un determinado nivel de servicio.

Tabla 2.5 Requisitos del Usuario Marítimo para un Sistema de Planificación y Desarrollo.

Requisito de navegación	Exactitud absoluta a 95% de probabilidad (metros)	Cobertura	Disponibilidad	Intervalo de fijación de posición
Océano	2-4 m. n. como mínimo 1-2 m. n. deseable	Global (por lo menos) EEZ ^{NT}	99%	15 minutos o menos es lo deseable, 2 horas máximo
Costero	0,25 m. n.	Dentro de 50 m.n. de la costa o en el límite de la plataforma continental	99,7%	2 minutos
Aproximación a bahía	De 10-100 m	Aproximaciones a puerto	99,9%	6-10 segundos
Aguas restringidas	De 10-100 m	Áreas específicas	99,9%	6-10 segundos

EEZ: Zona de exclusión económica

Para cada tipo de navegación se presenta un requerimiento diferente en cuanto a exactitud, disponibilidad e intervalo de fijación que determina el o los métodos de posicionamiento a utilizar.

4. Ayudas a la Navegación <> Ayudas para la Navegación

Dentro de la problemática de la definición del posicionamiento y la dirección de un buque que va navegando se pueden distinguir dos tipos de elementos:

Ayudas para la Navegación: propias del buque (internas al buque). Publicaciones, Radares, Radio

Ayudas a la Navegación : externas al buque para lograr el posicionamiento (Boyas, Bz). Puede ser un dispositivo visual, radioeléctrico, o acústico.

También existen casos intermedios: ayudas externas al buque, pero que requieren que el buque cuente con elementos capaces de registrarlos e interpretarlos (RACONES)

5. Sistema de señalización

Un sistema de señalización fluvial o marítimo es un conjunto de señales de todo tipo que auxilian a la navegación para llevar adelante su trayectoria en cualquier tipo de ruta, en cualquier condición meteorológica (día /noche) y para los tipos de embarcaciones previstas

5.1 Referencia histórica (MOPU)

HISTORIA Y EVOLUCIÓN

Las ayudas visuales a la navegación se remontan a los primeros intentos del hombre por explorar nuevas rutas para el comercio, alejándose considerablemente de la costa con sus embarcaciones. Durante el día los propios accidentes geográficos les servían de orientación pero durante la noche tenían que ayudarse de la luz emitida por algunas hogueras encendidas

en puntos estratégicos suficientemente elevados para poder localizar la costa y regresar a puerto. Mas tarde, para que estas hogueras no se apagaran con la lluvia o el viento, las protegieron con algún tipo de estructura y después colocaron superficies reflectoras a su alrededor para que amplificaran la luz y fueran visibles desde mayores distancias. El dispositivo no era complicado pero exigía que alguien cuidara siempre de mantener el fuego encendido para que la ayuda estuviera siempre disponible y el navegante se sintiera protegido. Así nacieron los faros.

La primera construcción permanente de este tipo de que tenemos noticia estuvo situada en la isla de Faros en Alejandría y de ahí se deriva el nombre de FARO que damos a estas señales. Esta ciudad, fundada por Alejandro el Grande, contaba con un puerto natural de gran actividad por lo que se consideró necesario colocar a su entrada una gran torre iluminada para que los navegantes encontraran fácilmente refugio y abrigo. Esta construcción fue el mítico Faro de Alejandría, hoy destruido.

De la época prerromana no nos han llegado más referencias de construcciones de este tipo si bien el Coloso de Rodas, situado a la entrada del puerto del mismo nombre, pudo ser también un faro aunque no existe constancia de ello. De la época romana tenemos noticia de muchas otras por ejemplo, en Italia, el faro de Ostia en el puerto de Roma, mandado construir por el emperador Claudio, el faro de Mesina en Sicilia, o el faro de Capri que fue destruido por un terremoto a finales del reinado de Tiberio. En Francia los mas conocidos de ésta época son los de Bolonia, Frejus o Marsella y en Inglaterra el faro de Dover.

Con la caída del imperio romano el comercio se paralizó y los países se aprestaron más a la guerra que al desarrollo social y económico, con lo que no sólo es que no se construyeron nuevos faros, con la excepción del de la isla de Cordouan, el primero construido en mar abierto, sino que los que ya existían desaparecieron. A partir del siglo XII se reactivó la navegación en el Mediterráneo y en el Norte de Europa y la seguridad de las rutas aconsejó reanudar la construcción de estas señales que convertirían a Escandinavia y a Alemania (15 faros en el año 1600) en la costa mejor iluminada de Europa. El comercio por el Mediterráneo favoreció también la construcción de numerosos faros, a la vez que se situaron otras hogueras sobre torres de vigía ya existentes como es el caso del faro de Porto Pi en Mallorca.

La iluminación de las costas comenzó verdaderamente con la Edad Moderna. A partir del siglo XVIII se incrementaron las relaciones comerciales entre los estados y el tráfico marítimo creció, con lo que no sólo se hizo necesario tener luces de recalada en los puertos más importantes, sino que fue preciso señalizar también la costa y los peligros existentes como escollos o bajos.

Inglaterra era el país que contaba en esos momentos con más faros, ya que cobraba arbitrios a los buques que recalaban en sus puertos y empleaba el dinero recaudado en mantener los faros existentes y construir otros ensayando nuevas tecnologías. Seguían en nivel de iluminación las costas francesas y las de las colonias americanas. El alumbrado del resto de Europa y del resto del mundo, realmente no existía.

En la segunda mitad del siglo XIX el impulso a la construcción de faros fue

definitivo por la posibilidad de usar nuevos materiales y nuevas fuentes de energía. En España se constituyó en 1842 la Comisión Permanente de Faros y en 1847 se aprobó el primer Plan de Alumbrado Marítimo de las costas españolas del que proceden la mayor parte de los faros que hoy existen en nuestro país.

Junto a los tradicionales faros de cantería surgieron los faros metálicos mucho más ligeros como los del delta del Ebro, Buda, El Fangar y la Baña. También es notable por sus dimensiones el de Cabo de Palos que albergó la Escuela de Torreros o los de Chipiona y Trafalgar.

5.2 Clasificación

5.2.1. Por su función

- a. De posicionamiento
 - a. Faros (de recalada, de reconocimiento, indicador de peligro)
 - b. Radioayudas (Omega A= 6000 millas +- 2 millas, Loran C A= 1000 millas)
 - c. Sistemas satelitarios. GPS, DGPS, GALILEO, GLONASS
- b. De guía
 - a. Boyas, Bz, Enfilaciones
- c. De información
 - a. Semáforos, Escalas hidrométricas

5.2.2. De acuerdo a su naturaleza

- Señales fijas
- Señales móviles
- Visuales
- Sonoras
- Electrónica

6. Organismos relacionados con las AtoN

6.1 Internacionalmente

IALA: Asociación Internacional de Ayudas a la Navegación y de Autoridades de Faros (Anteriormente: Asociación Internacional de Señalización Marítima)

www.site.ialathree.org

OMI: Organización Marítima Internacional:

www.imo.org

OHI: Organización Hidrográfica Internacional:

www.iho.shom.fr

CIE: Comisión sobre Iluminación:

www.cie.co.at

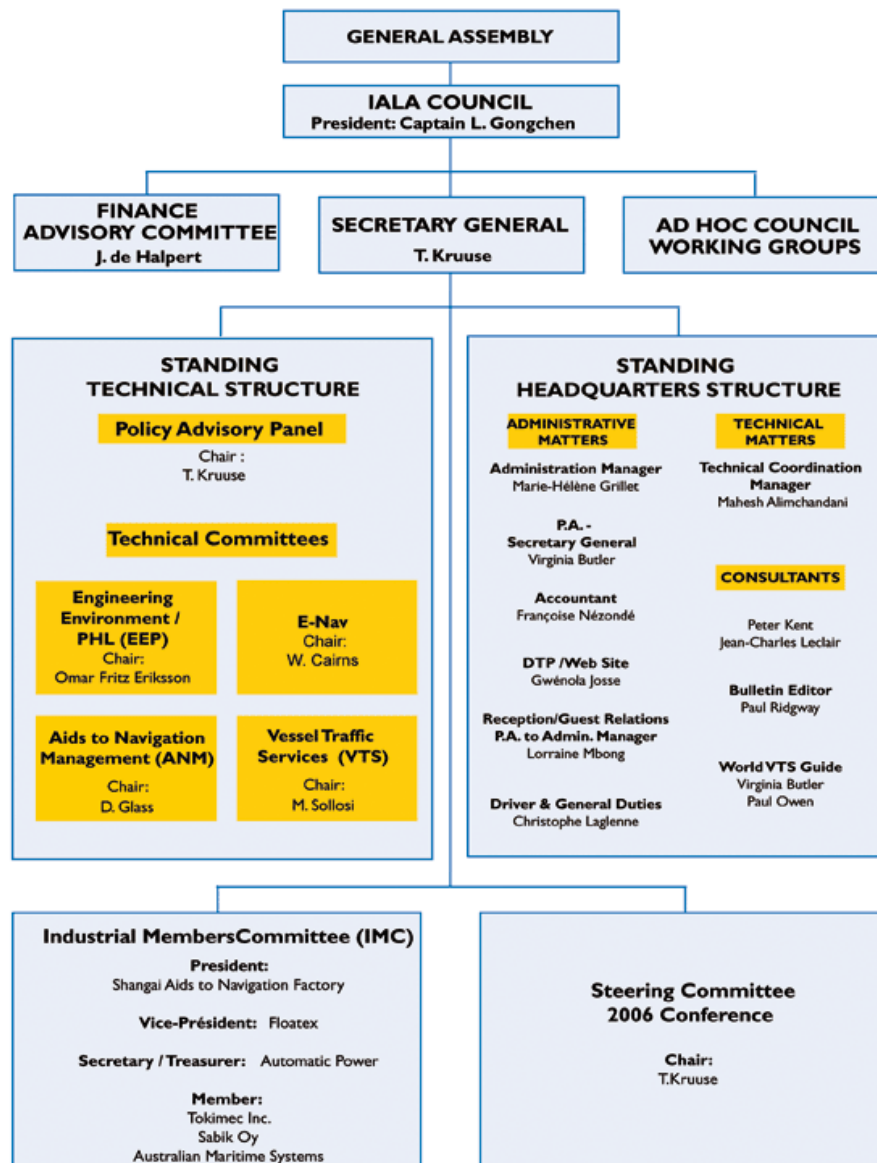
UIT: Unión intercontinental sobre comunicaciones:

www.itu.int

6.1.1. IALA: Asociación Internacional de Ayudas a la Navegación y de Autoridades de Faros



Fig 1.1 The shaded countries are IALA National Members



Talleres y Seminarios

6.1.1.1 Publicaciones de IALA

- Recomendaciones
- Guías
- Manuales
- Otras Publicaciones

6.1.1.2 Miembros de IALA

En la página web de IALA se encuentra el listado completo. Argentina aparece con 4 miembros, tal como se indica en la hoja 1 del listado que se presenta a continuación.

Association Internationale
de Signalisation Maritime

20 ter rue Schnapper
78100 St. Germain en Laye
FRANCE

Tel + 33 1 34 51 70 01
Fax + 33 1 34 51 82 05



International Association of
Marine Aids to Navigation
& Lighthouse Authorities

e mail: iala-aism@wanadoo.fr
Internet: <http://www.iala-aism.org>

Liste des Membres

List of Members

January 2007

Janvier 2007

N = Membre National
National Member

C = Membre Associé
Associate Member

I = Membre Industriel
Industrial Member

Pays <i>Country</i>		Membre <i>Member</i>	Adresse <i>Address</i>
ALGERIA ALGERIE	1ALGE01	N Office National de Signalisation Maritime <i>Monsieur A. BOULERBAH</i> Monsieur le Directeur	BP 696 ALGER-GARE Tlx 56174 ONSMDZ Tel + 213 21 63 56 71 Fax + 213 21 63 56 70 e-mail : onsm@wissal.dz
ARGENTINA ARGENTINE	1ARGE01	N Seguridad Náutica Armada Argentina Servicio de Hidrografia Naval Capt de Navio Daniel Francisco Hindryckx	Avenida Montes de Oca 2124 C1270ABV Buenos Aires Tel + 54 11 4301 2249 Fax + 54 11 4301 2249/4303 2299 e-mail : snautica@hidro.gov.ar shn@hidro.gov.ar website : www.hidro.gov.ar
	3ARGE01	C Direccion de Vias Navegables <i>Ag Norberto Fernandez</i> Director de Vias Navegables	Avenida Espana 2221 - 3° Piso C.P. 1107 BUENOS AIRES
	3ARGE02	C Hidrovia S.A. <i>Mr. Raul S. Escalante</i> Aids to Navigation Manager	Corrientes 316 2 Piso (C.P.1314) Buenos Aires Tel + 54 11 4320 6900 Fax + 54 11.4320 6931 e-mail: hidrovia@movi.com.ar
	3ARGE03	C Prefectura Naval Argentina Servicio de Trafico Maritimo <i>Mr Oswaldo Aguirre</i> Prefecto Mayor	Avda Madero 235-3 Piso C.P 1106 Buenos Aires Tel:+ 54 11 43 18 75 88 Fax/ + 54 11 43 18 75 89 Email : kstm@prefectura naval.gov.ar

6.2 En Argentina

SHN: Ley 19922 de 1972 “Brindar seguridad a la navegación”. (Normativa + ejecución)

www.hidro.gov.ar

DNVN: Dirección Nacional de Vías Navegables.
Quedó a cargo de las vías fluviales

PNA: Policía de Seguridad de la navegación

www.prefectura naval.gov.ar

En nuestras vías fluviales, a partir de 1995 la DNVN concesionó parcialmente el servicio de Ayudas a La Navegación:

Hidrovia S.A.- Santa Fe- Océano www.hidrovia-sa.com.ar

Riovia S.A.- Canal Martín García: www.riovia.com