

FNB

ANÀLISI DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

PFC

ALUMNE: ALEJANDRO PÉREZ PASTOR

TUTOR: AGUSTÍ MARTÍN MALLOFRÉ

14/02/2011

S'analitzarà la planificació d'una derrota transoceànica des de Cadis fins a Nova York tenint en compte els aspectes nàutics, d'equipament, burocràtics i les funcions que realitzen els diferents oficials de pont.

Pròleg

La meva idea de projecte de final de carrera (PFC) es basa en l'anàlisi de la planificació d'una derrota¹ oceànica de Cadis a Nova York amb el vaixell M/T MAR ADRINA al llarg del setembre del 2009.

Tractaré de buscar una ruta òptima amb l'objectiu de minimitzar el temps, el consum de combustible i tot el que això comporta al sector marítim.

Per dur a terme aquesta anàlisi faré servir un seguit de cartes nàutiques tant espanyoles com americanes. També m'ajudaré de pilot charts, derroters de les zones per les que naveguem i diferents llibres com poden ser el guide to port entry, etc.

A més, faré un recull de cartes i informació meteorològica. Analitzaré els diferents treballs que duen a terme els oficials de pont a les seves respectives guàrdies i durant la seva jornada.

D'aquesta manera obtindrè un recull de tota la informació de la qual s'ha de disposar abans de sortir de port, al llarg de tota la travessia i finalment quan arribem al port de destí.

La finalitat d'aquest projecte és complementar la formació que he rebut un cop embarcat i seguir amb la dinàmica de recerca d'informació en cartes, llibres de fars o radiosenyals, utilització d'equipaments de navegació per tal de continuar amb una bona preparació.

¹ Derrota: camí recorregut per un vaixell sobre la superfície marina del globus per a traslladar-se d'un punt a un altre (Manual de navegación Moreu-Martinez).

Índex

1.	Introducció.....	4
2.	Preparació de la derrota general	6
3.	Guia de documentació	23
3.1.	Aspectes nàutics.....	23
3.1.1	Informació geogràfica.....	23
3.1.2	Informació cartogràfica	39
3.1.3	Informació climàtica.....	73
3.2.	Aspectes d'equipament	83
3.3.	Aspectes burocràtics	92
3.4.	Funcions dels oficials.....	104
4.	Preparació del pont	108
4.1.	Abans de partir.....	108
4.2.	Durant la trevessa.....	113
4.3.	A l'arribada a port de destí	117
5.	Conclusions	119
6.	Bibliografia.....	120
7.	Annexos.....	121

1. Introducció

Primer de tot, s'explicarà què és una derrota amb el fi de poder entendre millor el treball. Una derrota és el camí recorregut per un vaixell sobre la superfície marina del globus per a traslladar-se d'un punt a un altre. Un cop dit això es pot dir que en una travessia, en el cas d'aquest projecte de Cadis a Nova York en un vaixell petrolier, és molt important la preparació de certs aspectes abans de realitzar qualsevol ruta marítima. Una bona preparació d'aquesta aportarà molts avantatges que s'aniran comentant a continuació. De manera que tot es trobi en estat de control i si succeeix qualsevol imprevist s'ha d'estar preparat per actuar podent així evitar retards.

Com es sap a un vaixell es tenen un munt de tasques per fer de manera que s'ha d'aconseguir una bona organització i direcció, també ha d'haver-hi una bona comunicació entre tots els esglaons de la piràmide jeràrquica i finalment ha d'haver-hi una comprovació de tot el que s'ha fet, amb el fi d'executar totes les tasques en el menor temps possible.

Així estarà tot preparat pel següent pas de la derrota on es podrà estar molt més atent a la prevenció d'errors i no passar-los per alt. Així s'aconseguirà una efectivitat superior amb menys càrrega de treball i per tant menys tensió a l'ambient tot augmentant els períodes de descans.

La responsabilitat de tot el que pugui esdevenir relacionat amb el vaixell és del capità en primer terme i darrerament dels oficials de pont que estan de guàrdia pel que fa al tema de navegació. Per tant, tots hauran de seguir la mateixa planificació i establir una bona comunicació entre ells ja que quan un deixi la guàrdia el següent començi on aquest ho ha deixat. Tot i que el capità delega la seva responsabilitat en els oficials per exemple el primer s'encarrega de la planificació de cada operació de càrrega i de descàrrega, càlculs d'estabilitat, segregació de productes², planificació de treballs de la tripulació, etc. Els altres oficials no s'han de desentendre d'aquestes feines tot i que no siguin el seu menester.

Després de repetir la mateixa derrota varies vegades tota la feina esdevé molt més fàcil però a l'hora de planejar-la per primer cop s'ha d'actuar com un equip. Cada membre de

² Segregació de productes: separació de la càrrega degut a la seva incompatibilitat.

la tripulació té el seu paper més o menys important que hauran d'executar quan es doni el moment.

A les navegacions d'altura³, com és el cas, no es trobarà molta densitat de trànsit però on es trobaran més problemes serà amb els factors ambientals com els vents, les corrents o les boires i també amb els requeriments de càrrega respecte a la temperatura, humitat, etc. Finalment, s'haurà de tenir en compte les dates establertes, la situació, la seguretat i el consum del vaixell.

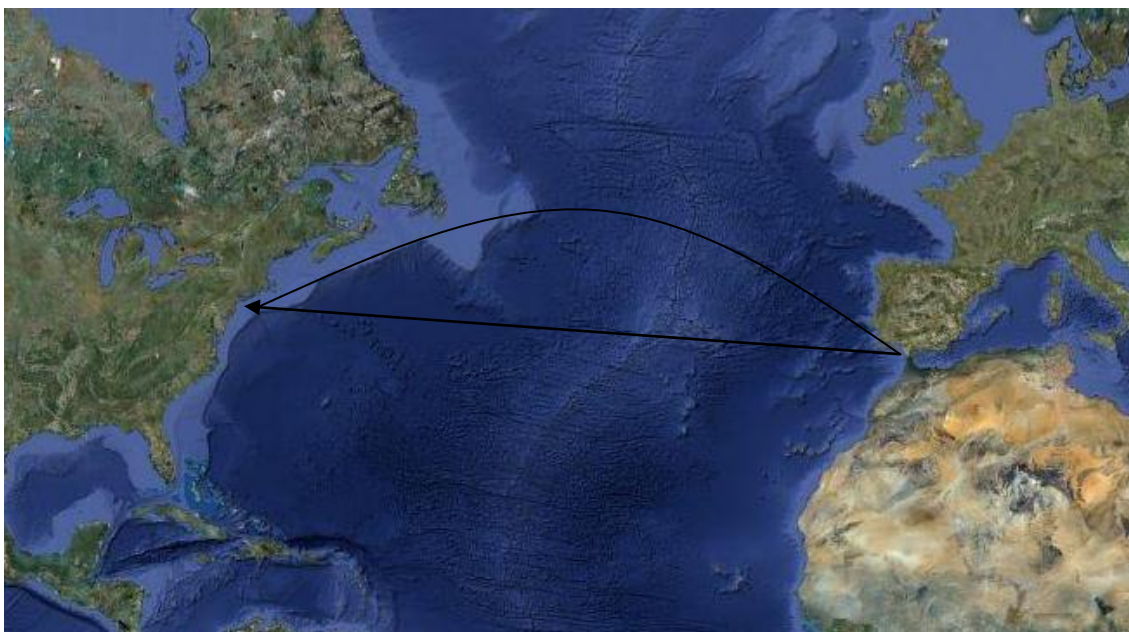
La problemàtica de tota aquesta planificació és que cada viatge és diferent a l'anterior depenent d'un munt de variables que poden provocar canvis que s'ha d'estar preparat per assumir-los. Així doncs, quan millor hagi estat la nostra planificació millor serà la resposta que es podrà donar tot reajustant la ruta. Aquesta tasca també depèn de la competència dels oficials i de la seva experiència.

Aquest treball no se centrarà tant en el que és la metodologia de la càrrega – descàrrega sinó que fa més referència a la navegació. Es farà un recull per disposar de tota la informació necessària de manera que el viatge quedi planejat previament a la realització d'aquest⁴.

³ Navegació d'altura: navegació a alta mar.

⁴ Font d'informació: Mercedes Marrero Valero; Enrique García Melón; Antonio C. Bermejo Díaz. Planificación de la derrota. Santa Cruz de Tenerife: edicions UPC.

2. Preparació de la derrota general



*Il·lustració 1: derrota ortodròmica i loxodròmica de Cadis a Nova York.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

El vaixell M/T MAR ADRIANA va efectuar una derrota amb el port de sortida a Cadis, que es troba situat al sud de la península ibèrica, i amb el port d'arribada a Nova York.

2.1 Explicació de ports

Seguidament, es veurà una descripció dels dos ports tant del de Cadis com del de Nova York. Es parlarà d'una visió general dels ports, quanta càrrega manipulen i el tipus d'aquesta i els vaixells més grans amb els que comercien.

Cadis⁵:

- Lat: 36°31' N
- Long: 006°19' W
- Time zone: GMT +1⁶
- Status: Open
- UN Locode: ESCAD
- Max Draft⁷: 14m.

⁵ Font d'informació: Colin Pielow. Guide to port entry. Shipping guides limited, 1991.

⁶ GMT: Greenwich Mean Time

⁷ Draft: Calat: en un vaixell distància vertical des de la línia de flotació a la quilla.

FNB

- Sub Ports: Puerto Santa Maria i Puerto Real.
- Location: Cadiz.
- General overview: el port consisteix en quatre ports comercials, dos ports de pesca i una zona lliure internacional. El port treballa amb tot tipus de càrrega. És un centre important de construcció i reparació de vaixells anomenat Navantia.
- Imports: els productes més importants que importa són el petroli i els seus derivats, carbó, productes químics i càrrega general.
- Exports: les exportacions són minerals a granel, productes químics, ferro i acer, vi i càrrega general.
- Cargo handled: contenidors, granel sòlid, petroli i derivats, càrrega general i peix.
- Traffic Figures: aproximadament 4.652.235 T de càrrega, incloent 99.000 TEU⁸ que són manipulats anualment.
- Load Line zone⁹: estiu.
- Max size: el vaixell més gran manipulat té les següents dimensions: LOA¹⁰ 373m, 188.097GT¹¹, calat 7,9 (buque tanque), calat més profund 11m (portacontenidors).

Nova York:

- Lat: 40°40'N
- Long: 074°00'W
- Time zone: GMT -5
- Status: open.
- UN Locode: USNYC
- Max Draft: 14,6m
- Sub Ports: Port Newark, Elizabeth, New Jersey, Perth Amboy i Bayonne.
- Location: Nova York està situada a la costa est dels Estats Units d'Amèrica i el port es troba entre Manhattan, Brooklyn i New Jersey.
- General Overview: El port de Nova York i Nova Jersey és el port més gran de la costa Est dels Estats Units, manipulant una gran varietat de mercaderies com

⁸ TEU: (twenty-foot equivalent unit) unitat de mesura de capacitate en el transport marítim amb contenidors

⁹ Load line zone: (línia de màxima carga) és aquella fins a la qual es pot submergir el vaixell sense que comporti un perill per a la seguretat.

¹⁰ LOA: (length over all) eslora: distància longitudinal del vaixell.

¹¹ GT: Gross tonnage is calculated based on "the moulded volume of all enclosed spaces of the ship"

FNB

són: contenidors, Ro-Ro¹², granel i càrregues pesades. Aquest port és un dels més importants pel que fa al transport de contenidors a Nord Amèrica amb un total de 6 terminals diferents. També lidera la importació i l'exportació d'automòbils i té nombroses terminals de petroli. Moltes de les instal·lacions de càrrega del port són de l'autoritat portuària de Nova York i Nova Jersey.

- Imports: vehicles de motor, monuments de pedra, mobles, cervesa, vi, paper i pasta de paper, cafè, suc de fruita, bananes, altres fruites, etanol, verdures, etc.
- Exports: residus de paper i ferro, fusta, vehicles de motor, paper i pasta de paper, residus de plàstic, menjar d'animals, parts de vehicles, polímers i propilè per roba, etc.
- Traffic figures: aproximadament 78.000.000T de càrrega, 4.067.800TEU i 625.800 automòbils són manipulats anualment.
- Load line zone: zona d'estiu per vaixells al voltant de 100m d'eslora i àrea d'hivern per vaixells de 100m o menys d'eslora. Hivern: des de l'1 de novembre al 31 de març. Estiu: des de l'1 de abril a 31 d'octubre.
- Max Size: el vaixell més gran que ha entrat és el "Regina Maersk" (84.900GT, LOA 318m, draft 14,5m), el 30 de setembre de 2009.

¹² Ro-Ro: càrrega rodada (roll-on roll-off)

2.2 Tipus de derrota

Després d'aquesta introducció als ports, es veurà els tipus de derrotes que es coneixen i que podrien ser útils per a la realització d'aquest viatge. Hi ha tres tipus de derrotes: la loxodròmica, l'ortodròmica i la mixta, caracteritzades, la primera per ser de rumb constant i la segona per recórrer el vaixell un arc de cercle màxim, mínima distància entre dos punts d'una esfera. La tercera com bé indica el seu nom és un mescla de les dues anteriors. L'elecció de cada tipus de derrota ve donada per la classe de navegació que es realitza.

Derrota loxodròmica¹³

Està determinada per la corba que traçada a l'esfera terrestre talla tots els meridians¹⁴ amb el mateix angle, és a dir, és de rumb constant. A la Carta Mercatoriana¹⁵ queda representada per una recta. Entre dos punts del globus terraqui es poden traçar un munt de loxodròmiques diferents amb angles que difereixin entre sí i rodejarien la terra fins a trobar-se amb el punt d'arribada.

A continuació, s'efectuarà un càlcul d'una estima inversa amb una derrota loxodròmica per tal de veure quin rumb i quina distància hi ha entre el port de sortida (Cadis) i el d'arribada (Nova York), ambdós amb coordenades conegudes.

Dades

Cadis	Nova York	Incògnites
$l = 36^{\circ} 31'$	$l = 40^{\circ} 40'$	$R = ?$
$L = 006^{\circ} 19'$	$L = 074^{\circ} 000'$	$D = ?$
$l = 36^{\circ} 31' \text{ N}$		$L = 006^{\circ} 19' \text{ W}$
$l' = 40^{\circ} 40' \text{ N}$		$L' = 074^{\circ} 000' \text{ W}$
$Al = 04^{\circ} 09' + 240'(4^{\circ}) = 249' \text{ N}$		$AL = 067^{\circ} 41' + 4020' (67^{\circ}) = 4061' \text{ W}$
$lm = 38^{\circ} 35.5' \text{ N}$		

¹³ Font d'informació: (Manual de navegacion moreu-martinez)

¹⁴ Meridià: semicercle màxim de l'esfera terrestre que passa pels pols

¹⁵ Carta Mercatoriana: És la carta més utilitzada, ve d'una projecció cilíndrica desenvolupada.

FNB

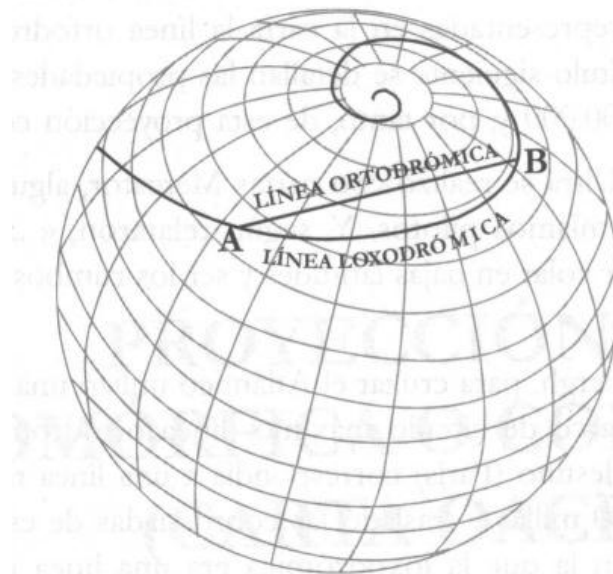
$$A = AL \times \cos m = 4061' \times \cos 38^{\circ} 35,5' = 3174.12'$$

$$\operatorname{tg} R = A / Al = 3174.12' / 249' = 12.74;$$

$$R = N 85^{\circ} 30.87' W$$

$$D = A / \sin R = 3174.12' / \sin 85^{\circ} 30.87' = 3183.87'$$

$$D = 3183.87'$$



*Il·lustració 2: Línia ortodròmica i loxodròmica al globus terraquí.
Font: virtualvueltaalmmundo.blogspot.com.*

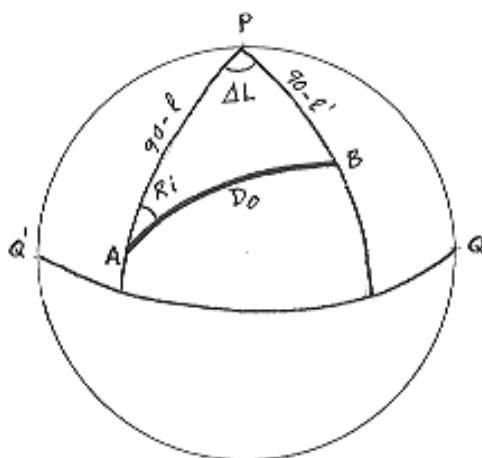
Derrota ortodròmica¹⁶

La distància més curta entre dos punts d'una superfície és la que s'anomena línia geodèsica. A la geometria euclídea plana o de l'espai les geodèsiques són línies rectes i en una superfície esfèrica on la línia recta no existeix, les geodèsiques són cercles màxims.

A l'esfera terrestre els cercles màxims, a excepció de l'equador i els meridians, no tallen els meridians amb angle constant cosa que provoca que la derrota sigui corba en la carta mercatoriana.

A navegacions oceàniques de grans distàncies és obvi que es redueix considerablement la distància seguint una derrota per cercle màxim. Aquest tipus de derrota és el que es coneix com a derrota ortodròmica.

En realitat el que es fa és una sèrie de trams a rumb constants (per loxodròmica) i així es va adaptant al cercle màxim. Hi ha dues formes de fer-ho per punts i per rumb inicial. A les cartes gnomòniques¹⁷ els cercles màxims són línies rectes pel que resulten aptes per a la navegació en aquests casos. (Llibre: astronomía, navegacion y cálculos náuticos, Fernando Moreno Rodríguez)



Il·lustració 3: Triangle esfèric – derrota ortodròmica
Font: offshoreblue

A continuació, s'efectuarà el càlcul d'una derrota ortodròmica per tal de veure quin rumb i distància t entre el port de sortida, Cadis, i el port d'arribada, Nova York, ambdós amb coordenades conegudes.

¹⁶ Font d'informació: Fernando Moreno Rodriguez. Astronomía, navegación y cálculos náuticos. 2ª edición. Madrid: Sepha, 2004. ISBN84-933874-3-6.

¹⁷ Carta gnomónica: És una carta amb una projecció geogràfica caracteritzada per tenir simetria radial al voltant del punt central.

Dades

Cadis Nova York Incògnites

$l = 36^{\circ} 31' N$ $l = 40^{\circ} 40' N$ $R = ?$

$L = 006^{\circ} 19' W$ $L = 074^{\circ} 000' W$ $D = ?$

$AL = 067^{\circ} 41' W$

$\cos D = \sin l \times \sin l' + \cos l \times \cos l' \times \cos AL$

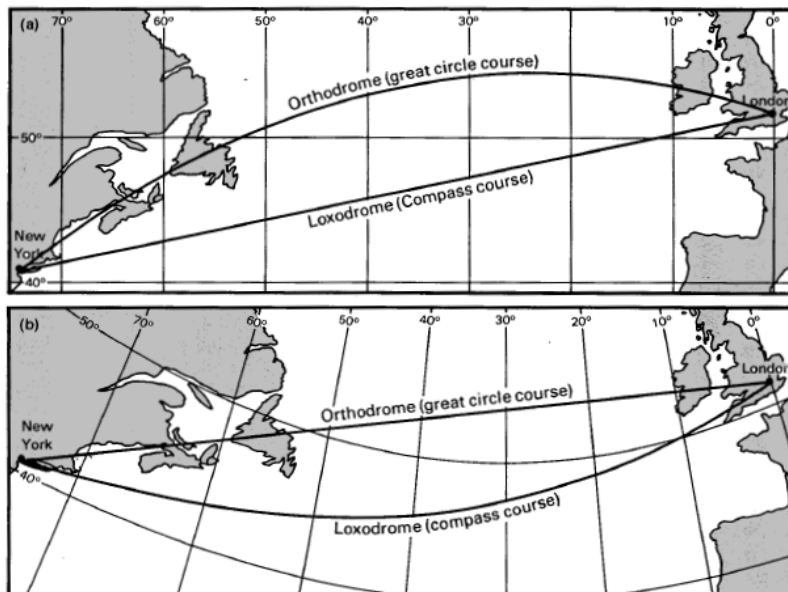
$\cos D = 0.6192$

$D = 3104.3$ milles

$\cotg Ri = \tg l' \times \cos l \times \operatorname{cosec} AL - \sin l \times \cotg AL$

$\cotg Ri = 0.5021$

$Ri = N 63^{\circ} 20.28' W$



Il·lustració 4: Diferents projeccions – derrota ortodròmica i loxodròmica.

Font: nacc.upc.es.

Derrota Mixta

Algunes vegades no convé passar en la navegació ortodròmica d'una certa latitud degut a que no vagin bé els vents o les corrents o bé, per l'aparició del mal temps o gels flotants. Aleshores, es fa aquest tipus de derrota que comença essent una ortodròmica i quan s'arriba a la latitud màxima de la qual no es vol passar el vaixell es mou sobre aquesta amb un rumb de 90° o bé de 270° per després tornar a acabar amb una ortodròmica.

A continuació, es posarà un exemple:

Dades

Cadis	Nova York	Incògnites		
$l = 36^\circ 31' N$	$l' = 40^\circ 40' N$	$R_i = ?$	$M = ?$	
$L = 006^\circ 19' W$	$L' = 074^\circ 00' W$	$R_f = ?$	$N = ?$	$D_t = ?$
$l_{\max} = 43^\circ 00' N$				

$$\sin R_i = \cos l_{\max} / \cos l = 0.910$$

$$R_i = N 65^\circ 30.32' W$$

$$\cos D_1 = \sin l / \sin l_{\max} = 0.8725$$

$$D_1 = 1754.84 \text{ milles}$$

Coordenades de M

$$\cos AL_1 = \operatorname{tg} l \times \operatorname{cotg} l_{\max} = 0.7939$$

$$AL_1 = 37^\circ 26.4'$$

$$L(M) = L + AL_1 = 43^\circ 45.4' W$$

$$l_{\max} = 43^\circ 00'$$

Coordenades de N

$$\cos AL_2 = \operatorname{tg} l' \times \operatorname{cotg} l_{\max} = 0.9213$$

$$AL_2 = 22^\circ 53' W$$

$$L(N) = L' - AL_2 = 51^\circ 07' W$$

$$l_{\max} = 43^\circ 00'$$

$$AL_{m,n} = L(M) - L(N) = 007^{\circ} 21.6'$$

$$D_{m,n} = A = AL \times \cos l_{\max} = 322.96 \text{ milles}$$

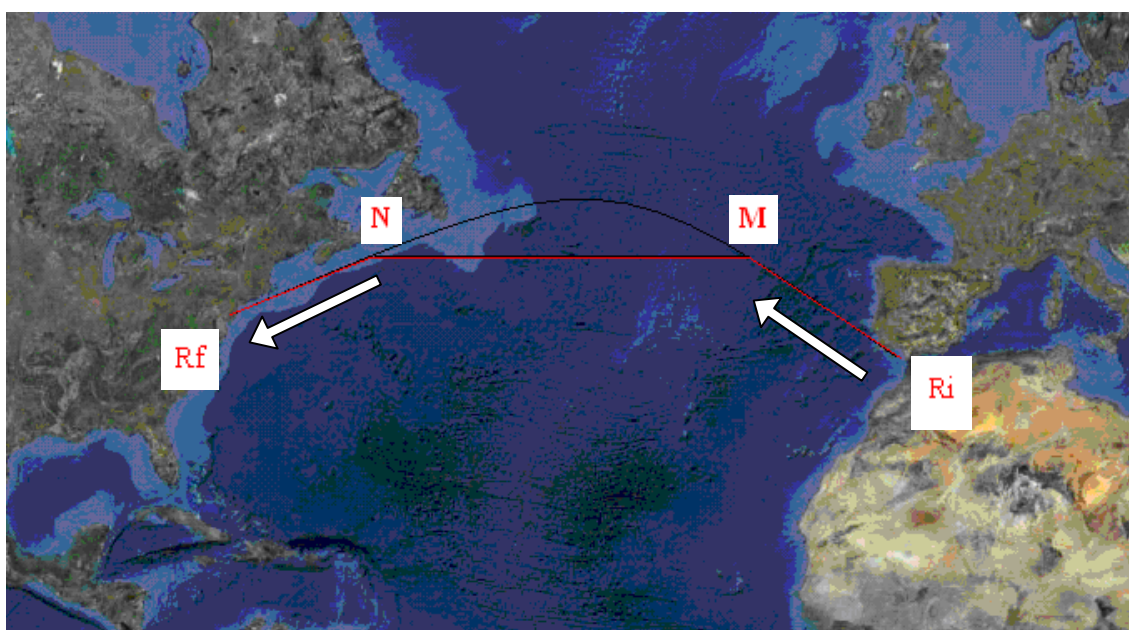
$$\sin R_f = \cos l_{\max} \times \secant l' = 0.9641$$

$$R_f = S 74^{\circ} 37.26' W$$

$$\cos D_2 = \sin l' / \sin l_{\max} = 0.955$$

$$D_2 = 1029.28'$$

$$D_{\text{total}} = D_1 + D_{m,n} + D_2 = 3107.08'$$



*Il·lustració 5: derrota mixta con latitud max: 43°00'N.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

Si es comparen els resultats es pot veure que aquests no varien gaire d'una derrota a una altra. La distància en la mixta i en l'ortodròmica és molt semblant. Per altra banda, la loxodròmica sí que efectua unes 100 milles més aproximadament. Aquests resultats venen a dir que tot i l'elecció de qualsevol derrota, l'arribada no es demoraria gaire.

Un cop efectuats aquests càlculs, es pot veure una incoherència en els rumbos inicials que s'han obtingut calculant aquestes trajectòries. Es veu que no són possibles ja que es variaria a la costa sud de Portugal si es partís amb els següents rumbos inicials:

- N 65° 30.32' W- Mixta
- N 63°20.28' W-Ortodròmica

Amb el rumb de la loxodròmica sí que es lliuraria el Cabo San Vicente¹⁸ ja que té un valor de N 85° 30.87' W.

Això ha passat pel fet d'agafar les dades de latitud i longitud inicials al port de Cadis, les quals s'han extret del llibre Guide to Port Entry. Per tant, el que es farà a continuació serà recalculer el rumb inicial des d'un altre punt amb la finalitat de tenir una navegació segura.

El punt de partida que s'agafarà és a 20' al S del cabo San Vicente el qual té les coordenades següents:

I= 36°39'37''N

L= 008°55'46''W



*Il·lustració 6: Punt que s'agafa com a partida de les derrotes a 20 milles al S de Cabo San Vicente.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

Per tant, es recalculerà amb aquest nou punt d'origen les tres derrotes. La distància entre Cadis i aquest punt a 20' al S del Cabo San Vicente és de 126' que s'hauran de tenir en compte en el càlcul de les diferents distàncies. I el rumb a realitzar entre Cadis i aquest punt és de N86°21'W.

¹⁸ Cabo San Vicente: Cap situat a la cantonada SW de Portugal

Derrota loxodròmica des del nou punt

Dades

20' S de San Vicente	Nova York	Incògnites
$l = 36^{\circ} 39' N$	$l = 40^{\circ} 40' N$	$R = ?$
$L = 008^{\circ} 55' W$	$L = 074^{\circ} 00' W$	$D = ?$

$$l = 36^{\circ} 39' N$$

$$L = 008^{\circ} 55' W$$

$$l = 40^{\circ} 40' N$$

$$L = 074^{\circ} 00' W$$

$$Al = 04^{\circ} 01' + 240'(4^{\circ}) = 241' N$$

$$AL = 065^{\circ} 5' + 3900' (65^{\circ}) = 3905' W$$

$$lm = 38^{\circ} 39.5' N$$

$$A = AL \times \cos lm = 3905' \times \cos 38^{\circ} 39.5' = 3049.35'$$

$$\text{tg} R = A / Al = 3049.35' / 241' = 12.65;$$

$$R = N 85^{\circ} 28.86' W$$

$$D = A / \sin R = 3049.35' / \sin 85^{\circ} 28.86' = 3058.85'$$

$$D = 3058.85' + 126' = 3184.85'$$

Derrota ortodròmica des del nou punt

Dades

20' S de San Vicente	Nova York	Incògnites
$l = 36^{\circ} 39' N$	$l = 40^{\circ} 40' N$	$R = ?$
$L = 008^{\circ} 55' W$	$L = 074^{\circ} 00' W$	$D = ?$

$$AL = 065^{\circ} 5' W$$

$$\cos D = \sin l \times \sin l' + \cos l \times \cos l' \times \cos AL$$

$$\cos D = 0.6453$$

$$D = 2988.37 \text{ milles} + 126' = 3114.37'$$

$$\text{Cotg } Ri = \text{tg } l' \times \cos l \times \text{cosec } AL - \sin l \times \text{cotg } AL$$

$$\text{Cotg Ri} = 0.4827$$

$$\mathbf{Ri = N 64^{\circ}13.95' W}$$

Derrota Mixta des del nou punt

Dades

20' S de San Vicente

Nova York

Incògnites

$$l = 36^{\circ} 39' N$$

$$l' = 40^{\circ} 40' N$$

$$Ri = ?$$

$$M = ?$$

$$L = 008^{\circ} 55' W$$

$$L' = 074^{\circ}000' W$$

$$Rf = ?$$

$$N = ? \quad Dt = ?$$

$$l \text{ max} = 43^{\circ} 00' N$$

$$\sin Ri = \cos l \text{ max} / \cos l = 0.9115$$

$$\mathbf{Ri = N 65^{\circ} 42.8' W}$$

$$\cos D1 = \sin l / \sin l \text{ max} = 0.8752$$

$$\mathbf{D1 = 1735.46 \text{ milles}}$$

Coordenades de M

$$\cos AL1 = \text{tg } l \times \text{cotg } l \text{ max} = 0.7978$$

$$AL1 = 37^{\circ} 4.4'$$

$$L (M) = L + AL1 = 45^{\circ} 59.4' W$$

$$l \text{ max} = 43^{\circ} 00'$$

Coordenades de N

$$\cos AL2 = \text{tg } l' \times \text{cotg } l \text{ max} = 0.9213$$

$$AL2 = 22^{\circ} 53' W$$

$$L (N) = L' - AL2 = 51^{\circ}07' W$$

$$l \text{ max} = 43^{\circ} 00'$$

$$AL_{m,n} = L (M) - L (N) = 005^{\circ} 7.6'$$

$$\mathbf{D_{m,n} = A = AL \times \cos l \text{ max} = 224.96 \text{ milles}}$$

$$\sin Rf = \cos l \text{ max} \times \secant l' = 0.9641$$

$$\mathbf{Rf = S 74^{\circ} 37.26' W}$$

$$\cos D2 = \sin l' / \sin l \max = 0.955$$

$$\mathbf{D2 = 1029.28'}$$

$$\mathbf{Dtotal = D1 + Dm,n + D2 + 126' = 3115.7'}$$

En conclusió, es pot veure que la diferència és quasi inapreciable pel que fa al rumb i a la distància, després de tota la quantitat de milles que es recorren. Amb aquesta petita modificació es guanya un marge de seguretat.

2.3 Característiques del vaixell: ¹⁹

- **Nom del vaixell:** MAR ADRIANA
- **Tipus:** Petroquímic IMO Class II²⁰
- **Call Sign:** EAAG²¹
- **Número IMO:** 9182796
- **Port de registre:** S.C. de Tenerife
- **Societat classificadora**²²: Lloyd's Register of Shipping
- **Armador**²³: Naviera Abella A.I.E.
- **Construcció:** Factorías Vulcano S.A., Vigo (Spain) any 2002 (Doble casc i tancs de llast segregats)
- **Eslora:** 144,05m
- **Eslora entre perpendiculars:** 134,55m
- **Mànega**²⁴: 23m
- **Calat d'estiu:** 9,23m
- **Desplaçament:** 23.588 T
- **Pes mort**²⁵: 18.000 T
- **TRB**²⁶: 11.377
- **TRN**²⁷: 5.600
- **Motor:** MAN B&W 6480 KW / 8812,8 CV – Bow Thruster 770 CV

¹⁹ Font d'informació: Treball practiques d'embarc d'Eric Luengo.

²⁰ IMO clase II: Clasificació de la càrrega segons la substància i perillositat. Clase II són gasos

²¹ Call sign i IMO number: diferents números d'identificació del vaixell

²² Societat classificadora: Empresa que certifica que el teu vaixell pot navegar i respon per això.

²³ Armador: Persona que explota econòmicament el vaixell

²⁴ Mànega: Distància transversal del vaixell de la banda de babor a estribor

²⁵ Pes mort: És un pes que determina la capacitat de càrrega com la mateixa càrrega, combustible, pertrets, tripulació...

²⁶ TRB(arqueo bruto): Gross tonnage

²⁷ TRN(arqueo neto): Net tonnage

Seguidament, es mostraran unes dades del viatge que varien dins d'un rang segons el temps que es pugués trobar, el vents favorables o desfavorables, les corrents momentànies que tot i les previsions sempre varien.

- Distància total a recórrer = 3100 – 3200 milles²⁸ (segons s'ha calculat en les diferents derrotes passant a 20' al sud de cabo San Vicente).
- Velocitat del vaixell = 15 – 20 nusos²⁹ (velocitat mitjana de 19,7 nusos però es dóna un marge ample per totes les interferències que es puguin trobar).
- Potència de la màquina = 10.598kW → 14.413,28CV
- Temps per efectuar el viatge = en circumstàncies adverses 8 dies 21 hores com a màxim, si es tingués una situació més favorable 6 dies i 11 hores com a mínim.

²⁸ Milla: mesura distància 1.852 Km

²⁹ Nus: mesura de velocitat milla/hora

Tancs de càrrega:

	98%			95%		
	Vació	Volumen	P & S	Vació	Volumen	P & S
1P	0.59	1025,67	2048,89	0.92	994,27	1986,16
1S	0.60	1023,22		0.93	991,89	
2P	0.56	1677,47	3.391,39	0.98	1626,11	3.287,57
2S	0.57	1713,92		1.00	1661,46	
3P	0.58	1754,89	3.525,26	1.01	1701,16	3.417,34
3S	0.58	1770,37		1.02	1716,18	
4P	0.59	1772,13	3.547,69	1.03	1717,89	3.439,10
4S	0.59	1775,56		1.03	1721,21	
5P	0.61	1775,56	3.547,69	1.05	1721,21	3.439,10
5S	0.59	1772,13		1.03	1717,89	
6P	0.57	1286,64	2.573,09	1.00	1247,26	2.494,32
6S	0.53	1286,45		0.95	1247,06	
SLOP P	0.70	305,37	536,16	1.09	296,02	519,74
SLOP S	0.83	230,79		1.34	223,72	
DRAIN T.	0.23	35,67	35,67	0.38	34,58	34,58

	<u>98%</u>	<u>95%</u>
Capacidad tanques de carga =	18.634,01	18.063,59
Capacidad del slop =	536,16	519,74
Capacidad del Drain tank =	35,67	34,58
Capacidad total =	19.205,84	18.617,91

Il·lustració 7: Taula dels diferents tancs de càrrega i els seus volums.

Font: Treball pràctiques embarc d'Eric Luengo.

Propulsion particulars

Type of Main Engine: Slow speed Engine Diesel.

Number of Main Engine: 1

Max. Power per shaft: 1x10.598kW

Max. number of consecutive starts: 12

Astern power: 25% ahead

Time limit astern: N/A

Numbr of propeller: 1

Propeller rotation: Right

Propeller type: FPP

Min. RPM: 37.92

FAH to FAS: 290 s.

Engine telegraph table

Engine order	Speed (knots)	Engine power (Kw)	RPM	Pitch ratio
Full sea ahead	19.67	8797	111.07	0.98
Full ahead	12.6	2205	69.96	0.98
Half ahead	9.9	1068	54.87	0.98
Slow ahead	8.1	584	44.78	0.98
Dead slow ahead	6.9	352	37.92	0.98
Dead slow astern	- 3.2	338	- 38.41	0.98
Slow astern	- 3.92	468	- 46.77	0.98
Half astern	- 4.87	817	- 56.43	0.98
Full astern	- 6.2	1945	- 75.73	0.98

*Il·lustració 8: Taula amb les diferents velocitats del vaixell amb els seus corresponents règims.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

3. Guia de documentació

3.1. Aspectes nàutics

3.1.1 Informació geogràfica

Port de sortida: CADIS³⁰

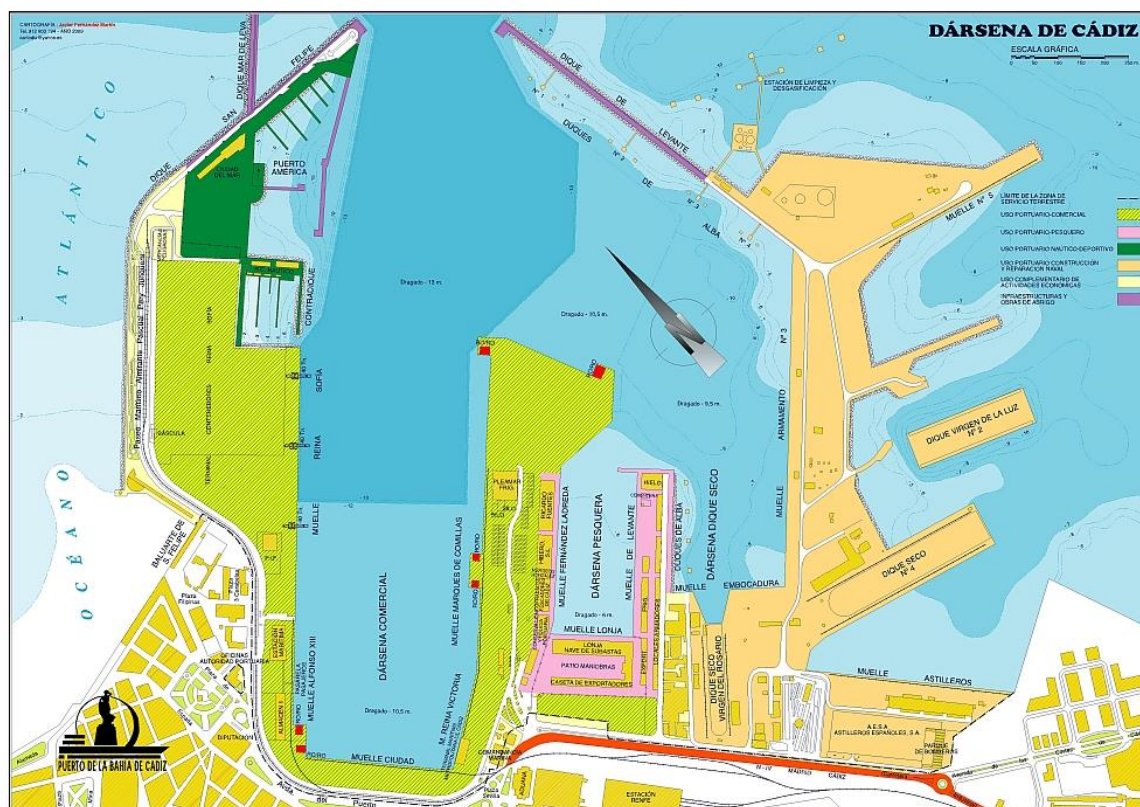


*Il·lustració 9: Port de Cadis i els suports.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

³⁰ Font d'informació: Les taules que es veuen a continuació així com les fotografies han estat extretes de la web puertodecadiz.com

Port de Cadis- Ciutat

Situació	Longitud: 6° 17' Oest Latitud: 36° 32' Nord
Canal d'entrada	Amplada: 250m Longitud: 3.600m Calado en BMVE: 13m
Superfície d'aigua abrigada	219 hectàries
Superfície terrestre	75,5 hectàries
Utilització	Comercial, pesquera, passatgers i nàutico-esportiva.
Instal·lacions especials	Centro de reparación i transformació de Buques de Navantia, S.L.
Molls	Reina Victòria - Marquès de Comillas - Ciutat - Alfons XIII - Reina Sofia - Pesquer - Esportius (Port Amèrica i Reial Club Nàutic).

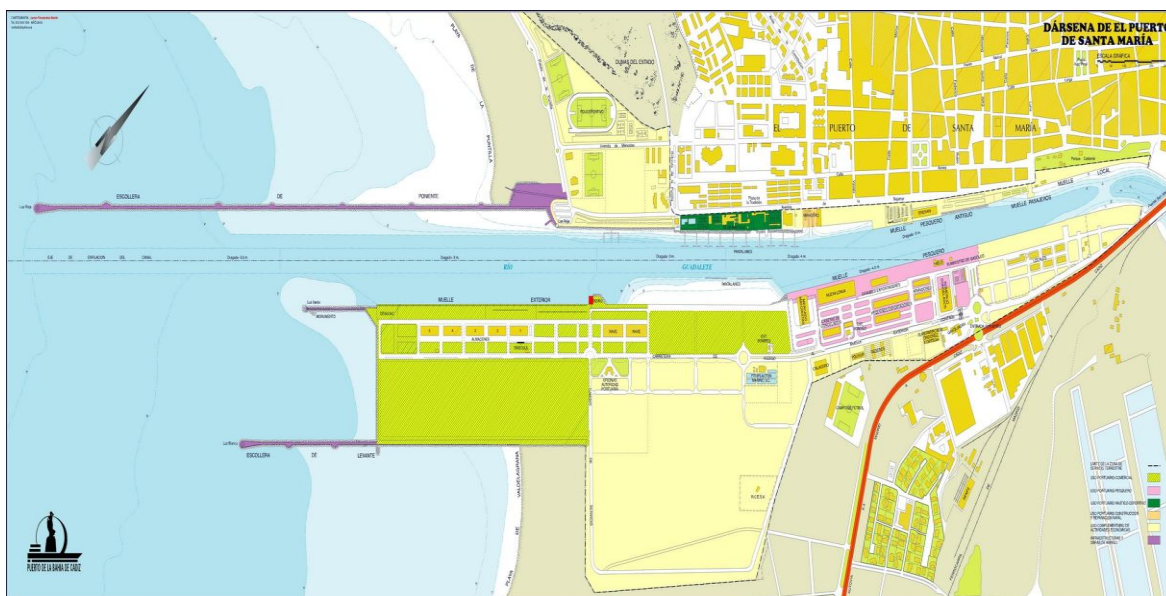


Il·lustració 10: Port de Cadis-Ciutat

Font: puertodecadiz.com

Port de Santa Maria

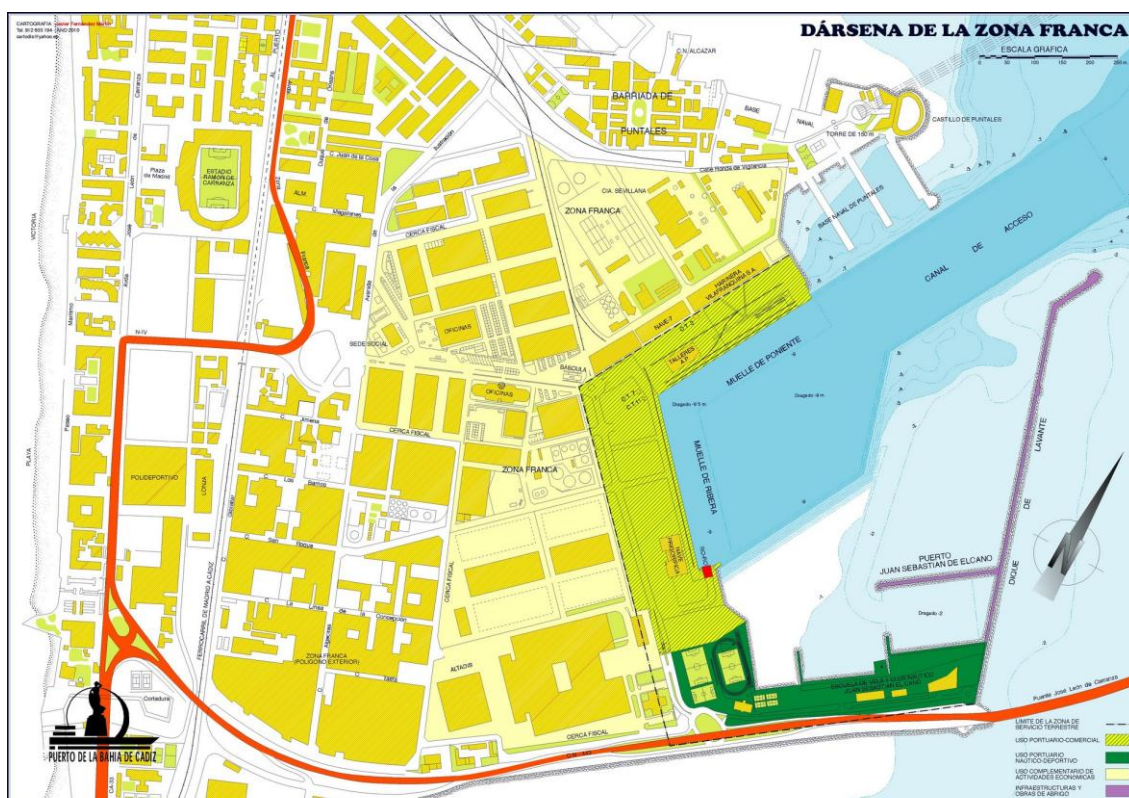
Situació	Longitud: 6° 14' Oest Latitud: 36° 35' Nord
Canal d'entrada	Amplada: 80m Longitud: 1.250m Calado en BMVE: 5,50m
Superfície d'aigua abrigada	92 hectàrees
Superfície terrestre	595 hectàries
Utilització	Comercial, pesquer i nàutic-esportiva.
Molls	Exterior - pesquer – esportius (Port Sherry i Reial Club Nàutic).



*Il·lustració 11: Port de Santa Maria
Font: puertodecadiz.com*

Zona Franca

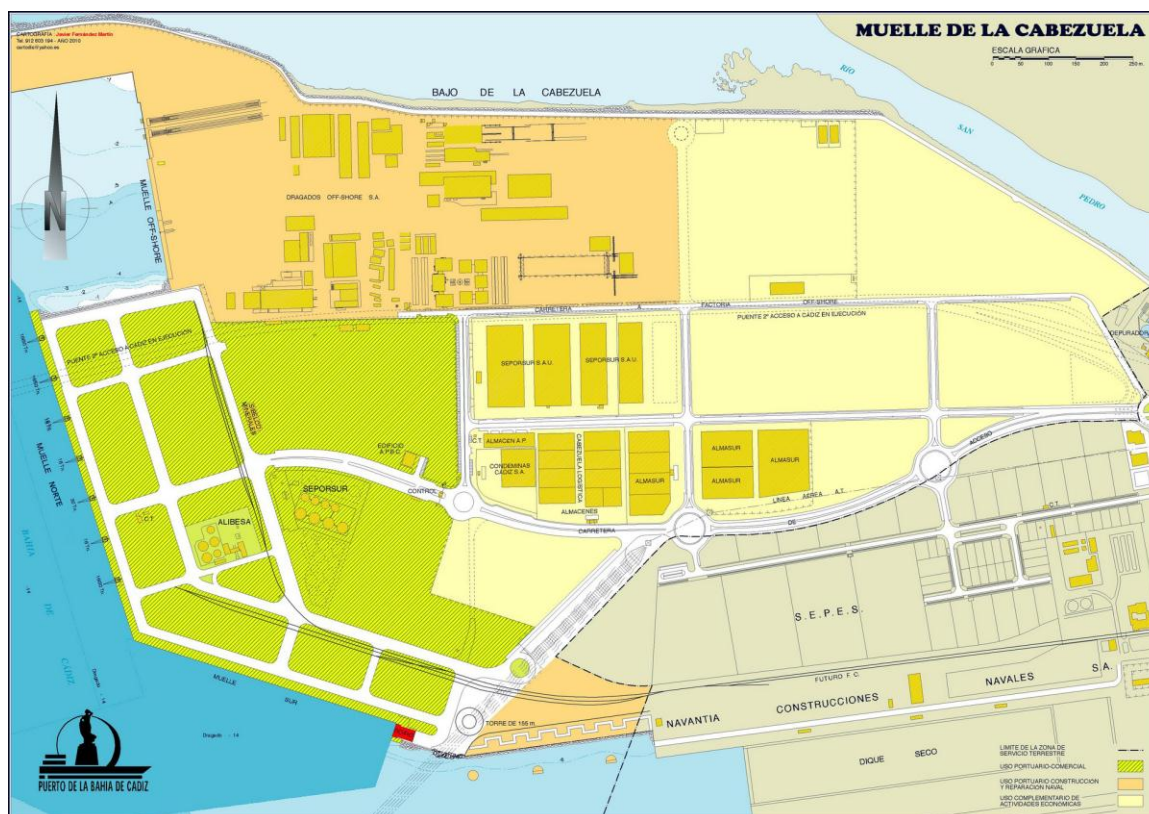
Situación	Longitud: 6° 15' Oeste Latitud: 36° 30' Norte
Canal de Entrada	Anchura: 150 m. Longitud: 1.200 m. Calado en B.M.V.E.: 9 m.
Superficie de Agua Abrigada	4,3 hectáreas
Superficie Terrestre	8 hectáreas
Utilización	Comercial y Náutico-Deportiva.
Instalaciones Especiales	Regentado por el Consorcio de la Zona Franca de Cádiz, esta Dársena dispone de un amplio recinto donde las mercancías pueden acogerse al régimen de Franquicia Arancelaria. En régimen de concesión el Ayuntamiento de Cádiz administra el centro náutico-deportivo ELCANO.-
Muelles	Poniente - Ribera - Deportivo (Juan Sebastián de Elcano)



Il·lustració 12: Zona Franca de Cadis.
Font: puertodecadiz.com.

La cabezuela – Puerto Real

Situación:	Longitud: 6° 15' Oeste Latitud: 36° 31' Norte
Canal de Entrada:	Anchura: 250 m Longitud: 2.000 m Calado en B.M.V.E.: 13 m
Superficie terrestre:	100 hectáreas
Utilización:	Comercial - Graneles sólidos y líquidos
Instalaciones especiales:	Planta Off-Shore de Dragados Off-Shore, S.A. y de Centro de Construcción de Buques de Navantia, S.L.
Muelles:	Muelle Oeste y Muelle Sur



*Il·lustració 13: Puerto Real.
Font: puertodecadiz.com.*

Port Sherry

Situación:	Longitud: 6° 15' Oeste Latitud: 36° 35' Norte
Canal de Entrada:	Anchura: 100 m Longitud: 200 m Calado en B.M.V.E.: 3 m
Superficie de agua abrigada:	Principal: 13,520 hectáreas Playa Asf: 1,785 hectáreas
Superficie terrestre:	15,450 hectáreas
Utilización:	Naútico-Deportiva
Zonas:	Dársena - Marina Seca - Varadero - Rampa Asfáltica



*Il·lustració 14: Port Sherry.
Font: puertodecadiz.com.*

Port d'arribada: NOVA YORK

L'autoritat del port de Nova York i Nova Jersey construeix, opera i manté la infraestructura més important de la regió comercial i la xarxa de transport del port de Nova York i Nova Jersey. Aquestes instal·lacions inclouen el sistema d'aeroports més important d'Amèrica, terminals i ports, el sistema de transport mitjançant rails, sis túnels i ponts entre la ciutat de Nova York i Nova Jersey, la terminal d'autobusos de Manhattan que es dirigeixen al port i el World Trade Center.

L'autoritat portuària ha estat treballant per millorar la qualitat de vida de més de 17 milions d'habitants que treballen i viuen en aquesta ciutat durant més de vuit dècades.



*Il·lustració 15: Port de Nova York.
Font: autoritat portuària de NY i NJ.*

Aviació

- John F. Kennedy International Airport
- LaGuardia Airport
- Newark Liberty International Airport
- Teterboro Airport

Túnels i Ponts

- Bayonne Bridge
- Goethals Bridge
- George Washington Bridge
- Holland Tunnel
- Lincoln Tunnel
- Outerbridge Crossing

Terminals d'autobusos

- Port Authority Bus Terminal
- George Washington Bridge Bus Station
- Journal Square Transportation Center

Ports comercials

- Port Jersey-Port Authority Marine Terminal (GLOBAL TERMINAL)
- Brooklyn-Port Authority Marine Terminal (arriba de ASI TERMINAL)
- Elizabeth-Port Authority Marine Terminal (justo abajo de PORT NEWARK)
- Howland Hook Marine Terminal (NEW YORK CONTAINER TERMINAL)
- Port Newark

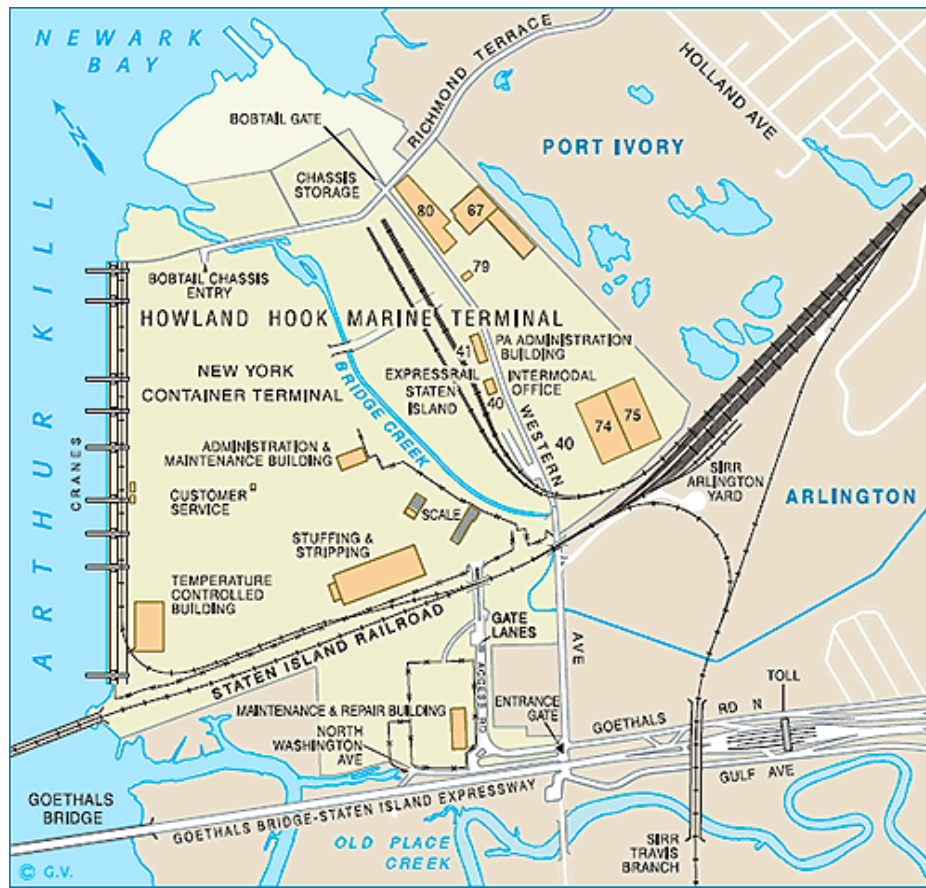
FNB



*Il·lustració 16: Port de Nova York.
Font: autoritat portuària de NY i NJ.*

New York container terminal

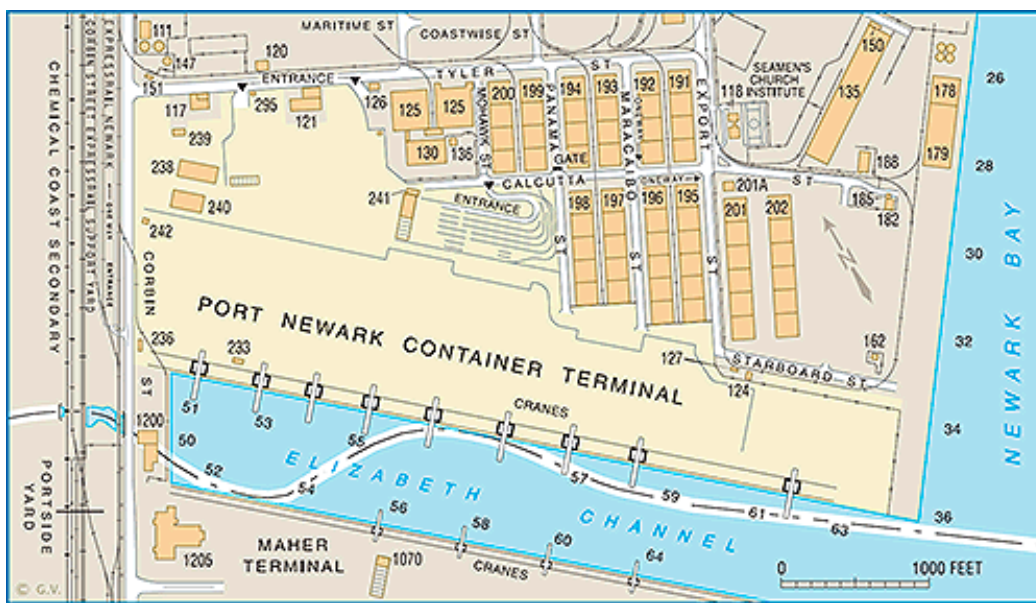
Primary Cargo	Containers, General Cargo, Breakbulk
Entrance Gates	N. Washington Ave & Western Ave.
Terminal Area	187 acres/58 hectares
Length of Ship Berth	3,012 ft/918 m
Container Cranes	Total: 9
Crane Capabilities	Crane 1 - Height: 75 ft. - Outreach: 115 ft. - Tonnage: 40 LT Crane 2-3 - Height: 81 ft. - Outreach: 115 ft. - Tonnage: 40 LT Crane 4-5 - Height: 120 ft. - Outreach: 135 ft. - Tonnage: 40 LT Crane 7-9 - Height: 120 ft. - Outreach: 164 ft. - Tonnage: 50 LT
Depth at Dock	45 ft. MLW/13.7 m for 1,250 ft. of berth 42 ft. MLW/12.8 m for 1,050 ft. of berth 37 ft. MLW/11.3 m for 700 ft. of berth
Equipment	Computerized Truck Gates (26), Yard Tractors (86), Full Container Handlers (32), Empty Container Handlers & Other Heavy Forklifts (13), Stevedoring Chassis (80), Various Computer Equipped Pickups and Vehicles, On-Dock Rail Service, On-Dock Container Freight Station, On-Dock US Customs Inspections, Trac Operated Chassis Pools of 1,700 Chassis, Wheeled Reefer Plugs (465)
Maintenance & Repair	Container and chassis; Reefer and Gen-sets



*Il·lustració 17: New York Container Terminal.
Font: autoritat portuària de NY i NJ.*

Port newark container terminal

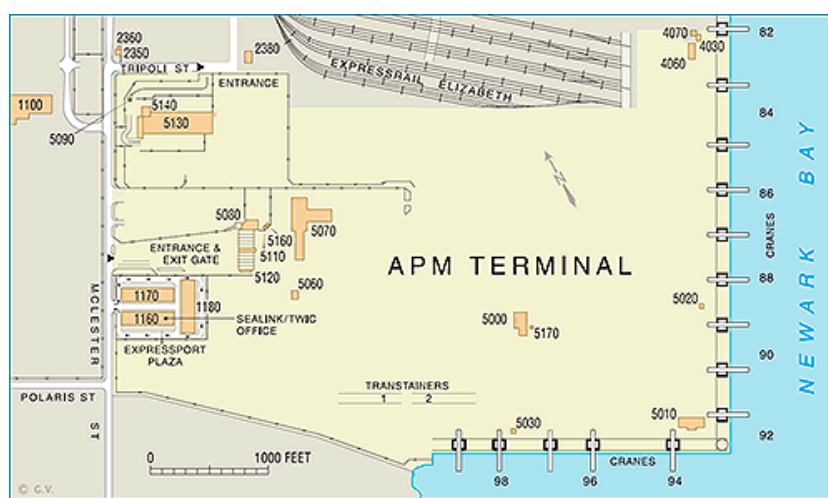
Primary Cargo	Containers
Entrance Gates	Calcutta Street
Terminal Area	180 acres/71.2 hectares
Length of Ship Berth	4,400 ft/1,165 m
Container Cranes	Total: 9
Crane Capabilities	<p>Paceo (3) - Height: 169 ft. - Outreach: 118 ft. - Tonnage: 46</p> <p>ZPMC Post Panamax (2) - Height: 219 ft. - Outreach: 167 ft. - Tonnage: 50 LT w/ spreader, 60 LT w/o spreader</p> <p>Fantuzzi (4) - Height: 219 ft. - Outreach: 167 ft. - Tonnage: 50 LT w/ spreader, 60 LT w/o spreader</p>
Depth at Dock	40-50 ft MLW/12.2-15.2 m MLW
Equipment	Straddle Carriers (74); Reach Stackers (5); Empty Handlers (10); Hustlers (61); 15-ton Stackers (2); 26-ton Stacker (1); Fixed Ground Reefer Plugs
Maintenance & Repair	Full service repair facility and reefer shop



Il·lustració 18: Port Newark Container Terminal.
 Font: aurtoritat portuaria de NY i NJ.

APM Terminal

Primary Cargo	Containers
Entrance Gates	McLester Street
Terminal Area	350 acres/142 hectares
Length of Ship Berth	6001 ft/1829 m
Container Cranes	Total: 15
Crane Capabilities	ZPMC Super Post Panamax (4) - Height: 131 ft. - Outreach: 206 ft. - Tonnage: 50 LT ZPMC Post Panamax (6) - Height: 120 ft. - Outreach: 140 ft. - Tonnage: 50 LT Paceco-Mitsui Post Panamax (2) - Height: 120 ft. - Outreach: 140 ft. - Tonnage: 50 LT Paceo (3) - Height: 85+ ft. - Outreach: 110 ft. - Tonnage: 50 LT
Depth at Dock	45-50 ft MLW/13.7-15.2 m MLW
Equipment	Toploaders/ Empty Handlers: 15-ton to 30-ton (28); Forklifts: 2.5-ton to 30-ton (25); Rubber-Tired Gantry Cranes (32); Yard Hustlers: 80,000 lbs (142); Reefer Plugs (1,278)
Maintenance & Repair	Complete on-site maintenance and repair facilities. Roadability inspection station.



*Il·lustració 19: APM Terminals.
 Font: autoritat portuaria de NY i NJ.*

Maier Terminal

Primary Cargo	Containers
Entrance Gates	Corbin Street
Chassis	Offers the only Cooperative chassis pool in the port of New York and New Jersey
Terminal Area	445 acres/180 hectares
Length of Ship Berth	10,128 ft/3,087 m
Container Cranes	Total: 16
Crane Capabilities	Crane 1 (9) - Height: 120 ft. - Outreach: 200 ft. - Tonnage: 65 LT Crane 2 (6) - Height: 100 ft. - Outreach: 135 ft. - Tonnage: 50 LT Crane 3 (1) - Height: 100 ft. - Outreach: 115 ft. - Tonnage: 40 LT
Depth at Dock	45-50 ft MLW/13.7-15.2 m MLW
Equipment	Straddle Carriers; Yard Hustlers; Reach Stackers; Empty Handlers (7 high), Mafis, Reefer Plugs (990)
Maintenance & Repair	On-site maintenances and repair services



*Il·lustració 20: Maier Terminal.
Font: autoritat portuària de NY i NJ.*

ANÀLISI DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

FNB

Global Terminal

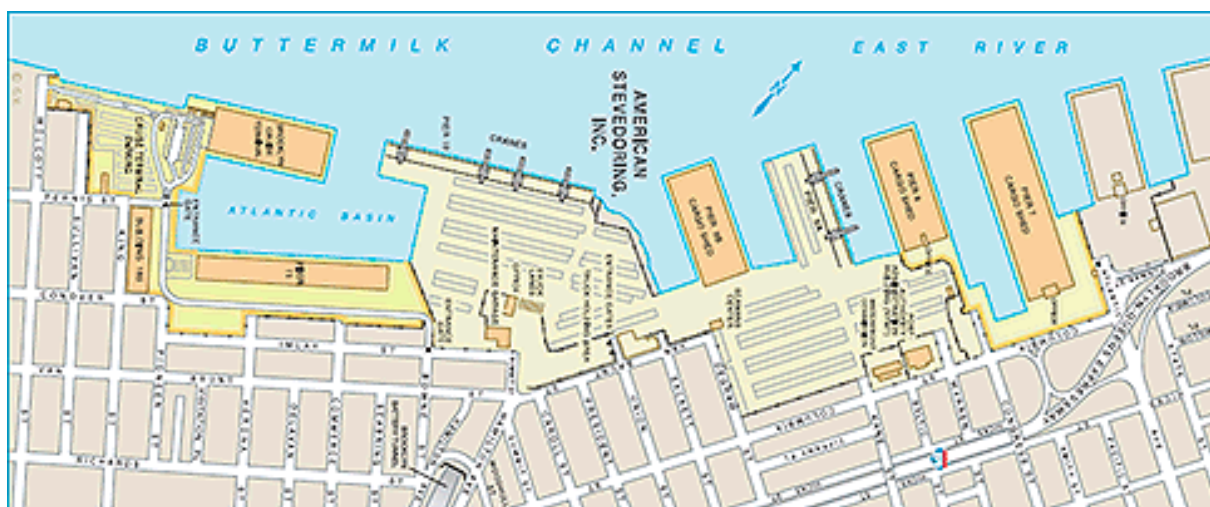
Primary Cargo	Containers, RO-RO, Heavy Lift
Entrance Gates	Port Jersey Boulevard
Terminal Area	98.2 acres/39.7 hectares
Length of Ship Berth	1,800 ft/549 m
Container Cranes	Total: 6
Crane Capabilities	ZPMC Post Panamax (2) - Height: 110 ft. - Outreach: 180 ft. - Tonnage: 50 LT ZPMC Post Panamax (4) - Height: 110 ft. - Outreach: 180 ft. - Tonnage: 50 LT
Depth at Dock	43 ft MLW/13.1 MLW
Equipment	Rubber-Tired Gantry Cranes; Toploaders: 30-ton (6); Sideloaders: 8-ton (7); Yard Tractors (52); Forklifts: 30-ton, 26-ton, 15-ton; Wheeled Reefer Plugs (212); Stacked Reefer Plugs (216)
Maintenance & Repair	Roadability inspection



*Il·lustració 21: Global Terminal.
Font: autoritat portuària de NY i NJ.*

ASI Terminal – Red Hook Terminals

Primary Cargo	Containers, RO-RO, Breakbulk
Entrance Gates	Foot of Hamilton Ave.
Terminal Area	80 acres/32 hectares
Length of Ship Berth	Container: 2,080 ft/634 m - Breakbulk: 3,410 ft/1,039 m
Crane Capabilities	Paceo - Height: 80 ft. - Outreach: 120 ft. - Tonnage: 40 LT Star - Height: 82 ft. - Outreach: 122 ft. - Tonnage: 40 LT Kone - Height: 89 ft. - Outreach: 133 ft. - Tonnage: 50 LT Liebherr - Height: 100 ft. - Outreach: 150 ft. - Tonnage: 60 LT
Depth at Dock	42 ft MLW/12.8 m MLW
Equipment	Toploaders: 45-ton; Forklifts: 26-ton (3); Paper Clamps: 54" (22); Yard Hustlers: 100-ton (30), Reefer Plug Slots (72)



*Il·lustració 22:ASI Terminal.
Font: aurtoritat portuaria de NY i NJ.*

3.1.2 Informació cartogràfica

Catàleg de cartes:

Per fer una navegació un vaixell ha d'anar equipat amb tot un seguit de cartes necessàries per a la seva navegació. Capitania marítima³¹ s'encarrega d'inspeccionar si aquestes cartes es porten a bord i si estan actualitzades i corregides amb les publicacions dels avisos als navegants que s'envien setmanalment. Primer de tot es veurà quin tipus de cartes hi ha i què hauria de contenir cada carta i més tard es veurà el conjunt de cartes que es necessitaran per a la navegació concreta.

Hi ha diferents classificacions per a les cartes nàutiques:

Es troben cartes nàutiques de diferents tipus en funció de l'escala de treball.

Cartes de punt menor: tenen poc detall perquè agafen molta superfície.

- General: navegació oceànica.
- Arrumbament: rums.

Cartes de punt major: tenen molt detall perquè agafen poca superfície:

- Cartes de navegació costera
 - Aproximes³²
 - Portulans³³
- Es poden classificar també segons:
- La superfície sobre la qual es representen els punts de l'esfera (projeccions perspectives, Desarrollos).
 - La posició del vèrtex de projecció respecte de l'esfera (centrogràfica o gnomònica, estereogràfica, escenogràfica i ortogràfica).
 - La posició del pla respecte de l'esfera (equatorial, directa o mercator, polar, transversa i oblíqüa).
 - Segons les propietats que es mantenen sense deformació (conforme, aphilàctica, equivalent).

³¹ Capitania Marítima: És una delegació provincial de la Direcció General de la Marina Mercant

³² Aproximes: Són aquelles d'escala 1/25000 la missió de les quals és facilitar al navegant la aproximació als ports o accidents geogràfics.

³³ Portulans: Són aquelles d'escala superior a 1/25000 i que mostren al navegant el detall més complet

Una carta hauria de complir certs aspectes com que els accidents geogràfics conservin la forma, els angles no s'han de deformar, les loxodròmiques han de ser línies rectes, els cercles màxims no han de ser línies rectes o bé, que l'escala sigui la mateixa a tota la carta.

Una vegada introduït aquest tema de les cartes es passarà a veure els catàlegs de cartes tant l'espanyol com l'anglès. I es disposaran les cartes necessàries per fer aquesta navegació.

A continuació, es veuran el conjunt de cartes de les quals s'haurà de disposar:

Les cartes que s'utilitzaran per anar de Cadis a Nova York són les següents:

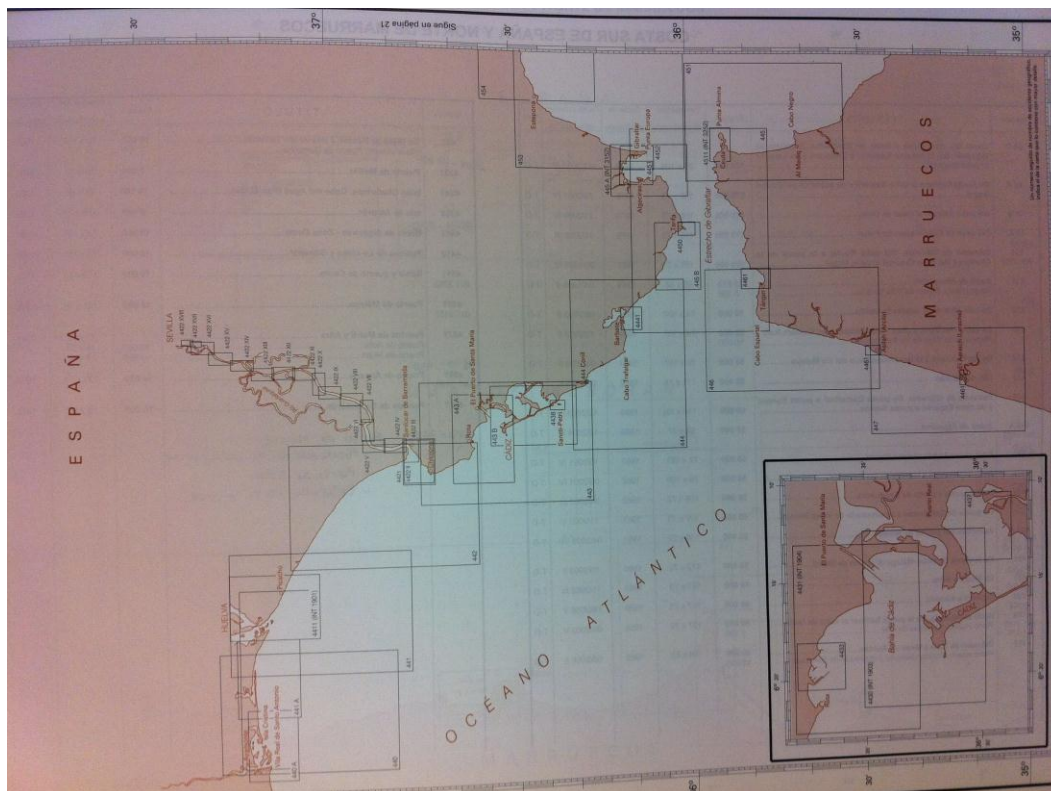
Catálogo de cartas náuticas y otras publicaciones:

- 443 A: aproches de Cádiz
- 443B: puerto de Cádiz (INT³⁴ 4433)
- 443: Chipiona a Cabo roche (INT 4430)
- INT 1903: Bahía de Cádiz
- 44B: De isla canela a Cabo Trafalgar (INT 1819)
- 44: De cabo San Vicente a Estrecho de Gibraltar (INT 1812)
- 31A: De canal de la Mancha / Estrecho de Gibraltar a archipiélago de las Açores (INT 103)
- 1: Océano Atlántico norte

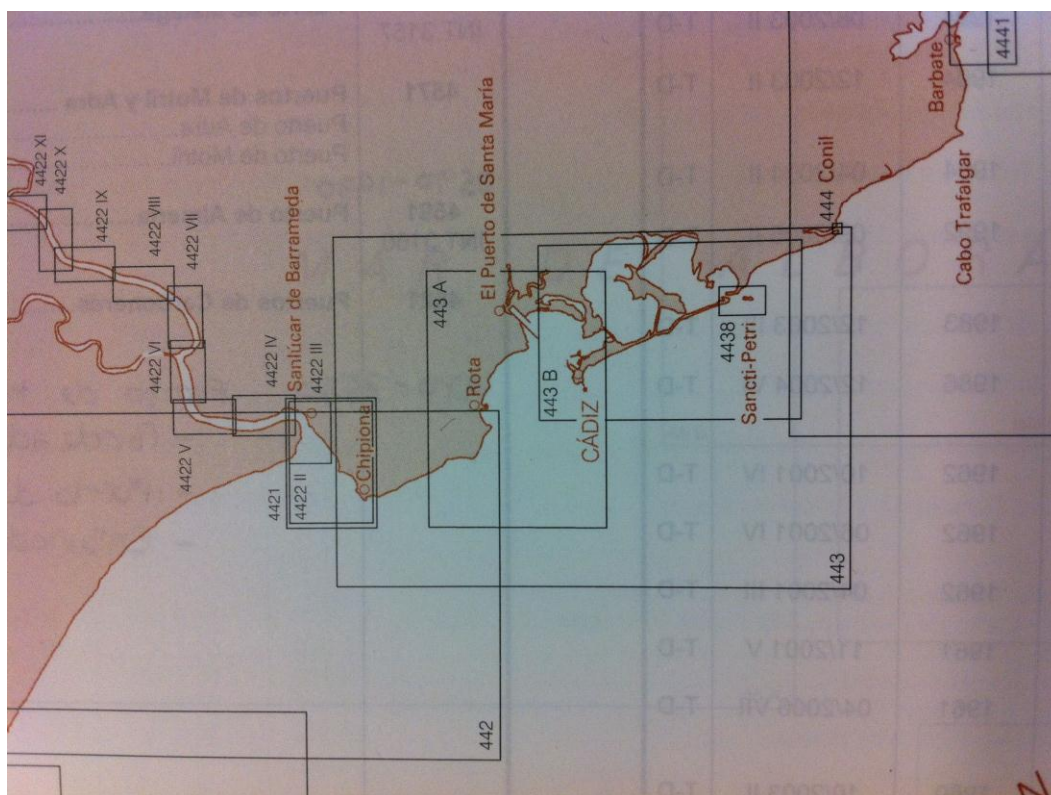
Catalogue of admiralty charts and publications:

- 2670: Cape Breton to Delaware bay
- 2860: Outer approaches to New York
- 3204: New York lower bay and approaches
- 3456: New York upper bay – The narrows to governors island
- 3455: New York – Governors island and the entrance to Hudson and East rivers
- 3457: New York – Arthur kill, kill van kull, Newark bay

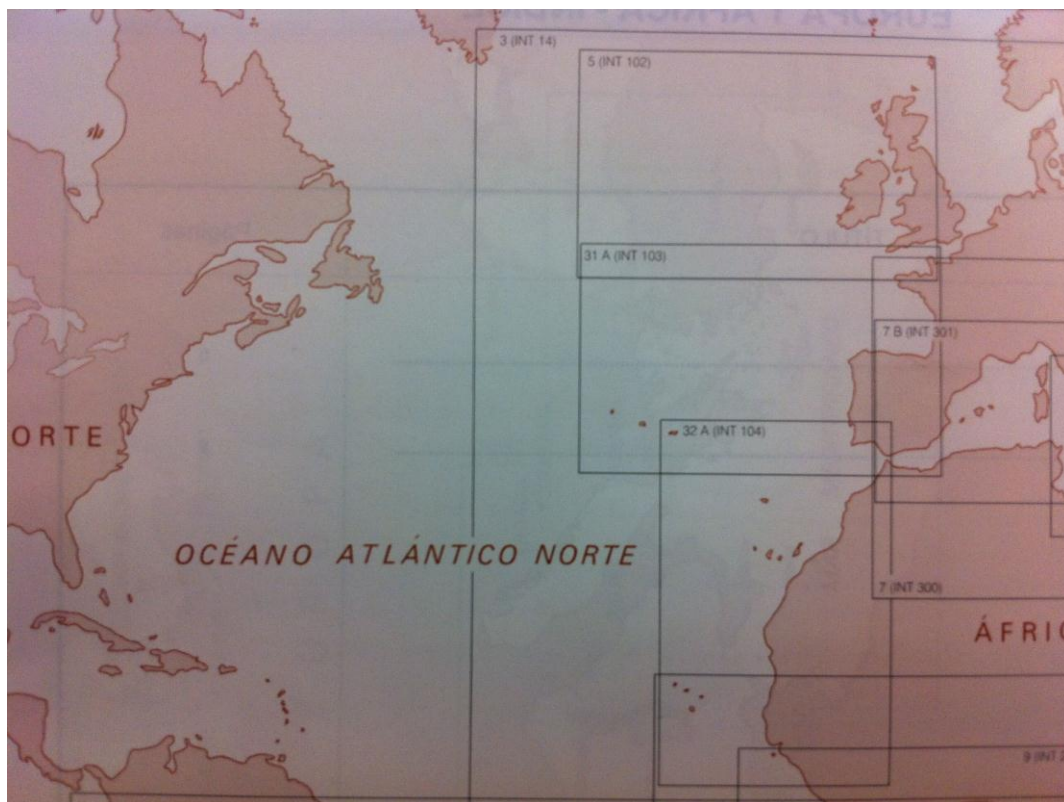
³⁴ INT: Forma internacional d'anomenar una carta que ja té una altra numeració



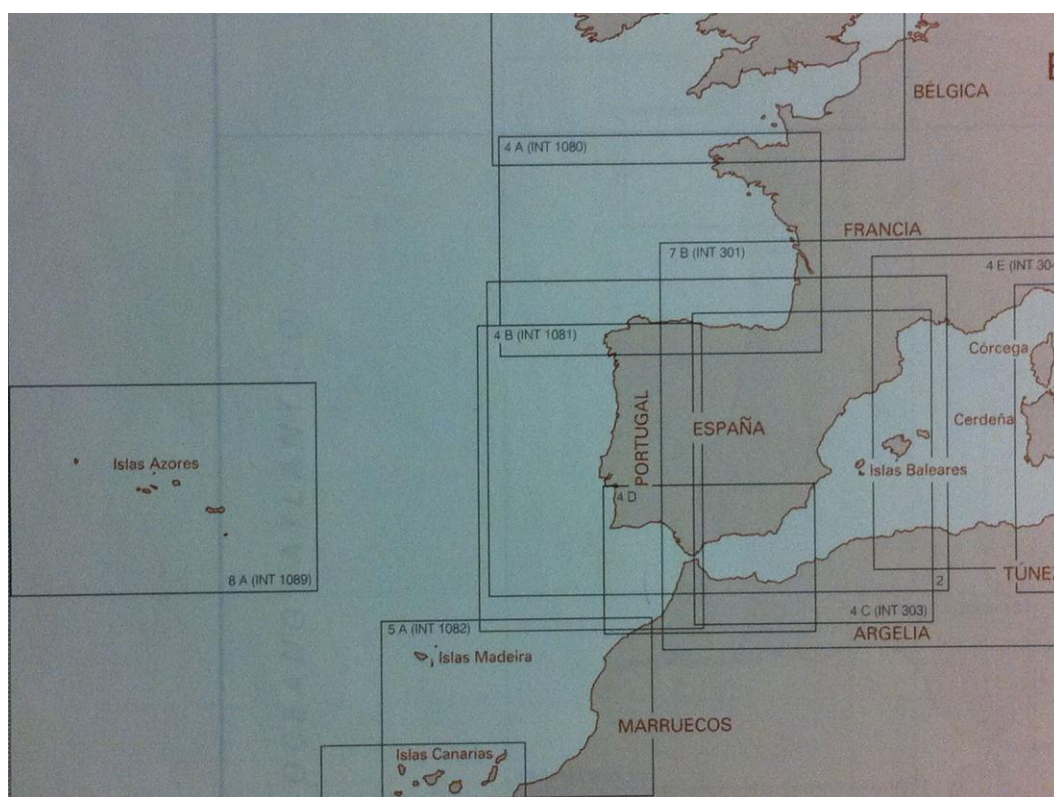
Il·lustració 23: Catàleg de cartes espanyol.
Font: Alejandro Pérez Pastor.



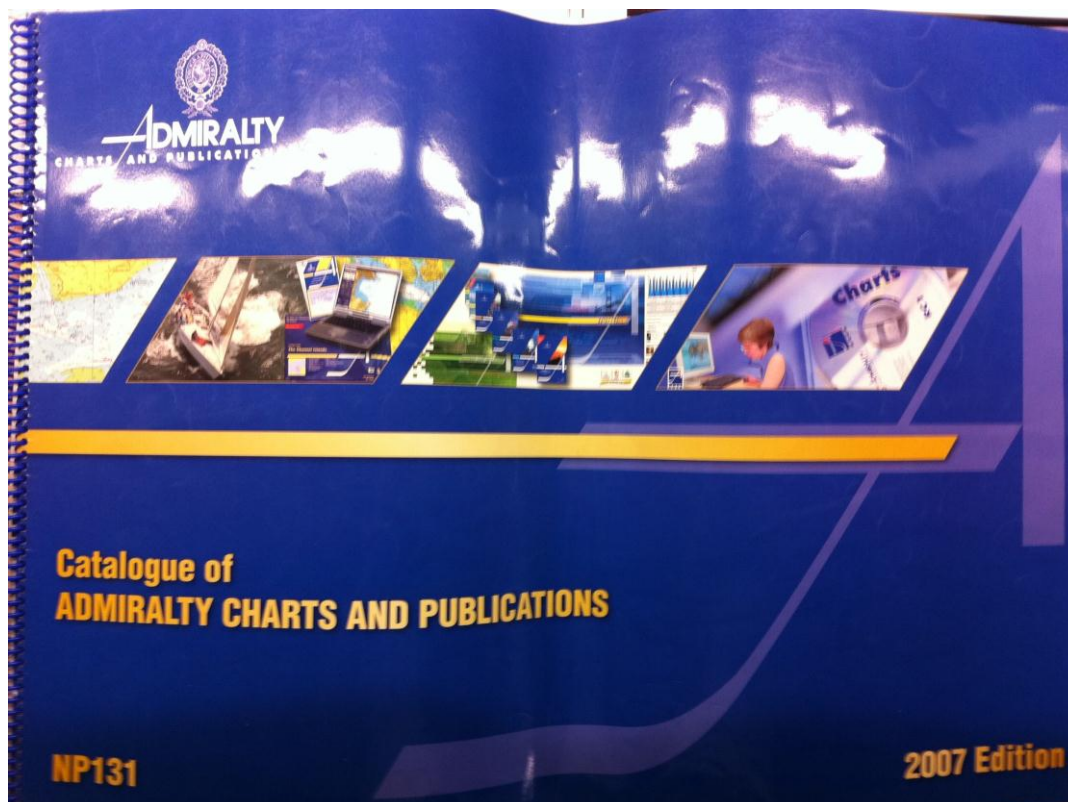
Il·lustració 24: Catàleg de cartes espanyol.
Font: Alejandro Pérez Pastor.



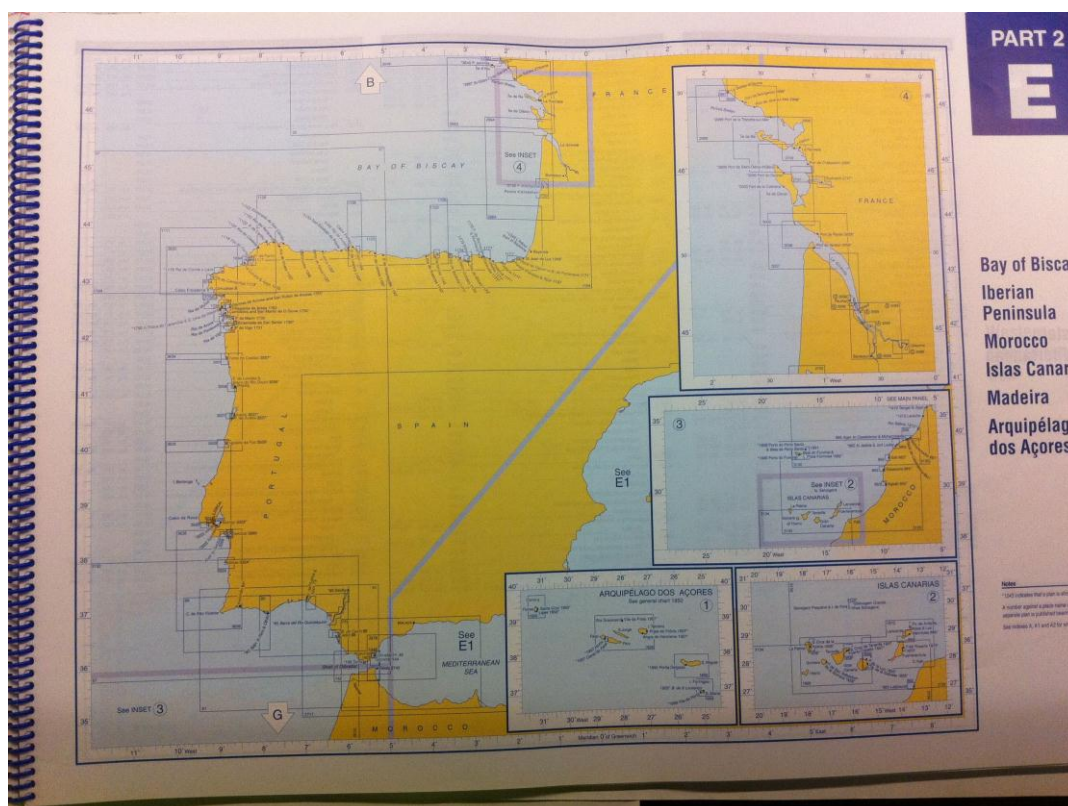
Il·lustració 25: Catàleg de cartes espanyol.
Font: Alejandro Pérez Pastor.



Il·lustració 26: Catàleg de cartes espanyol.
Font: Alejandro Pérez Pastor.



*Il·lustració 27: Catàleg de cartes de l'almirantall anglès.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*



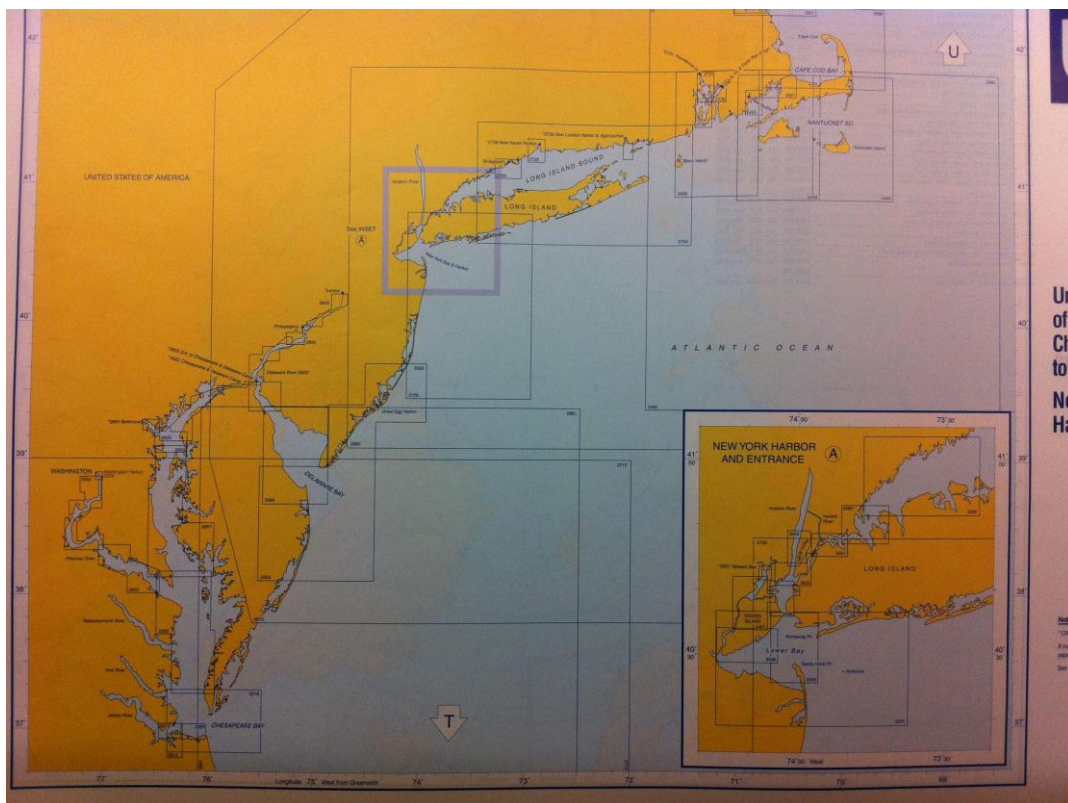
*Il·lustració 28: Catàleg de cartes de l'almirantall anglès.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

ANÀLISI DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

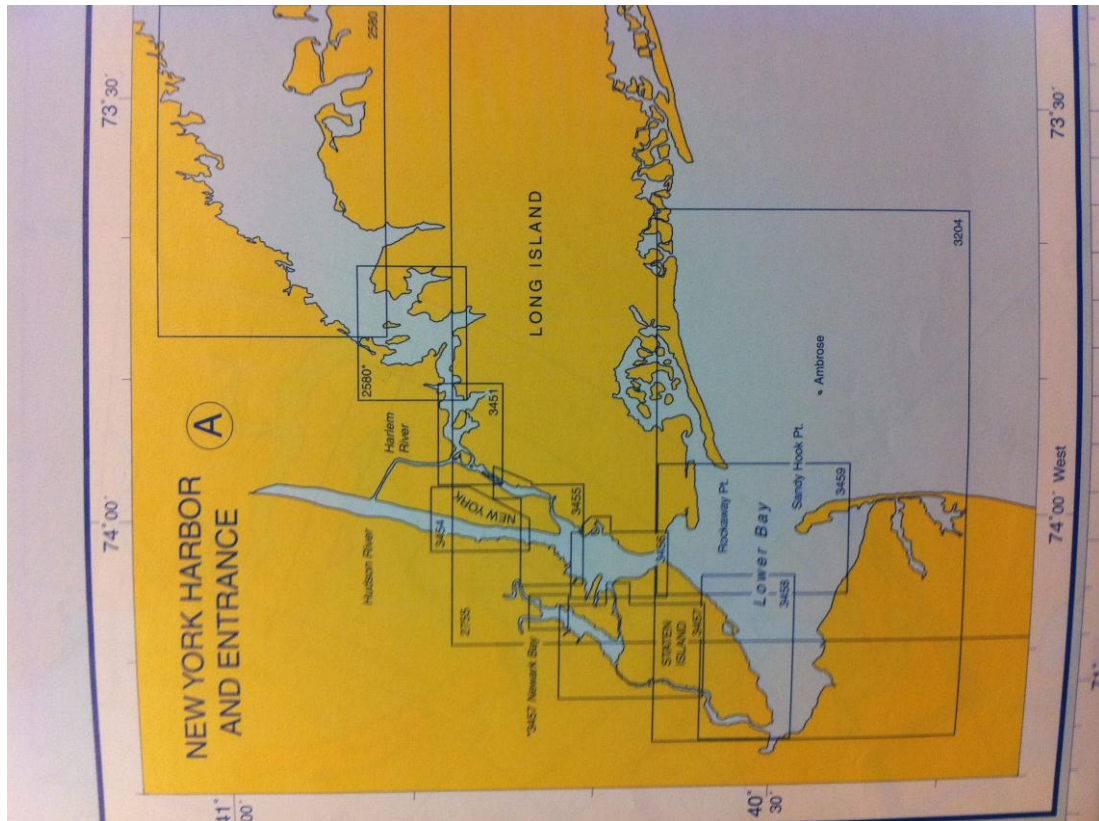
FNB



*Il·lustració 29: Catàleg de cartes de l'almirantall anglès.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*



*Il·lustració 30: Catàleg de cartes de l'almirantall anglès.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*



*Il·lustració 31: Catàleg de cartes de l'almirantall anglès.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

- Llibres de fars

A continuació, s'adjunta una llista extreta del llibre Faros y señales de niebla Parte I del 2001 on surten tots els fars des de Cadis a Cabo san Vicente que és la punta sud oest de la Península ibèrica.



*Il·lustració 32 :Punt a 20' al S de Cabo San Vicente.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

Ja que la derrota comença en latitud i longitud a 20 milles al sud del cap San Vicente, s'han de mirar el fars que seran visibles des de que es parteixi de Cadis. Els fars que possiblement es veuran són:

- Ponta da piedade a Baja de Lagos (alcance 20')
l= 37°04.9'N
L= 008°39.9'W

- Alfanzina (alcance 29')
l= 37°05.3'N
L= 008°26.5W

FNB

- Cabo de Santa María a Barra de faro Olhao (alcance 25')
I= 36°58.6'N
L= 007°51.8W

- Vila real de santo antonio a Tavira (alcance 26')
I=37°11.3'N
L=007°24.9'W

- Rompido de cartaya a Rio piedras (alcance 24')
I= 37°13.2'N
L= 007°07.5'W

- Punta del perro a Broa de sanlúcar (alcance 25')
I= 36°44.3'N
L=006°26.4'W

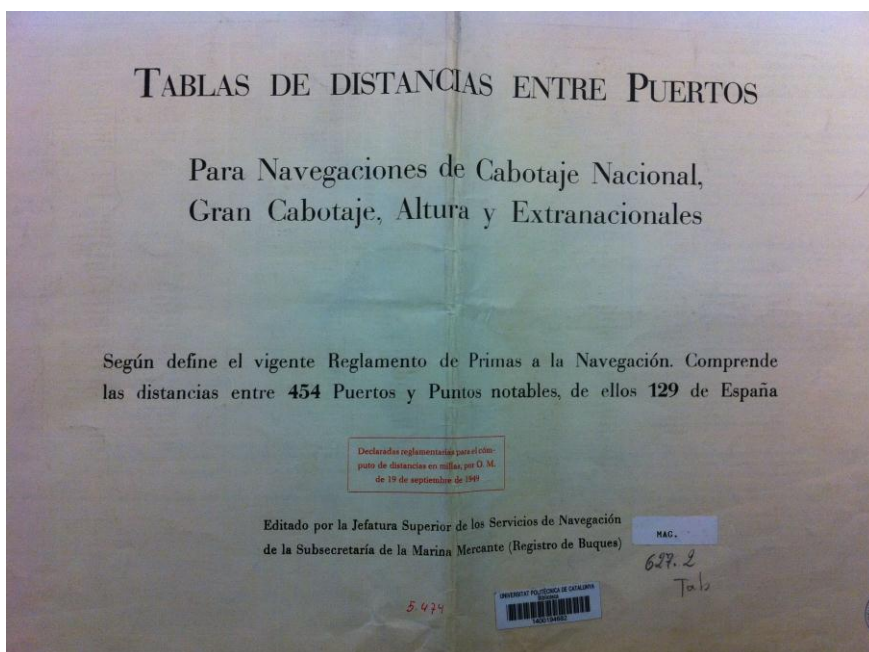
- La Higuera a Huelva (alcance 20')
I= 37°00.6'N
L= 006°34.1'W

Com es pot veure s'han seleccionat tots aquells fars amb un abast igual o major de 20' ja que és la distància a la que es passarà de Cabo San Vicente.

Als annexos es disposa d'una llista extreta del llibre que s'ha mencionat amb anterioritat on es poden consultar tots els fars existents des de Cadis fins a l'extrem sud-oest de Portugal.

- Taules de distàncies

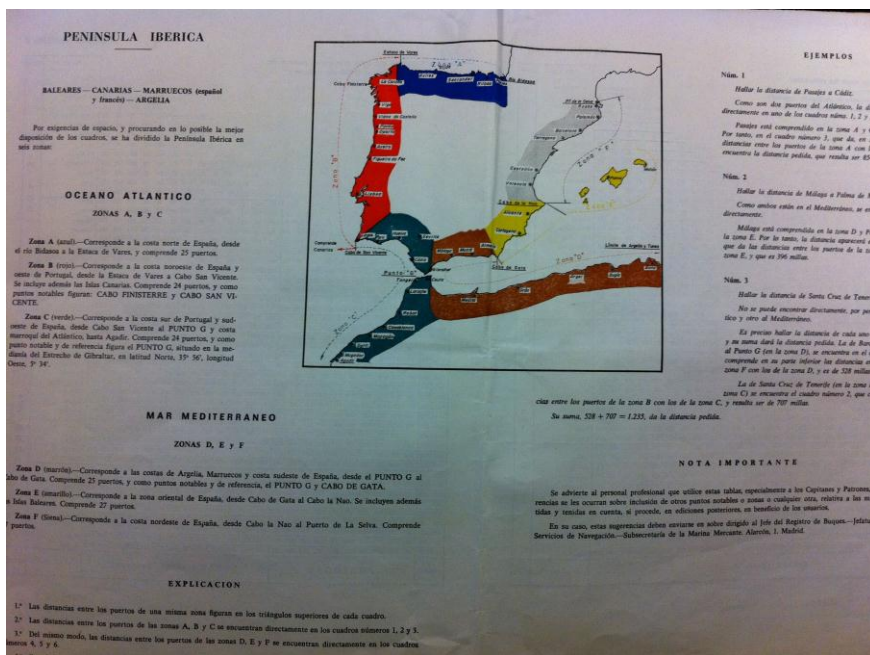
La taula de distàncies és una publicació amb un clar objectiu que és el d'informar a la persona que la consulta la distància mínima que hi ha entre dos ports. Té una estructura com es pot veure a les il·lustracions on es divideix per quadres el món i el països per zones de manera que es trobi tal distància. La distància que es pot trobar entre els dos ports és de 3.131 milles.



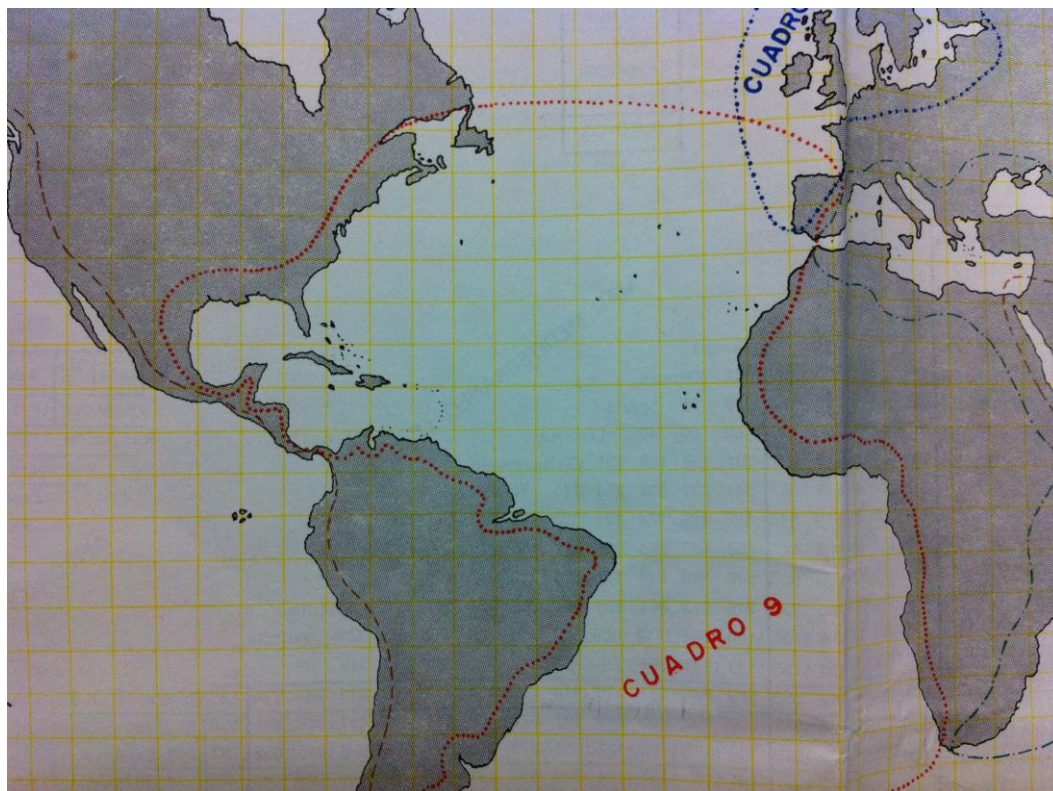
*Il·lustració 33 : Taula de distàncies.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

ANÀLISI DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

FNB



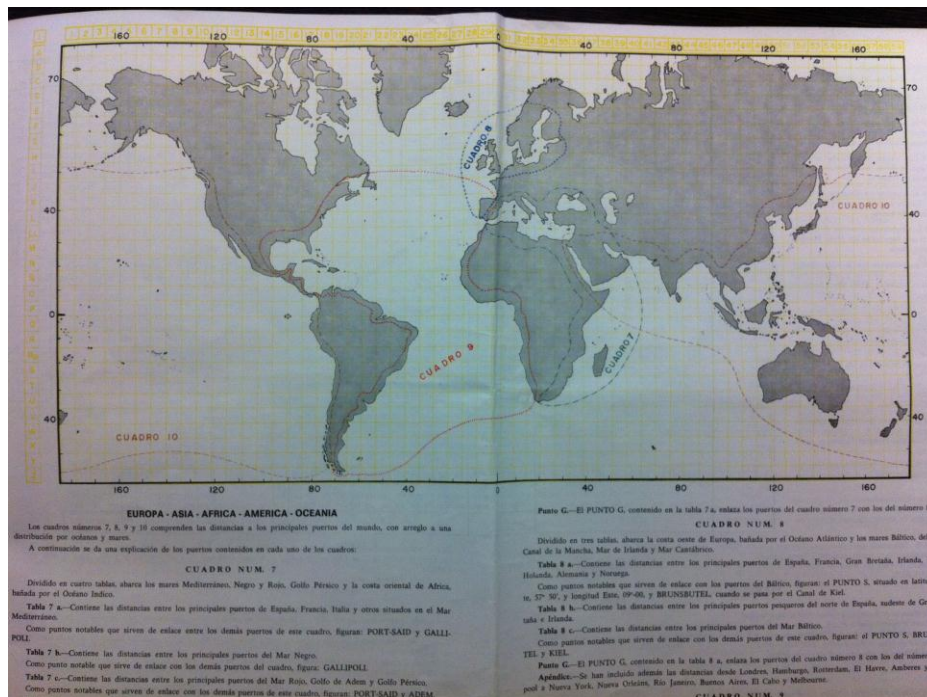
Il·lustració 34 :Taula de distàncies.
Font: Alejandro Pérez Pastor.



Il·lustració 35 :Taula de distàncies.
Font: Alejandro Pérez Pastor.

ANÀlisi DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

FNB



Il·lustració 36 :Taula de distàncies.
Font: Alejandro Pérez Pastor.

Coruña	302	256	226	Coruña					
Vigo	412	366	336	122	Vigo				
Lisboa	630	584	554	340	242	Lisboa			
Cádiz	854	808	778	565	467	252	Cádiz		
PUNTO G	896	850	820	606	507	293	60	PUNTO G	
Sta. Cruz Tenerife.	1300	1246	1208	999	914	712	696	704	Sta. Cru
Las Palmas	1302	1248	1210	1001	918	714	685	684	57 La
Pto. España (I. T.)	3747	3577	3569	3357	3373	3288	3391	3408	2792
La Guaira	3843	3773	3765	3553	3588	3523	3624	3742	3081
Curaçao	3880	3810	3803	3590	3632	3584	3684	3702	3137
COLON (Panamá)	4451	4381	4373	4161	4193	4155	4280	4309	3767
S. Pierre (I. Mart.)	3437	3367	3359	3147	3193	3228	3214	3234	2654
St. Thomas (IV)	3446	3376	3368	3156	3181	3133	3259	3288	2746
S. Juan Pto. Rico	3505	3435	3427	3215	3240	3192	3318	3341	2805
Santo Domingo ...	3697	3627	3619	3407	3439	3401	3473	3564	3040
Kingston (I. Jam.)	4012	3942	3934	3722	3756	3734	3879	3915	3340
Santiago de Cuba	3893	3823	3815	3603	3637	3615	3760	3796	3621
Habana	4107	4037	4029	3817	3817	3863	4081	4060	3596
Matanzas	4083	4013	4005	3793	3787	3838	4043	4040	3568
Campeche	4644	4611	4570	4374	4368	4389	4566	4589	4143
Veracruz	4888	4885	4854	4618	4612	4433	4810	4833	4387
Tampico	4922	4889	4888	4652	4646	4667	4844	4867	4421
New Orleans	4614	4581	4580	4344	4338	4359	4536	4560	4113
Caye Ouest	4044	4011	4010	3774	3768	3789	3966	3989	3543
Savannah	3683	3651	3611	3418	3418	3463	3681	3671	3342
Baltimore	3456	3424	3383	3195	3198	3254	3427	3466	3165
Filadelfia	3303	3272	3232	3043	3050	3112	3287	3322	3080
New-York	3150	3118	3077	2876	2882	2953	3131	3170	2925
Boston	2961	2929	2888	2700	2708	2782	2959	2998	2779
Halifax	2608	2576	2535	2350	2374	2437	2617	2661	2461
Sidney	2445	2413	2372	2187	2198	2281	2472	2502	2342
Montreal	3023	2995	2955	2866	2813	2930	3123	3189	2937
Quebec	2883	2855	2715	2726	2673	2790	2983	3049	2897
S. Juan (Terrano)	2113	2083	2041	1861	1915	1962	2149	2187	2055

Il·lustració 37:Taula de distàncies.
Font: Alejandro Pérez Pastor.

ANÀLISI DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

FNB

(9 a)

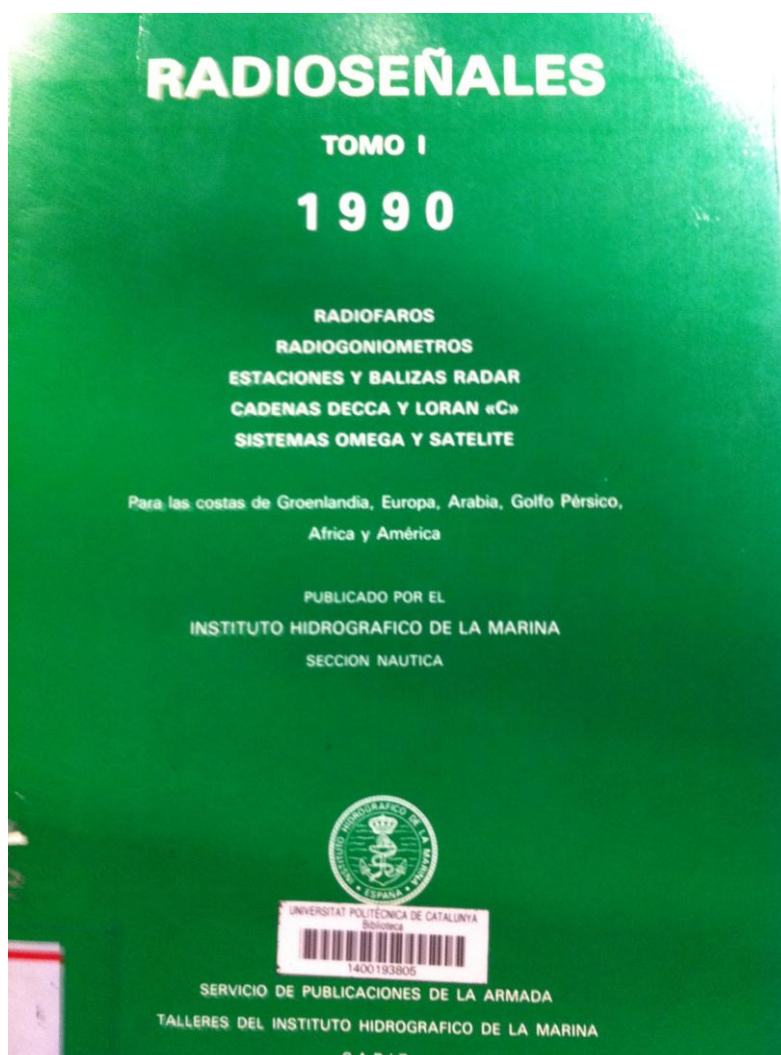
PUERTOS		PASAJES											
Pasajes	Pasajes												
Bilbao	56 Bilbao												
Santander	85 37 Santander												
Coruña	302 256 226 Coruña												
Vigo	412 366 336 122 Vigo												
Lisboa	630 584 554 340 242 Lisboa												
Cádiz	854 808 778 565 407 252 Cádiz												
PUNTO G	896 850 820 606 507 293 60 PUNTO G												
Sta. Cruz Tenerife	1300 1246 1208 999 914 712 696 704 Sta. Cruz Tenerife												
Las Palmas	1302 1248 1210 1001 918 714 685 684 57 Las Palmas												
Pro. España (I.T.)	3747 3577 3569 3357 3373 3286 3391 3408 2792 2827 Pro. España												
La Guaira	3843 3773 3765 3553 3588 3523 3624 3742 3061 3116 324 La Guaira												
Curacao	3880 3810 3803 3590 3632 3584 3684 3702 3137 3172 452 148 Curacao												
COLON (Panamá)	4451 4381 4373 4161 4193 4155 4280 4309 3767 3802 1137 726 677 COLON												
S. Pierre (I. Mart.)	3437 3367 3359 3147 3193 3228 3214 3234 2654 2684 266 416 482 1145 Martinica												
St. Thomas (IV)	3446 3376 3368 3156 3181 3133 3259 3288 2746 2781 510 484 461 1014 303 St. Thomas												
S. Juan Pto. Rico	3505 3435 3427 3215 3240 3192 3318 3341 2605 2640 565 530 488 983 367 70 S. J. de Puerto Rico												
Santo Domingo	3697 3627 3619 3407 3439 3401 3473 3564 3040 3073 675 502 398 793 542 302 230 Sto. Domingo												
Kingston (I. Jam.)	4012 3942 3934 3722 3756 3734 3879 3915 3340 3375 1005 729 573 946 910 684 6271 421 Kingston												
Santiago de Cuba	3893 3823 3815 3603 3637 3615 3760 3796 3621 3656 1011 782 622 686 915 639 572 429 169 Santiago de Cuba												
Habana	4107 4037 4029 3817 3817 3863 4081 4060 3596 3631 1521 1275 1126 1013 1319 1019 953 929 740 638 Habana												
Matanzas	4083 4013 4005 3793 3787 3838 4043 4040 3558 3603 1478 1232 1083 1057 1276 976 910 886 783 595 49 Matanzas												
Campeche	4544 4511 4570 4374 4368 4389 4596 4589 4143 4178 1938 1848 1502 1178 1836 1600 1545 1335 938 947 564 613 Campeche												
Veracruz	4888 4885 4854 4618 4612 4433 4810 4833 4387 4422 2176 1884 1740 1416 2074 1843 1783 1573 1176 1185 809 854 321 Veracruz												
Tampico	4922 4889 4888 4652 4646 4667 4844 4867 4421 4456 2237 1945 1801 1477 2135 1746 1832 1634 1237 1246 853 902 432 203 Tampico												
New Orleans	4614 4581 4550 4344 4338 4359 4536 4560 4113 4148 2050 1846 1702 1380 1895 1605 1537 1506 1112 1138 597 631 655 788 705 New Orleans												
Caye Ouest	4044 4011 4010 3774 3768 3789 3966 3989 3543 3578 1485 1282 1137 1086 1330 1040 972 984 758 641 90 92 611 854 863 561 Caye Ouest												
Savannah	3983 3651 3611 3418 3418 3463 3681 3671 3342 3375 1693 1577 1514 1568 1530 1212 1168 1219 1115 1014 613 588 1169 1413 1447 113 569 Savannah												
Baltimore	3456 3424 3383 3195 3198 3254 3427 3466 3165 3198 1930 1815 1702 1988 1702 1414 1403 1465 1415 1314 1093 1068 1049 1893 1927 1811049 620 Baltimore												
Filadelfia	3303 3272 3232 3043 3050 3112 3287 3322 3080 3113 1933 1846 1783 1915 1721 1437 1428 1503 1462 1361 1137 1112 1093 1931 1971 1861093 664 355 Filadelfia												
New-York	3150 3118 3077 2876 2882 2953 3131 3170 2925 2958 1924 1843 1780 1926 1705 1430 1416 1502 1473 1372 1215 1190 1774 2015 2049 176 1171 699 404 229 New-York												
Boston	2961 2929 2888 2700 2708 2782 2959 2998 2779 2812 1996 1951 1888 2077 1761 1516 1505 1610 1624 1523 1392 1367 1948 2182 2225 1911 948 919 641 477 300 Boston												
Helfax	2698 2576 2535 2350 2374 2437 2617 2661 2461 2494 2073 2071 2008 2252 1829 1613 1602 1730 1795 1698 1612 1587 2168 2412 2446 218 958 1147 636 735 581 383 Helfax												
Sidney	2445 2413 2372 2187 2198 2281 2472 2502 2342 2365 2198 2220 2157 2435 1940 1750 1739 1816 1962 1881 1826 1804 2375 2626 2863 2351 785 1371 1115 960 806 605 Sidney												
Montreal	3023 2965 2955 2866 2813 2930 3123 3189 2937 3070 2928 2916 2887 3164 2670 2480 2469 2466 2711 2610 2561 2535 3117 3361 3395 3087 1517 2118 1869 1698 1544 1346 Montreal												
Quebec	2983 2855 2715 2726 2673 2790 2983 3049 2897 2930 2788 2778 2747 3024 2530 2340 2329 2306 2571 2470 2421 2395 2977 3221 3255 2947 1777 1978 1739 1558 1404 1205 Quebec												
S. Juan (Terrano)	2113 2083 2041 1861 1915 1962 2149 2187 2055 2088 2268 2335 2305 2634 2010 1909 1898 2027 2269 2098 2067 2062 2843 2867 2921 2610 943 1640 1384 1223 1070 881 S. Juan (Terrano)												
PAISES	PENINSULA IBERICA	CANARIAS	TRINIDAD	VENEZUELA	PANAMA	MARTINICA	S. PIERRE	PUERTO RICO	SANTO DOMINGO	JAMAICA	CUBA	MEJICO	ESTADOS UNIDOS

Il·lustració 38 :Taula de distàncies.
Font: Alejandro Pérez Pastor.

- Radiosenyals nàutiques

El llibre de radiosenyals és una publicació de l'institut gràfic de la marina que dona informació sobre la seguretat marítima així com senyals horàries, avisos als navegants, missatges meteorològics, Navareas-Navtex-Facsimil, servei radiomèdic per les diferents costes del món.

De manera que divideix el món en zones per a una fàcil localització de la zona que es busca i es dona informació sobre estacions marítimes, situació d'aquestes, radiofars, canals amb els que s'ha de contactar, freqüències, etc.



*Il·lustració 39 :Llibre de radiosenyals.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

ANÀlisi DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

RADIOFAROS Y RADIOGONIOMETROS

ESPAÑA (Costas Sur y Este)

Aero RC	Rota	NOM	A2A	0,4 kW	H24	36°38'37"N 06°18'56"W	0970																												
RC	Rota	289,6	A2A			36°37'41"N 06°22'46"W	0972																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Nombre</th> <th>Ind.</th> <th>Alc.</th> <th>Sec.</th> <th>Niebla</th> <th>Claro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0972</td> <td>Rota</td> <td>D</td> <td>80</td> <td>1-2</td> <td>H24</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>0974</td> <td>Cabo Trafalgar A1A</td> <td>B</td> <td>50</td> <td>3-4</td> <td>H24</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>0976</td> <td>Tarifa A1A</td> <td>O</td> <td>50</td> <td>5-6</td> <td>H24</td> <td>H24</td> </tr> </tbody> </table>								Nº	Nombre	Ind.	Alc.	Sec.	Niebla	Claro	0972	Rota	D	80	1-2	H24	H24	0974	Cabo Trafalgar A1A	B	50	3-4	H24	H24	0976	Tarifa A1A	O	50	5-6	H24	H24
Nº	Nombre	Ind.	Alc.	Sec.	Niebla	Claro																													
0972	Rota	D	80	1-2	H24	H24																													
0974	Cabo Trafalgar A1A	B	50	3-4	H24	H24																													
0976	Tarifa A1A	O	50	5-6	H24	H24																													
RC	Cabo Trafalgar. En el faro B.—Agrupado con: 0972					36°11'06"N 06°02'06"W	0974																												
RC	Tarifa. En el faro O.—Agrupado con: 0972					36°00'08"N 05°36'28"W	0976																												
Aero RC	Málaga RMA	330	NOM A2A	60 millas		36°39'33"N 04°28'54"W	0978																												
RC	Málaga.—(Batería de S. Nicolás). En el faro A2A	298,8				36°42'56"N 04°24'48"W	0980																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Nombre</th> <th>Ind.</th> <th>Alc.</th> <th>Sec.</th> <th>Niebla</th> <th>Claro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0980</td> <td>Málaga</td> <td>GA</td> <td>50</td> <td>1-2</td> <td>H24</td> <td>H24</td> </tr> <tr> <td>0984</td> <td>Cabo Gata</td> <td>TA</td> <td>50</td> <td>5-6</td> <td>H24</td> <td>H24</td> </tr> </tbody> </table>								Nº	Nombre	Ind.	Alc.	Sec.	Niebla	Claro	0980	Málaga	GA	50	1-2	H24	H24	0984	Cabo Gata	TA	50	5-6	H24	H24							
Nº	Nombre	Ind.	Alc.	Sec.	Niebla	Claro																													
0980	Málaga	GA	50	1-2	H24	H24																													
0984	Cabo Gata	TA	50	5-6	H24	H24																													
Aero RC	Almería AMR	310	NOM A2A	60 millas		36°51'01"N 02°22'16"W	0982																												
RC	Cabo Gata. En el faro TA.—Agrupado con: 0980					36°43'25"N 02°11'30"W	0984																												
RC	Cabo Palos ¹ PA.—Agrupado con: 1548 1) A 130 metros al 350° del faro.					37°38'10"N 00°41'25"W	0986																												
Aero RC	Murcia. San Javier LCZ	381	NOM A2A	40 millas		37°40'40"N 00°56'19"W	0987																												
Aero RC	Alicante ALT	429	NOM A2A	50 millas		38°17'17"N 00°33'05"W	0988																												
RC	Cabo La Nao. En el faro NO.—Agrupado con: 1548					38°43'48"N 00°14'06"W	0990																												
Aero RC	Valencia VLC	340	A2A	50 millas		39°26'34"N 00°21'06"W	0992																												
Aero RC	Sagunto/Cabo Canet SGO	356	A2A	50 millas		39°40'31"N 00°12'24"W	0993																												

ESTADOS UNIDOS (Costa del Atlántico)

Lewes (KWX) (Cont.)

Pronóstico para las zonas 5, 6 y 7
Prognosis de superficie 0751 1951
0803 2003

Los pronósticos son emitidos en grupos de 0645 a 0803 ó 1845 a 2003, se da una señal al comienzo de la e y una señal de finalización

Cape May (NMK) Coast Guard
2670 J3E

Avisos a los Navegantes y Mensajes Meteorológicos

En A: Al recibirse
1103 2303
Avisos de Temporal y pronóstico para las aguas costeras

Shinnecock (NMY 41) Coast Guard
2670 J3E

Avisos a los Navegantes y Mensajes Meteorológicos

En A: Al recibirse
0020 1220
Avisos de Temporal y previsión para las aguas costeras

Woods Hole (NMF 2) Coast Guard
Canal 22

Avisos a los Navegantes

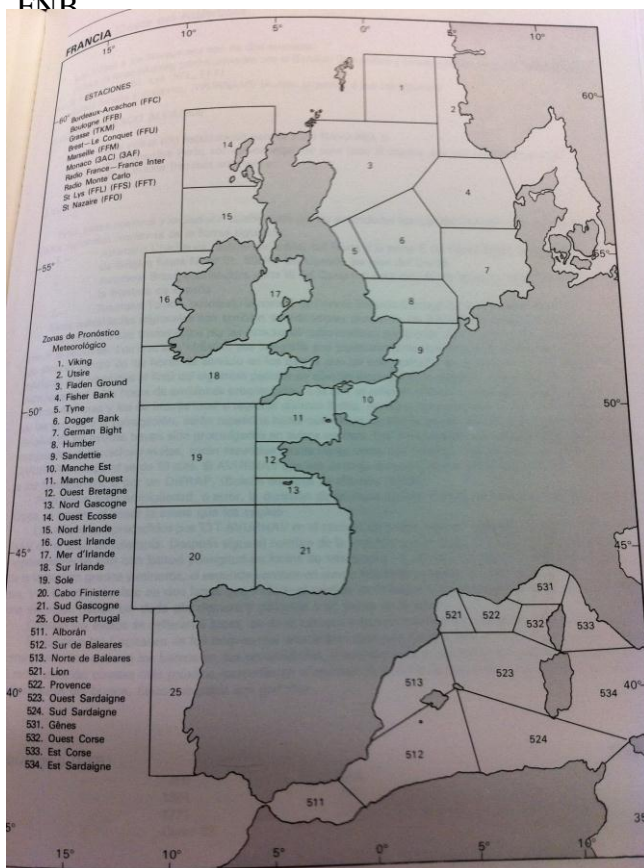
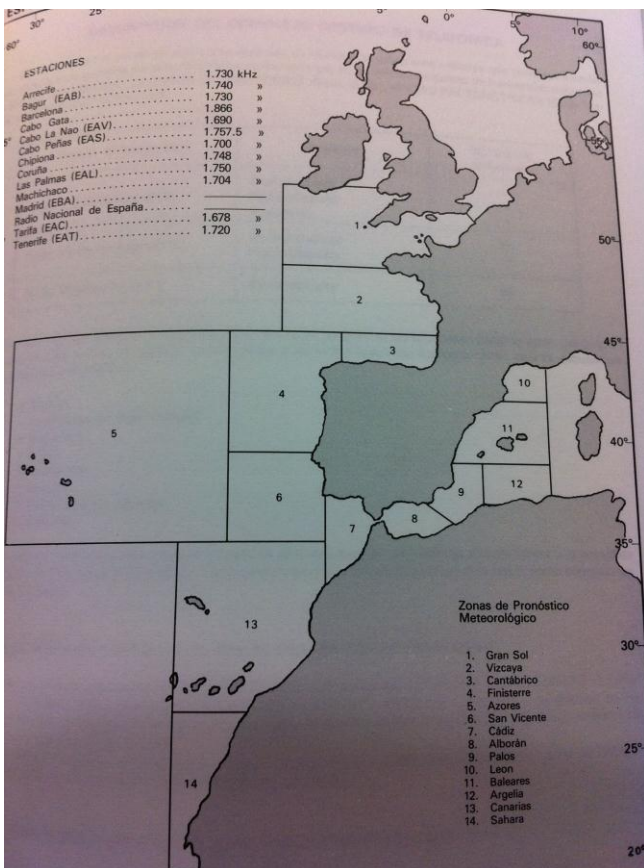
En A: 1005 2205



Il·lustració 40, 41 i 42 :Taula de distàncies.
Font: Alejandro Pérez Pastor.

ANÀLISI DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

ENR



AVISOS A LOS NAVEGANTES

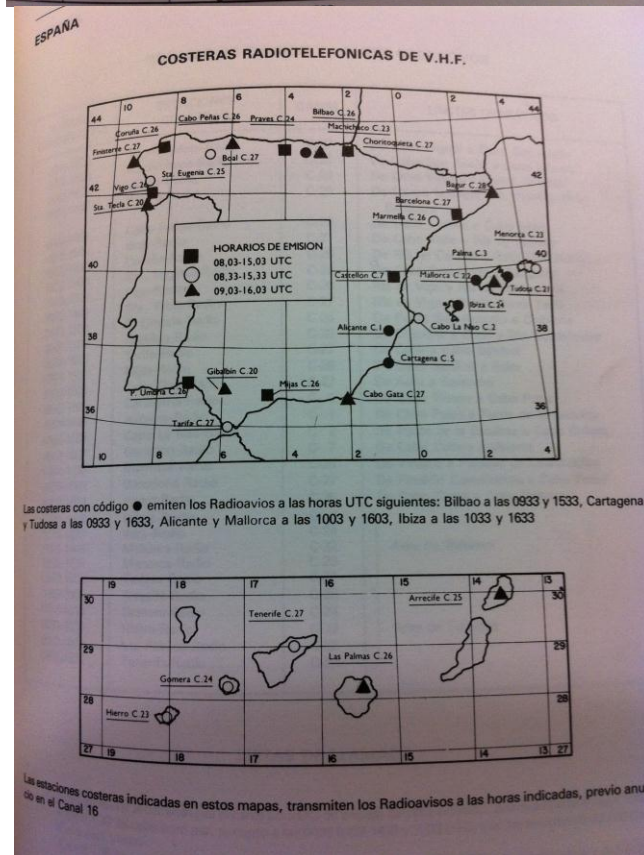
ESPAÑA

ESTACIONES RADIOTELEGRÁFICAS DE ONDA MEDIA

Las Estaciones Costeras Radiotelegráficas de Onda Media emiten Boletines Meteorológicos y Radioavisos Náuticos a las horas indicadas. La información radiada por cada una es la que a continuación se indica:

ZONAS	ESTACIONES COSTERAS	INFORMACION RADIADA	Boletines Meteorológicos UTC	Radioavisos UTC
NORTE Y NOROESTE	Cabo Peñas/EAS	Situación general de temporal Situación general Predicción para las zonas de: Cantábrico, Vizcaya, Finisterre, S. Vicente y sus correspondientes MAFOR	1118-1818	0818-2018
	Finisterre/EAF			0848-2048
SUR	Tarifa/EAC	Situación general de temporal Situación general Predicción para las zonas de: S. Vicente, Cádiz, Alborán y sus correspondientes MAFOR	1118-1818	0818-2018
LEVANTE	Cabo La Nao/EAV Bagur/EAB	Situación general de temporal Situación general Predicción para las zonas de: Palos, Argelia, Baleares, Golfo de León y sus correspondientes MAFOR	1118-1918	0848-2048
				0818-2018
CANARIAS	Las Palmas Radio/EAL Tenerife/EAT	Situación general de temporal Situación general Predicción para las zonas de: Canarias y Sahara	1118-1918	0818-2018

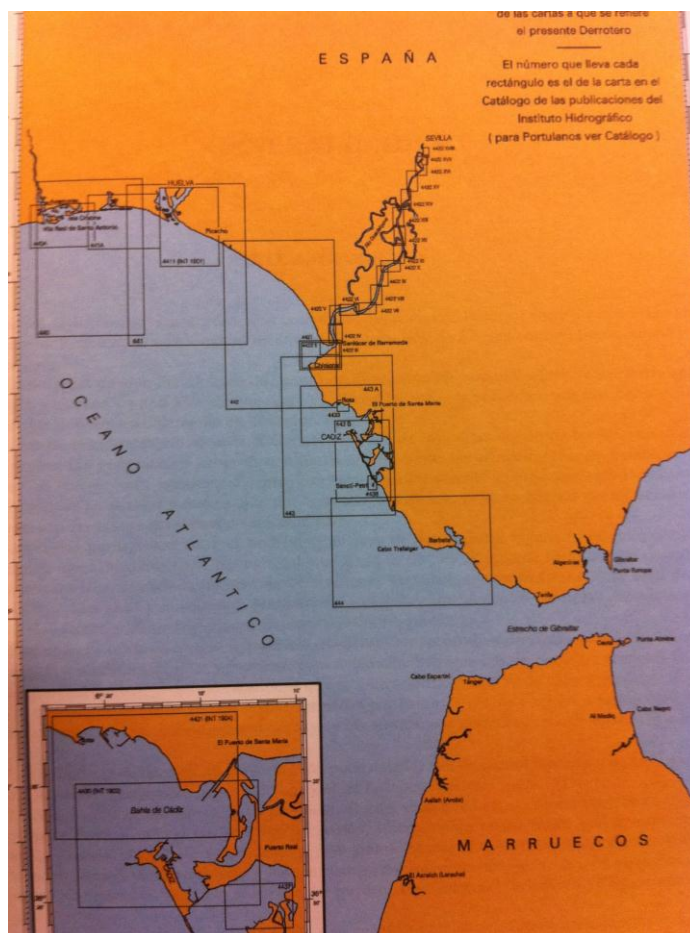
Nota.—Se emiten en la frecuencia de trabajo de cada estación costera



Il·lustració 46, 47, 48 i 49 :Taula de distàncies.
Font: Alejandro Pérez Pastor.

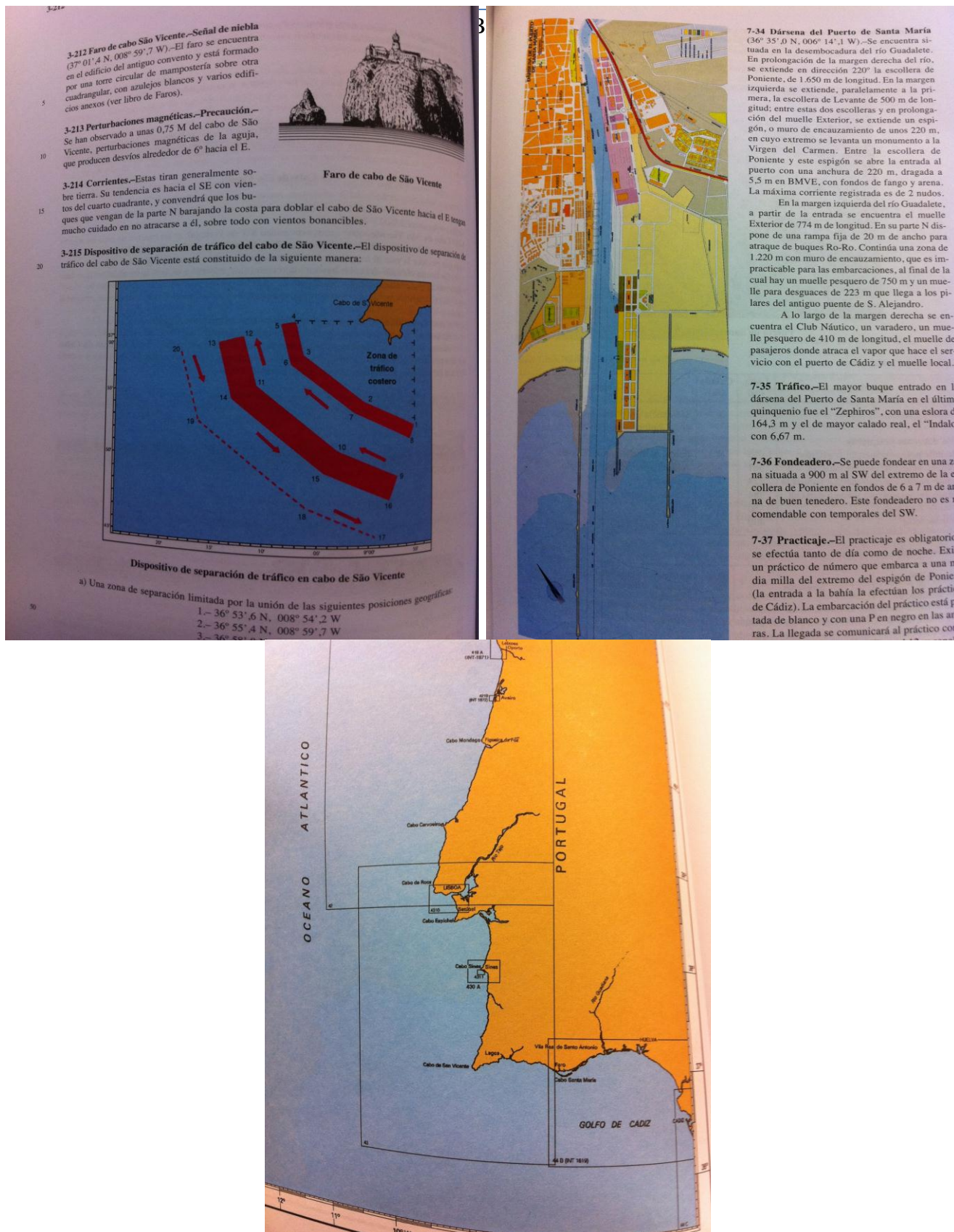
- Derroters

Un derroter és una publicació nàutica que consisteix en una obra de diferents volums normalment escrita i il·lustrada de manera que descriu les costes i els fons, senyalització tant de boies com fars o qualsevol llum, perfil geogràfic de la costa, perills, coses a tenir en compte, ports i terminals, és a dir, informació molt útil per navegar per les costes d'un país. Cada país fa els derroters de les seves costes de manera que si un vaixell navega per les costes d'Espanya haurà de tenir aquestes publicacions per saber què es trobarà de manera fiable. Tots els vaixells han de portar els derroters de la zona per on naveguen obligatoriament. De manera que per anar cap a Nova York es necessitarà el derroter espanyol II tomo II on es podrà veure el tram de Cadis fins la costa sud de Portugal. Pel que fa a Estats Units es necessitaran els americans. A continuació, es mostren unes il·lustracions dels derroters.



*Il·lustració 50 i 51 :Derroter II tomo II.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

ANÀLISI DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK



Il·lustració 52, 53 i 54: Derroter II tomo II.
Font: Alejandro Pérez Pastor.

7-78 Tráfico.—En el año 2001 se registró la entrada en el conjunto de las dársenas que conforman el puerto de la Bahía de Cádiz, de 2.016 buques con un total de 22.669.289 G.T. En cuanto al movimiento de mercancías en el mismo año fue de un total de 4.689.006 toneladas manipuladas. El mayor número de toneladas movidas corresponde a cereales, frutas, hortalizas, productos metalúrgicos, carbones y coque de petróleo, etc.

El buque de mayor eslora entrado en la dársena de Cádiz en el último quinquenio fue el "Millennium" con 294 m y el de mayor calado teórico, el "Protector 2" con 16 m.

7-79 Restricciones.—Se puede efectuar las maniobras de atraque y desatraque a cualquier hora del día o de la noche. Los buques con un calado superior a 10 m dependen del estado de la marea para su entrada o salida. Los atraques son asignados por estricto orden de llegada con las siguientes preferencias: buques de pasajeros y buques de guerra, buques que vayan a efectuar operaciones de carga o descarga, buques que sólo van a efectuar avituallamiento y buques que van a reparar.

7-80 Enfilación de entrada.—En el poste metálico de iluminación, situado más al S del muelle de Ciudad o Generalísimo Franco, existe un triángulo rojo equilátero, que enfilado con la torre del reloj del Ayuntamiento, marca la entrada al puerto con rumbo 225°, por el centro de la bocana (ver libro de Faros).




Gráfico dársena de Cádiz

7-81 Muelles y atraques—


Long.	Calado	Empleo

En el fondo de la ensenada se encuentra la playa de... para regeneración de la misma, quedando en la actualidad prácticamente cubierta por la arena.

7-33 Puerto de la Bahía de Cádiz.—Está estructurado en cuatro áreas que constituyen por sí mismas un puerto específico cada una de ellas. Son la dársena del Puerto de Santa María, la dársena de la Cabezoza, la dársena de la Zona Franca y la dársena de Cádiz.



Vista general puerto de la Bahía de Cádiz



Puerto de Santa María (1)

*Il·lustració 55 i 56: Derroter II tomo II.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

- Derrotes oceàniques del món

El ship's routing és un llibre que mostra tots els dispositius de separació de tràfic³⁵ que hi ha. Per tant, ara es veuran els que estan pròxims a la nostra derrota i es veurà si algun afecta.

- Cabo Roca
- Cabo San Vicente
- Estret de Gibraltar
- Southern approach to Chesapeake Bay

OFF CAPE ROCA

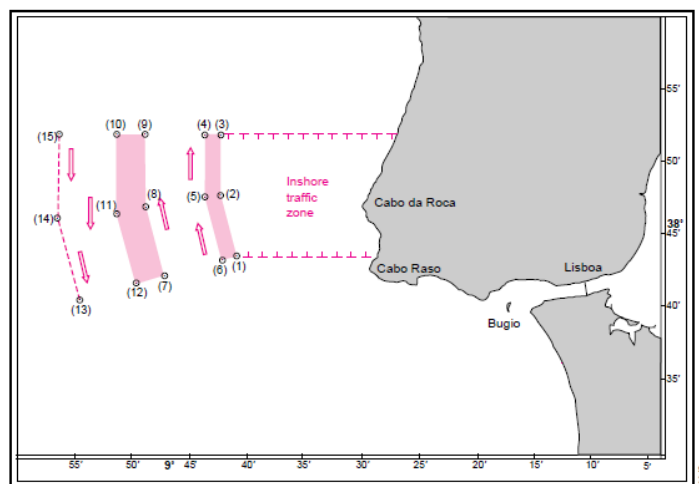
(Reference chart: Marinha – Instituto Hidrográfico de Lisboa (Portugal) 22 (INT 1810), 1990 edition.
Note: This chart is based on European Datum.)

Description of the traffic separation scheme

- (a) A separation zone is bounded by a line connecting the following geographical positions:
- | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| (1) 38°43.55 N, | 009°40.90 W | (4) 38°52.00 N, | 009°43.60 W |
| (2) 38°47.70 N, | 009°42.30 W | (5) 38°47.65 N, | 009°43.60 W |
| (3) 38°52.00 N, | 009°42.30 W | (6) 38°43.30 N, | 009°42.10 W |
- (b) A separation zone is bounded by a line connecting the following geographical positions:
- | | | | |
|-----------------|-------------|------------------|-------------|
| (7) 38°42.25 N, | 009°47.10 W | (10) 38°52.00 N, | 009°51.30 W |
| (8) 38°47.15 N, | 009°48.70 W | (11) 38°46.85 N, | 009°51.30 W |
| (9) 38°52.00 N, | 009°48.70 W | (12) 38°41.75 N, | 009°49.50 W |
- (c) A traffic lane for northbound traffic is established between the separation zones described in paragraphs (a) and (b) above.
- (d) A traffic lane for southbound traffic is established between the separation zone described in paragraph (b) and a line connecting the following geographical positions:
- | | | | |
|------------------|-------------|------------------|-------------|
| (13) 38°40.70 N, | 009°54.50 W | (15) 38°52.00 N, | 009°56.40 W |
| (14) 38°46.30 N, | 009°56.40 W | | |

Inshore traffic zone

The area between the separation zone described in paragraph (a) and the Portuguese coast and bounded on the north by the parallel of 38°52.00 N and on the south by the parallel of 38°43.55 N is designated as an inshore traffic zone.



OFF CAPE ROCA

II/25

*Il·lustració 57: dispositiu de separació de tràfic de Cabo Roca.
Font: Ship's routing.*

³⁵ Dispositiu de separació de trànsit: (TSS) Traffic Separation Scheme. Son unes autopistes virtuals delimitades per les autoritats de cada país per tal d'organitzar el trànsit marítim.

OFF CAPE S. VICENTE

(Reference chart: Marinha – Instituto Hidrográfico de Lisboa (Portugal) 23 (INT 1811), 1987 edition.

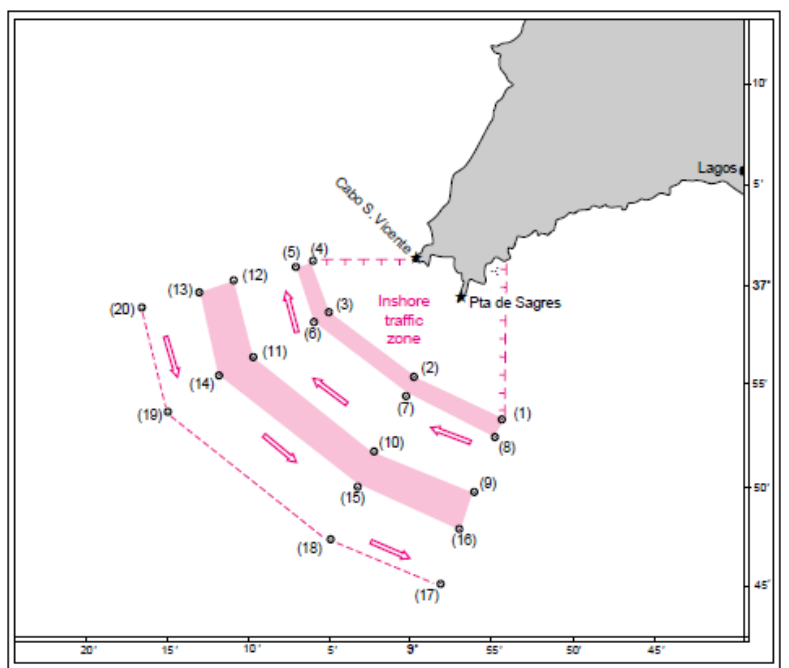
Note: This chart is based on European Datum.)

Description of the traffic separation scheme

- (a) A separation zone is bounded by a line connecting the following geographical positions:
- | | | | |
|------------------|--------------|------------------|--------------|
| (1) 36°53'.60 N, | 008°54'.20 W | (5) 37°01'.10 N, | 009°07'.20 W |
| (2) 36°55'.40 N, | 008°59'.70 W | (6) 36°58'.30 N, | 009°06'.20 W |
| (3) 36°58'.80 N, | 009°05'.10 W | (7) 36°54'.60 N, | 009°00'.30 W |
| (4) 37°01'.40 N, | 009°06'.00 W | (8) 36°52'.70 N, | 008°54'.60 W |
- (b) A separation zone is bounded by a line connecting the following geographical positions:
- | | | | |
|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
| (9) 36°49'.90 N, | 008°56'.10 W | (13) 36°59'.70 N, | 009°13'.20 W |
| (10) 36°51'.90 N, | 009°02'.30 W | (14) 36°55'.40 N, | 009°11'.60 W |
| (11) 36°56'.40 N, | 009°09'.40 W | (15) 36°50'.10 N, | 009°03'.30 W |
| (12) 37°00'.30 N, | 009°10'.80 W | (16) 36°48'.10 N, | 008°57'.00 W |
- (c) A traffic lane for northbound traffic is established between the separation zones described in paragraphs (a) and (b) above.
- (d) A traffic lane for southbound traffic is established between the separation zone described in paragraph (b) and a line connecting the following geographical positions:
- | | | | |
|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
| (17) 36°45'.30 N, | 008°58'.40 W | (19) 36°53'.60 N, | 009°14'.90 W |
| (18) 36°47'.40 N, | 009°05'.00 W | (20) 36°58'.90 N, | 009°16'.80 W |

Inshore traffic zone

The area between the separation zone described in paragraph (a) and the Portuguese coast and bounded on the north by the parallel of 37°01'.40 N and on the east by the meridian of 008°54'.20 W is designated as an inshore traffic zone.



OFF CAPE S. VICENTE

II/26

*Il·lustració 58: dispositiu de separació de tràfic de Cabo San Vicente.
Font: Ship's routing.*

FNB

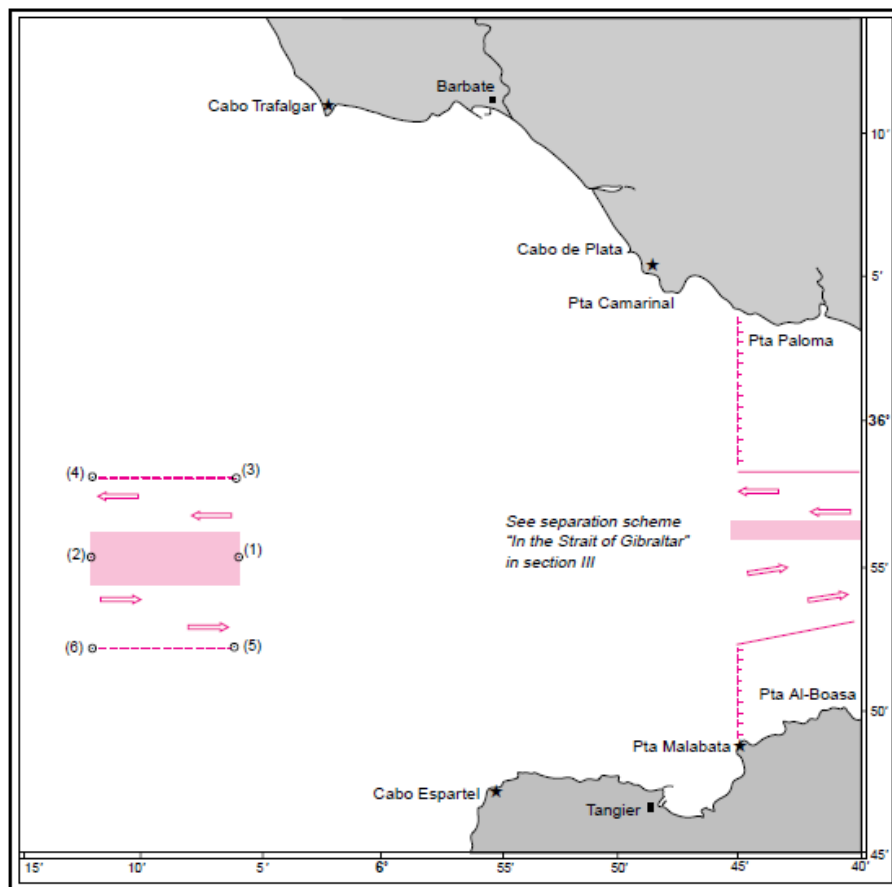
AT BANCO DEL HOYO

(Reference charts: British Admiralty 142; Spanish Hydrographic Office 105.

Note: These charts are based on European Datum. For older charts based on Madrid Datum, 0'.29 should be subtracted from the latitudes and 0'.1 should be added to the longitudes.)

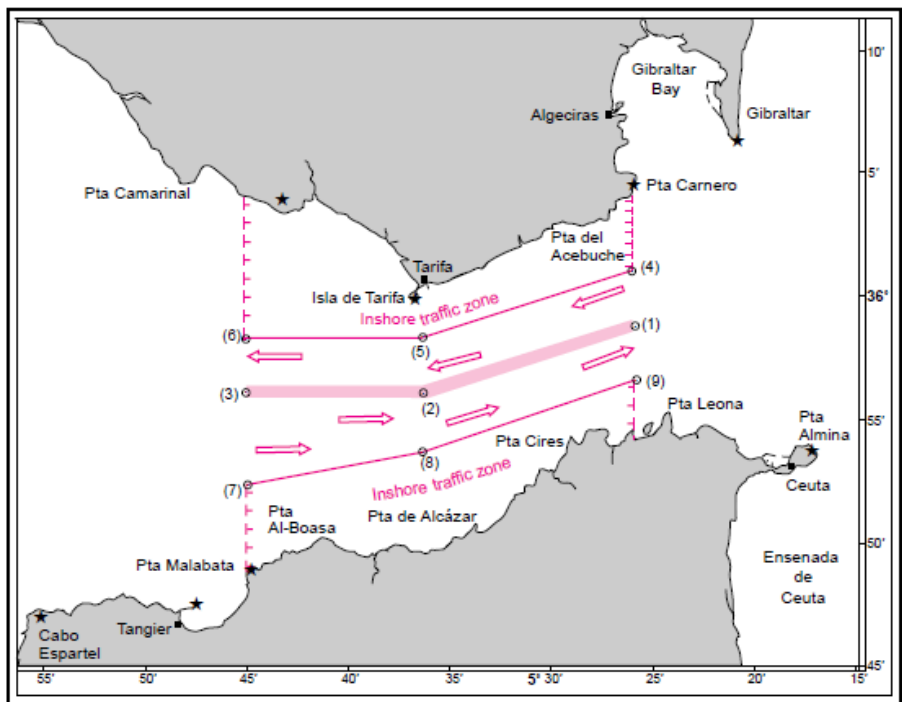
Description of the traffic separation scheme

- (a) A separation zone, two miles wide, is centred upon the following geographical positions:
 (1) 35°55'.79 N, 006°05'.90 W (2) 35°55'.79 N, 006°11'.90 W
- (b) A traffic lane for westbound traffic is established between the separation zone and a line connecting the following geographical positions:
 (3) 35°58'.49 N, 006°05'.90 W (4) 35°58'.49 N, 006°11'.90 W
- (c) A traffic lane for eastbound traffic is established between the separation zone and a line connecting the following geographical positions:
 (5) 35°52'.59 N, 006°05'.90 W (6) 35°52'.59 N, 006°11'.90 W



II/27

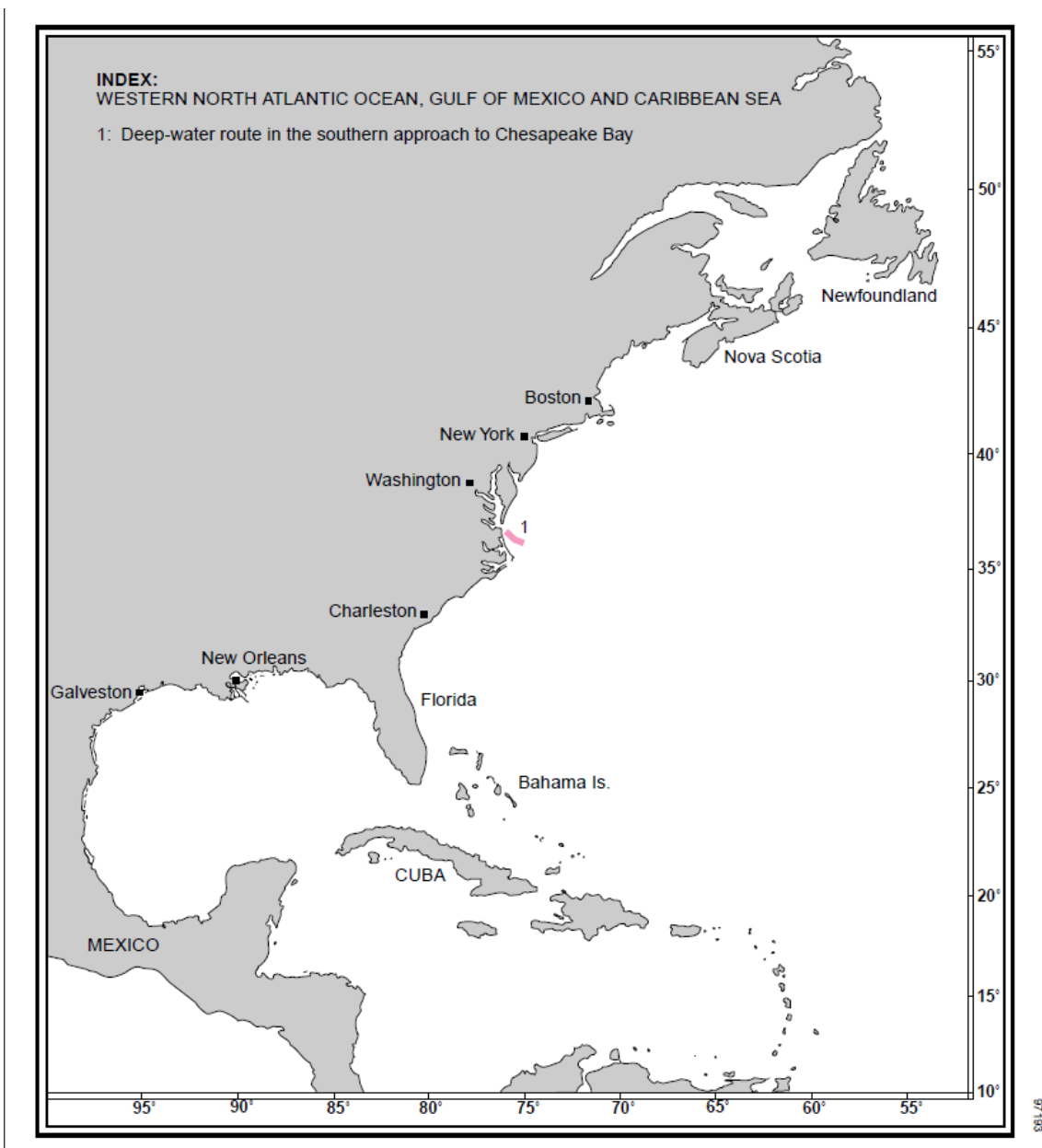
*Il·lustració 59: dispositiu de separació de tràfic de banco del Hoyo.
 Font: Ship's routing.*



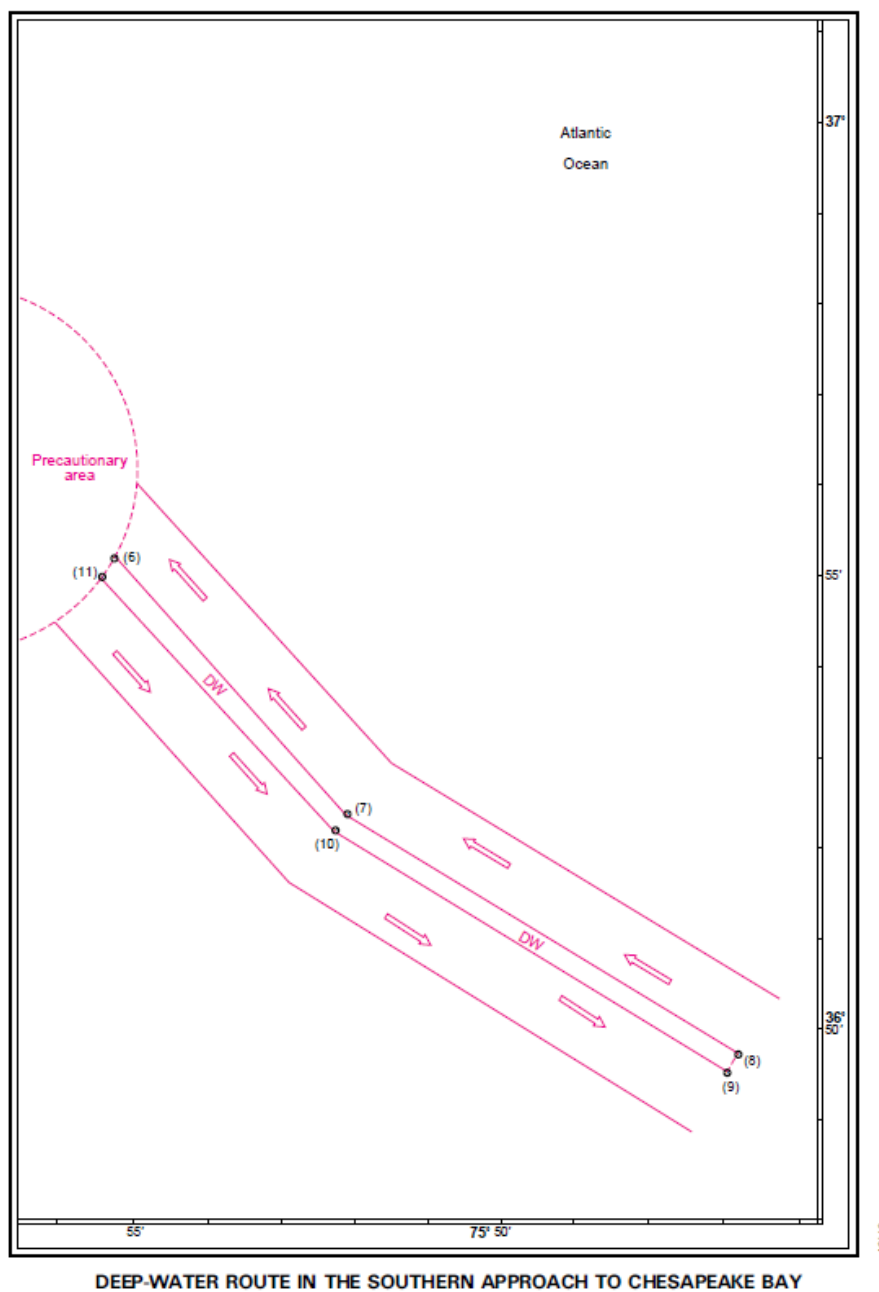
IN THE STRAIT OF GIBRALTAR

III/1-2

*Il·lustració 60: dispositiu de separació de tràfic de l'estret de Gibraltar.
Font: Ship's routeing.*



*Il·lustració 61: dispositiu de separació de tràfic de l'aproxhe sud de chesapeake bay.
Font: Ship's routeing.*



IV/1-2

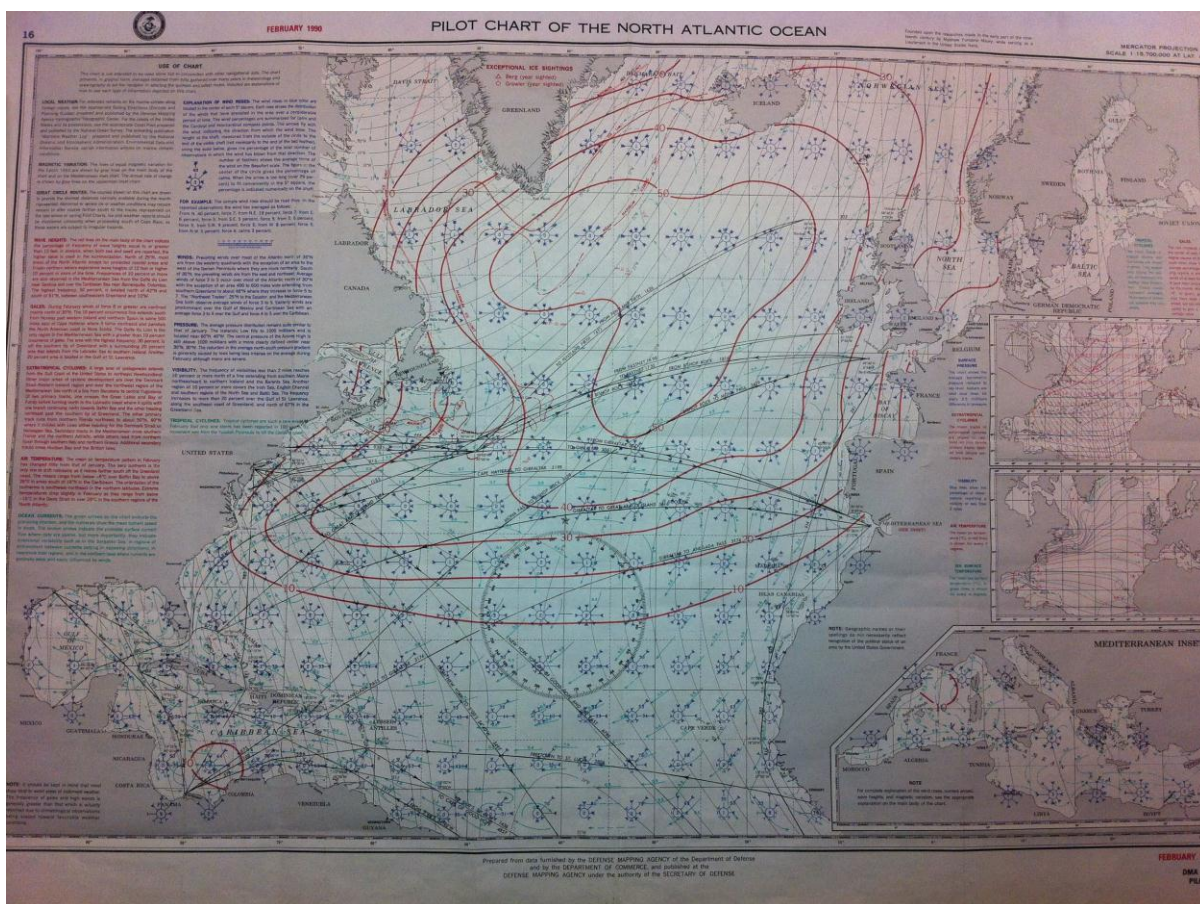
*Il·lustració 62: dispositiu de separació de tràfic de l'aproximació sud de Chesapeake Bay.
Font: Ship's routing.*

Es pot veure a quines coordenades exactes estan situats aquests dispositius i si afecten o no i es pot concloure que tot i la proximitat en alguns casos cap d'ells afecta.

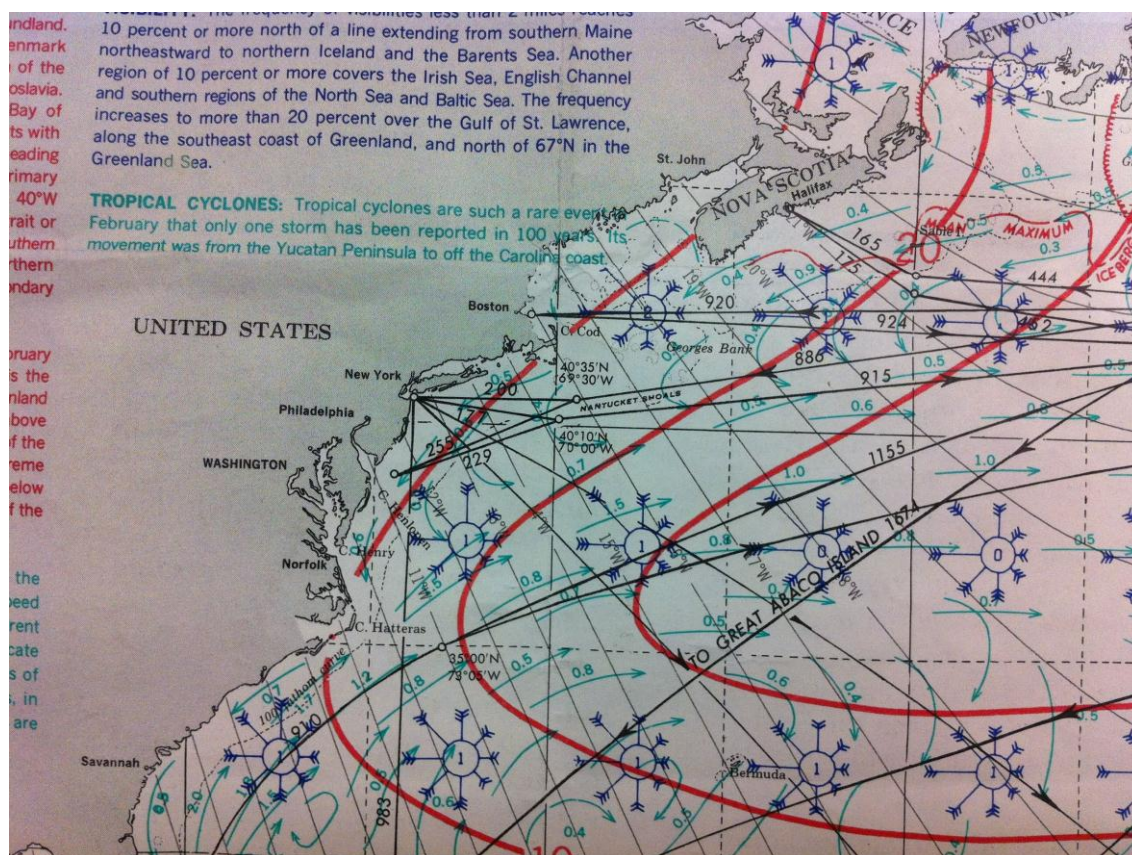
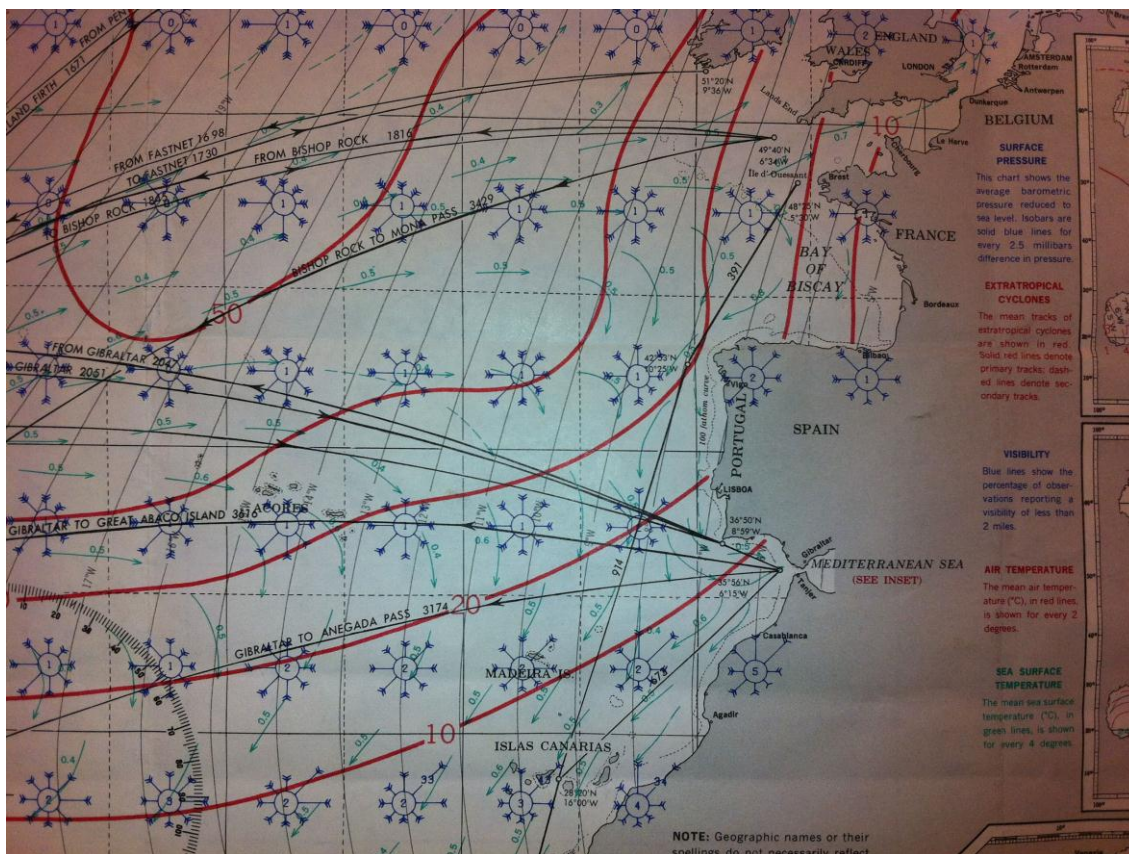
- Pilot charts

Un pilot chart és una carta nàutica que publica mensualment l'oficina hidrogràfica dels Estats Units. Aquesta carta conté molta informació i de molt bona qualitat i fiabilitat sobre vents, corrents, gels, mareas, derrotes recomenades dels principals oceans del món, etc. Això ho fa mitjançant una base de dades que els permet establir quin són els vents i les corrents predominants i la seva intensitat a un punt de l'oceà a un més de l'any concretament.

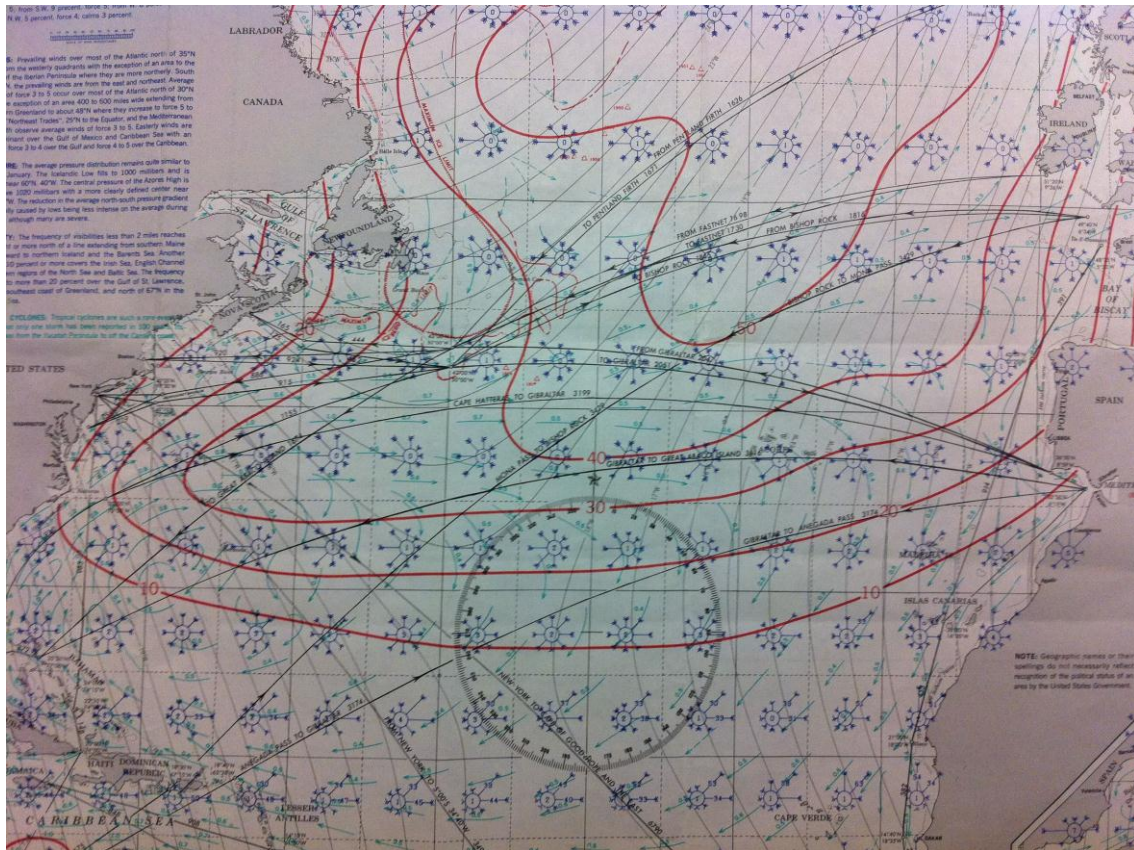
A continuació, es poden veure diferents fotografies que mostren el pilot chart de l'atlàntic nord al més de febrer. Es pot observar informació estadística molt important explicada gràficament. A més, aquesta publicació consta d'una àmplia llegenda on s'explica el que significa cada dada.



*Il·lustració 63: pilot chart de l'oceà atlàntic nord.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*



Il·lustració 64 i 65: pilot chart de l'oceà atlàntic nord.
 Font: Alejandro Pérez Pastor.



Il·lustració 66: pilot chart de l'oceà atlàntic nord.

Font: Alejandro Pérez Pastor.

- Avisos als navegants

A continuació, s'adjunta un exemplar d'un avís als navegants que és un document que publica setmanalment el ministeri de defensa mitjançant l'institut hidrogràfic de la marina i que conté totes les correccions que afecten a derroters, cartes nàutiques, llibres de fars, etc. És a dir, totes les publicacions que es necessiten per navegar i que no es compren cada any. Aquestes correccions poden ser per exemple un canvi de lloc d'una boia o simplement que canviï la seva freqüència d'emissió de llum per la nit, uns baixos, una piscifactoria, un vaixell enfonsat, tot allò que suposi un canvi respecte la publicació original i comporti un perill per la navegació si s'omet.

A continuació, es pot veure l'índex d'aquest document per poder-se fer una idea.

Índex

Secció 1.– Notes explicatives

Secció 2.– Avisos generales

Secció 3.– Avisos relativos a cartas náuticas

3.1.– Índices de cartas afectadas por el presente Grupo

3.2.– Nuevas publicaciones de cartas

3.3.– Avisos Permanentes, Preliminares y Temporales

3.4.– Relación de Avisos Preliminares (P) y Temporales (T) en vigor (primer Grupo de cada mes)

Relación de cartas afectadas por Avisos publicados (Trimestral)

3.5.– Relación de ediciones y actualizaciones que afectan a las Cartas Náuticas

Electrónicas

Secció 4.– Correcciones a las publicaciones

4.1.– Correcciones a los Derroteros

4.2.– Correcciones a los Libros de Faros

4.3.– Correcciones a la publicación de Radioseñales

4.4.– Modificaciones al “Catálogo de Cartas Náuticas y otras Publicaciones”

Secció 5.– Radioavisos náuticos

5.1.– Radioavisos NAVAREA TRES (español)

5.2.– Radioavisos NAVAREA TRES (inglés)

5.3.– Radioavisos NAVAREA DOS (inglés)

Secció 6.– Notificaciones diversas para la navegación

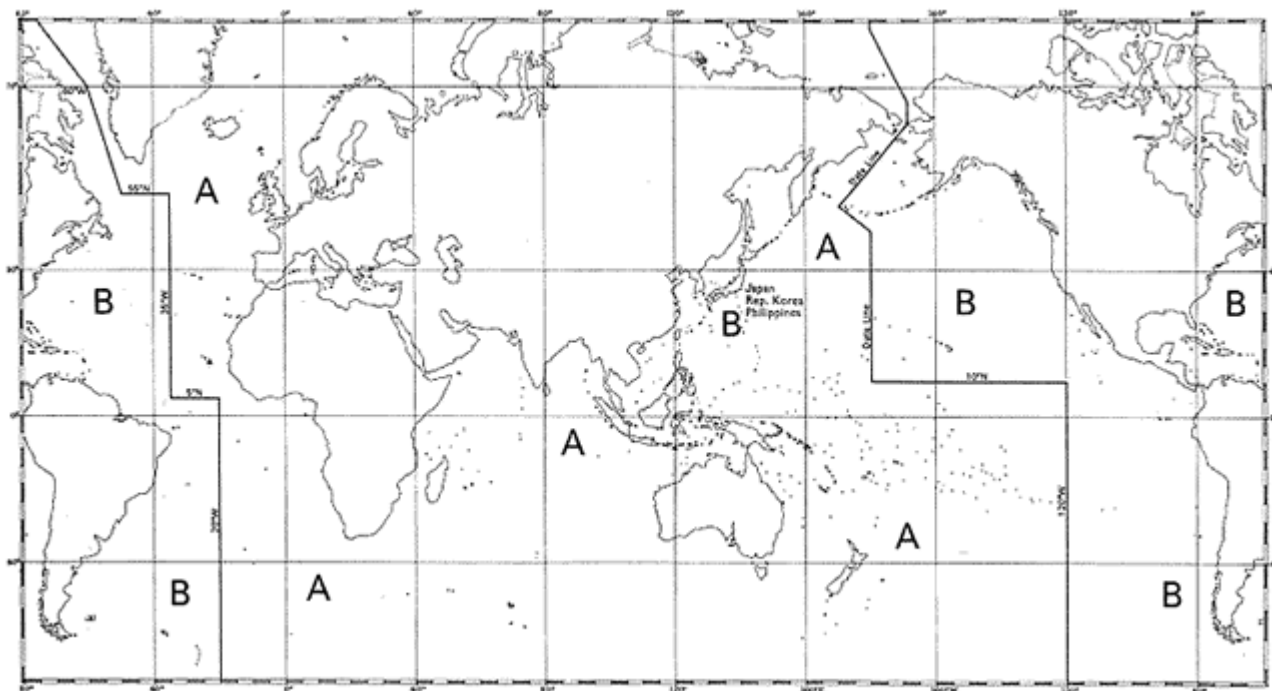
Secció 7.– Nota hidrogràfica

- Sistema de boies marítim IALA³⁶**Regions de Boies A i B**

La AISM (Associació Internacional de Senyalització Marítima) va establir el Sistema de Boies Marítim IALA per a la navegació. Aquest sistema internacional es divideix en dos regions (A i B), la diferencia està en l'ús de color per a les bandes de babor i estribor.

El sistema IALA A a Europa, Àfrica i la major part d'Àsia i Oceania; el sistema B a Amèrica del nord i del sud, Japó, Corea del sud, Filipines i zones de Oceania properes al continent americà.

Es distingeixen en que els colors de les senyals laterals están invertits. En el sistema A una balissa verda s'ha de deixar a estribor mentre que en el B s'ha de deixar a babor.



Il·lustració 67: àrees de sistema IALA A i B.

Font: <http://www.diccionario-nautico.com.ar/boyado-iala.php>.

³⁶ Font d'informació: [diccionario-nautico.com.ar/boyado-iala](http://www.diccionario-nautico.com.ar/boyado-iala)

Regió "A"

Senyals de babor³⁷, entrada a un canal



Color: vermell.

Marca de tope: cilindre vermell.

Llum: vermella.



Senyals d'estribor³⁸, entrada a un canal



Color: verd.

Marca de tope: cono verd, punta cap adalt.

Llum: verda.

Bifurcació, canal preferit a estribor



Color: vermell amb franja verda.

Marca de tope: cilindre vermell.

Llum: vermella, grup 2 + 1.



Bifurcació, canal preferit a babor



Color: verd amb franja vermella.

Marca de tope: cono verd punta cap adalt.

Llum: verda, grup 2 + 1.

³⁷ Babor: Banda Esquerra del vaixell

³⁸ Estribor: Banda dreita del vaixell

Regió "B"

Senyals de babor, entrada a un canal



Color: verd.

Marca de tope: cilindre verd.

Llum: verda.



Senyals d'estribor, entrada a un canal



Color: vermell.

Marca de tope: cono vermell, punta cap adalt.

Llum: vermella.

Bifurcació, canal preferit a estribor



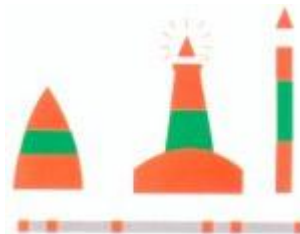
Color: verd amb franja vermella.

Marca de tope: cilindre verd.

Llum: verda, grup 2 + 1.



Bifurcació, canal preferit a babor



Color: vermell amb franja verda.

Marca de tope: cono vermell amb punta cap adalt.

Llum: vermella, grup 2 + 1.

Pel que fa a la senyalització vista no hi haurà cap canvi entre regió A o B, és a dir, les següents senyals es mantenen igual tant en una regió com en l'altra:

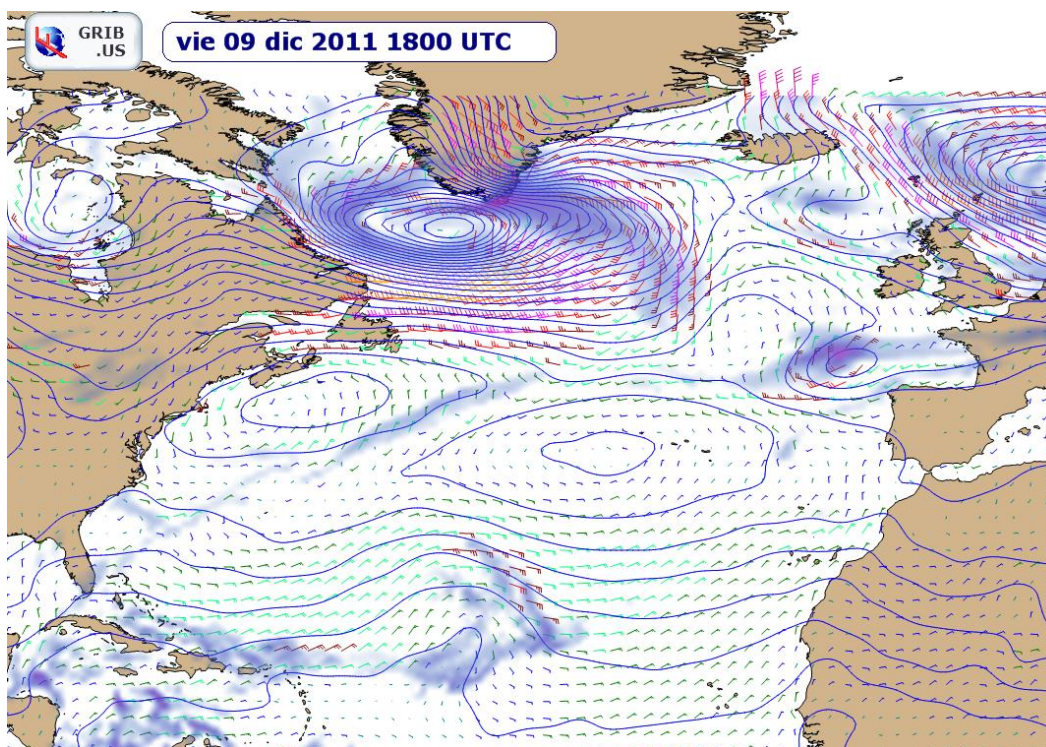
- Senyals cardinals
- Perills aïllats
- Senyals de aigües segures
- Senyals especials

3.1.3 Informació climàtica

Donat que aquest treball està fet per dur a terme una derrota de Cadis a Nova York tot fent un voyage plan³⁹ “perfecte” s’ha de tenir en compte tot allò que fa referència a la informació climàtica. Tant previsió meteorològica a uns dies vista com informació sobre les corrents i estat de la mar.

En aquest cas la majoria de la informació que tractarem haurà estat extreta del NOAA (National Ocean and Atmospheric Agency) i del Metoffice (Meteorological Office) que són dos dels centres meteorològics amb més presitigi a nivel mundial. També es poden utilitzar programes de tot tipus que ens puguin fer aquesta predicció. Per exemple, el AMVER-SEAS ens permet fer una predicció molt bona o en aquest cas que es veurà el UGRIB.

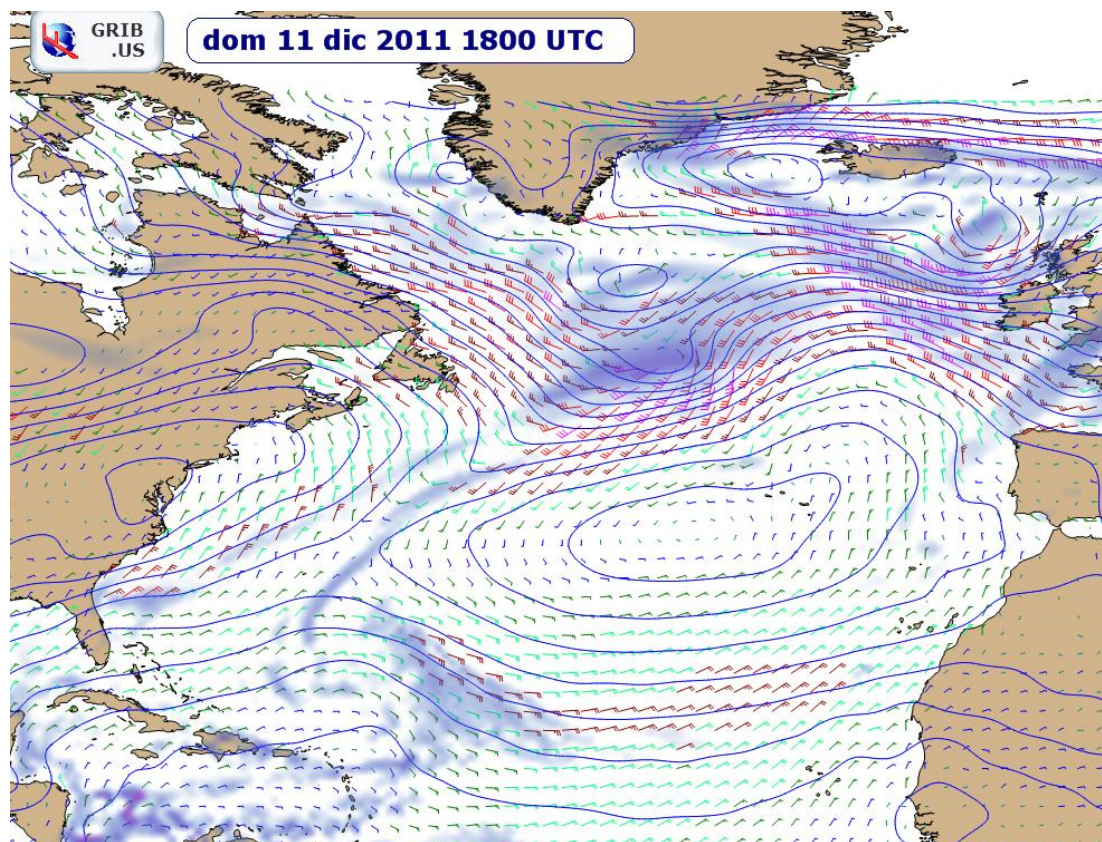
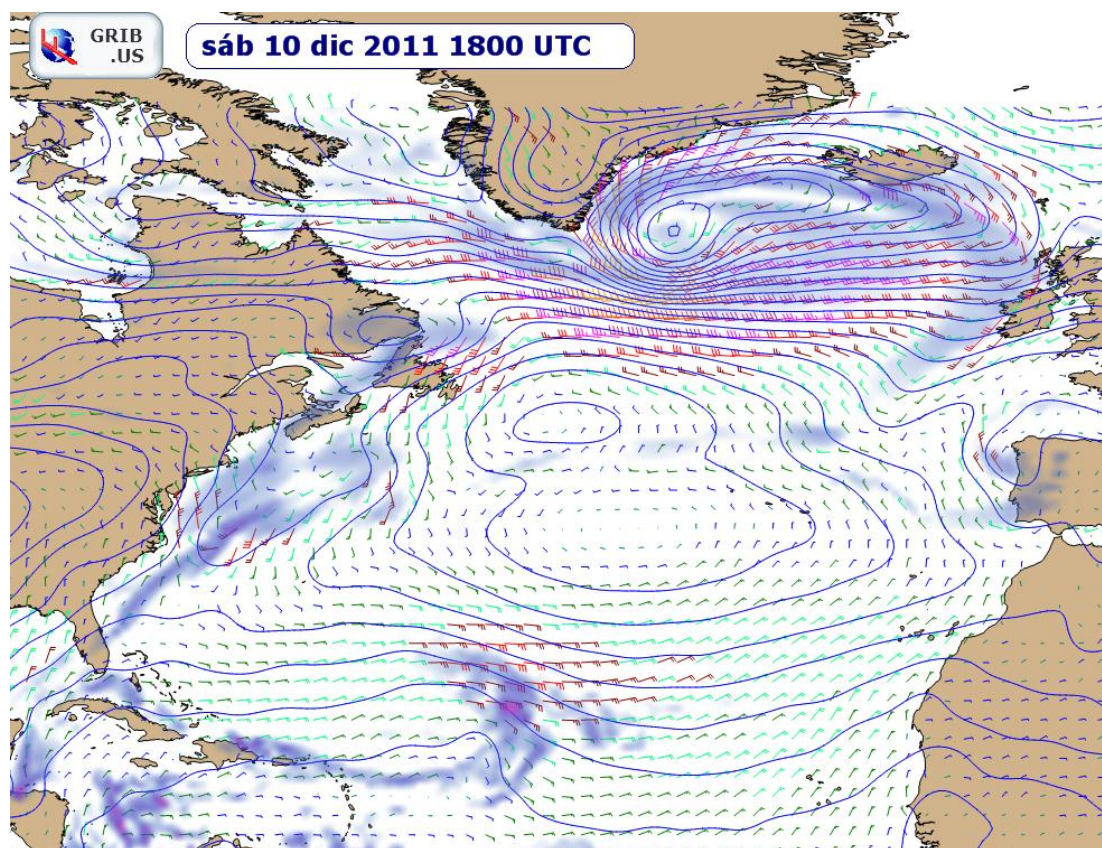
A continuació el que es farà es exposar un seguit de mapes de superfície que ens mostren la pressió i els fronts a més de vent la seva intensitat i direcció que trobarem a unes 76 hores vista ja que qualsevol mapa amb una previsió major pot ser massa erroni. Igualment veurem la predicció d’aquest programa durant sis dies per fer-nos una idea.



*Il·lustració 68: Previsió meteorològica de l'atlàntic nord dia 1.
Font: ugrib.*

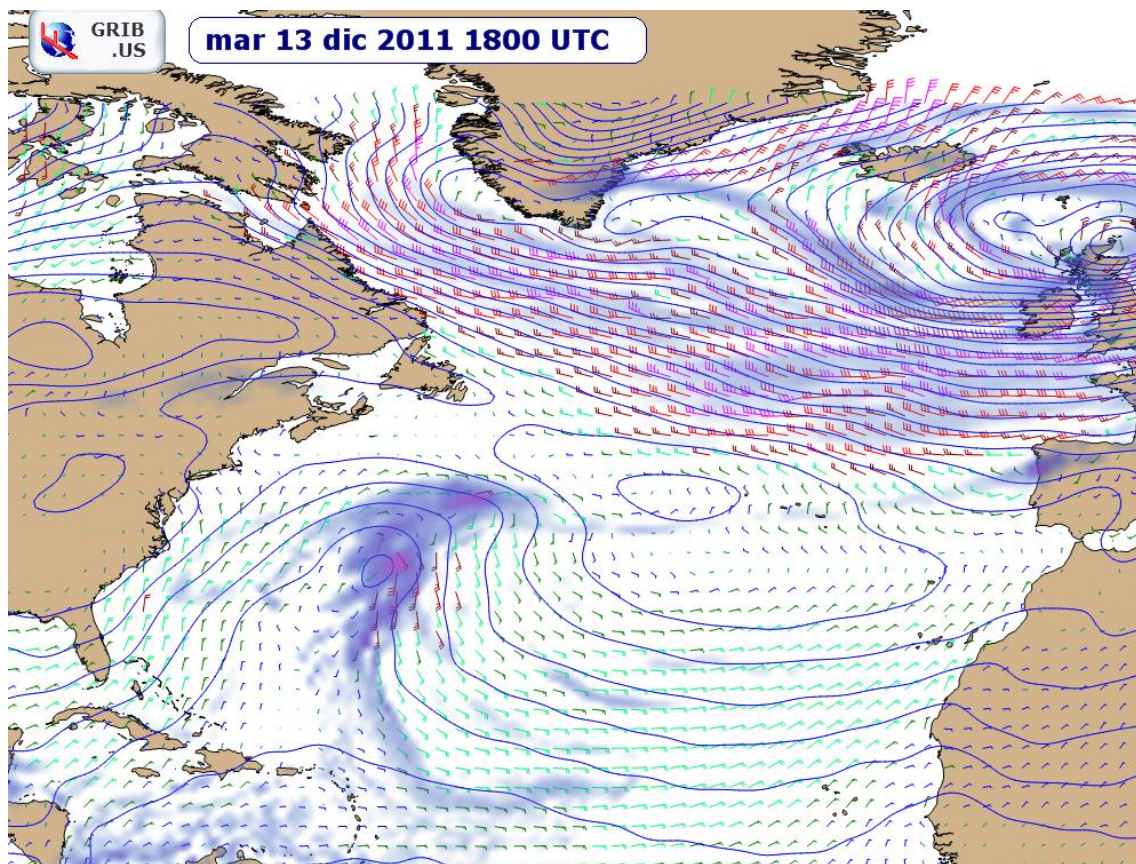
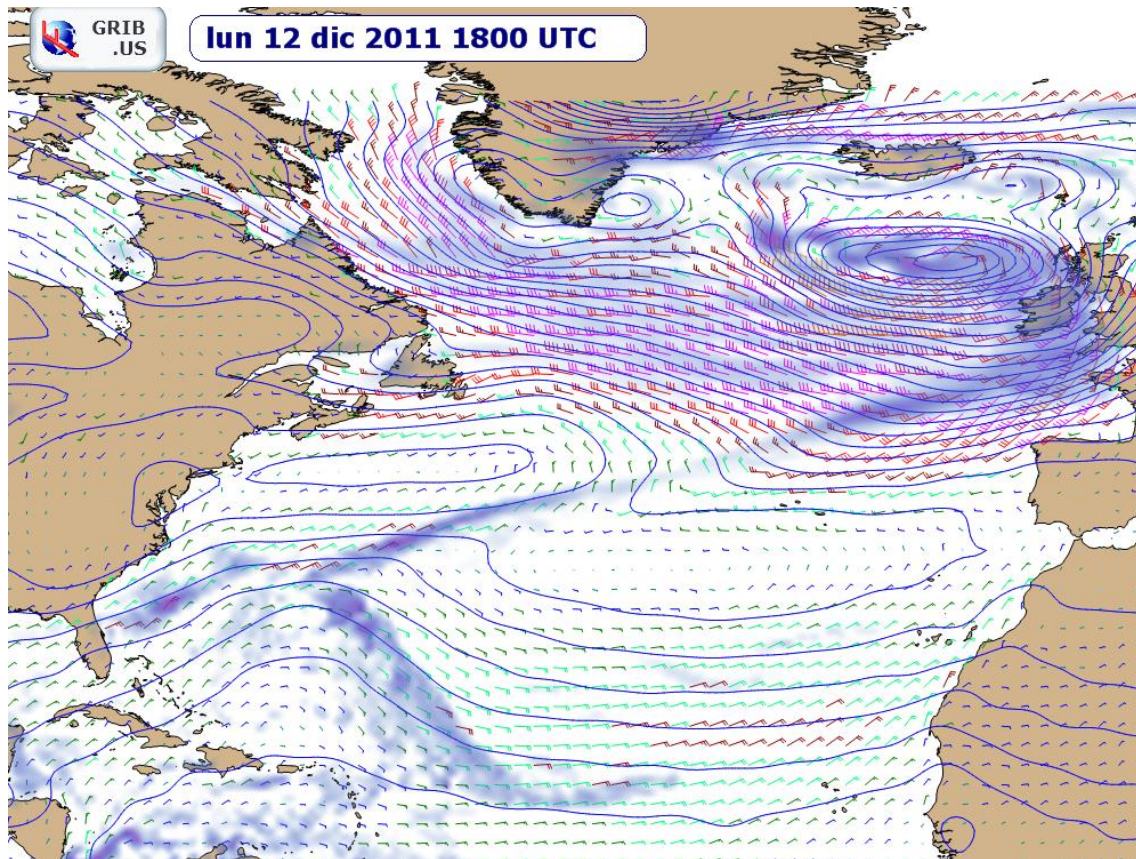
³⁹ Voyage plan: (pla de viatge) Preparació de tot el que comporta el viatge

FNB

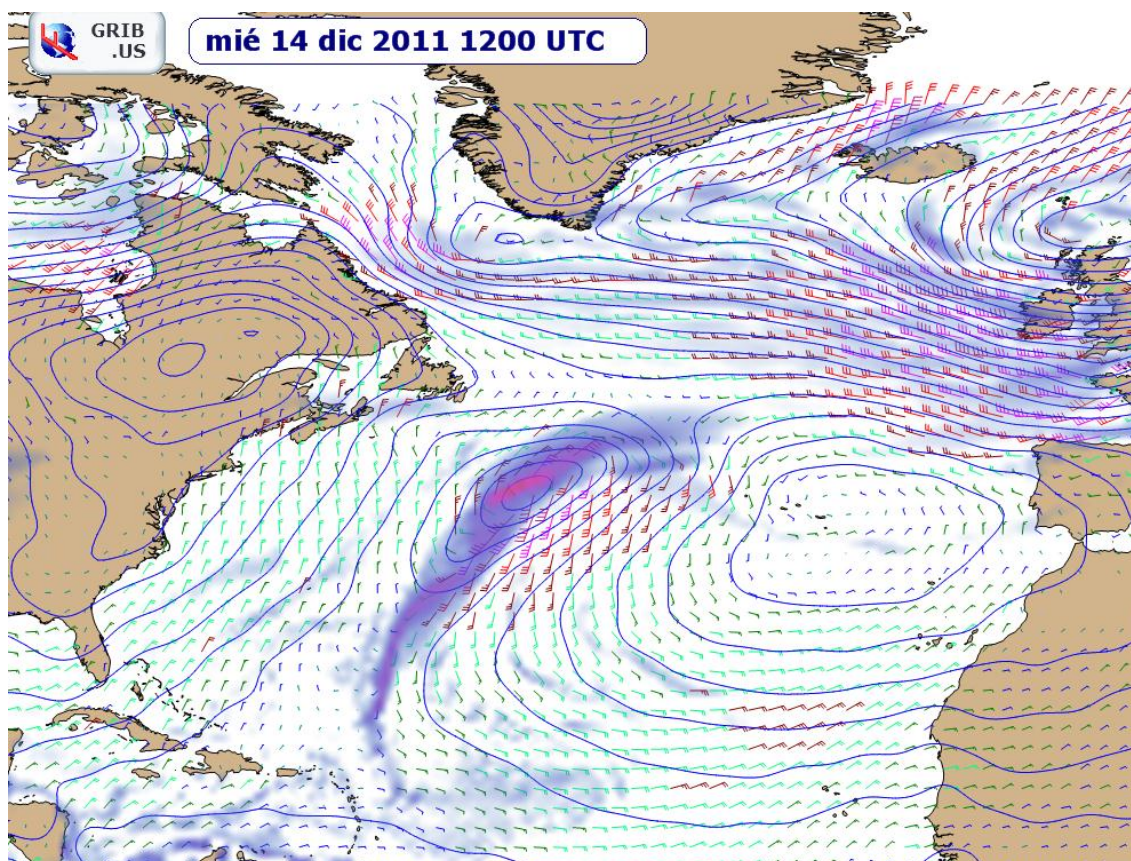


*Il·lustració 69 i 70: Previsió meteorològica de l'atlàntic nord dia 2 i 3.
Font: ugrib.*

FNB



*Il·lustració 71 i 72: Previsió meteorològica de l'atlàntic nord dia 4 i 5.
Font: ugrib.*



Il·lustració 73: Previsió meteorològica de l'atlàntic nord dia 6.

Font: ugrib.

Un cop vistos aquests mapes meteorològics s'hauria d'estudiar el seu efecte sobre la nostra derrota. Ews dibuixarà la nostra derrota ortodròmica o mixta com ja s'ha calculat i calcularíem les milles que fem per dia. D'aquesta manera sabrem al cap del dia on ens troba el vaixell situat i de quina manera ens afectaran les pressions, els vents, etc.

Durant la navegació a bord es disposarà d'un conjunt de dispositius la funció dels quals es avisar-nos de l'estat de la mar i del temps. Aquests són el Navtex, Navarea, Hydrolants, hydropacs... mitjançant aquests dispositius que reben informació meteorològica es podrà actualitzar la informació.

D'altra banda tot i la predicció que s'ha fet també es parlarà de les corrents constants que trobem a l'atlàntic nord.

Corrents de l'Atlàntic Nord:

La circulació general dels corrents té lloc en el sentit de les agulles del rellotge, al voltant del "Mar dels Saguesos".

Per la part més meridional⁴⁰ tenim la Corrent Equatorial Nord, i una mica més a baix la Corrent Equatorial Sud (paral·lela a l'equador i amb L=26°W de Desembre a Març, s'uneix amb la equatorial Nord). I entre aquests dues corrents es genera un Contracorrent Equatorial (de Juny a Octubre o Novembre).

La corrent Equatorial, en arribar a les Antilles es bifurca en dos:

- Corrent del Carib
- Corrent de les Bahames

Aquestes dues s'uneixen amb la Corrent de Florida fins que arriben a la Corrent del Golf.

En la part més septentrional⁴¹ trobem la Corrent de l'Atlàntic Nord, que es bifurca en dues branques (una cap al Nord i l'altre cap al Sud):

Cap al Nord: Es forma la Corrent Atlàntica de Noruega, que alhora es bifurca en:

- Corrent de Murmansk
- Corrent de Nova Zembla

i la Corrent Oriental del Spitzberguen es bifurca en la Corrent dels Ossos i la Corrent Occidental de Spitzberguen.

Cap al Sud: Es bifurca formant la Corrent de les Açores i la Corrent de Portugal, que després s'anomena Corrent de Canàries, i després Corrent dels Alisis

⁴⁰ Meridional: Part sud

⁴¹ Septentrional: Part nord

Més detalladament es poden veure les corrents que afectaran:



*Il·lustració 75: Mapa de corrents de l'atlàntic nord (part nord).
Font: Xavier de Osés Martínez.*

Es veuen la corrent de l'Atlàntic Nord (Cold wall. 17 millones metres cúbics / Florida 2-4 nudos). En arribar a Europa aquesta corrent es subdivideix en la corrent de deriva del Nordest i la corrent de deriva del Sudest.



*Il·lustració 76: Mapa de corrents de l'atlàntic nord (part sud).
Font: Xavier de Osés Martínez.*

En aquesta il·lustració es veu la corrent de deriva del Sudest (Corrent de Canàries / Corrent Equatorial del Nord).

Aquests quatre sistemes de corrents que es mostraran ara no afecten tant directament però sí que contribueixen al conjunt de corrents que ens afectarà.



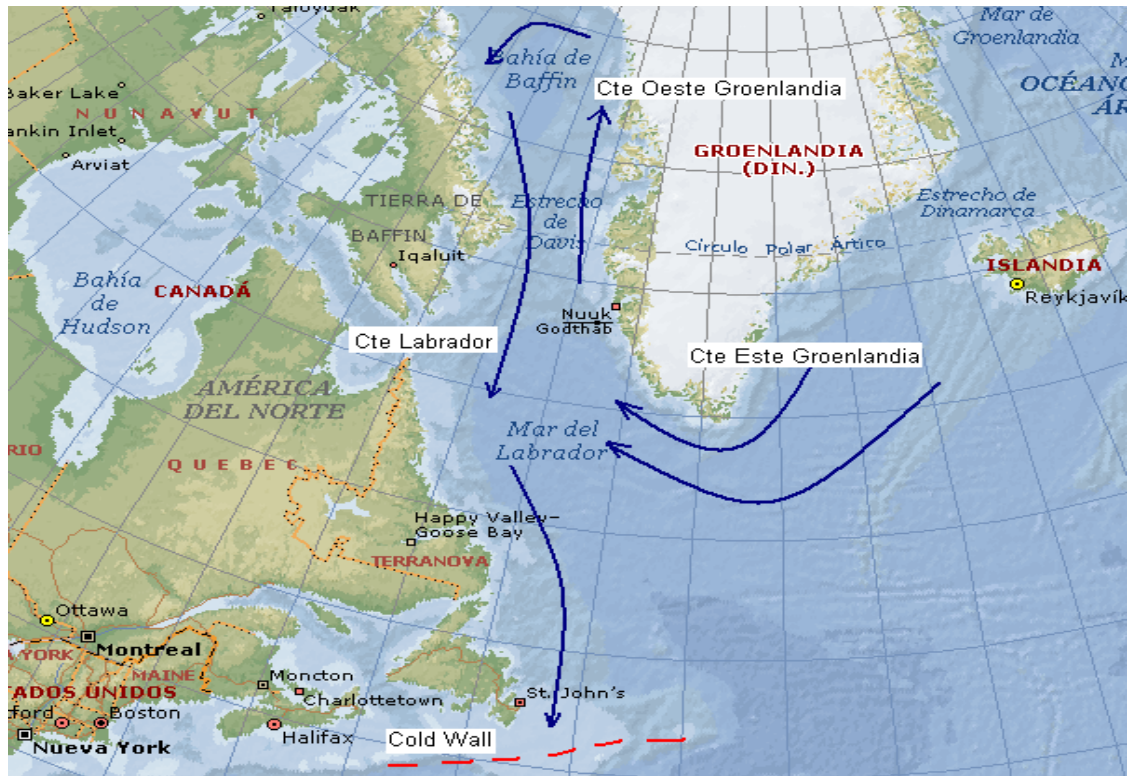
*Il·lustració 77: Mapa de corrents del golf de Mèxic.
Font: Xavier de Osés Martínez.*



Il·lustració 78: Mapa de corrents de l'atlàntic.
Font: Xavier de Osés Martínez.



Il·lustració 79: Mapa de corrents del mar del nord, oceà atlàntic i oceà àrtic.
Font: Xavier de Osés Martínez.



Il·lustració 80: Mapa de corrents del Mar del llaurador.

Font: Xavier de Osés Martínez.

Corrent de l'oest de Groenlandia, corrent del llaurador (Cold wall - Arrastra gran quantitat de gel dels grans bancs, desde la illa Baffin, Llaurador i Terranova).

3.2. Aspectes d'equipament

En aquest apartat es parlarà dels elements de que disposa un vaixell. Actualment els sistemes electrònics de que disposa un vaixell són quasi indispensables per a un marino⁴² tot i que són només ajudes per a la navegació. Perquè aquests sistemes fallen avegades i estem obligats a disposar de sistemes de 'respeto'⁴³. Pel que fa als elements del pont no s'entrarà en detall en el seu funcionament ja que seria una tasca molt llarga i simplement se'ls presentarà i explicarà si ens ajuden en la nostra preparació del plan de viatge. Actualment tots els dispositius del pont estan connectats entre si de manera que el GPS va connectat al radar, a la vegada aquests amb la sonda, corredera, anemòmetre, etc. També hi ha un altre sistema integrat que des d'una pantalla podem controlar la propulsió, combustible, ventilació. A continuació parlarem dels següents elements:

- AIS
- VDR
- Radar/Arpa
- Navtex
- ETA pilot
- Sistemas de comunicaciones
- GPS
- ECDIS
- Ecosonda
- Corredera
- Compás magnético
- Giroscópica
- Nautoconning

⁴² Marino: Persona que treballa a la mar, indistintivament del seu càrrec.

⁴³ Sistemes de respeto: sistemes de recanvi.

A.I.S

L'AIS "Sistema de Identificació Automàtic" és un sistema d'identificació per a vaixells que permet transmetre la seva identitat, posició, rumb, velocitat i altres dades a vaixells que naveguen a la vora i a les autoritats competents de la zona. Tot això es realitza mitjançant un canal de radio VHF comú. Cada vaixell envia i rep missatges de tots els vaixells i estacions de terra que estiguin dins d'aquest abast del VHF.

Utilitza el GPS per a trobar la posició i el VHF per la transmissió de dades a altres vaixells que disposin d'AIS. Aquest fet comporta una navegació molt més segura per a tots els

Les dades que es transmeten són:

- Número IMO, nom, eslora i manega, tipus de vaixell;
- Posició del vaixell, rumb, velocitat, estat de navegació;
- Dades de la travessia com el calat, tipus de càrrega perillosa, destí i hora estimada d'arribada;

Aquest sistema es capaç d'interconnectar-se amb l'ECDIS o amb el radar amb la finalitat de tenir tota la informació reunida i mantenir una navegació segura. A més, disposa d'un modus stand by que no apaga el sistema sinó que el fa treballar amb una freqüència inferior per tal de no produir induccions electromagnètiques que puguin ocasionar perills d'explosió o incendi.



*Il·lustració 81: Dispositiu AIS.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

V.D.R

El VDR (*Voyage Data Recorder*) o sistema registrador de dades de la travessia (*Caixa Negra*), és un sistema totalment automatitzat. La seva funció és la mantenir i enregistrar de forma segura informació relativa a posició, moviment, estat físic, control del vaixell abans i després d'un possible accident. La seva funció és rebre les lectures dels dispositius als que vagi connectat, guardar-les i enviar-les a la Càpsula Protectora.

El V.D.R dona la oportunitat d'analitzar els accidents tot i que el vaixell hagi naufragat. Ens permet saber que va passar i com va passar, l'actuació dels oficials durant la maniobra d'emergència. Aquest sistema possibilita als investigadors conèixer detalladament les instruccions realitzades moments abans de l'accident. Tota aquesta informació es graba i s'emmagatzema. El VDR mostra les imatges del Radar com si estiguéssim al pont i registra i graba totes les comunicacions dels sistemes de radio.



*Il·lustració 82: Dispositiu VDR.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

RADAR/ARPA

Aquest és un sistema que mitjançant ones a una freqüència determinada escaneja el que tenim al voltant a unes certes milles. S'ha de trobar un compromís entre fidelitat i distància. El radar ens permet veure dues velocitats del vaixell, la de la corredera i la GPS. Mentre que la velocitat GPS no sol fallar, la de la corredera sí perquè es veu afectada per corrents i la intempèrie.

Un mateix radar sol treballar tant en banda X com en S i corresponen a un millor guany perdent una mica de precisió, mentre que l'altra guanya precisió perdent guany. Els radars poden tenir molts errors i s'ha de conèixer bé el seu funcionament per no equivocar-nos.



*Il·lustració 83 i 84: RADAR i ARPA.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

NAUTOCONNING.

És el display central o pont integrat i gestiona totes les dades dels equips per al govern del vaixell. Aquest sistema consta de:

- Corredera
- Anemòmetre
- Sonda
- Rumb (Compás)
- Rumb (Piloto automático)
- ECDIS

Disposa d'un sistema d'alarmes en cas de no rebre la senyal d'alguns d'aquests aparells.

GIROSCÒPICA

EL girocompàs és una brúixola que es basa en el funcionament del giròscop i funciona de manera que un cos gira a gran velocitat al voltant d'un eix utilitzant un joc de anells. Aquest eix és lliure de moure's en qualsevol direcció i espai. La massa que gira ha de ser homogènia i tenir el centre de gravetat sobre l'eix i aquest ha de passar pel centre de l'objecte. Mitjançant un motor elèctric l'agulla marca permanentment el nostre rumb respecte N geogràfic faç el que faç el vaixell. És molt útil als vaixells perquè no es veu afectat per l'acer d'aquests.

COMPÀS MAGNÈTIC

El compàs magnètic és un instrument que ens permet obtenir el rumb que portem degut a que la seva agulla sempre ens indica el Nord magnètic (meridià magnètic). Aquesta lectura que fa pot estar afectada per les propietats del vaixell que solen ser de acer, per la càrrega (es pot donar el cas), pel magnetisme variable (ferro dolç). Aquests desviaments venen recollits en una taula a disposició dels oficials.

CORREDERA

La corredera és un sistema que ens permet mesurar la nostra velocitat mitjançant un sensor. Aquesta ha d'estar calibrada i instal·lada a un punt on s'asseguri la correcta medició, sol ser sota la quilla. La lectura d'aquesta es pot veure afectada per corrents o de portar molt de temps sense natejar pot tenir incrustacions.

ECOSONDA

Una ecosonda o sonda⁴⁴ és un instrument de detecció acústica que s'utilitza per a mesurar la distància entre la superfície de l'aigua i el fons. És un equip essencial per a la navegació segura ja que mitjançant pulsos sònics enviats pel transductor podem saber la distància al fons. Aquest transductor sol estar instal·lat sota la quilla per tant la lectura donada és l'aigua sota la quilla⁴⁵.



*Il·lustració 85: Ecosonda.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

⁴⁴ Sonda: distància des del fons fins a la línia de flotació

⁴⁵ Aigua sota la quilla: distància de del fons fins a la part inferior de la quilla

SISTEMA DE CARTAS ELECTRÒNIQUES ECDIS.

El sistema ECDIS permet la creació de rutes i la elecció de waypoints d'una manera molt fàcil mitjançant el plotter seleccionat a la carta. L'ECDIS és un sistema electrònic que ens permet saber la nostra posició i la dels altres vaixells (conectat amb l'AIS) sobre la carta a la pantalla, així com la derrota que portem. Les posicions que ens mostra l'ECDIS a la pantalla les rep a través del GPS i utilitza un sistema de cartografia ENC (electronic navigational charts). Amb l'AIS com ja s'ha esmentat o el radar es poden rebre dades addicionals degut a la interconnexió.

G.P.S.

El GPS funciona de manera que ens permet saber la nostra posició mitjançant la triangulació de diferents satèl·lits que se situen al voltant de la terra. Quants més satèl·lits disposem més exacta serà la nostra posició, essent 4 els que ens permeten tenir una posició precisa. Aquest sistema presenta alguns errors com:

- Els rellotges dels satèl·lits
- La transmissió a través de la ionosfera
- La transmissió a través de la troposfera
- El soroll dels receptors

Es poden trobar diferents sistemes de referència com el WGS84 o ED50.

L'ús principal del GPS és el de situar els waypoints tant al radar com a l'ECDIS.



Il·lustració 86: GPS.

Font: Alejandro Pérez Pastor.

SISTEMA DE COMUNICACIONES.

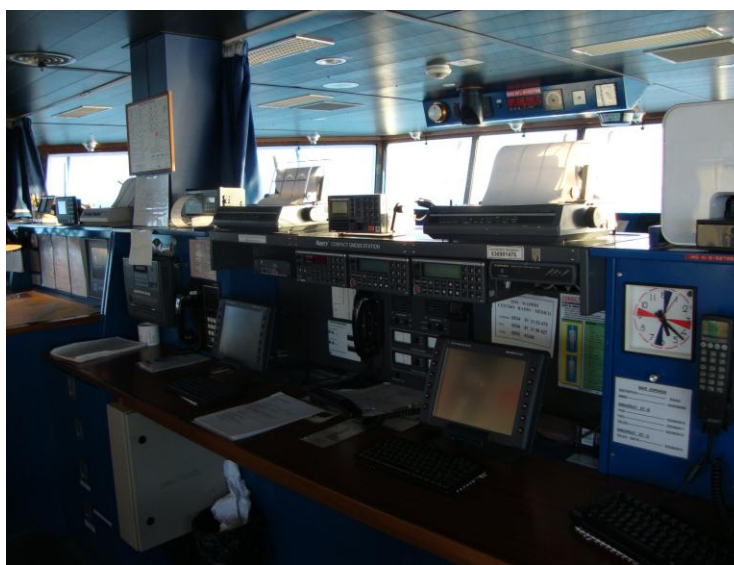
Tot vaixell mercant disposa al pont d'un sistema de comunicacions complet que consta de:

- CONSOLA GMDSS.
- Telex, DSC
- INMARSAT C
- VHF radiotelèfon amb DSC
- 3 radiotelèfons VHF

Aquest conjunt d'aparells ens permeten comunicar-nos mitjançant diferents canals (cadascun a una freqüència determinada) amb diferents estacions. Bé a terra o a altres vaixells.



*Il·lustració 87: VHF.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*



*Il·lustració 88: Sistema de comunicacions MF, INMARSAT, DSC.
Font: Alejandro Pérez Pastor.*

NAVTEX

El Navex és un sistema electrònic d'ajuda per a la navegació amb el qual podem rebre avisos per a la navegació. Aquest opera en dues freqüències, una s'utilitza per a rebre avisos en l'idioma del país i una altra per avisos en anglés.

En el NAVTEX s'ha de tenir en compte per a executar un pla de viatge segur, es que al rebre els avisos, haurem de verificar si ens afecten o no. Actualment es podem deshabilitar les zones (navareas) per on no naveguem amb la finalitat de no rebre avisos d'aquelles zones. En rebre aquests avisos el que hem de fer és anotar-ho a les cartes nàutiques. S'ha de finalitzar amb l'archivació i emmagatzematge d'aquests arxius per a una posterior actualització.

3.3. Aspectes burocràtics

Pel que fa als tràmits burocràtics s'ha de comprobar abans de partir, que es troben a bord tots els documents i certificats del vaixell i de la càrrega que són imprescindibles per a facilitar el 'despacho'⁴⁶ d'entrada al port de destí davant de les diferents autoritats sanitàries, capitania del port, despartaments de policia, enmigració i aduanes.

1. Cadis:

Pre arrival information:⁴⁷

ETA's:

Notificar ETA⁴⁸ a la estació de pràctics 6 i 8 hores abans de l'arribada.

Documents requerits:

- Llista de tripulació (5 còpies)
- Llista de passatgers(5 còpies)
- Llista de tabac/alcohol/efectes personals(2 còpies)
- Stores list(2 còpies)
- Certificats o documents de salut (1 còpia)
- Derat certificate
- Certificado de tonelaje
- Certificado de nacionalidad
- Certificado de equipamiento de seguridad
- Bills of lading
- Manifests (unfreighted)

Comunicació:

VHF Ch.16

Health regulations:

Free pratique normally granted after berthing

⁴⁶ 'Despacho': preparació

⁴⁷ Font d'informació: Guide to port entry

⁴⁸ ETA: (Estimated time of arrival) Hora estimada d'arribada

2. Nova York:

Pre arrival information:

ETA's: Els vaixells que arribin per primer cop a un port dels Estats Units enviaran el seu ETA al coastguard national vessel movement centre al menys 96 hores abans de l'arribada.

I. Documents requerits a vaixells que venen d'un port estranger:

A. For US customs Inspection:

- Masters Oath CF 1300 (3 còpies)
- General Declaration CF 1301 (3 còpies)
- Cargo Declaration CF 1302 (3 còpies)
- Ships Store Declaration CF 1303 (4 còpies)
- Crews effects Declaration CF 1304 (3 còpies)
- Crew List 1-418 (3 còpies)
- Passenger List 1-418 (3 còpies)
- Clearance from last port (3 còpies)
- Register (3 còpies)
- International tonnage certificate (3 còpies)
- Certificate of financial responsibility (3 còpies)
- Load line certificate (3 còpies)
- Tonnage Tax receipts (3 còpies)
- SOLAS certificate (3 còpies)
- Ship security certificate (ISSC) (3 còpies)

B. For Immigration Inspection:

- Crew List 1-418, 1 original (all seamen to have valid US visa in Seamen book or passport) (3 còpies)
- Crewman's landing permit, 1-95 or 1-84, 1 for each crewman(3 còpies)
- Passenger list 1-418, 1 original (3 còpies)

FNB

- Passenger landing permit, 1-94, 1 for each passenger (3 còpies)
- Passport or seaman's book for each crewman (3 còpies)
- Passport with valid US visa for each passenger, it is a violation of US law to carry a passenger not in possession of a valid US visa into the US. (3 còpies)

C. For Department of Agriculture Inspection:

- Ship's store declaration CF 1303 (1 còpia)
- Cargo Declaration Cf 1302 (1 còpia)

Comunicacions:

Sandy Hook Pilots: R/T 2,182kHz and 2,638kHz.

Hell Gate Pilots: R/T 2,182kHz and 2,638kHz

VHF: Sandy Hook Pilots: Ch 13, 16, 18A – Hell Gate Pilots: Ch 13, 16 (26 channels used)

Health regulations:

Contactar amb Salut pública de New York, Derat i certificats d'exempció Derat renovats.

Notices of readiness:

Regulations for tendering the NOR vary from facility to facility

General notices and regulations:

US Coast Guard: Tots els vaixells, tant d'Estats Units com estrangers, estan obligats a ser abordats anualment per el US Coast Guard. Si ha passat un any el US Coast Guard embarcarà i inspeccionarà el vaixell (prioritàriament a qualsevol operació del vaixell). L'armador ha de esperar també visites cada 6 mesos que no han de retardar les operacions del vaixell.

Tankers: Tos els tanquers hauran de tenir una carta 'Tank vessel exam letter' (vaixells estrangers) o una altra 'Letter of compliance' (vaixells de US).

General: Degut a que els Estats Units són signataris de les convencions de la IMO el US Coast Guard també inspecciona la conformitat de la IMO. El US Coast Guard té un

mandato de portar a tots els vaixells fora de les aigües dels Estats Units per raons medioambientals i de seguretat. El USCG té un sistema de punts per classificar els vaixells sub estàndard. Això està basat en la seva pròpia experiència que està grabada a la seva extensa i computeritzada base de dades. Alguns armadors, banderes, classes i vaixells amb història no gaire bons se'ls hi assignen punts de manera que quants més punts se'ls inspecciona més.

A continuació, es veuran els principals certificats⁴⁹ que ha de portar un vaixell sempre estigui on estigui i independentment del port on es dirigeixi. Aquests són els següents:

Tots els vaixells:

- Certificat internacional d'arqueig
- Certificat internacional de francbord; Certificat internacional d'exenció relatiu al francbord
- Document relatiu a la dotació mínima de seguretat; Certificat de competència; Certificats mèdics
- Certificat internacional de prevenció de la contaminació per hidrocarburs
- Llibre de registre de hidrocarburs - Part I (petrolers Part I i II)
- Pla d'emergència a bord en cas de contaminació per hidrocarburs
- Informació d'estabilitat
- Llibre de registre de càrrega
- Certificat d'exenció
- Els certificats relatius a la resistència del casc i les instal·lacions de màquines del vaixell expedits per la societat de classificació
- Informes d'anteriors *PSC*

Vaixells de càrrega:

- Certificats de seguretat per a vaixells de càrrega
- Certificats de seguretat de construcció per a vaixells de càrrega
- Certificats de seguretat de l'equipament per a vaixells de càrrega
- Certificats de seguretat radioelèctrica per a vaixells de càrrega
- Document demostratiu de compliment (per a vaixells que transporten mercaderies perilloses)
- Certificat internacional d'aptitud per al transport de gasos líquids a granel

⁴⁹ Font d'informació: Treball port state control. Autor: Miguel Almendros de la Rosa. Director: Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea.

FNB

- Certificat d'aptitud per al transport de gasos líquids a granel (per a vaixells gasers)
- Certificat internacional d'aptitud per al transport de productes químics perillosos a granel; Certificat d'aptitud per al transport de productes químics a granel (per a vaixells químiquers)
- Certificat internacional de prevenció de la contaminació per al transport de substàncies nocives líquides a granel (per a vaixells que les transporten)
- Arxiu d'informes sobre reconeixements (per a bulk-carriers o petrolers)

Vaixells de passatge:

- Certificat de seguridad per a vaixells de passatge
- Informació sobre la relació A/A-max (per a vaixells ro-pax)

Seguidament, es veuran aquests certificats classificats en unes taules⁵⁰ segons la tipologia de vaixell si són de:

- Passatge
- De càrrega
- Tanc
- Substàncies nocives líquides a granel
- Gasers
- Per a finalitats especials
- D'ajuda mar endins
- Unitats mòvils de perforació mar endins
- De sustentació dinàmica
- Naus de gran velocitat
- Sistema de buceig
- Nivells de soroll
- Pesquers

⁵⁰ Font d'informació: armada.mil.uy/delea/pdf/boletines/13/certificados_documentos.pdf

FNB

Certificados y Documentos	Todos los Buques	De Pasaje	De Carga	Tanque	Substancia quínicas nocivas líquidas a granel	Gaseros	Para fines especiales	De apoyo mar adentro	Unidades móviles de perforación mar adentro	De sustentación dinámica	Naves de Gran Velocidad	Sistemas de Buceo	Niveles de ruido	Pesqueros
Certif. Internacional de Arqueo (1969) (Convenio de Arqueo artículo 7)	*	*	*	*	*	*								
Certif. Internacional de Francobordo - (Convenio de Lineas de Carga artículo 16 – Protocolo 88 artículo 18)	*	*	*	*	*	*								
Certif. Internacional de exención relativo al francobordo (Conv. De Lineas de Carga, artículo 6 – Protocolo 88 artículo 18)	*	*	*	*	*	*								
Cuadernillo de estabilidad sin avería - SOLAS 74- reglas II-1/22 y II-1/25-8; Protocolo 88 al LL regla 10	*	*	*	*	*	*								
Cuadernillo de lucha contra averías - SOLAS 74 (enmiendas 89) regla II-1/23, 23-1,25-8)	*	*	*	*	*	*								
Documento relativo a la dotación mínima de seguridad (SOLAS 1974, enmiendas de 1989, Regla V/13 b) STCW 30/7	*	*	*	*	*	*								
Títulos del Capitán Oficial o Marnero - STCW 78 (enmiendas 95) art. VI regla I/2; Código de Formación sección A/2	*	*	*	*	*	*								
Certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos (MARPOL 73/78 Anexo I, regla 5)	*			*										

ANÀLISI DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

ENB

Certificados y Documentos	Todos los Buques	De Pasaje	De Carga	Tanque	Sustancia químicas nocivas líquidas a granel	Gaseros	Para fines especiales	De apoyo mar adentro	Unidades móviles de perforación mar adentro	De sustentación dinámica	Naves de Gran Velocidad	Sistemas de Buceo	Niveles de ruido	Pesqueros
Libro de Registro de Hidrocarburos (MARPOL 73/78 Anexo I, Regla 20)	*			*										
Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos.- MARPOL 73/78, Anexo I regla 26	*	*	*	*	*	*								
Plan de gestión de basuras.- MARPOL 73/78, Anexo V, regla 9	*	*	*	*	*	*								
Libro de Registro de Basuras (MARPOL 73/78 Anexo V, regla 9)	* ≥ 400 Ton.	* 15 pers.												
Manual de sujeción de carga.- SOLAS 74, reglas VI/5, VIII/6, MSC/Circ.745			*											
Documento demostrativo de cumplimiento.- SOLAS 74 regla IX/4; Código IGS párrafo 13		*	*	*	*	*								
Certificado de gestión de la seguridad.- SOLAS 74 regla IX/4; Código IGS párrafo 13		*	*	*	*	*								
Certificado de seguridad para buque de pasaje.- Protocolo 88 SOLAS regla I/12 (Mas inventario de equipo)		*												
Certificado de exención.- (Circular S.E.S. 14/115 y SOLAS 74 Regla I/12)		*	*	*	*	*								
Certificado de Seguridad para buques nucleares de pasaje		*												

ANÀLISI DE LA PLANIFICACIÓ D'UNA DERROTA DE CADIS A NOVA YORK

FNB

Certificados y Documentos	Todos los Buques	De Pasaje	De Carga	Tanque	Sustancia químicas nocivas líquidas a granel	Caseros	Para fines especiales	De apoyo mar adentro	Unidades móviles de perforación mar adentro	De sustentación dinámica	Naves de Gran Velocidad	Sistemas de Buceo	Niveles de ruido	Pesqueros
Certif. para Buques de pasaje en tráfico especiales (Acuerdo regla 0) Protocolo sobre espacios habitables 1973 regla 5		*												
Plan de colaboración sobre búsqueda y salvamento SAR-SOLAS (enmiendas Conf 95 SOLAS) regla V/15.c		*	*											
Lista de las limitaciones operacionales - SOLAS 74 (enmiendas Conf 95 SOLAS) regla V/23		*	*											
Sistema de ayuda para la toma de decisiones por el capitán - SOLAS 74, regla III/29														
Certificado de seguridad de construcción para buques de carga - SOLAS 74 Protocolo 88 regla I/12			*	*	*	*								
Certificado de seguridad del equipo para buques de carga - Enmiendas SOLAS 74 Regla I/12 (más inventario de equipo)			*	*	*	*								
Certif. de seguridad radioeléctrica para buques de carga (SOLAS 1974 Regla I/12 modificada por las enmiendas destinadas a introducir el SMSM) Prot. 88 del SOLAS regla I/12 (más inventario de equipos)			*	*	*	*								
Certificado de exención - SOLAS 74, regla I/12 Prot. 88 regla I/12														
Documento demostrativo de cumplimiento con las prescripciones especiales para los buques que transporten mercancías peligrosas (SOLAS 74 regla II/2 - 54.3)			*		*	*								

ENR

Certificados y Documentos	Todos los Buques	De Pasaje	De Carga	Tanque	Sustancia químicas nocivas líquidas a granel	Gaseros	Para fines especiales	De apoyo mar adentro	Unidades móviles de perforación mar adentro	De sustentación dinámica	Naves de Gran Velocidad	Sistemas de Buceo	Niveles de ruido	Pesqueros
Manifiesto de Mercancías Peligrosas o plano de estiba (SOLAS 74 regla VII/5 5), MARPOL 73/78, anexo III regla 4)			*		*	*								
Documento de autorización para el transporte de grano (SOLAS 74 regla VI/9) Código internacional para el transporte sin riesgos de grano a granel, sección 3			*		*	*								
Certif. de seguro o de otra garantía financiera relativo a la responsabilidad civil nacida de daños debidos a contaminación por hidrocarburos. (Convenio de responsabilidad civil, 1969, artículo VII)			*		*	*								
Archivo de informes sobre los reconocimientos del programa mejorado MARPOL 73/78, Anexo I, regla 13G, SOLAS 74, regla XII/2														
Libro registro del sistema de vigilancia y control de descarga de hidrocarburos para el último viaje en lastre.- MARPOL 73/78 Anexo I regla 15 3) a)			*	*										

ENB

Certificados y Documentos	Todos los Buques	De Pasaje	De Carga	Tanque	Sustancia quimicas nocivas liquidas a granel	Caseros	Para fines especiales	De apoyo mar adentro	Unidades móviles de perforación mar adentro	De sustentación dinámica	Naves de Gran Velocidad	Sistemas de Buceo	Nivales de ruido	Pesqueros
Cuadernillo de granelero - SOLAS 74 (enmiendas 96) regla VI/7 - Código de prácticas para la seguridad de las operaciones de carga, y descarga de graneleros			*		*	*								
Certificado internacional de prevención de la contaminación para el transporte de sustancias nocivas liquidas a granel (MARPOL 73/78 anexo II reglas 12 y 12 a))					*									
Libro de registro de cargas (MARPOL 73/78 anexo II regla 9)					*									
Manual de procedimientos y medios - Res.MEPC.18(22) capítulo 2, MARPOL 73/78 Anexo II, reglas 5, 5A y 8					*									
Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar por sustancias nocivas liquidas - MARPOL 73/78, Anexo II, regla 16)					*									
Certificado de aptitud para el transporte de productos quimicos peligrosos a granel - Código CGO modificado por Res. MSC.18(58) sec.1.6					*									

ENB

Certificados y Documentos	Todos los Buques	De Pasaje	De Carga	Tanque	Sustancia químicas nocivas líquidas a granel	Gaseros	Para fines especiales	De apoyo mar adentro	Unidades móviles de perforación mar adentro	De sustentación dinámica	Naves de Gran Velocidad	Sistemas de Buceo	Niveles de ruido	Pesqueros
Certificado de aptitud para el transporte de gases licuados a granel - Código Gaseros modificado Res. MSC.23(59) sec. 1.6						*								
Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel - Código de Gaseros modificado Res. MSC.17(58) sec.1.5						*								
De seguridad para naves de gran velocidad (SOLAS 74 regla X/3, Código de seguridad para naves de gran velocidad párrafo 1.8)											*			
Permiso de explotación para naves de gran velocidad (Código de seguridad para naves de gran velocidad, pár. 1.9)											*			
Certificado internacional de aptitud para el transporte de carga CNI - SOLAS 74 regla 16, Código CNI (resolución MSC.88(71), párrafo 1.3														
Certificado de seguridad de buque para fines especiales: - A 534(13) emendada a: - MSC/Circ. 739 sec.1.7; SOLAS 74 regla I/12; Protocolo 88 SOLAS regla I/12							*							

FNB

Certificados y Documentos	Todos los Buques	De Pasaje	De Carga	Tanque	Sustancia quínicas nocivas líquidas a granel	Gaseros	Para fines especiales	De apoyo mar adentro	Unidades móviles de perforación mar adentro	De sustentación dinámica	Naves de Gran Velocidad	Sistemas de Buceo	Niveles de ruido	Pesqueros
Certificado de construcción y equipo de naves de sustentación dinámica - A.373(X)sección 1.6										*				
Certificado de seguridad de unidades móviles de perforación mar adentro.- A.649(16) modificada por Res. MSC.38(65) sec.1.6									*					
Informe sobre el estudio de ruidos (A.468(XII) sección 4.3)													*	
Certificado de desratización o de exención de desratización (Convenio de Facilitación)	*	*	*	*	*	*								
Buques de pasaje en tráfico especiales (espacios habitables) (Protocolo sobre espacios habitables, 1973 regla 5)														
Permiso para operar (A.373 (X) sección 1.6)										*				
Certificado Inter. de Seg. para Buque Pesqueros (Mas Invent del Equipo)														*
Invent del Equipo Adjunto al Cert. Inter. de Seg. para Buque Pesquero														*
Certificado Inter. de Exención para Buque Pesquero														*

Il·lustració 89-95: Taules de certificats.

Font: armada.mil.uy/delea/pdf/boletines/13/certificados_documentos.pdf.

3.4. Funcions dels oficials⁵¹

Encara que el capità té la responsabilitat en el últim moment, tots els oficials de pont tenen la responsabilitat de la navegació segura del vaixell. A més, de les tasques individuals de cada oficial tots són oficials de navegació. A continuació es veuran les feines que ha de fer cadascun dels oficials. Aquestes depenen en molts casos de la companyia o del mateix vaixell, és a dir, que la distribució pot variar i no ser aquesta exactament.

3r oficial:

- Seguretat del vaixell i revisió i manteniment d'equips
 - revisió de bombas contra incendis
 - extintors
 - mangueres
 - hidrants
 - equips de respiració autònoma
 - equips d'escapament ràpid
 - equips de bomber
 - EPI's (equips de protecció individual)
 - aros salvavides
 - bot de rescat
 - bot de caiguda lliure
 - local d'espumògen
 - sistema de ventilació i parades d'emergencia
 - detectors i alarmes C.I
 - generadors d'emergencia
 - ...

⁵¹ Font d'informació: Libro Guardia de Puente, Bridge team management

- Papers de port
 - llistes de tripulants
 - declaració general del capità
 - ISPS
 - escombraries a bord
 - provisió a bord
 - inventari material del “sello”
 - ...

2n oficial:

- Comunicacions a bords
- Proves setmanals, mensuals, trimestrals dels equips del pont
- Organització i manteniment de l'hospital / botiquín
- Planificació de la derrota
 - rums a seguir
 - way points
 - càlcul de la sonda sota la quilla en els punts més restrictius de la derrota
 - realitzar un pla de navegació complet per a cada viatge
 - on reportar
 - ...

- Actualització de publicacions com correcció de cartes, derroters, llibres de fars, llibres de radio-senyals...
- Organització dels avisos que arriben tant a través del Navtex com a través de l'Inmarsat-C en forma de Navarees i/o avisos meteorològics

1r oficial:

- Planificació de cada operació de càrrega i descàrrega
- Càlculs d'estabilitat segons seqüència de càrrega/descàrrega
- Fer un estudi de si es podran dur a terme les ordres del fletador en quant a quantitat i/o tipus de producte a carregar.
- Estudi de la possibilitat de segregar productes
- Planificació de les operacions de neteja de tancs després d'una descàrrega
- Planificació de les seqüències en les que s'utilitza el gas inert Mesures de percentatge d'oxigen i gasos hidrocarburs en els tancs de càrrega abans d'arribar a port, abans d'una inspecció, abans d'entrar a un tanc...
- Planificació dels treballs a dur a terme a bord per part de la tripulació
- Planificació dels exercicis i simulacres de seguretat a dur a terme.

El STCW-95⁵² especifica unes competències mínimes per a capità i 1r oficials de vaixells amb 'arqueo bruto' igual o superior a 500.

- Planificar una travessia i dirigir la navegació
- Determinar per qualsevol mitjà la situació i la seva exactitud
- Determinar i compensar els errors del compàs
- Coordinar operacions de recerca i salvament
- Establir els sistemes i procediments del servei de guardia
- Mantenir la seguretat de la navegació utilitzant el radar, ARPA i els sistemes moderns de navegació per a facilitar prendre decisions
- Pronosticar les condicions meteorològiques i oceanogràfiques
- Mesures que s'han de prendre en cas d'emergència
- Maniobra i govern del vaixell en qualsevol situació
- Utilitzar els telecomandaments de les instal·lacions de propulsió i dels sistemes de servei de maquinària
- Planificar i garantir l'embarc, estiba i tenir cura d'ella durant la trevessia i el desembarc.

⁵² Font d'informació: STCW-95/98

FNB

- Evaluació de les averies i defectes notificats, en els espais de càrrega, les tapes d'escotilla i en els tancs de llast i prendre les mesures oportunes
- Transport de càrregues perilloses
- Controlar l'asiento, l'estabilitat i els esforços
- Vigilar i controlar el compliment de les prescripcions legislatives i les mesures per garantir la seguretat de la vida humana a la mar i la protecció del medi marí
- Mantenir la seguretat i protecció del vaixell, de la tripulació i passatgers així com el bon funcionament dels sistemes de salvament, de lluita contra incendis i els demés sistemes de seguretat
- Elaborar plans per contingència de control d'averies i actuar eficaçment en aquest tipus de situacions
- Organitzar i dirigir la tripulació
- Organitzar i dirigir els aspectes mèdics d'abord

El STCW-95 especifica unes competències mínimes per a oficials encarregats de la guardia de navegació i capità de vaixells amb 'arqueu brut' inferior a 500.

- Planificar i dirigir una travessia costera i determinar la situació
- Realitzar una guàrdia de navegació segura
- Mesures adequades en cas d'emergència
- Resposta de socors de senyals a la mar
- Maniobrar el vaixell i fer funcionar la maquinària propulsora dels vaixells petits
- Vigilar i garantir l'embarc, estiba i tenir cura d'ella durant la travessia i el desembarc.
- Assegurar el compliment de les prescripcions sobre la prevenció de la contaminació
- Mantenir la navegabilitat del vaixell
- Prevenció, control i lluita contra incendis a bord
- Fer funcionar els dispositius de salvament
- Prestar primers auxilis a bord
- Vigilar el compliment de les prescripcions legislatives.

4. Preparació del pont⁵³

4.1. Abans de partir

Per normativa, abans de començar el viatge s'haurà de comprobar que tots els equips funcionen correctament. Per aquest motiu, existeixen les anomenades 'check lists' les quals són unes llistes de comprobacions que s'hauran d'anar omplint a mesura que es realitzen els tests als diferents equips i comprobacions necessàries. Normalment cada companyia disposa de la seva pròpia política de seguretat que compleix degudament amb la normativa OMI⁵⁴. Generalment totes les check lists són molt similars.

El capità assignarà a un oficial la tarea de planificar la derrota, sol ser treball del 3r oficial, com es veurà en els apartats posteriors. Abans de la preparació del pla de viatge s'haurà de fer guàrdies de seguretat a port. Ara es veurà en que consisteixen:

- Profunditat sota la quilla
- Calats i asiento
- Hora i altura de la pleamar
- Hora i altura de la bajamar
- Disposició d'ancles i longitud de cadenes en cas de fondeig
- Disposició de estachas i cables
- Ressaca
- Condicions de planxes, escala reial
- Circumstàncies meteorològiques
- Disponibilitat de màquina en cas d'emergència
- Condiciones d'estabilitat
- Nivells de tancs i sentines
- Quantitat d'aigua que pot ser bombejada a bord en cas d'incendi, sense perill per a l'estabilitat del vaixell
- Pla d'estiba
- Hores previstes d'operació inici
- Hores previstes d'operació fi

⁵³ Pont: Ubicació del vaixell on es troben els comandaments del vaixell i tots els equips per a la navegació.

⁵⁴ OMI: Organització marítima internacional

FNB

- Natura i quantitat de càrrega a embarcar, desembarcar, remocionar
- Mercaderies perilloses
- Residus a bord
- Senyals o llums exhibidas
- Tripulants que han de restar a bord
- Composició de la guàrdia
- Rondes periòdiques d'inspecció per tot el vaixell
- Senyalització de treballs
- Disponibilitat d'elements contraincendis
- Reglaments especials del port
- S'observen mesures de seguretat i contraincendis
- Cap condició externa posa en perill el vaixell i aquest mateix no suposa cap perill per als demés.
- Línies de comunicació amb la companyia i autoritats (rutinàries) i per a casos d'emergència o necessitat d'assistència.
- Procediments d'informació a la autoritat competent en cas de pol·lució
- Anotacions en el quadern de port o en el quadern de bitàcora
- Iluminació de cuberta
- Banderes
- Recepció de suministres
- Anotar al diari de navegació els treballs de reparació o manteniment en desenvolupament o previsibles, especialment persones treballant en espais tencats
- Anotar al diari altres persones a bord i el motiu

Una altra de les parts encarregades per aquest oficial es preparar el pont abans d'iniciar el viatge:

Preparació del pla de viatge:

- Totes les cartes de navegació adequades i actualitzades, Així com a portulans necessaris disponibles, corregits i ordenats.
- Derroteros: disponibles corregidos, señaladas paginas aplicables, señaladas instrucciones/recomendaciones aplicables.

FNB

- Pilot-charts
- Determinación de corrientes
- Datos climáticos que afectan al area
- Cálculo de mareas (alturas, horas, corrientes de marea)
- Información sobre calados
- Libros de luces y faros/libros de radioseñales/estaciones que emiten información meteorológica: disponibles, corregidos, páginas aplicables
- Información sobre símbolos en cartas
- Avisos a la navegación que afectan al área
- Datos sobre prácticos, semáforos, controles de tráfico, disposiciones de separación de tráfico.
- Datos de maniobra del buque

Documentar el pla de viatge:

- Trazar la derrota en las cartas apropiadas de muelle a muelle
- Marcar claramente los peligros próximos (bajos, naufragos, áreas de peligro)
- Trazar márgenes de error admisibles donde proceda
- Indicar resguardo mínimo a la costa y a los peligros próximos
- Tener en cuenta la posibilidad de fallo de gobierno o de propulsión y características de la maniobra del buque.
- Indicar rumbos en notación de 0° a 360°
- Indicar distancia para cada segmento de la derrota
- Marcar puntos notables para situación radar y visual
- Trazar enfilaciones y/o distancia para indicar que se ha librado algún peligro
- Determinar sondas mínimas bajo quilla
- Indicar zonas en las que la determinación de la situación tiene una precisión crítica
- Determinar y señalar velocidad de seguridad en zonas de aguas restringidas
- Considerar el asiento dinámico
- Determinar y señalar puntos de recalada y cambio de rumbo
- Determinar puntos de cambio de régimen de máquinas
- Determinar acciones para dirigir el buque a aguas libres o a un fondeadero, en caso de emergencia

FNB

- Complimentar el plan de viaje

Abans de lasortida es farà una comprobació del pont:

- Plan de viaje preparado
- Cartas de navegación, aproches y portulanos
- Avisos a los navegantes recibidos
- Instrumentos de derrota y accesorios
- Boletines/cartas meteorológicas
- Información para el práctico
- Cuaderno de bitácora
- Alidadas/círculo acimutal
- Aguja giroscópica operativa/desvío comprobado
- Alineamiento de repetidores de la giro(incluidos radares, registradores de rumbo, etc.)
- Radares operativos y comprobados en todas las escalas
- Ecosonda operativa/ alarma de aguas someras
- Corredera
- GPS, SAT/NAV, Loran, Radiogoniómetro, Corredera
- Prismáticos, megáfono
- Sistemas de agua a cristales/ limpiaparabrisas
- Typhoon/ señales fónicas
- VHF en ch.16
- Canales de CHF en otros servicios: prácticos, control de tráfico, remolcadores
- Radioteléfonos portátiles
- Teléfonos interiores
- Comunicación con cámara de máquinas
- Estación de radio
- Diario de radio
- Notificada hora prevista salida a máquinas
- Relojes sincronizados
- Timones libres
- Servomotores en servicio (de acuerdo con OMG). Alarmas (SOLAS regla V-26 enmiendas del 2000)

FNB

- Sistema de gobierno pruebas y practicas (SOLAS regla V-26 enmiendas del 2000)
- Telégrafo de maniobra (de acuerdo con OMG)
- Hélices laterales (de acuerdo con OMG)
- Control de paso de las hélices propulsoras (de acuerdo con OMG)
- Alerones preparados
- Personal avisado para la maniobra
- Aviso a prácticos y amarradores
- Información sobre tráfico recibida
- Desconexión de tomas y mangueras de tierra
- Energía a la maquinaria de cubierta
- Visitantes en tierra
- Calados y densidad medidas y anotadas
- Documentación de despacho a bordo
- Comprobado cierre y trincado de rampas, puertas estancas, portalones, portillos, almejas, etc.
- Luces de navegación
- Listos para maniobrar: proa y popa
- Atención motores: máquina lista
- Anotar en el diario de navegación los datos relevantes sobre el tráfico, ETA y Nº de personas a bordo.
- Actualización y comprobación de los datos dinámicos para el viaje del AIS

4.2. Durant la trevessa

Ja s'ha vist tot el que es du a terme abans de partir. Ara es veuran els procediments que s'han de realitzar durant la travessia com les guàrdies de pont, guàrdies de seguretat i a més es veuran dos casos especials com són la navegació amb mal temps la qual cosa potser molt comú en una derrota d'uns quants dies i per últim la navegació amb visibilitat reduïda.

Guardies de navegació:

Quan es faci un relleu, l'oficial entrant haurà de ser informat per l'oficial de guardia sobre els següents punts els quals també comprovarà:

- Ordenes permanentes o especiales del capitán
- Posición, rumbo, velocidad, calado, asiento dinámico (squat)
- Plan de viaje: derrota proyectada para el periodo de guardia entrante, publicaciones y datos necesarios, comprobación de datos dinámicos del AIS
- Comprobaciones sobre las cartas (faros, boyas...)
- Circunstancias meteorológicas actuales y previstas
- Visibilidad
- Marea, corrientes
- Compases magnético y giroscópico. Desvíos
- Movimiento de buques próximos
- Maniobra finalizada
- Ploteo radar
- Luces de navegación
- Personal de guardia: Timonel, guardían, sereno, oficial de guardia en máquinas
- Modo de control de máquinas y estado actual: ETA-PILOT, RPM, Paso de hélices
- Equipos y sistemas de seguridad: Radar, GPS, SAT/NAV, VHF, Registrador de rumbo, Sonda, Detectores de incendios, Puertas accionadas desde el puente, relojes
- Se mantiene el rumbo correcto
- Determinar los errores de aguja y comparar con la magistral y repetidores
- Comprobar autotimonel en manual

FNB

- Escala del radar
- Atención a los blancos débiles
- Comprobar clutter, ganancia y sintonía en el radar
- Iniciar ploteos sistematicos con antelación
- Comprobar marcaciones de buques con compás
- Utilizar las cartas apropiadas
- Determinar la situación utilizando más de un método
- Notificar al oficial de máquinas de guardia circunstancias meteorologicas y de tráfico y navegación.

A més de les guàrdies de navegació l'oficial s'ha de cerciorar que el mariner faci les seves rondes de seguretat:

- Itinerario de patrulla y puestos de control ronda
- Comunicación con el puente VHF
- Puertas estancas y trincadas
- Locales de ventilación
- Locales especiales: Motor de emergencia, paños de pintura, drencher, CO2, cajas eléctricas, otros paños...
- Puertas C.I. troncos cerradas
- Puertas C.I. electroimán sin obstáculo para cierre
- Estaciones contraincendios, Grinnell. Comprobadas y sin objetos extraños
- Infiltraciones de agua en garaje y cubiertas inferiores
- Piscina y red de piscina (en caso de que hubiera)
- Trincado de botes y balsas
- Aros salvavida y sus luces
- Cajas de chaleco salvavida
- Trincado de objetos sobre cubierta
- Iluminación de cubierta
- Chimenea (posible salida de materia incandescente)
- Puertas de acceso a garaje cerradas
- Portalones y escotillas y rampas trincadas y estancas
- Posibles manchas de aceite o combustible
- Posibles pérdidas de combustible

FNB

- Trincado de la carga
- Humos, olores y temperatura
- Ceniceros, papeleras
- Cocina, oficios y electrodomésticos
- Objetos o bultos aparentemente abandonados
- De noche, cortinas exteriores corridas
- En invierno posible hielo en cubierta

Com s'ha comentat abans, els dos casos especials poden succeir durant la travessia tant la navegació amb mal temps com amb visibilitat reduïda per tant es veurà al que ha de tenir en compte l'oficial de guardia en cas de navegació amb mal temps:

- Informar al capitán
- Informar al oficial de máquinas de guardia
- Trincaje de la carga
- Cierre de puertas exteriores, portas, portillos...
- Trincaje de objetos móviles sobre cubierta (botes, balsas, cabullería...)
- Portalones de costado, proa, popa, yelmo...
- Trincaje de objetos en el interior (en cámaras, salones, cocinas)
- Puertas estancas de corredera
- Estabilizadores (en caso de tenerlos)
- Válvulas de mal tiempo e imbornales
- Actualización de la información meteorológica
- Actualización de la información estabilidad
- Ordenes del capitán

En cas de visibilitat reduïda:

- Informar al capitán
- Atención motores, aviso al oficial de máquinas de guardia
- Dos servomotores en servicio
- Gobierno a mano
- Todos los radares en servicio
- Luces de navegación

FNB

- Emisión de señales fónicas
- Oscurecimiento
- VHF
- En aguas poco profundas ecosonda en servicio
- Serviolas apostados
- Velocidad reducida de seguridad
- Evaluación de la seguridad
- Evaluación del tráfico

4.3. A l'arribada a port de destí

A l'arribada al port de destí només s'haurà de fer una comprovació del pont per tal de poder acabar el nostre viatge en bones condicions. Aquesta comprovació del pont es la següent:

- Pla de viatge monitorizat.
- Cartes de aproches i portulans actualizats.
- Avisos als navegants rebuts.
- Boletines i mapes meteorològics rebuts.
- Informació per al pràctic preparada.
- Comprobar el VHF Ch. 16.
- Canals VHF: pràctics, trànsit, remolcadors.
- Radiotelèfons portàtils.
- Alidades i cercle azimutal.
- Aliniament repetidors giro/ agulla giroscòpica.
- Radars i ecosondes operatives.
- Prismàtics, megàfon.
- Llums de senyals (aldis, morse) i banderes.
- Typhoon i senyals fòniques comprovades.
- Comunicació amb cambra de màquines.
- Operacions de llast.
- Notificació d'ETA al pràctic i control de trànsit.
- Informació sobre atraque i trànsit rebuda.
- Capità avisat.
- Primer oficial avisat.
- Jefe de màquines avisat.
- Control de màquines avisat.
- Contramaestre i tripulació avisats.
- Hèlix de proa preparades.
- Control de MMPP i hèlix comprovat.
- Alerons preparats.
- Dos servomotors comprovats i en servei.
- Govern a mà.

FNB

- Estabilitzadors dins.
- Atenció motors.
- Comunicació pont-proa-popa.
- Proa i popa llestos per a maniobrar.
- Ancles.
- Escala de pràctic babor i estribor.

Una vegada atracats, s'haurà de fer el mateix procediment que s'ha dut a terme en aquest treball però a l'inversa. Es faran guardies de port i es prepararà el pont i el plan de viatge per realitzar un altra travessia.

5. Conclusions

Amb la finalització d'aquest treball puc concloure que per a realitzar una navegació òptima es farà una preparació de la derrota, una comprovació d'aquesta i durant el viatge una verificació. Primer de tot, per preparar la derrota es tindrà en compte:

- D'on surtim i on anem
- Distància i trajecte que efectuem
- Distància a la costa i altres vaixells
- Calat i distància sonda
- Calat aeri

Ha de quedar una derrota feta sobre la carta amb la seguretat que ens proporcionen haver tingut en compte aquests factors.

També per a no tenir problemes amb els ports estindran tots els certificats en regla i es mirarà especialment els documents especials que ens demanen al port d'arribada.

A continuació es farà la comprovació de que tot es correcte repassant el nostre treball anterior i que es compleixen les clausules de seguretat establertes.

Finalment, a mesura que es du a terme el viatge els diferents oficials de guàrdia verificaran que tot succeeix segons el que s'ha planejat.

Si es realitza un bon treball tant de preparació, com de comprovació, així com de verificació la navegació serà segura que és el nostre màxim a l'hora de navegar. A més, estalviarem temps i això al món marítim s'ignifica una menor despesa de diners.

6. Bibliografia

- Elbert S. Maloney. Dutton's: Navigation and Piloting. 40^o edició. Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 1985. ISBN 0-87021-157-9.
- C. N. Mureu Curbera; C.F Martínez Jiménez. Astronomía y navegación. 2^o edició. Barcelona: edicions UPC. Tomo I, II.
- Mureu Curbera. Problemas de navegación. Madrid, 1977. ISBN 84-400-3741-4.
- Nathaniel Bowditch, LL.D. American practical navigator: an epitome of navigation. 9^a edició. Defense Mapping Agency hydrographic/topographic center, 1984.
- Jesus Las Heras. Fundamentos de navegación. 2^a edición. Zarauz: editorial icharopena, 1950.
- Fernando Moreno Rodriguez. Astronomía, navegación y cálculos náuticos. 2^a edición. Madrid: Sepha, 2004. ISBN 84-933874-3-6.
- Itsaso Ibáñez; Ricardo Gatzelu-Iturri. Fundamentos de navegación marítima. País Vasco: Universidad del País Vasco. ISBN 84-8373-476-1.
- Colin Pielow. Guide to port entry. Shipping guides limited, 1991.

7. Annexos