Análisis de la evacuación del Costa Concordia

8 de enero

2013

Trabajo de final de carrera.
Diplomatura Navegación Marítima
Facultad Náutica de Barcelona
Autor: Álvaro García Zubizarreta
Tutor: Dr. Agustí Martín Mallofré

Análisis de la evacuación del Costa Concordia

8 de enero de 2013

Resumen

A raíz de la polémica surgida a través de los medios sobre la actuación de los responsables en el desarrollo de la evacuación del Costa Concordia y como se llevó a cabo la misma, se realiza un análisis de los sistemas de evacuación y abandono del buque a través de los distintos informes surgidos en las investigaciones, otros documentos obtenidos y testimonios que sobrevivieron al accidente. Con los documentos que se puedan recopilar sobre el buque y el accidente se quiere examinar el planteamiento sobre la evacuación y el abandono del buque, las decisiones tomadas por los mandos en las distintas fases del accidente y la sucesión de daños causados por la colisión y su efecto. Además, se indagará en el aspecto psicológico y comportamiento humano en las situaciones de crisis.

Posteriormente se incluye un apartado de opinión en forma de cuestionarios con distintas autoridades en materia de seguridad a bordo de buques de pasaje y personal que desarrolle su actividad laboral en estos buques.

Una vez obtenidas las partes completas, se analizan las aportaciones realizadas a través de los cuestionarios junto con la información obtenida a través de distintos medios, con la posterior extracción de conclusiones. Por último se proponen una serie de mejoras con el objetivo de dar ideas para el perfeccionamiento de aquellos aspectos que fallaron durante el accidente del buque Costa Concordia.

ÍNDICE

0- Introducción…..pag. 5

1-Capítulo Primero. El buque…..pag.6

1.1 Características generales…..pag.6-11

1.2 Ruta por el Mediterráneo…..pag.11-14

1.3 Tripulación…..pag.14-16

1.4 La naviera…..pag.16-17

2- Capítulo Segundo. Modelo de evacuación…..pag.17

2.1 Equipos de evacuación, supervivencia y rescate…..pag.17-18

2.2 "Muster Stations" del buque y proceso de evacuación…..pag.18-25

3- Capítulo Tercero. El pasaje y el papel de la tripulación…..pag.25

3.1 Comportamientos humano en situaciones de emergencia…..pag.25-26

3.1.1 Elementos que afectan a la conducta en situaciones límite…..pag.26

3.1.2 Comportamientos característicos en situaciones de emergencia…..pag.26

3.1.3 El estado de pánico…..pag.27

3.1.4 Comportamiento del pasaje durante el accidente del Costa Concordia…..pag-28-31

3.2 La tripulación y su papel en el control de masas…..pag.31

3.2.1 Características de las masas…..pag.31

3.2.2 Comportamiento de la masa en situación de emergencia…..pag.31

3.2.3 El comportamiento de la tripulación durante el accidente…..pag.32-33

4- Capítulo Cuarto. El accidente del Costa Concordia…..pag.33

4.1 Cronología de los sucesos…..pag.33-41

4.2 Daños estructurales causados…..pag.41-43

4.3 Proceso de información al pasaje y evacuación…..pag.43-45

5- Capítulo Quinto. Opiniones aportadas…..pag.45

5.1 Metodología…..pag.45

5.2 Modelo de cuestionario…..pag.45-48

5.3 Participantes y sus respuestas…..pag.48-55

6- Capítulo Sexto. Conclusiones y valoración…..pag.56

6.1 Conclusiones…..pag.56-58

6.2 Propuestas de mejora…..pag-58

7- Bibliografía y Webgrafía…..pag.59

0- Introducción

A lo largo de la historia, en el mundo del transporte marítimo es bien sabido por los que viven de él y por él, que cualquier mejora producida en cuanto a seguridad, navegabilidad, estanqueidad, compartimentación y demás características de los buques, antaño fue un defecto, a menudo con consecuencias fatídicas. Si bien a raíz del accidente del "Titanic" se produjo una reforma en cuanto a la normativa, creando la base de lo que es el actual SOLAS, aún hoy el mecanismo es el mismo.

El accidente mundialmente conocido del Costa Concordia acarreará con seguridad absoluta modificaciones, nuevas normas en cuanto a construcción y servirá de ejemplo para mostrar cómo se debe actuar y cómo no se debe actuar en las circunstancias que se dieron. Es por este motivo que el presente trabajo intenta analizar y describir lo sucedido, centrándose en lo errores cometidos en cuanto a la evacuación. Para ello, se han utilizado distintos medios de recopilación de información tales cómo informes peritales presentados posteriormente al tribunal que lleva el caso Concordia así como otros informes de investigaciones paralelas, documentos facilitados por personas del mundo de la marina mercante, documentales emitidos en relación al accidente, visita a un buque de pasaje (Crystal Serenity) con explicación por parte de un 1º Oficial en cuanto a los esquemas de evacuación del buque que ha servido para ver en primera persona el funcionamiento, cuestionarios sobre seguridad con preguntas clave a nuestro parecer para poder exponer la opinión de algunos expertos en la materia y un conjunto capítulos colgados en internet y un libro, para el apartado de psicología.

En cuanto a la metodología empleada para la elaboración de dicho trabajo, se ha intentado sintetizar toda la información adquirida en el conjunto de documentos, aportando pequeñas dosis de reflexión en los momentos oportunos que posteriormente se han reflejado en las conclusiones del trabajo.

Por último, agradecer la colaboración y ayuda a las personas que han participado y aportado información y ayuda para una mejora del trabajo y de los conocimientos sobre seguridad en los buques de pasaje.

1-Capítulo Primero. El buque.

El buque Costa Concordia, propiedad de *COSTA CRUCEROS*, es un barco de pasaje de gran capacidad construido por Fincantieri - Cantieri Navali Italiani S.p.A. en Sestri Ponente, Génova, Italia. Siendo el primero de su clase, tiene 5 hermanos gemelos construidos para *CARNIVAL CRUISE LINES.* Su entrada en servicio en 2006 como barco más grande construido en Italia y uno de los barcos más lujosos es fruto de la tendencia a construcciones cada vez más grandes en este tipo de buques de los últimos años.

1.1-Características generales

Características generales	
Desplazamiento	114 500 toneladas
Eslora	290 m
Manga	35,5 m
Calado	8,20 m
Cubiertas	17
Propulsión	6 motores diésel Wärtsilä
Potencia	75 600 kilovatios (101 400 CV)

Fuente: Wikipedia

Velocidad	servicio: 21,5 nudos máxima: 23 nudos
Tripulación	1056
Capacidad	3780 pasajeros
Número OMI	9320544
MMSI	247158500
Indicativo de llamada	IBHD

Nome:	Costa Concordia
Costruttore:	Fincantieri – CNI S.p.A.
Luogo di costruzione:	Genova - Sestri Ponente
Numero di costruzione:	6122
Data del contratto di costruzione:	06/04/2004
Data di impostazione della chiglia:	08/11/2004
Data di consegna:	29/06/2006
Società di classificazione:	Registro Italiano Navale (RINA)
Numero RINA:	81824
Numero IMO:	9320544
Nome precedente:	C. 6122 Fincantieri
Categoria:	MN pe (propulsione elettrica)
Servizio:	passenger ship
Armatore/Società di gestione:	Costa Crociere S.p.A. - Genova
Numero identificativo Società di gestione	0196718
Bandiera:	Italiana
Nominativo internazionale:	IBHD
Porto d'armamento – numero:	Genova – 73 (Reg. Int.)
Simboli principali di classe:	C ✠
Notazioni addizionali di classe:	✠ AUT-CSS; GREEN STAR 2; INWATERSURVEY; MON-SHAFT; PMS
Copertura area radio GDMSS:	A1 + A2 + A3
Tipologia di navigazione (SOLAS):	Internazionale
Navigazione (RINA):	Illimitata
Data di prima classificazione:	29/06/2006
Data ultima certificazione di classe:	29/06/2011
Modulo d'armamento:	5142
Stazza lorda:	114147 GT
Stazza netta:	87196 NT
Lunghezza fuori tutto:	289.59 m
Lunghezza fra le perpendicolari:	247.40 m
Larghezza massima fuori ossatura:	35.50 m
Altezza di costruzione:	14.18 m
Altezza al ponte di bordo libero:	11.20 m
Bordo libero:	2908 mm
Immersione massima:	8.292 m
Materiale di costruzione:	Acciaio (ordinario e ad elevata resistenza)
Numero di ponti completi:	4
Numero di ponti parziali:	8
Numero massimo di passeggeri:	3780
Numero massimo persone a bordo:	4890
Velocità di servizio contrattuale:	19.6 nodi
Velocità massima contrattuale:	≈ 23.2 nodi
Numero motori di propulsione :	2
Potenza totale dei motori di propulsione:	2x21000 kW @ 146 rpm
Tipo di propulsione:	Eliche a pale fisse
Numero di alberi portaelica:	2
Numero di generatori elettrici principali:	6
Potenza generatori principali:	6x14000 kVA
Numero generatori di emergenza:	1
Potenza generatore di emergenza:	1x1500 kVA

Fuente: Relazione técnica dei consulenti nominati dal GIP del tribunati di Grosseto

·Cubiertas de la nave·

La nave estaba compuesta por 14 cubiertas numeradas de la 0 a la 14 (la cubierta 13 no está contemplada). La cubierta 0 (cubierta de los mamparos estancos) va de proa a popa a lo largo de la eslora del buque. Por debajo de la cubierta 0 hay las cubiertas A, B y C. La cubierta A esta destinada al cuadro eléctrico principal y habilitaciones de la tripulación. Las cubiertas B y C a la maquina y servicios varios.

Por encima de la cubierta 0, la cubierta 4 tiene un papel relevante ya que es la cubierta de embarque en los botes salvavidas. La cubierta 11 es donde está situado el generador diesel de emergencia para dichas situaciones.

·Compartimentación de la nave·

COMPARTIMENTO 1:	locale timone	Ordinate da -16 a 12
COMPARTIMENTO 2:	locale thruster di poppa (delimitato a poppa dalla paratia c.d. "del pressatrecce")	Ordinate da 12 a 28
COMPARTIMENTO 3:	locale magazzini	Ordinate da 28 a 44
COMPARTIMENTO 4:	locale compressori – cambusa	Ordinate da 44 a 60
COMPARTIMENTO 5:	locale pem (motori elettrici)	Ordinate da 60 a 76
COMPARTIMENTO 6:	locale generatori di poppa (4.5.6)	Ordinate da 76 a 100
COMPARTIMENTO 7:	locale generatori di prora (1.2.3)	Ordinate da 100 a 116
COMPARTIMENTO 8:	locale evaporatori	Ordinate da 116 a 140
COMPARTIMENTO 9:		Ordinate da 140 a156
COMPARTIMENTO 10:		Ordinate da 156 a 180
COMPARTIMENTO 11:		Ordinate da 180 a 196
COMPARTIMENTO 12:		Ordinate da 196 a 220
COMPARTIMENTO 13:		Ordinate da 220 a 236
COMPARTIMENTO 14:		Ordinate da 236 a 252
COMPARTIMENTO 15:		Ordinate da 252 a 268
COMPARTIMENTO 16:		Ordinate da 268 a 284
COMPARTIMENTO 17:		Ordinate da 284 a 308
COMPARTIMENTO 18:		Ordinate da 308 a 328
COMPARTIMENTO 19:		Ordinate da 328 a 356

Fuente: Relazione técnica dei consulenti nominati dal GIP del tribunati di Grosseto

El compartimentado de la nave es numerado de popa a proa. La distancia entre "ordinate" es de 725 mm, excepto a proa del mamparo de colisión donde son 610 mm. Las puertas estancas (25 puertas estancas), están dispuestas en la parte de babor del

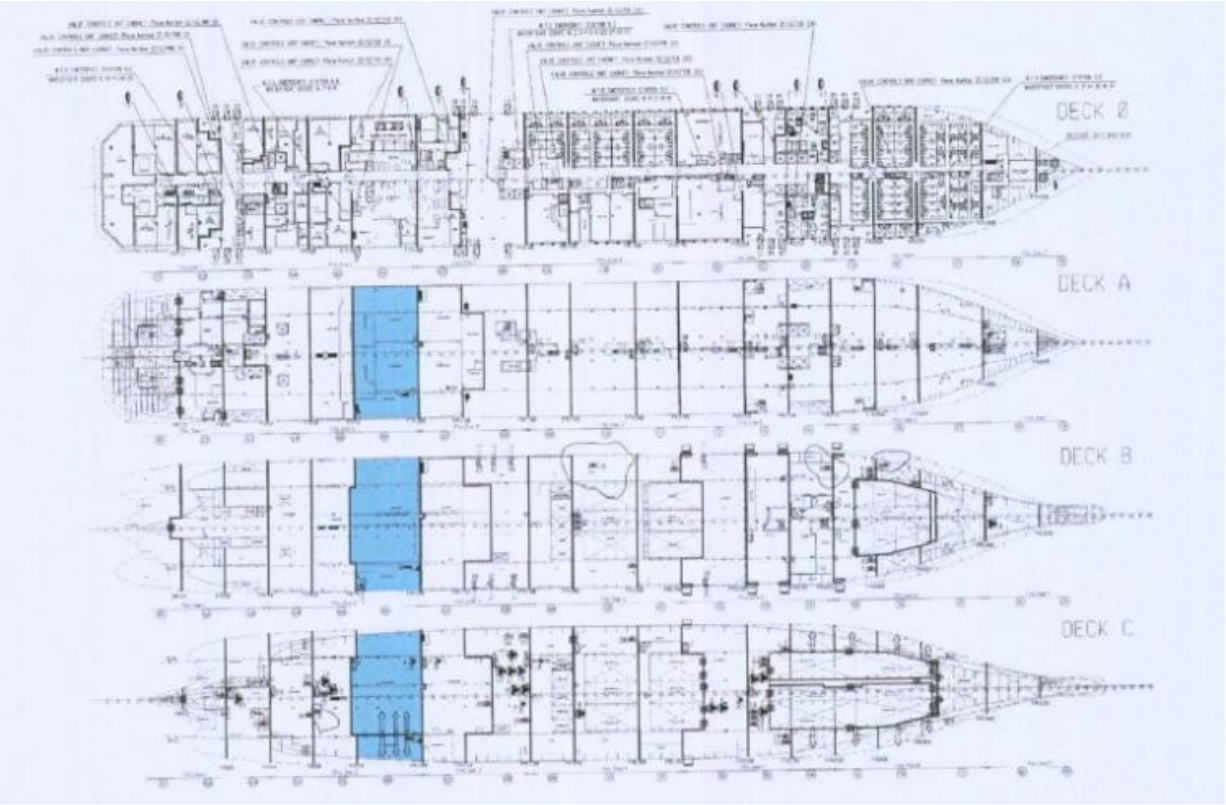
casco, aunque no siempre en el mismo eje para facilitar el trabajo de los tripulantes. La puertas estancas se dividen de la siguiente manera:

·11 puertas estancas en la cubierta C.

· 2 puertas estancas en la cubierta B

· 12 puertas estancas en la cubierta A

Todas ellas etan monitorizadas mediante el sistema MARTEC que señala el estado de la puerta. Este sistema tiene 2 estaciones de funcionamiento: una en el Safety center y otra en el Engine Control Room.



Fuente: Relazione técnica dei consulenti nominati dal GIP del tribunati di Grosseto

·Espacios para los pasajeros·

Como todos los buques de pasaje tipo crucero, el Costa Concordia tenía los siguientes espacios e instalaciones para uso del pasaje:

-1500 camarotes

- 1 spa (Smsara) completo y con gran capacidad

- Centro fitness y convert de 6000 m² con gimnasio, piscina terapéutica, baños turcos y solarium

- 4 piscinas y 5 jacuzzis.

- 5 restaurantes.

- 13 bares.

- 1 teatro de 3 pisos.

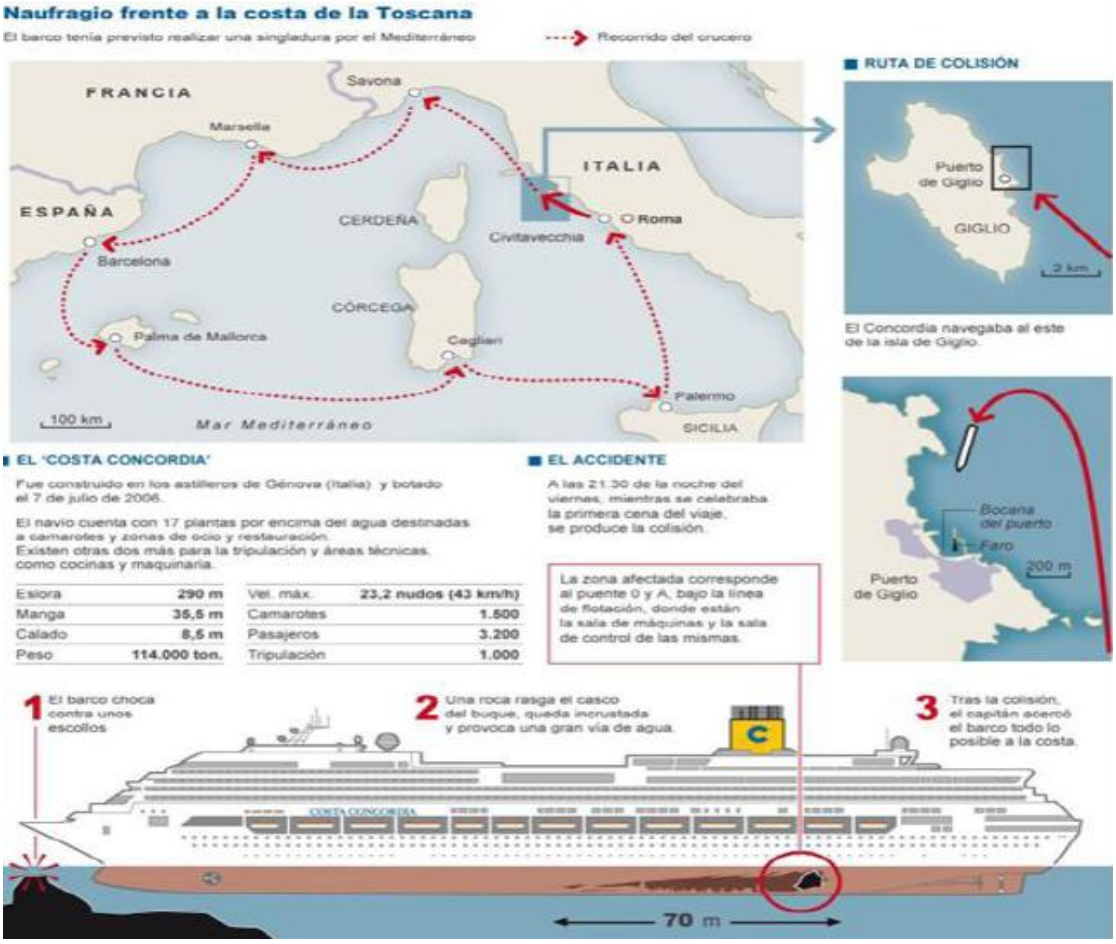
-1 casino

-1 discoteca

En resumen, gran cantidad de espacios de ocio acorde con el número de pasajeros que podía llegar a albergar. Este factor es uno de los más influyentes junto con el gran número de pasajeros, que influye en los tiempos de evacuación y dificulta la misma.

1.2- Ruta por el Mediterráneo

Fig 1. Ruta por el Mediterráneo

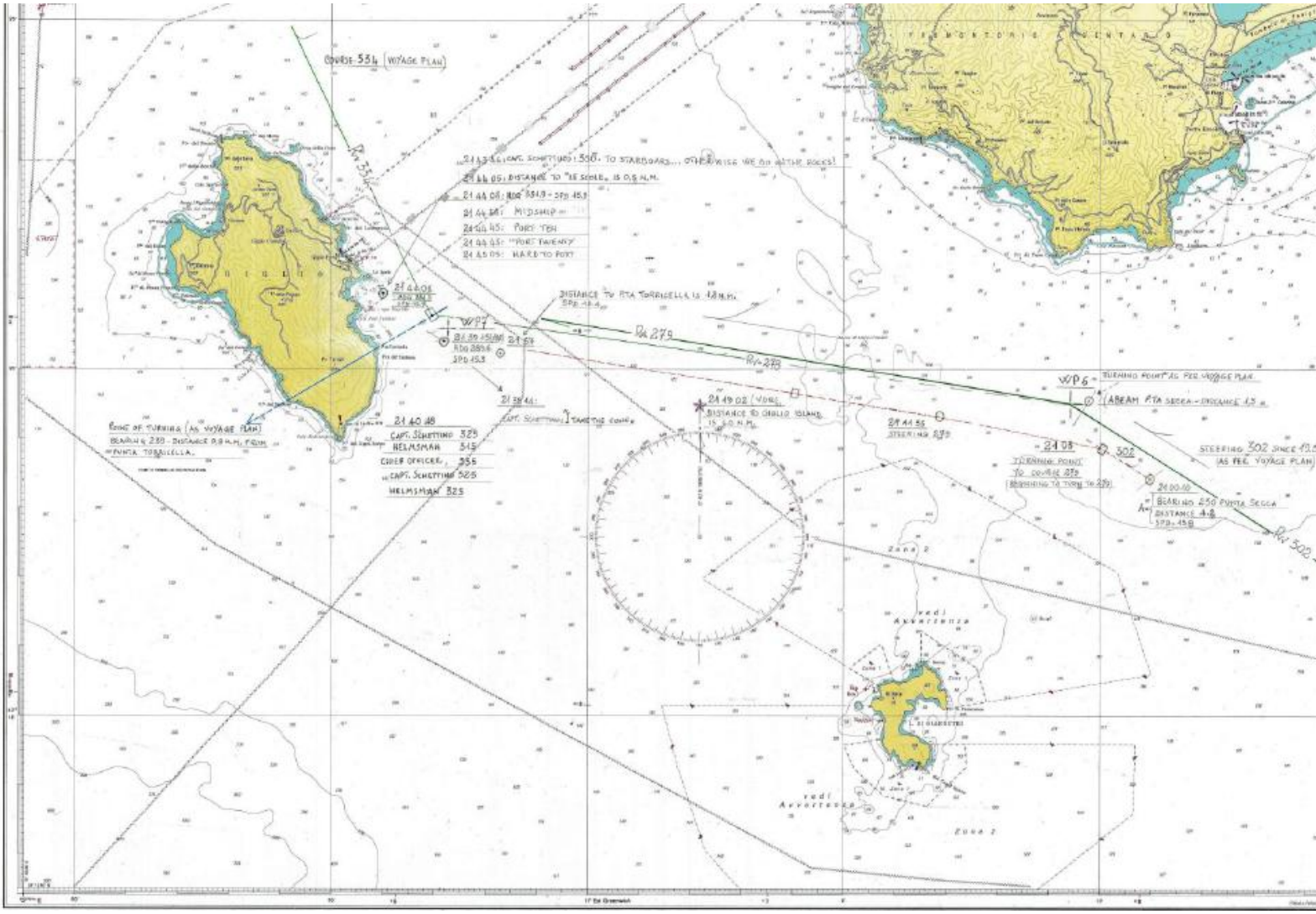


Fuente: La Vanguardia

El buque parte de Civitavecchia con rumbo al puerto de Savona el viernes 13 de enero de 2012. A las 21:42, habiéndose alejado de la ruta para pasar más cerca de la isla de Giglio, el buque impacta contra un escollo abriendo una brecha en el casco. Poco después se produce el hundimiento parcial de la nave.

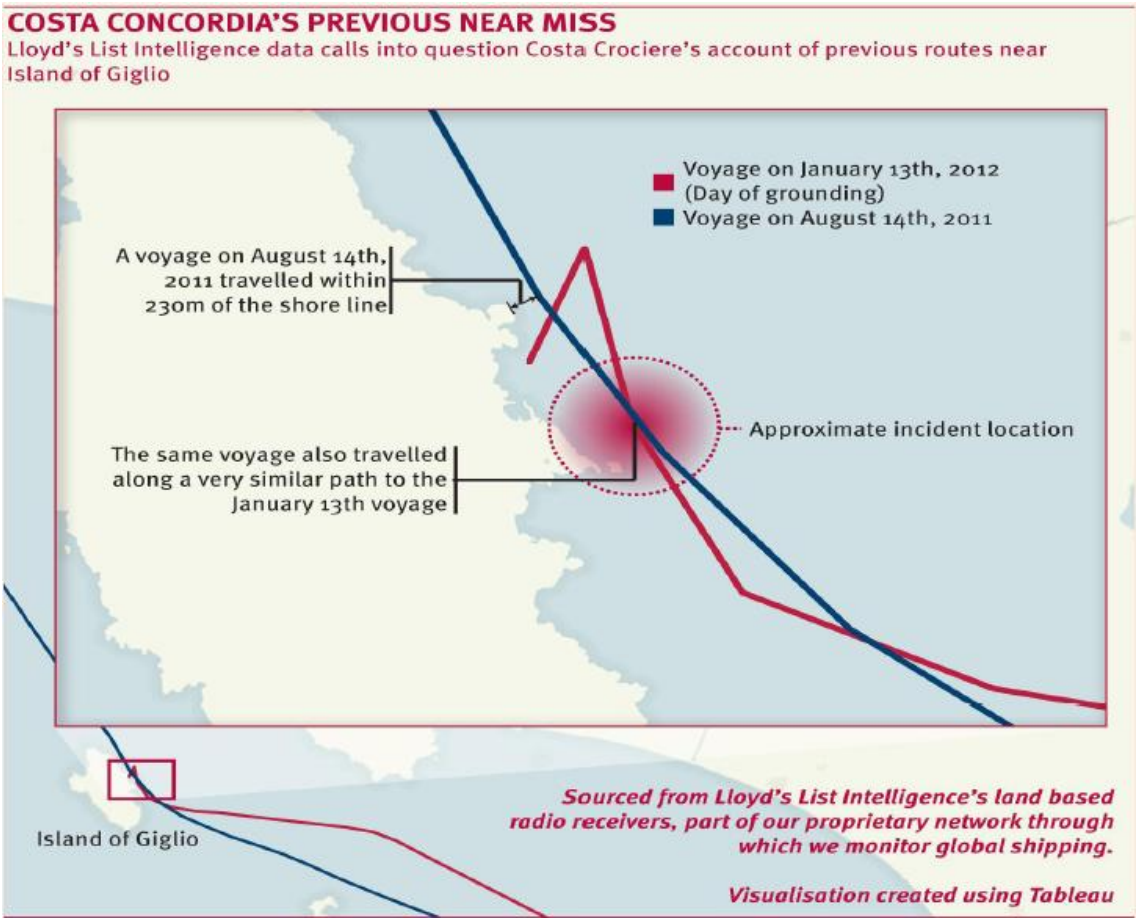
El plan de ruta del Costa Concordia realizaba un trayecto por las costas de la parte Oeste del Mediterráneo. Al ser un plan de viaje repetitivo, el buque realizaba los trayectos entre los puertos marcados siguiendo siempre la misma rutina entre puerto y puerto con cronología similar entre viajes y también ruta. En la siguiente figura podemos observar que el Costa Concordia no era la primera vez que se salía de la ruta para acercase a la isla de Giglio.

Fig. 2. Carta Náutica con la planificación de la Ruta para el 13 de Enero de 2012 pasando por la Isla de Giglio.



Fuente: MSC 91 Final Investigation of Costa Concordia Accident.

Fig. 3. Comparación de dos viajes con navegación más cercana por la costa de Giglio.



Fuente: Lloyd's web page

Tal y como se muestra en esta imagen del "tracking" seguido por el Costa Concordia en 2 fechas distintas, podemos ver que el 14 de agosto de 2012 el buque pasó incluso más cerca aún de la costa que el 13 de enero. Esta modificación en la derrota del buque durante el 14 de agosto se realizó bajo la autorización de la autoridad marítima local.

Aún con autorización legal, el exceso de cercanía a la costa aumenta las posibilidades de embarrancar. Unas pocas decenas de metros variaron los sucesos del 13 de enero respecto al 14 de agosto del año anterior.

La repetición de una rutina aumenta el exceso de confianza y disminuye la atención y la percepción del peligro sobre el hecho que se realiza. Este error humano es

considerado uno de los factores de más accidentes en el mundo y siempre suele ir precedido por un conjunto de causas en un orden fatídico.

1.3- La tripulación

En la siguiente tabla se muestra la tripulación mínima con que debe ser gobernado el buque Costa Concordia según la normativa.

Rango / Grado	Preparación STCW	Tripulantes a bordo
Capitán	II/2	F. Schettino
2º Capitán	II/2	R. Bosio D. Christidis
1º Oficial de cubierta	II/2	G. Icarino, C. Ambrosio A. Di Lena (Oficial MARPOL) A. Bongiovanni (Oficial preparador de “Safety”) M. Pellegrinni (Oficial de “Safety”)
Oficiales de navegación	II/1	2º Of. S. Ursino 2º Of. S. Canessa 3º Of. S. Coronica 3º Of. D. Scarpato
Jefe de Máquinas	III/2	G. Pilon
2º Jefe de Máquinas	III/2	T. Borghero
1º Oficial de Máquinas	III/2	C. Garrone (Hotel Engineer) P. Petrov
Oficiales de Máquinas	III/1	2º Of. A. Fiorito 2º Of. M. Guida 2º Of. N. Popa 3º Of. A. Carollo 3º Of. H. Di Piazza 3º Of. C. Lo Sito 3º Of. A. Nicotra

		3º Of. A Poretti
Operado de Radio GMDSS	IV/2	Spadavechia Gennaro
Contramaestre	II/4	V. Sclafani
2º Contramaestre	II/4	R. Pascual G. Remiggi S. Bahan
Marineros	II/4	Marinero nº 16 Camarero nº 6
Carpintero	VI/2	Nº 6
Brazier	VI/1	Nº 4
Mozo de cubierta	VI/1	Nº 13
Capataz	VI/1	A. Arevalo
Motorman	III/4	Nº 3
Fitter	VI/1	Nº 3
Electricista	VI/1	1º Electricista S. Iuorio 1º Electricista C. Iosso 1º Electricista O. Ussman 1º Electricista A. Muscas +Electricistas nº 4
Engrasador	III/4	Nº 4
Trabajador de los frigoríficos	VI/1	D. Dobrev
Mozo de maquina	VI/1	Nº 14
Sobrecargo	VI/1	M. Giampedroni +4 comissari
Medico	VI/1	S. Cinquini G. Cosentino
Enfermera	VI/1	Nº 3

Otros tripulantes presentes a bordo:

2 alumnos de cubierta, 2 alumnos de máquinas, 3 alumnos de electricista, 2 suboficiales de máquinas, un jefe de cocina, un cura, un camarero de 1ª, el maitre del Hotel, 1 operaio tornitore y otros hasta <u>un total de 136 tripulantes con responsabilidades a bordo en caso de emergencia.</u>

El resto de tripulación (887 tripulantes) eran trabajadores de los distintos servicios del buque. En total, el Costa Concordia tenía una tripulación de 1023 personas.

1.4 La naviera

Costa Crociere S.p.A es la naviera Nº1 en Europa en cuanto a buques de pasaje con un historial de 60 años de actividad.

En 2009 su flota es la más grande y moderna de Europa y cuenta con 14 naves + 1 en proyecto cada una con estilos y características únicas, pero todas con lo último en tecnología para el ocio y sobre todo para la seguridad (dato a tener en cuenta). Alcanza la décima posición en facturación producida por empresas italianas con más de 50 millones de euros en año fiscal.

En 2010 , Costa Cruceros está situada en el primer puesto de empresas italianas de turismo y servicios.

En 2012 Costa Cruceros (su nombre en castellano), posee 28 naves y sigue en el primer puesto en el ranking europeo.

Además, Costa Crociere es la primera compañía de cruceros del mundo en recibir la "Green Star" de RINA para toda su flota. Se trata de un importante reconocimiento en materia de respeto al medioambiente, lo que significa que el organismo RINA certifica que los barcos Costa respetan el medioambiente y contribuyen a mantener limpios el aire y el mar donde allí donde operan. El certificado "Green Star", de hecho, está basado en los más altos estándares en materia de protección medioambiental y prevención del deterioro marino, y es aún más estricto que los protocolos de la convención internacional Marpol.

2-Capítulo segundo. Modelo de evacuación.

Una emergencia general implica el abandono del buque cuando se producen 4 hechos: incendio, varada, inundación y colisión.

Cuando uno de éstos se produce, el aviso llega al oficial de guardia en el puente a través de las distintas alarmas del buque o el sistema interno de comunicaciones.

Es a partir de este momento cuando se debe valorar la gravedad de los hechos y tomar decisiones. En casos de máxima gravedad, donde la estabilidad de la nave está comprometida o puede llegar a verse comprometida a través de una vía de agua, por ejemplo, se procede a realizar la evacuación del buque.

2.1 Equipos de evacuación, supervivencia y rescate.

Los equipos de evacuación y supervivencia son todos aquellos elementos que permiten al pasajero o tripulante abandonar el buque con garantías para hacerlo de una forma segura y que le permita ser rescatada a posteriori. En el buque Costa Concordia se disponía de los siguientes medios colectivos distribuidos tal que:

<u>·Costado de Estribor·</u>

- 12 embarcaciones de supervivencia con capacidad para 150 personas + 1 embarcación para 60 personas. Un total de 1860 plazas.
- 16 balsas salvavidas para 35 personas (560) + 18 balsas para 35 personas (630) + 1 balsa para 25 personas. Un total de 1215 plazas.

<u>·Costado de Babor·</u>

- 12 embarcaciones de supervivencia con capacidad para 150 personas + 1 embarcación para 60 personas. Un total de 1860 plazas.
- 15 balsas salvavidas para 35 personas (525) + 18 balsas para 35 personas (630) + 1 balsa para 25 personas. Un total de 1180 plazas.

El *Certificado de seguridad para buques de pasaje para navegación internacional* nº07/2011 expedido el 02/06/2011 en la Capitanía del puerto de Savona y que es válido hasta el 12/06/2012, autorizaba a la nave a transportar un máximo de 4890 personas de los que 3780 podían ser pasajeros.

Según la Regla 21 del Capítulo III del SOLAS, la nave debe estar dotada en cada costado con embarcaciones de supervivencia para al menos el 50% de las personas que viajan a bordo. Un 37,5% de las plazas deben estar cubiertas por embarcaciones (1834 plazas) y el resto puede cubrirse con balsas salvavidas.

En el caso del Costa Concordia, con los botes cubrimos 1860 plazas, con lo que nos faltara, hasta el 50% (2445 plazas) un total de 585 personas que colocar. Estas irán destinadas a las balsas con capacidad para 1180 y 1215 plazas, por lo tanto cumplen con los requisitos del SOLAS.

En el SOLAS, también se especifica que deber haber un número de plazas en balsas salvavidas igual al 25% de la capacidad total del buque, sin contar con las que se utilicen para complementar a los botes en cada costado. El 25% equivaldría a 1223 plazas.

El Costa Concordia tiene: 1180+1215= 2395 plazas en botes entre los 2 costados. 585+585= 1170 plazas están destinadas a completar el 50% que debe haber en cada costado, así que nos queda un total de 2395-1170= 1225 plazas en botes.

Además, cuenta con 6 balsas salvavidas de reserva, tal y como exige la normativa:

- 1 balsa para 35 pers. en popa babor.
- 1 balsa para 35 pers. y 1 balsa para 25 pers. a proa babor.
- 3 balsas para 35 personas a proa estribor.

Por lo tanto, cumple con la normativa SOLAS.

2.2 “Muster Stations” del buque y proceso de evacuación.

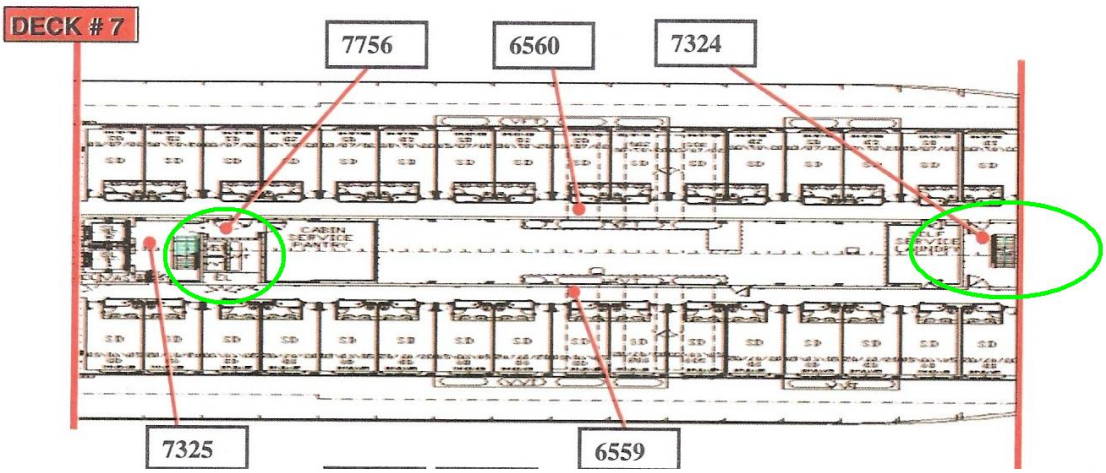
Ante la imposibilidad de analizar los puntos de evacuación y rutas de llegada a estos del buque Costa Concordia debido a la falta de documentación, en los siguientes puntos analizaremos el sistema de evacuación del buque *“Crystal Serenity”,* un buque de pasaje de lujo con capacidad para 1070 pasajeros y 655 tripulantes. En Diciembre de 2012 se realizó una visita a dicho buque con el 1º Oficial, el cual facilitó la siguiente información y planos de los puntos de evacuación y rutas de llegada.

Por lo general, la evacuación de un buque de pasaje de estas características, consiste en conducir al pasaje des de las cubiertas superiores en las que puedan encontrarse situados a través de los troncos de escaleras y hasta los puntos de reunión en la cubierta de embarque en los botes. Posteriormente se realiza el abandono, cuando la

orden es dada por el Capitán que coordinará todo el proceso con ayuda de sus oficiales.

En la siguiente imagen vemos un plano de una de las cubiertas de camarotes del buque Crystal Serenity.

Fig. 4. Segmento de la cubierta 7 destinada a camarotes del buque Crystal Serenity.



Fuente: Crystal Serenity Safety Officer

Cada punto rojo es un puesto que deberá ser ocupado por el tripulante al que se le haya asignado el puesto. Estos se encargaran de conducir al pasaje hacia los troncos de escaleras asignados a sus zonas. Serán los mismos los que antes de dirigirse a sus puntos de reunión, inspeccionarán la zona para ver que nadie se queda a bordo. Otro papel importante lo ejerce un responsable que ira cubierta por cubierta para ver que todo el mundo está en sus puestos y comunicar cualquier incidencia al puente de mando.

El pasajero que se encuentra en el camarote tiene colgado en la parte interior de la puerta un plano donde se especifica la ruta que le toca hacia el tronco de escaleras asignado a su sección. Al salir, señalizado mediante paneles luminosos y señales en el suelo, el pasajero puede seguir la ruta sin mucho esfuerzo.

Sin embargo, es muy común el uso de troncos de escaleras que en condiciones normales sólo utiliza la tripulación, para las rutas hacia los puntos de evacuación. El pasajero, que no está acostumbrado, tiende a ir por los lugares que ya conoce, por lo tanto, podría ocurrir que los troncos de escaleras recibieran más pasaje del calculado en su construcción, pudiendo generar problemas.

El pasajero, que ha salido de su camarote y ha seguido las instrucciones de la tripulación y las señales luminosas, termina llegando a los puntos de reunión o "Muster Stations". Es importante que el flujo de pasaje se distribuya de manera correcta entre los diferentes MS ya que los espacios están calculados para un número determinado de personas, así como los botes y balsas salvavidas.

En la siguiente imagen veremos donde se encuentran los puntos de reunión y como están distribuidos los mismos a lo largo de la cubierta de embarque en los botes **(cubierta Nº 6)**.

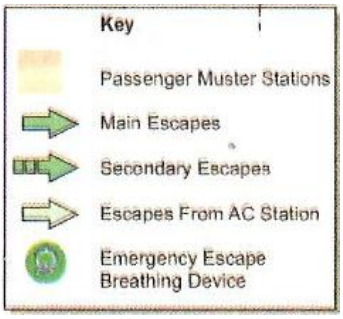
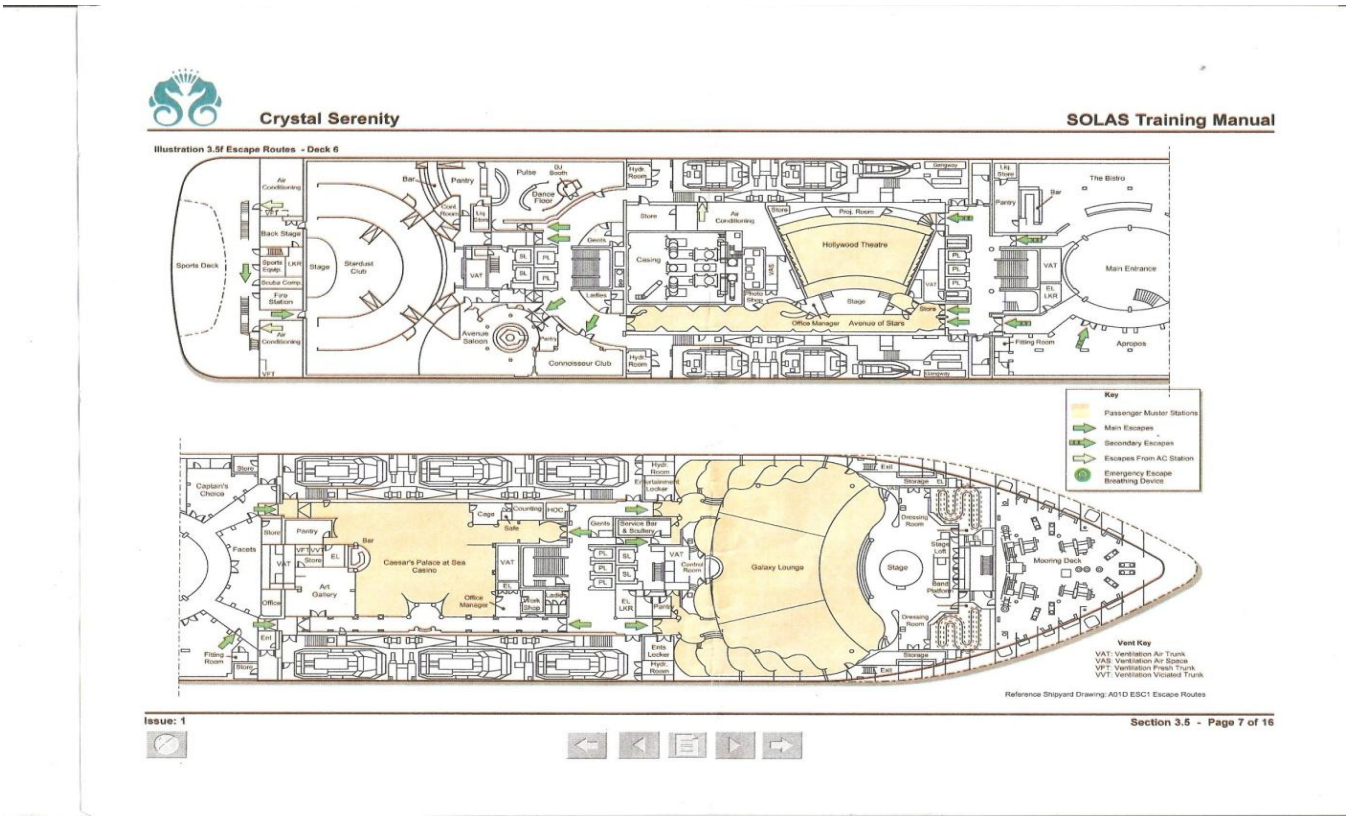


Fig.5. Plano de la cubierta 6 del buque Crystal Serenity con los puntos de reunión. Cubierta de embarque a los botes.

Fuente: Crystal Serenity Safety Officer



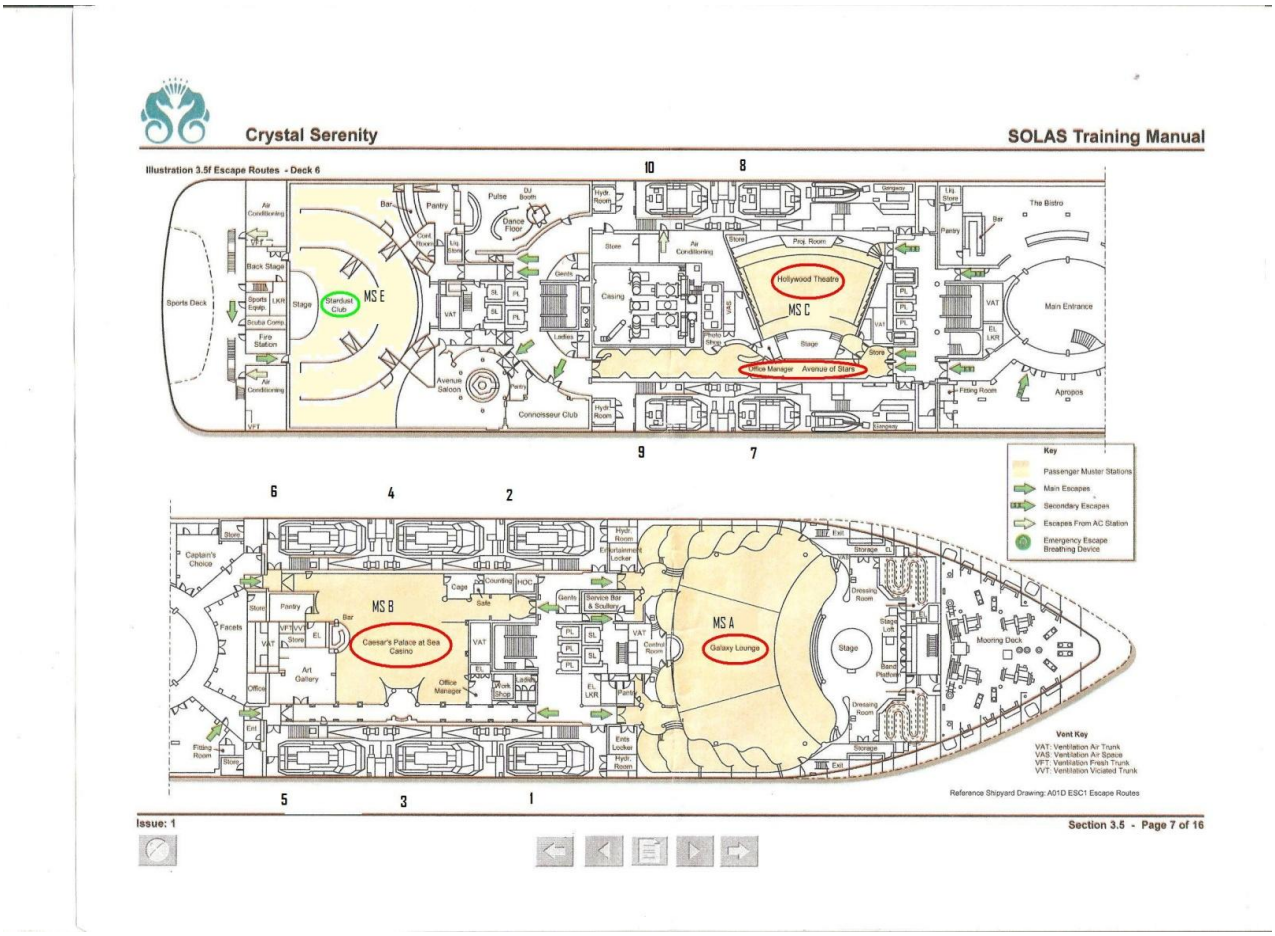


Fig.6. Misma cubierta señalando los puntos de reunión (Muster Stations)

En primer lugar, mirando a la leyenda del plano de evacuación observamos los siguientes puntos importantes:

- En color carne las zonas de reunión del pasaje y la tripulación para su posterior embarque en los botes y balsas salvavidas.

- Las flechas verdes indican las rutas de llegada a los puntos de reunión de la cubierta de botes. Estas flechas siguen las rutas de las distintas secciones del barco hacia los troncos de escaleras principales y de estos a las "Muster stations".

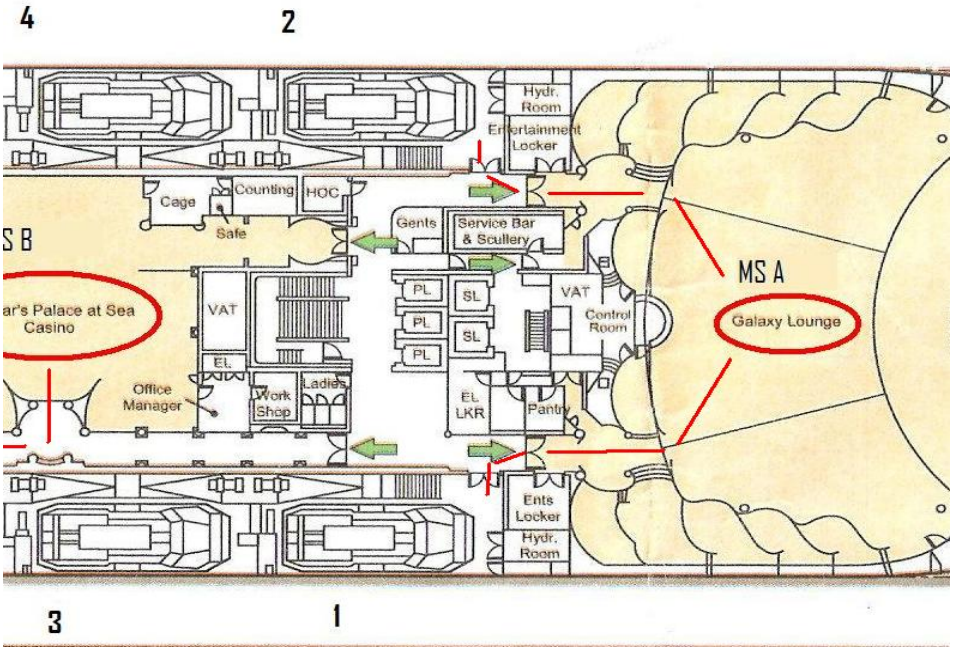
- También marcan, aunque con un distintivo , las rutas de evacuación secundarias.

Respecto a los círculos rojos y el círculo verde, distinguen entre las "Muster Stations" para el pasaje y los responsables de la evacuación y botes **(en rojo)** y las MS para la tripulación **(en verde).**

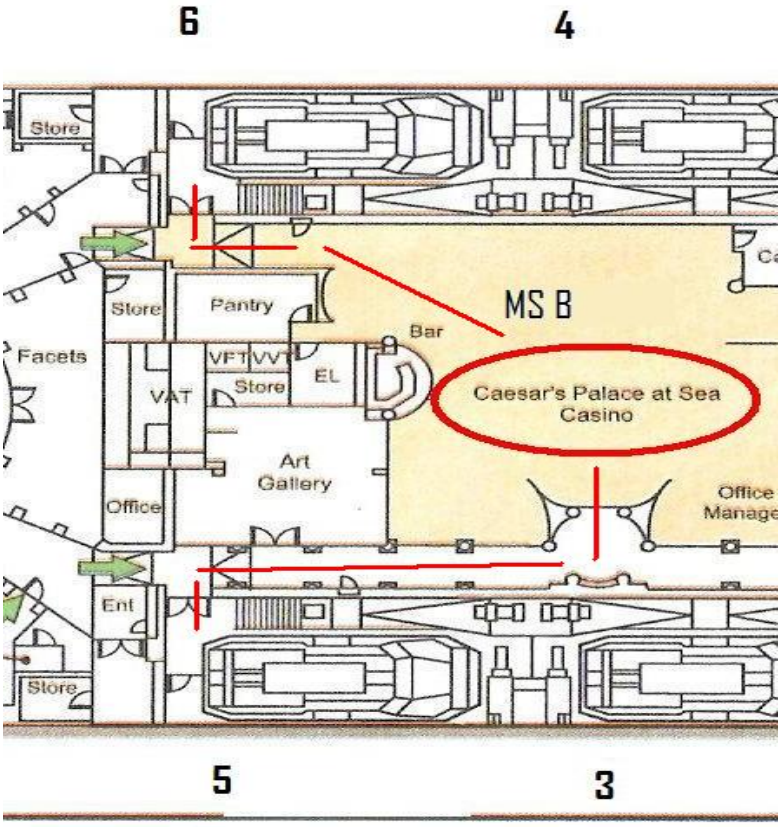
Según el código SOLAS, desde que se da la alarma general hasta que todo el mundo está en los puntos de reunión y sus puestos de evacuación <u>no deben pasar más de 50 minutos.</u> <u>En los siguientes 30 minutos se debe evacuar el buque a través de los botes y las balsas salvavidas.</u> Para ello, el Safety Officer del Crystal Serenity, mostró las siguientes asignaciones de botes para cada MS.

<u>·Muster Stations·</u>

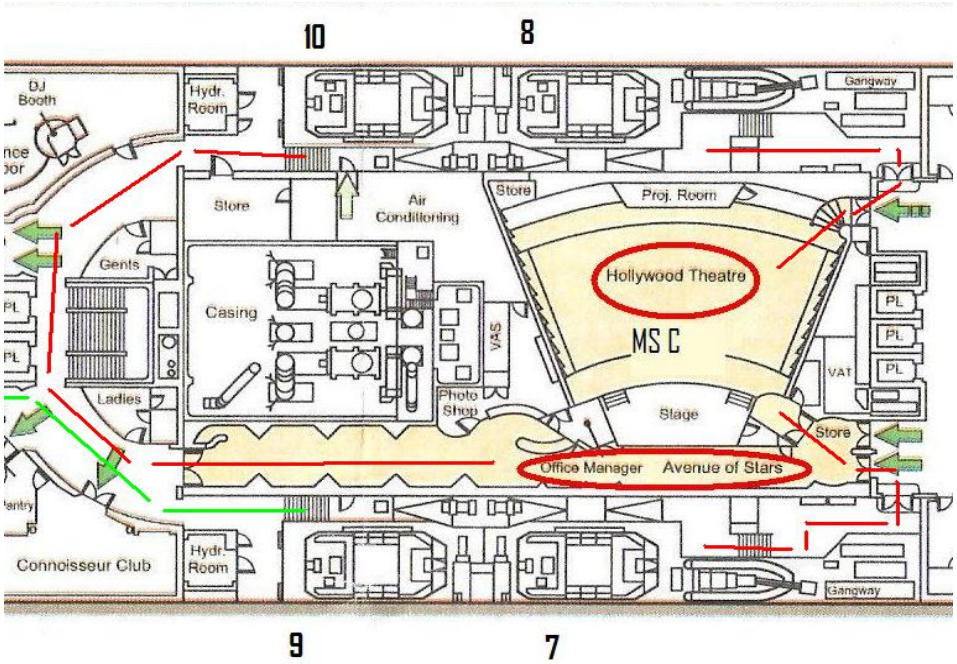
A → Situada en la "Galaxy Lounge". Botes 1, 2, 3 y 4. Siguiendo la línea roja, llegamos a los botes.



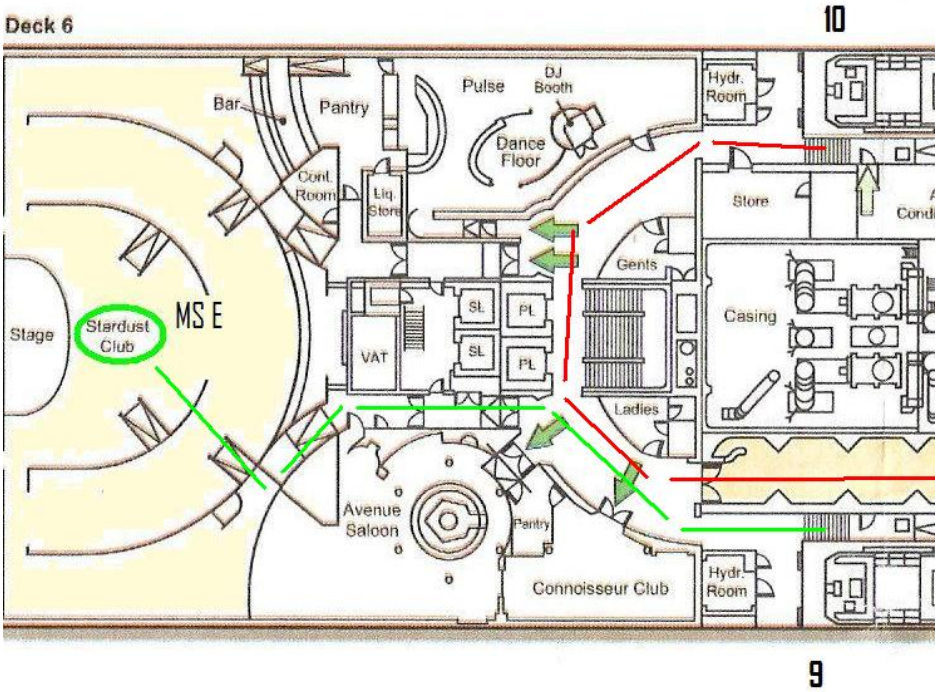
B→ Situada en el Casino. Botes nº 5 y 6. Siguiendo la línea roja hasta ellos.



C→ Situada en el Hollywood Theatre e incluyendo la Avenue of the Stars. Botes nº 7, 8 y 10.



E→ Situada en el Stardust Club y sólo para tripulación. Bote nº 9.



El punto de reunión D se encuentra situado en la cubierta 7, destinado únicamente a botes salvavidas y sólo para tripulación.

Visualizados todos los puntos y las rutas hacia los botes, fácilmente vemos un punto conflictivo que podría fácilmente solucionarse.

El problema: Los pasajeros que se encuentren en la "Avenue of the stars" cuando se dirijan al bote de rescate nº10 irán en dirección opuesta a la tripulación que venga del "Stardust Club" y se dirijan hacia el bote de rescate nº 9. Esta situación puede generar confusión, sobre todo en el pasaje.

La solución: Cambiar la asignación de los botes, es decir, los pasajeros que vengan de la "Avenue of the stars" se dirijan hacia el bote nº 9 y los tripulantes provenientes del "Stardust Club" vayan al bote nº 10.

Por algún motivo de peso, siendo tan obvia la solución, el Safety Officer no realiza ese cambio en el plan de evacuación de la nave.

Una vez reunido todo el pasaje y tripulación, se ordena el abandono y se procede al uso de los equipos de abandono y supervivencia.

3- Capítulo Tercero. El pasaje y el papel de la tripulación

Des del momento en que en el buque o cualquier otro lugar se produce una alteración de la rutina, es decir algo fuera de lo normal, aparece, en aquellos que lo perciben, una sensación de inquietud. Esa inquietud, que en principio no parece muy alarmante, debe ser apaciguada mediante la información transmitida con autoridad, serenidad y tranquilidad para así poder evitar que la situación empeore. De no ser así, lo que en principio es una inquietud para unos cuantos, termina convirtiéndose en ansiedad y nerviosismo para una multitud que rápidamente entra en una situación de crisis donde se manifiestan distintos tipos de persona.

En el caso del Costa Concordia, se produjo una mala gestión de la situación por distintos motivos, entre ellos, la tardanza al informar y la falta de toma de decisiones en los momentos oportunos después del “black-out” y el choque. En este capítulo veremos los distintos comportamientos humanos en las situaciones de emergencia para ver con que dificultades pueden encontrarse los encargados del control del pasaje.

3.1 Comportamientos humano en situaciones de emergencia

En una situación de emergencia, como por ejemplo, la evacuación de un lugar afectado por un incidente, las reacciones posibles que se darán variarán según la situación en que se encuentre la persona, pero en todas ellas existe un peligro común que es preciso evitar en los primeros momentos con todos los medios al alcance, el pánico.

Primeramente veamos qué elementos moldean el comportamiento de las personas en situaciones límite.

3.1.1 Elementos que afectan a la conducta en situaciones límite

·El instinto de supervivencia: será el primero en aparecer, como todo instinto, es irracional y puede llevar a conductas no deseables para la situación. Se debe reprimir inmediatamente por parte de la tripulación impartiendo órdenes con celeridad, claras y precisas de tal forma que el individuo actué como consecuencia de ellas y no de lo que le dicte su instinto.

El rumor: se deben evitar los comentarios infundados ya que lo único que se conseguiría con ello es aumentar la situación de tensión. El rumor es un factor favorecedor de la aparición del pánico y se debe minimizar aportando en la medida de lo posible información adecuada a la situación.

Los prejuicios: las imágenes preconcebidas actúan provocando la elevación de los estados emocionales, se trata de imágenes repentinas que proceden de películas, libros o noticias que en su día provocaron mucho impacto y que en esos momentos y por asociación vuelven a aparecer con toda su carga de angustia, su efectos perniciosos pueden reducirse impartiendo instrucciones que permitan establecer diferencias claras e inmediatas entre la ficción y la realidad.

El egoísmo: si el espacio es reducido o el número de personas es excesivo, ese fenómeno puede provocar la aparición de situaciones tumultuosas debido al interés propio ignorando los derechos de los demás, se puede evitar su aparición actuando con rapidez tratando de evacuar en primer lugar o separando del grupo a aquellas personas que muestren síntomas de mas nerviosismo o que en sus reacciones se aprecien síntomas de violencia.

3.1.2 Comportamientos característicos en situaciones de emergencia

Las personas reaccionan de maneras muy distintas a los estímulos internos y externos dando lugar a comportamientos muy distintos a la hora de afrontar una situación. Se dan lo siguientes casos generales:

·Fuga: Cuando la persona huye ante la situación que produce el estrés.

·Agresividad: Existen dos variantes del comportamiento agresivo respecto a la situación. El primero, lucha contra el agente que provoca la emergencia. Por ejemplo, si se trata de un incendio, la persona gastará todas sus energías en combatirlo. El segundo es el comportamiento agresivo hacia otras personas u objetos. Cuando la persona se ve superada por la situación de emergencia desarrolla un sistema de

autoprotección relacionado con el instinto de supervivencia que hace que se vuelva agresivo y protector de lo suyo contra toda persona u objeto.

·Protección: La persona, al verse envuelta en una situación de emergencia, busca protección inmediata ya sea de manera física (coger un chaleco salvavidas podría ser un ejemplo) o psíquica (buscando apoyo moral, consejo o alguna manera de exponer su problema a los demás).

·Acomodación: La persona busca la manera de sobrellevar el problema, acomodándose a la situación. Se puede conseguir de dos maneras. La primera es entrenándose para situaciones límite o similares. La segunda es una falsa creencia en que no hay peligro y pueden continuar des mismo modo en que lo hacían ignorando por completo sus temores.

·Resistencia: La persona se resiste a aceptar la realidad y sus limitaciones. Se expone al peligro sin apariencia de temor, intenta ayudar en todo adquiriendo un comportamiento "heroico" que puede poner en peligro su vida y la de los que le sigan.

3.1.3 El estado de pánico

"*Repentino estado de temor acompañado de desesperados intentos de buscar seguridad o auxilio"*

Ruben Di Battista.

En la situación de pánico, el ser humano se deja llevar por el cúmulo de sensaciones extremas internas para afrontar la situación. Se relacionan con el pánico una serie de características:

·Angustia intensa no controlable.

·Se desarrolla en un tiempo muy breve.

·Se asocian ideas de muerte inminente.

·Se pierde la capacidad de razonar con claridad.

·Invade el cuerpo una sensación de miedo intenso, terror inesperado y sobrecogedor.

·Se realizan intentos desesperados por conseguir ayuda y protección.

Esta situación de pánico se inicia bruscamente y alcanza su máxima expresión con rapidez en 10 minutos o menos si la persona es débil emocionalmente.

3.1.4 Comportamiento del pasaje durante el accidente del Costa Concordia

A las 21:45 se produce el impacto contra el escollo. Éste es percibido por la mayor parte de las personas que se encuentran a bordo. El pasaje, en concreto, fue invadido por una sensación de temor que se confirmó con el "black-out" posterior al impacto. Autónomamente y ante la falta de información por parte de la tripulación que esperaba ordenes, el pasaje decide actuar tal y como se les ha enseñado en los simulacros. Evidentemente no todo el pasaje ha realizado uno, pero si la gran mayoría ya que después de cada puerto de escala en la ruta se realiza uno. Como consecuencia, la mayor parte del pasaje se presenta en los puntos de reunión con los chalecos salvavidas de manera desorganizada, aglomerando un exceso de personas en algunos puntos. Aunque en un primer momento se justifica el accidente mediante megafonía como un fallo eléctrico y se pide a los pasajeros que se vuelva a los camarotes o salones, la mayor parte del pasaje permanece en los puntos de reunión o cerca de los botes en la cubierta 3 y 4. En esta situación debería haber entrado el papel de la tripulación, informado y distribuyendo al pasaje en los distintos puntos evitando aglomeraciones pero la falta de ordenes por parte de los responsables hace que la propia tripulación esté igual de desinformada que el pasaje.

Es muy común que el pasajero, como ya se ha mencionado anteriormente, se mueva por los lugares que ya conoce del buque, ignorando probablemente, rutas hacia los puntos de reunión que pasen por zonas de tripulación. Además, en el caso del Costa Concordia, la nave fue escorando lentamente hacia estribor de manera que cada vez era más laborioso moverse por el buque.

A través del documental emitido por National Geographic – El desastre del Costa Concordia, vemos la situación grabada por el pasaje y múltiples testimonios que seguidamente se transcriben:

" Sí has visto la secuencia de la película Titanic, de los botes salvavidas, esto fue igual salvo que aquí las mujeres y los niños no montaron primero "

Robert Elcombe, pasajero.

"Salimos corriendo hacia nuestro camarote en la cubierta 8 porque estábamos muy asustados. No lo encontrábamos…Estábamos muy nerviosos y confusos"

Daniela Cataldi, pasajera.

"Emitieron el aviso de entrada de agua que consiste en 2 ráfagas fuertes seguidas de tonos intermitentes así que regresamos a nuestros camarotes y allí esperamos. Hablamos con la gente que quería saber si se solucionaría pronto…les dijimos que arreglarían la filtración y que el barco se enderezaría pronto"

James Thomas, tripulación.

"Tenemos que hacer un anuncio en nombre del capitán; por favor regresen a sus camarotes o si lo desean quédense en el salón. Hemos terminado la reparación de la avería del generador, por favor mantengan la calma."

Desconocida, tripulación. Palabras textuales extraídas de la grabación de un video aficionado.

"Dentro del barco no se podía caminar por que cada vez estaba más inclinado"

Oliver Tank, pasajero.

"22:45.Entonces sonó la alarma, así que la gente comenzó a arremolinarse en las puertas de acceso"

Ivan Svoekoshin, tripulación.

"Entonces comenzó el tumulto, la gente comenzó a empujarse, los hombres empujaban incluso a las mujeres embarazadas y a los niños. Ver aquello fue algo terrible"

Robert Elcombe, pasajero.

"Podías sentir la subida del nivel de adrenalina del cuerpo, el corazón se aceleraba y el pánico se apoderaba de ti. Ese pánico es algo que no solemos experimentar a menudo pero cuando ocurre, es una sensación inolvidable".

Jill Zeitler, pasajera.

"Llega un punto en que no había más botes, entonces se inclina un poco más"

María Inés Lona de Ábalos, pasajera.

Fig.7. Pasajeros bajando por el costado del buque cuando éste ya había quedado totalmente varado y escorado. Fuente: National Geographic – El desastre del Costa Concordia

3.2 La tripulación y su papel en el control de masas

En la situación de emergencia la tripulación, a diferencia del pasaje, ha recibido entrenamiento y preparación adecuados para las situaciones de emergencia que se puedan dar durante la travesía. Debe existir una coordinación perfecta entre los ejecutores de las órdenes y los que las dan, de modo que no se produzcan contradicciones ni pérdidas de tiempo que puedan ocasionar el aumento del peligro.

En este punto, el papel de los tripulantes es esencial, ya que deben mostrar autoridad i serenidad en todo momento a la vez que una apariencia tranquila, todo ello, en una situación de igual peligro para todos.

3.2.1 Características de las masas

El guía o dirigente, tendrá en cuenta que la masa en su condición de grupo incontrolado ante una situación de emergencia, se reconoce por una serie de características. Su detección temprana le permitirá reconocer que la persona ha perdido su individualidad y que por tanto actuará, tanto positiva como negativamente, influenciado por la masa.

Esas características son: la pérdida de razonamiento, el desencadenamiento de emociones, la sugestión ciega, la pérdida de responsabilidad y del sentido de la orientación, la desaparición de los controles sociales de conducta, la liberación de los instintos primarios, la alteración de la percepción social, la sensación de anonimato y de poder, según sea la sugestión recibida realizará actos criminales o heroicos.

Otras características importantes son que las masas son impulsivas y actúan en función de la excitación; son extremadamente móviles a nivel motriz y emotivo; se irritan fácilmente; están en estado expectante, favorable a la sugestión; son elevadamente crédulas; se inclinan ante una autoridad fuerte; y reaccionan por asociaciones y analogías.

3.2.2 Comportamiento de la masa en situación de emergencia

En cuanto al comportamiento de la masa, no todos sus componentes van a reaccionar de la misma forma, de hecho el pánico no es una reacción generalizada, habrá personas que reaccionen de forma adecuada a la situación y otras que se queden totalmente paralizadas, de esta forma será necesario identificar lo antes posible a las

primeras para apoyarse en ellas o utilizarlas en apoyo de las segunda y no permitir que contagien al resto.

Hay que tener en cuenta que en el momento de producirse la situación aparecerán episodios de hiperactividad y de elevación del clima emocional, surgirán también líderes espontáneos que pueden ser de gran ayuda o que será necesario desactivar inmediatamente si su actitud es negativa. Puede aparecer el síndrome de la apatía y desesperanza, ofuscación y conductas erráticas, así como casos de suicidio o de huida desesperada. Es necesario intentar reconocer todos estos supuestos y actuar sobre ellos con la mayor **celeridad**.

También pueden aparecer conductas inadaptadas que se deben a reacciones agresivas muy fuertes antes situaciones de frustración o de atención impersonal durante las labores de auxilio, por lo que las instrucciones y órdenes que se impartan deben ser extremadamente correctas sin perder por ello autoridad.

3.2.3 El comportamiento de la tripulación durante el accidente

Durante el accidente del Costa Concordia los tripulantes actuaron tal y como se les había preparado en los simulacros realizados a lo largo de sus carreras profesionales. Esperaron las señales para posteriormente actuar como se debe ante la situación producida. El retraso producido en las órdenes de evacuación así como la información errónea y confusa que se transmitía por megafonía, derivan de una mala gestión de la situación por parte de los responsables en la toma de decisiones. A la espera de órdenes pero con una masa cada vez más nerviosa delante, aguantaron con serenidad y paciencia una situación crítica que podría haber originado muchas más pérdidas humanas si no hubiese sucedido así.

La Lloyd's List premió a la tripulación del Costa Concordia al "Mejor navegante del año 2012" argumentando lo siguiente:

"Sin la cualificada respuesta de la mayoría de la tripulación, la pérdida de vidas podría haber sido mucho mayor"

Lloyd's List

4- Capítulo Cuarto. El accidente del Costa Concordia

Una vez visualizadas las características del buque (Capítulo Primero), como se realiza la evacuación de un buque de pasajeros a través del modelo del Crystal Serenity (Capítulo Segundo) y posteriormente, el factor humano en la evacuación (Capítulo Tercero), en este apartado analizaremos los sucesos del Costa Concordia para ver como acontecieron los hechos y así poder extraer conclusiones.

4.1 Descripción cronológica de lo sucedido

Viernes 13 de Enero de 2012

·Eventos antes del accidente·

18.27 El comandante Schettino ordena al segundo oficial Simone Canessa modificar la ruta preestablecida y comunicarlo a la Capitanía del puerto.
19.00. El Costa Concordia zarpa del puerto de Civitavecchia. Por la mañana lo esperan en el puerto de Savona.
La embarcación navega "rápida en un mar calmo", según la Capitanía de Livorno. No hay viento y la visibilidad es buena.

19.18. Después de salir del canal de separación de tráfico del puerto de Civitavecchia, el buque cambia del modo manual al piloto automático.

19.40 El Comandante abandona el puente. Ordena que le llamen 5 millas antes de llegar a Giglio. La guardia de puente que estará al mando cuando ocurra el accidente es la siguiente:

-1º Of. Ambrosio Ciro
-2º Of. Ursino Salvatore
-3º Coronica Silvia
- Alumno Iannelli Stefano
- Timonel Rusli Jacob

21.04 Con velocidad de 16 nudos la nave abandona la ruta usualmente utilizada.
21.19 El oficial de guardia llama al Capitán a 6 millas de Giglio.

21.34 El Capitán entra en el puente. Entra al puente con 3 personas que no pertenecen a la guardia. El Capitán pregunta al oficial encargado de la guardia la velocidad. Al responder, el Capitán decide que hay que coger el timón a mano.

21.39 El comandante Schettino asume el mando. En este punto se navega al 290º, cuando ya se tendría que haber cambiado al 334º para seguir con la ruta programada. En este momento Schettino pasa a ser el responsable de la maniobra.

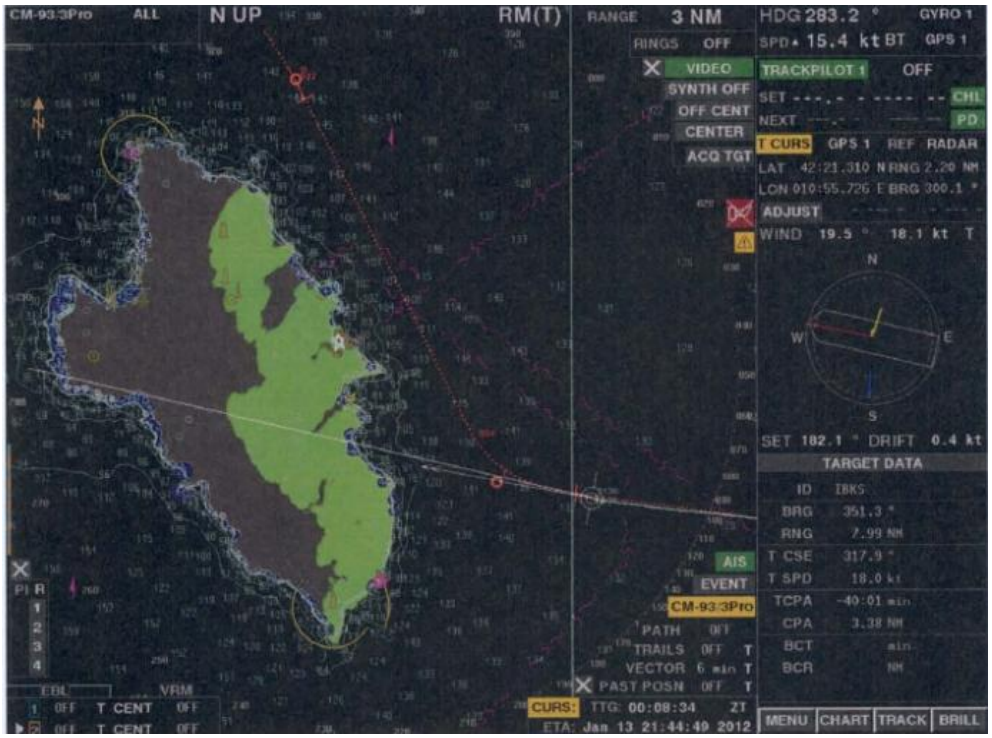


Fig. 8. Imagen RADAR del Costa Conconrdia poco antes de la colisión. Fuente: Relazione técnica dei consulenti nominati dal GIP del tribunati di Grosseto

21.43 El 1º Of. Ambrosio comunica al capitán que la velocidad es de 16 nudos. No se escucha respuesta en el VDR por parte de Schettino. En este momento el buque se encuentra a 0,25 millas de Scole, un conjunto de rocas que anuncian el ingreso a una zona de fondo menos profundo.

Des de que el comandante ha tomado el control de la nave, ha dado una serie de órdenes al timonel para pasar en paralelo a la isla de Giglio. Aunque el oficial que estaba de guardia y sus ayudantes no entienden muy bien que hace el capitán, éstos no dicen nada.

Según el código STCW part. 3.8, en las normas generales de las guardias, el personal de guardia tiene que mantener una comunicación constante en cada situación y si surge alguna duda sobre las acciones tomadas, preguntar al Capitán u oficial de guardia.

21.44 El comandante da orden “10 a estribor”. En este momento se da cuenta de que la evolución del buque no es la que esperaba debido a un viento de 15 nudos que proviene del norte. Seguidamente ordena “20 a estribor”. Poco después ordena “todo a estribor”.

21.45 Se produce el impacto de la nave.

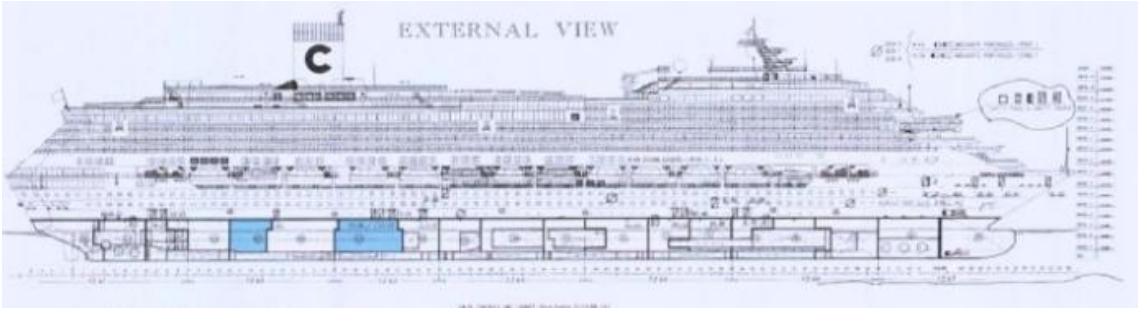
·Eventos posteriores al accidente·

21.45 12 segundos después del impacto, el Capitán pregunta si han golpeado al escollo. Seguidamente ordena cerrar las puertas estancas de popa. No hay propulsión.

21.46 El timón no responde.

21.48 Después de hablar con el Jefe de Máquinas, el Schettino pasa a ser consciente de que hay una brecha en el casco con una vía de agua importante. Utilizando el código “DELTA-XRAY” informa a su tripulación de que hay una brecha en el casco para que adquieran sus funciones en tal caso. Debido a un fallo de las comunicaciones, los oficiales suben al puente para informarse de la situación, con la pérdida de tiempo que esto supone.

21.51 Schettino se vuelve a poner en contacto con el Jefe de Máquinas. Le comunica que el agua ha inundado el compartimento CS-6 del cuadro eléctrico (Cubierta A) hasta el taller. Esta información significa que hay 3 compartimentos inundados pero Schettino parece no interpretar bien lo que le dice.



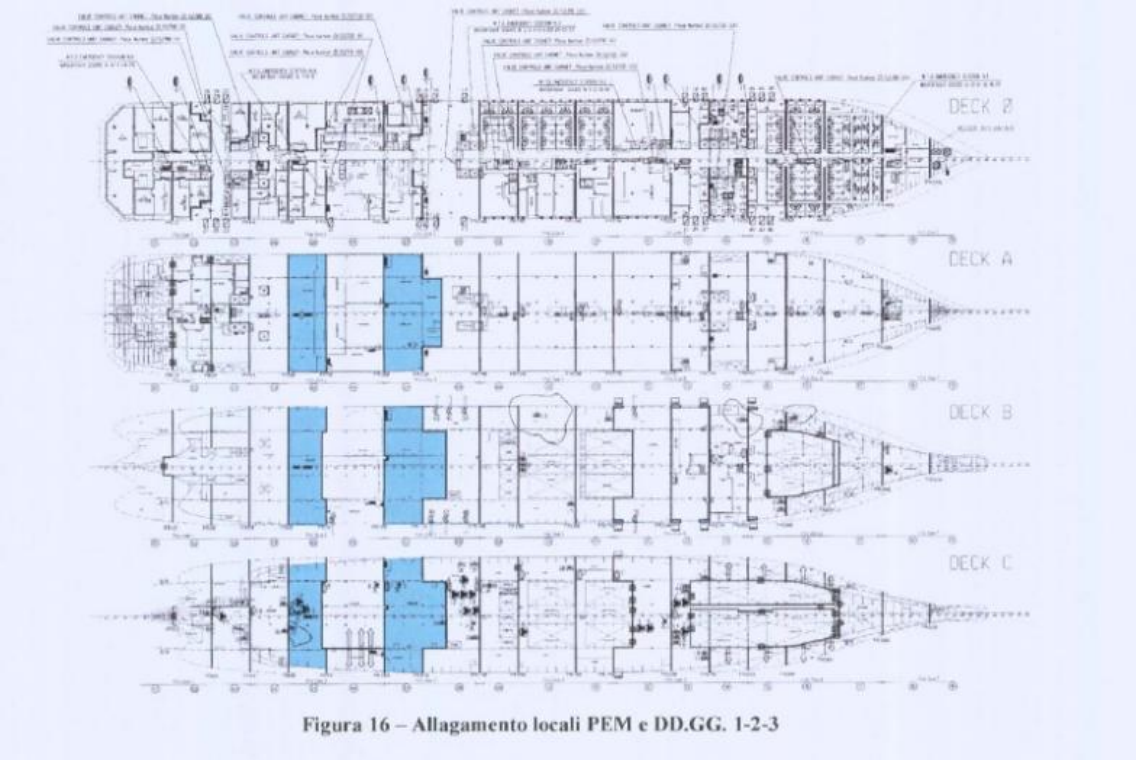


Fig.9. Compartimentos que Schettino cree inundados minutos después de la colisión a través de la información que le dan y que no interpreta de forma correcta. Fuente: Relazione técnica dei consulenti nominati dal GIP del tribunati di Grosseto

21.58 Después de recibir varias informaciones sobre los daños, Schettino debería haber puesto en marcha el plan de Emergencia General y activar los roles de la "Muster List". Así se permite la debida asistencia, información y control del pasaje.

Alertados por la colisión y el "black-out" y debido a la falta de información, el pasaje está en estado de pánico.

Como consecuencia de los acontecimientos, el pasaje autónomamente se ha equipado con el chaleco salvavidas y se ha dirigido a los puestos de reunión. Esto sería positivo de no ser por la falta de personal que distribuyera al pasaje entre los distintos puntos. Por este motivo se producen, a medida que pasan los minutos, aglomeraciones en los puntos de reunión por superar el número de pasajeros para los que están calculados así como situaciones de tensión y momentos de angustia.

22.00 El 1º Oficial de Cubierta Icarino comunica al Capitán que hay 2 compartimentos inundados (PEM-DDGG 1-2-3) hasta la cubierta 0. La comunicación con el Jefe de Máquinas de las 21.51 ya había dado esta información pero la confusión del Capitán

podría deberse a no conocer la ubicación exacta del cuadro eléctrico principal, con lo que no valoraría la gravedad de la información que le estaban dando respecto a las inundaciones.

El Capitán Schettino podría estar totalmente confundido y nervioso por el estrés de la situación y probablemente no pidió más aclaraciones ni información para poder evaluar mejor la situación.

Detto questo (che sarebbe stato quanto avrebbe dovuto sapere e fare) la sera del 13 gennaio 2012 alle ore 22:00:40, il Comandante SCHETTINO sembra aver compreso solo:
di avere due compartimenti allagati,
di non avere propulsione (motori);
di non avere governo (timoni);
di essere in blackout e quindi alla deriva;

Fig. 10. Lo que ha entendido el Capitán hasta las 22.00 con las continuas comunicaciones que ha ido estableciendo. Fuente: Relazione técnica dei consulenti nominati dal GIP del tribunati di Grosseto

Asumiendo como cierto que el Capitán no comprendió la información que le había dado el Jefe de Máquinas, aunque se pueda justificar como falta de comunicación, no justifica que no se llamara a la Capitanía para comunicar la situación a bordo. Con 2 compartimentos inundados (lo que él había entendido) y sin un medio de contención para evitar más inundaciones, el auxilio debería haberse pedido para garantizar cuanto antes la debida asistencia y además, puesto en marcha el plan de Emergencia General que permitiera dar tiempo a todo el mundo para reunirse en las "Muster Stations" de la forma más ordenada posible.

<u>Con la información que se disponía en realidad, una gestión profesional y organizada del puente habría permitido a las 22.00 comprender que la estabilidad del buque estaba comprometida y que era necesario iniciar el abandono del buque.</u>

22.02 Contacto con la Capitania del puerto de Civitavecchia. Se pide un remolcador. Se informa del "black-out" y se comunica que se está evaluando.

22.10 Se produce una conversación decisiva para la toma de la decisión de abandonar el buque entre el Capitán y el Jefe de Máquinas. En ella se aclara al capitán que toda la sala de máquinas está inundada, es decir, 3 compartimentos contiguos. Aún así, no se da la orden den abandono de la nave.

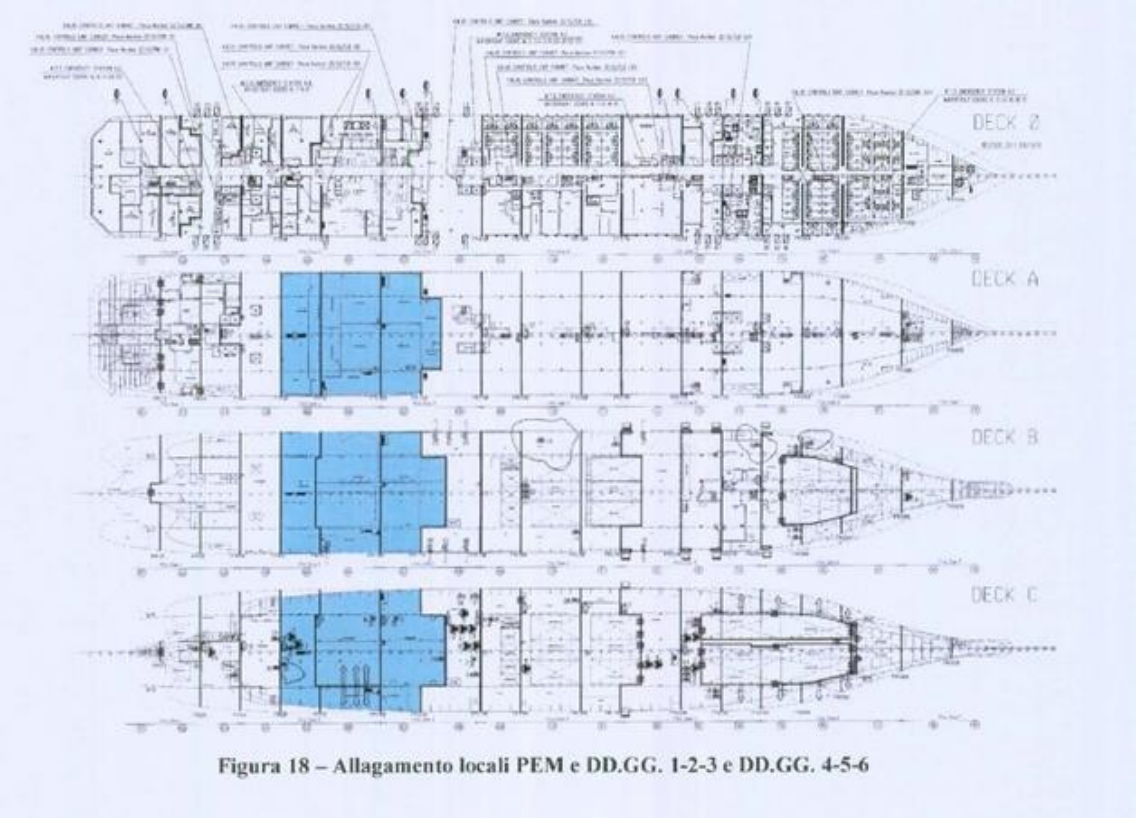


Fig.11. Compartimentos inundados que comunica el Jefe de Máquinas al Capitán en su conversación de las 22.10 pero que ya era conocida a las 21.51. Fuente: Relazione técnica dei consulenti nominati dal GIP del tribunati di Grosseto

El capitán cree, por error, que 3 compartimentos no comprometen la estabilidad y navegabilidad de la nave y que sólo la inundación de un cuarto, sería el hundimiento asegurado de la nave. El Safety Officer Pellegrini tiene la misma convicción respecto a la estabilidad y navegabilidad con 3 compartimentos inundados.

22.12 El "Cruise Director" Racomandato comunica lo siguiente: "Tenemos mucha gente en la "Muster Station" que no quiere moverse…¿Les decimos en un anuncio que se dirijan al salón?

Bosio contesta: " Creo que será lo mejor".

22.20 Schettino habla con Bosio. Le pregunta sobre los motores 4-5-6. Estos están inundados. Des de la comunicación con el Jefe de Máquinas a las 21.51, el Capitán ya debería saber esa información.

Des de las 22.20 hasta las 22.25 se producen una serie de conversaciones entre los Oficiales Iaccarino , Canessa y el Capitán sobre que motores y que compartimentos están inundados.

22.25 Schettino habla con la Capitanía de Livorno. Les comunica que están evaluando una vía de agua producida por una brecha en el casco y pide remolcadores. El operador de radio añade que todos los pasajeros están con el chaleco salvavidas, que no hay heridos y que la brecha esta en el costado de babor.

El puente no puede saber si todos los pasajeros están bien o si llevan los chalecos puestos ya que en ningún momento se ha activado el plan de emergencia, por lo tanto no hay información que llegue al puente al respecto.

Algunos tripulantes, al oír la alarma para la tripulación sobre la vía de agua, se han dirigido a sus puestos en las “Muster Stations”.

22.26 La máquina comunica al puente que esta todo inundado, la sala de control de máquinas incluidas. La inundación llega a la cubierta 0 y va subiendo. El motor diesel de emergencia no funciona debido a que el sistema de refrigeración no enfría el agua que llega al motor.

22.29 El agua llega al ascensor de popa. Por primera vez Schettino plantea el abandono de la nave como una consulta general a los que le rodean. Sigue sin dar la orden perdiendo un tiempo muy valioso.

22.35 Schettino ordena abandonar la nave.

22.36 Se da el anuncio de la Emergencia General.

22.38 Schettino comunica a la Capitanía de Livorno que está emitiendo un Distress Calling.

22.43 Se emite la señal de abandono de la nave.

22.58 La nave toca fondo y sigue escorando.

23.10 Se inicia el trasbordo de pasajeros y tripulantes a los botes y balsas salvavidas por el costado de estribor.

23.40 La nave sigue escorando y empieza a mostrar la brecha en el casco por el costado de babor.

Sábado 14 de Enero de 2012

00.00 El buque acentúa su escora. Se imposibilita el embarque en los botes salvavidas y las balsas por este costado. Obliga a los pasajeros que quedan a bordo a permanecer ahí.

00.18 Pattugliatore GF104 (encargado de las operaciones de rescate en la zona) comunica que la nave está a punto de "caerse". Pasajeros empiezan a saltar al mar por el costado de estribor para que las embarcaciones que se encuentran en la zona les puedan recoger.

00.34 El Capitán comunica a la CP de Livorno que se encuentra en un bote al que se ha visto obligado a subir debido a la escora.

00.41 Escora de 90º. Ferrarini comunica que a bordo sólo quedan unas 50 personas que esperan ser evacuadas en helicóptero.

01.35 Pattugliatore GF104 informa sobre la situación a la Sala Operativa de Livorno. Un pasajero que han recogido menciona que a bordo aún quedan cerca de 400 personas asistidas por algunos miembros de la tripulación.

02.14 Pattugliatore GF104 comunica que las personas que se encontraban en el centro de la nave han sido evacuadas y se dirigen a la popa para evacuar a las que allí se encuentran. La nave está totalmente apoyada en el fondo y que se encuentra sin electricidad, es decir, totalmente a oscuras.

02.30 Aún quedan cerca de 200 personas a bordo.

03.50 Se estima que aún quedan 40 o 50 personas a bordo.

04.20 La nave lleva cerca de 2 horas estable sobre su costado. Aún quedan 20 o 30 personas a bordo que bajan por la escalera de embarque de la popa que ahora se encuentra sobre el costado del buque.

04.46 Concluyen las labores de abandono.

4.2 Daños causados al buque

Fig.12. Brecha sobre el costado del buque. Fuente: www.larazon.com

En el siguiente listado se muestran los daños causados durante el accidente a raíz de la colisión y daños en la maquinaria interna del buque debido a las inundaciones y las consecuencias producidas a posteriori.

Daños y fallos	**Consecuencias**
- Brecha en el casco de 69,6 m. (28% de la eslora)	Entrada masiva de agua por el costado de babor. Se inundan los compartimentos 4,5,6,7 casi al instante y el compartimento 8 poco después.
- Compartimentos 4, 5, 6 , 7 y 8 adyacentes inundados y constante entrada de agua.	Pérdida del funcionamiento de toda la maquinaria situada en los compartimentos 4,5,6,7 y 8 incluidas las 2 centrales generadoras de energía y el sistema de propulsión. Cuadro eléctrico inundado. Estabilidad y navegabilidad del buque comprometidas. Escora y se empieza a hundir.
- Dejan de funcionar las 2 centrales de generación de energía eléctrica.	"Black-out" y pérdida del funcionamiento de la mayor parte de la maquinaria a bordo incluidas bombas de achique de emergencia. Sistema de refrigeración de los motores fuera de servicio. Sistema decomunicaciones "wireless" deja de funcionar evitando comunicaciones durante la emergencia.
- Fallo en el sistema de refrigeración de los motores.	El motor diesel de emergencia no se puede refrigerar. El buque queda a oscuras.
- Escora hacia estribor debido al viento.	Inutilización de un costado de babor para la evacuación con botes y balsas salvavidas. Posterior inutilización del costado de estribor debido a la pronunciada escora.
- Bombas de achique inutilizadas.	Imposibilita evacuar agua de las zonas inundadas.

4.3 Proceso de información al pasaje, evacuación y abandono

·Fase Uno: Información al pasaje·

Poco después de producirse la colisión, hay una caída de la planta que deja el barco iluminado con las luces de emergencia. Mediante megafonía se informa a los pasajeros que se trata de una avería eléctrica que están tratando de resolver.

No se produce la señal de Emergencia General en cuanto se sabe que hay una vía de agua.

El buque sigue con fallo eléctrico y empieza a escorar. Los pasajeros se empiezan a agolpar en los puntos de reunión y zonas de embarque a los botes y balsas. Se siguen emitiendo comunicados por megafonía advirtiendo que sólo se trata de una avería eléctrica y que pronto será subsanada por los técnicos del buque. Algunos tripulantes piden a los pasajeros que vuelvan a los camarotes o a los salones para evitar aglomeraciones en los puntos. La tripulación, a la espera de ordenes des del puente no sabe tampoco lo que pasa y como consecuencia, no pueden informar ni dar instrucciones a los pasajeros.

En este punto, la mayor parte de tripulantes y pasajeros se han puesto los chalecos salvavidas.

·Fase Dos: Evacuación·

Hay que hacer distinción entre evacuación del buque y abandono de la nave. Cuando hablamos de evacuación hacemos referencia a la reunión del pasaje en las “Muster Stations” de manera ordenada a través de instrucciones firmes y con tono tranquilizador cuando se produce la señal de Emergencia General.

En este aspecto, en el buque Costa Concordia no se produce ningún hecho similar. En el momento en que se da la Emergencia General (22.36) casi una hora después de la colisión, la mayor parte del pasaje se encuentra en las zonas de evacuación de manera agolpada y alterada.

Uno de las funciones fundamentales mencionadas en un cuadro orgánico consiste en revisar las cubiertas para que nadie quede a bordo ni rezagado. Esta parte se produce de manera desordenada y con poco rigor debido al caos a bordo, según el testimonio de algunos pasajeros. Según el informe perital emitido a finales de 2012, entre la señal de Emergencia General y la orden de abandono del buque pasan 9 minutos. En teoría,

la orden de abandono se debe dar cuando todo el mundo se encuentra en los puntos de reunión.

·Fase Tres: El abandono de la nave·

El abandono de la nave se produce por el costado de estribor, costado al cual esta escorando la nave. Según los testimonios de los supervivientes al accidente, la evacuación a los botes se produce de manera desorganizada. Los botes son llenados hasta sus capacidades máximas y posteriormente bajados hasta el nivel del agua. Se producen algunos accidentes por falta de coordinación. En el documental emitido por National Geographic, se muestran varios testimonios filmográficos dónde se ven 2 botes colisionar mientras son arriados. Uno de los botes cae des de una altura de 3 metros al agua.

A pesar de los problemas, muchos de los botes son puestos a flote.

Aún quedando una cantidad de pasajeros a bordo, la nave llega a un punto de escora en que la evacuación mediante los botes se hace imposible. Muchos saltan al agua para ser rescatados por las embarcaciones que allí se encuentran en las operaciones de rescate.

Finalmente, los únicos métodos de evacuación que quedan para los pasajeros que aún quedan a bordo son el helicóptero o una escala que baja por el costado de babor de la nave hasta el nivel del mar.

La evacuación y abandono que según la normativa SOLAS, se deben producir en 50+30 minutos, es decir, 50 minutos para la evacuación y 30 minutos para el abandono, tarda aproximadamente más de 6 horas, siempre teniendo en cuenta los impedimentos sufridos.

5- Capítulo Quinto. Opiniones aportadas

En este capítulo, se quiere mostrar la opinión de algunos expertos en materia de seguridad, basadas en la experiencia y los conocimientos adquiridos a lo largo de sus años al servicio de la marina mercante.

5.1 Metodología

Para la obtención de opiniones, se ha optado por elaborar un modelo de cuestionario que incluye aquellos factores que requieren opinión ya que son susceptibles de ser analizados a conciencia para la mejora de la seguridad en los buques. El modelo consta de 9 preguntas de opinión tipo "Sí o No" y un apartado para justificar su respuesta si lo creen conveniente. Para facilitar la comunicación, se emplean los medios de comunicación vía internet para enviar los cuestionarios. Se reciben 2 contestaciones.

5.2 Modelo de cuestionario

Facultat de Nàutica de Barcelona
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

· Cuestionario sobre la seguridad en los buques de pasaje. Marque con una X al costado de su opinión y exprésela más detalladamente si lo cree conveniente:

Pregunta 1. Cree usted que es posible evacuar cualquier buque de pasaje en cualquier situación (mala mar, escoras > 20º, muchos compartimentos inundados, etc) en menos de 30 minutos, tal y como exige el SOLAS ?

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Pregunta 2. Según sus conocimientos en materia de seguridad, cree que el gran número de pasajeros que pueden llevar algunos buques así como la enorme cantidad de espacios interiores existentes en estos (cines, teatros, piscinas, discotecas, camarotes, etc) , comprometen la efectividad de una evacuación en caso de emergencia?

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Pregunta 3. Cree que la preparación de la tripulación exigida por el convenio STCW es suficiente para afrontar cualquier emergencia? Según su experiencia, se realizan suficientes simulacros?

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Pregunta 4. Cree que la cantidad de alcohol que se suele ingerir en este tipo de buques por parte del pasaje afectaría directamente a la efectividad durante una situación de evacuación? Se debería ejercer un control de dicho consumo?

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Pregunta 5. Existe según su punto de vista, algún equipo para la evacuación del pasaje que debiera ser mejorado o substituido por otro? En caso de respuesta afirmativa, explique sus motivos.

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Pregunta 6. Considerando siempre el caso de la evacuación, cree que la seguridad de los buques está diseñada para garantizar la supervivencia del pasaje y tripulación al 100% en cualquier situación ? Se podría considerar que en grandes buques de pasaje es inevitable perder vidas humanas en según que situaciones de emergencia (grandes escoras, mala mar, etc) ?

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Pregunta 7. En su opinión, cree que se podría mejorar algún aspecto de la seguridad en los buques de pasaje, concretamente en el ámbito de la evacuación?

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Pregunta 8. En su opinión, el negocio y los beneficios de éste prevalecen sobre la seguridad en algún aspecto ? Si considera que existe alguno, coméntelo brevemente.

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Pregunta 9. ¿Desea aportar alguna otra opinión o aspecto que considere relevante sobre la seguridad en buques de crucero?

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

5.3 Participantes y sus respuestas

Jose María Ruyra Pujol

Ex alumno de la Facultad Náutica de Barcelona. Actualmente su labor en el mundo de la náutica es la siguiente: SQM Developer at Pullmantur Cruises Ship Management, Staff Captain at Pullmantur Cruises Ship Management.

Las respuestas ofrecidas por el encuestado son las siguientes:

Pregunta 1. Cree usted que es posible evacuar cualquier buque de pasaje en cualquier situación (mala mar, escoras > 20º, muchos compartimentos inundados, etc.) en menos de 30 minutos, tal y como exige el SOLAS?

SI -X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

JMRP – Primero definir dos conceptos: Evacuación (juntar a todos los pasajeros en las estaciones de reunión); Abandono (embarque en los medios de salvamento y abandono del buque). Por lo tanto, deben entenderse la necesidad de no confundir los parámetros marcados por el SEVIMAR para abandonar el buque, con los de evacuar (reunir) y abandonar a la vez. De ser así, con la amplitud de tamaños y estructuras de los actuales buques de pasaje, resultaría impreciso marcar un mismo tiempo de abandono para todos los buques así como para todos los tipos de emergencias. Así pues, tanto la Evacuación como el Abandono son posibles desde una parte operativa si se siguen los procedimientos, que son estudiados, definidos y entrenados en cada buque. Sin conocimiento ni "fe" en estos procedimientos, no podríamos permitir que se iniciara el viaje marítimo. Así pues, el éxito de ambas operaciones radica en conseguir que los factores circunstanciales adversos (escora, pánico, etc.) puedan ser controlados y minimizados. Al fin y al cabo, se trata de tomar la decisión correcta en el momento justo. Así pues, la actual norma puede llegar a interpretarse como un margen de decisión en la que 30 minutos antes de que puedan comprometerse los medios de abandono del buque y teniendo a los pasajeros reunidos, debería tomarse la decisión de abandonar. Entendiéndose de esta forma, se asegura lo establecido en la regla actual.

Pregunta 2. Según sus conocimientos en materia de seguridad, cree que el gran número de pasajeros que pueden llevar algunos buques así como la enorme cantidad de espacios interiores existentes en estos (cines, teatros, piscinas, discotecas, camarotes, etc), comprometen la efectividad de una evacuación en caso de emergencia?

SI

NO -X

Exprese su opinión más detalladamente:

JMRP – Los planes de emergencia de los actuales buques de pasaje, dotados con un enorme número de tripulantes, hacen que cada uno de los espacios del buque puedan ser inspeccionados y evacuados debidamente. También, el SEVIMAR marca criterios correctos para realizar estas operaciones (cálculos de espacios mínimos en corredores, estaciones de reunión y medios de salvamento). De esta forma, se repite la necesidad de decidir correctamente en el momento adecuado; de saber analizar la emergencia y el daño potencial que podría causar al buque. Una vez cumplidos unos márgenes de seguridad que deben fijarse particularmente en cada situación, debe ordenarse la evacuación o reunión de los pasajeros. Garantizando que ésta se realice con la máxima seguridad para los pasajeros y tripulantes, sin olvidar el siguiente margen de seguridad correspondiente al abandono. Así pues podría incluso fijarse una secuencia de actuación: emergencia & análisis de emergencia-reunión de personas-análisis de emergencia-abandono. Siguiéndose correctamente estos parámetros puede asegurarse que los factores de número de personas a bordo y espacios del buque no deberían afectar a las operaciones de evacuación ni de abandono.

Pregunta 3. ¿Cree que la preparación de la tripulación exigida por el convenio STCW es suficiente para afrontar cualquier emergencia? Según su experiencia, ¿se realizan suficientes simulacros?

SI -X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

JMRP – El STCW es correcto y los mínimos marcados justos. El problema está en las cualidades humanas de la tripulación. Refiriéndose a estas como a las diferencias culturales, de edad, de procedencia, de rango y liderazgo. Indudablemente la aplicación de los mínimos marcados en el STCW recae en la interpretación que cada

estado/administración. De esta forma, un mismo curso STCW dado en Indonesia, puede tener diferentes rangos de exigencia que uno dado en Inglaterra. La solución a tal variabilidad de entendimiento en el entorno multinacional de las tripulaciones de los buques de pasaje, pasa por realizar estos cursos a bordo, en el mismo marco de aplicación que un Sistema de Gestión de la Seguridad (ISM). Respecto a los simulacros, no es tanto la frecuencia, que también pienso que es correcta, sino la calidad de estos. Por esta razón el realizar los cursos STCW a bordo, haciendo de estos no solamente un requerimiento sino como la imposición de unos mínimos que, a su misma vez, son técnicos y culturales, representa el primer paso a construir una tripulación consistente, capaz de ofrecer el mejor servicio a los pasajeros, y de cumplir con la reacción esperada durante una emergencia.

Pregunta 4. ¿Cree que la cantidad de alcohol que se suele ingerir en este tipo de buques por parte del pasaje afectaría directamente a la efectividad durante una situación de evacuación? ¿Se debería ejercer un control de dicho consumo?

SI

NO -X

Exprese su opinión más detalladamente:

JMRP – Como operador sería un sueño poder limitar el factor de alcohol a bordo. De hecho, no tendría nada que ver el realizar una evacuación o un abandono con personas serenas, que con personas bajo los efectos del alcohol. Pero aun así, es un factor que la industria no podría permitirse. Si bien la lógica puede hacer que no se sirva más alcohol a un pasajero que muestre las consecuencias del alcohol, el hecho determinante, sería el no dejar llegar al ningún pasajero a un estado de embriaguez. Actualmente sería utópico buscar una solución por ese camino. Cerciorándonos a la realidad, la solución sería un avance en el control y dirección de esas personas más que en fijar un máximo de alcohol a servir. Como factor circunstancial en una evacuación/abandono, como lo pueden ser los pasajeros con disminuciones físicas o enfermos, debe avanzarse en un procedimiento que pueda controlar esa condición en los pasajeros.

Pregunta 5. ¿Existe según su punto de vista, algún equipo para la evacuación del pasaje que debiera ser mejorado o substituido por otro? En caso de respuesta afirmativa, explique sus motivos.

SI -X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

JMRP – Bueno, la técnica no dejará nunca de sorprendernos. Por ejemplo, en la actualidad algunas compañías ya han puesto en servicio el e-mustering. Este sistema realiza el recuento de las personas, previo al abandono, por medio de PDAs o smartphones. Este sistema reporta a tiempo real las personas presentes en las estaciones de abandono, haciéndolo más efectivo que el "pasar lista". De todas formas, todos los sistemas tienen que tenerse a mano en caso de emergencia. La inteligencia para utilizarlos en esas situaciones conflictivas, lo más importante. Aun así, y espero que perdones mi falta de imaginación, siempre espero que surja un nuevo sistema que disminuya la carga de trabajo y sea más efectivo y ergonómico.

Pregunta 6. ¿Considerando siempre el caso de la evacuación, cree que la seguridad de los buques esta diseñada para garantizar la supervivencia del pasaje y tripulación al 100% en cualquier situación? ¿Se podría considerar que en grandes buques de pasaje es inevitable perder vidas humanas en según que situaciones de emergencia (grandes escoras, mala mar, etc.)?

SI

NO -X

Exprese su opinión más detalladamente:

JMRP – Si bien, como en el caso del Costa Concordia, estadísticamente podría considerarse un éxito que de 4900 personas a bordo, solamente han perecido 32; nunca se puede permitir ni aceptar la pérdida de vidas humanas. Tampoco, se puede confirmar que la seguridad a bordo pueda ser el 100%; pero nada en la vida lo es (cualquier transporte tiene un riegos, desde volar a ir en tren, caminar; siempre se puede sufrir un accidente). Así pues, debemos esforzarnos para limitar cualquier accidente y minimizar cualquier efecto colateral. Uno de los ejemplos de la industria respecto a esa preocupación es el mismo Código ISM, cuyos objetivos son evitar la pérdida de vidas humanas mar, la prevención de la contaminación y de la propiedad. Así pues, de aquí unos años podremos ver evoluciones de este sistema de gestión que mostrarán esa continua preocupación por estos problemas. Sólo cabe esperar ser capaces de mejorar.

Pregunta 7. En su opinión, ¿cree que se podría mejorar algún aspecto de la seguridad en los buques de pasaje, concretamente en el ámbito de la evacuación?

SI -X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

JMRP – Los factores humanos. Al fin y al cabo, siempre nos vamos a tener que referir a la mejor formación de los profesionales, a las condiciones de trabajo, las horas de descanso, etc. En buques de pasaje debemos hablar también de cultura, no solamente de los tripulantes sino también de los mismos pasajeros. Una cultura que debe mejorarse hacia el aspecto de seguridad. El mismo avance de la técnica nos va a dar las respuestas o soluciones a los problemas actuales. Hay que decir, por eso, que lamentablemente la forma más fácil de avanzar son los desastres.

Pregunta 8. En su opinión, ¿el negocio y los beneficios de éste prevalecen sobre la seguridad en algún aspecto? Si considera que existe alguno, coméntelo brevemente.

SI

NO -X

Exprese su opinión más detalladamente:

JMRP – Ahí está la cultura de los profesionales. Aun así, esto no va a salvar a buenos Capitanes de perder su trabajo por diferencias con el armador, este último, no acostumbra a estar abordo cuando surgen los problemas.

Pregunta 9. ¿Desea aportar alguna otra opinión o aspecto que considere relevante sobre la seguridad en buques de crucero?

SI

NO -X

Exprese su opinión más detalladamente:

Xavier Martínez Osés

Profesor en la Facultad Náutica de Barcelona en materia de seguridad y meteorología.

Facultat de Nàutica de Barcelona
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Pregunta 1. Cree usted que es posible evacuar cualquier buque de pasaje en cualquier situación (mala mar, escoras > 20º, muchos compartimentos inundados, etc) en menos de 30 minutos, tal y como exige el SOLAS ?

SI

NO X

Exprese su opinión más detalladamente:

El pasaje es un personal no profesional, ni adiestrado. En condiciones de mala mar y sobre todo escoras y fallo de iluminación principal, se convierte en un desafío muy difícil de superar. Se tiene que tener en cuenta la existencia de personal con poca movilidad, que requiere más tiempo y asistencia.

Pregunta 2. Según sus conocimientos en materia de seguridad, cree que el gran número de pasajeros que pueden llevar algunos buques así como la enorme cantidad de espacios interiores existentes en estos (cines, teatros, piscinas, discotecas, camarotes, etc) , comprometen la efectividad de una evacuación en caso de emergencia?

SI X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

El diseño de estos buques, está pensado para acoger al número previsto de pasajeros, pero las dificultades anteriormente citadas, pueden crecer exponencialmente, hecho que los modelos de evacuación, quizás no tienen en cuenta.

Pregunta 3. Cree que la preparación de la tripulación exigida por el convenio STCW es suficiente para afrontar cualquier emergencia? Según su experiencia, se realizan suficientes simulacros?

SI

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

No puedo contestar por mi experiencia lejana y eminentemente en buques de carga. No obstante el STCW como otras normativas es clara pero muy genérica.

Pregunta 4. Cree que la cantidad de alcohol que se suele ingerir en este tipo de buques por parte del pasaje afectaría directamente a la efectividad durante una situación de evacuación? Se debería ejercer un control de dicho consumo?

SI X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Definitivamente. Incluso siendo un firme defensor por mi parte de la dieta Mediterránea y por tanto del vino en las comidas, los buques de pasaje son como un caballo de Troya, donde el pasaje que haya bebido un poco más, no reacción como teóricamente pretenden los modelos ni los legisladores.

Pregunta 5. Existe según su punto de vista, algún equipo para la evacuación del pasaje que debiera ser mejorado o substituido por otro? En caso de respuesta afirmativa, explique sus motivos.

SI X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Los botes de pescante, son correctos en caso de buen tiempo y calma en el pasaje. Pero su efectividad decrece con escoras dinámicas.

Pregunta 6. Considerando siempre el caso de la evacuación, cree que la seguridad de los buques está diseñada para garantizar la supervivencia del pasaje y tripulación al 100% en cualquier situación? Se podría considerar que en grandes buques de pasaje es inevitable perder vidas humanas en según que situaciones de emergencia (grandes escoras, mala mar, etc) ?

SI

NO X

Exprese su opinión más detalladamente:

No debería ser jamás inevitable, pero es una realidad posible.

Pregunta 7. En su opinión, cree que se podría mejorar algún aspecto de la seguridad en los buques de pasaje, concretamente en el ámbito de la evacuación?

SI X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

Un diseño de pasillos a puntos de evacuación en los que prime la evacuación, no sería efectivo desde el punto de vista estético o de aprovechamiento del espacio interior.

Pregunta 8. En su opinión, el negocio y los beneficios de éste prevalecen sobre la seguridad en algún aspecto ? Si considera que existe alguno, coméntelo brevemente.

SI X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

La masificación de los cruceros es el mejor ejemplo.

Pregunta 9. ¿Desea aportar alguna otra opinión o aspecto que considere relevante sobre la seguridad en buques de crucero?

SI X

NO

Exprese su opinión más detalladamente:

La vistosidad y atención al pasaje debe de ser una tarea completamente aparte del profesional que tripula el barco.

6- Capítulo Sexto. Conclusiones y valoración

En el siguiente y último capítulo del cuerpo del trabajo, expondremos las conclusiones a las que se han llegado tras la lectura y análisis de la información así como las posibilidades de mejor que, creemos, se podrían aportar al mundo de la náutica a raíz de este accidente.

6.1 Conclusiones

Presentaremos las conclusiones generales en forma de listado para mayor claridad de las mismas.

- El accidente se produjo por un conjunto de fallos humanos basadas en malas decisiones abaladas por la sobre confianza del hecho de haber pasado cerca de Giglio otras veces sin consecuencia alguna en un plan de viaje casi idéntico. La velocidad fue un factor influyente en la navegación tan cercana a la costa así como el hecho de pasar de una trayectoria perpendicular a una paralela en una zona tan cercana a la costa. Además en algunos informes se refleja que se utilizó una cartografía inapropiada, factor que probablemente influyó a la hora de la elaboración del plan de viaje.

- Los daños producidos por la colisión eran de carácter fatal des del primer momento. Las inundaciones de los compartimentos 4, 5, 6, 7 y 8 situados de forma contigua prácticamente anulaban cualquier función o máquina de la nave cosa que imposibilitó que se pudiera hacer algo para remediar cualquier mal. La estabilidad, flotabilidad y navegabilidad de la nave quedaron comprometidas des del primer momento.

- Respecto al Capitán, al margen de su abandono del buque antes de que terminara la propia situación de abandono del buque, como conclusión diremos que en un principio estuvo más atento a cortesías con otros tripulantes antes que prestar atención a la peligrosidad de la situación en el excesivo acercamiento a Giglio. De hecho, el personal de guardia en el puente en aquel momento tampoco mostró la atención necesaria a la peligrosidad de la situación. Por otro lado, la gestión de la evacuación y abandono del buque no fueron nada acertados. Las órdenes se dieron muy tarde, cuando la situación ya era prácticamente insostenible en las zonas de pasaje. Además, suponemos que afectado por la situación de estrés del momento, el Capitán no supo asimilar bien la información que le iba llegando, factor que probablemente afectó en la toma de decisiones que fue lenta, errónea y tardía.

- No activar la alarma de Emergencia General en el momento del impacto es el error más grave cometido después del error en cuanto a la navegación por aguas someras.

- Respecto a los tiempos exigidos por la normativa en cuanto a evacuación y abandono, son de difícil cumplimiento. Se deberían adaptar al tamaño del buque y sus posibilidades. En las pruebas que se realizan en la construcción de este tipo de buques se debería realizar un simulacro de evacuación mediante simulación en las peores condiciones y ver qué tiempos son factibles de ser exigidos a la tripulación.

- Las labores de información y dirección al pasaje no se llevaron a cabo de forma correcta ni en el momento que tocaba. Este hecho se produce en parte por no recibir la orden por parte del Capitán, pero también por la descoordinación existente a lo largo de los sucesos y la falta de transmisión de información entre los tripulantes.

- Respecto al control de masas en situaciones de emergencia, queda evidenciado que delante de una situación así, es necesario activar el plan de emergencia que permita informar, dirigir y coordinar a los pasajeros para que estos no adquieran cada vez un comportamiento más crítico y terminen convirtiéndose en una masa de gente no controlable y poco o nada racional. Para evitar que el pánico se apodere de una situación se requiere de una reacción rápida y una autoridad de apariencia tranquila que no dude y transmita confianza a los pasajeros.

- Fortuitamente el buque quedo apoyado sobre el fondo evitando que terminara poniendo la quilla fuera del agua. Éste hecho evito que el número de víctimas fuese mucho mayor, hecho que no se debe olvidar. Se podría considerar un éxito que tan sólo perecieran 30 personas pero es un hecho influido por la fortuna.

6.2 Propuestas de mejora

Seguidamente se proponen una serie de mejoras para futuros buques de pasaje.

Primero. Instalación obligatoria de sistemas detectores de inundación en todos los compartimentos que se encuentren por debajo del nivel del agua y que muestren las zonas inundadas en el puente.

Segundo. Doble casco para proteger de inundaciones aquellas zonas donde se encuentra la maquinaria esencial para el funcionamiento del buque.

Tercero. Mayor división de los compartimentos para disminuir los efectos de las superficies libres.

Cuarto. Bombas de emergencia de gran capacidad y con fuente de energía independiente, para expulsar el agua en caso de inundación de un compartimento.

Quinto. Colocar al menos 1 generador por encima del nivel del agua.

Sexto. Creación de un grupo de decisión para situaciones de emergencia formado por Capitán y otros oficiales de modo que las decisiones no recaigan en ciertas circunstancias sólo sobre el Capitán.

Séptimo. Certificados a nivel global en cuanto a preparación para situaciones de emergencia de manera que no dependa del criterio de cada país.

7- Bibliografía y Webgrafía

Bibliografía

· Collegio peritale caso Costa Concordia. *Relazione técnica dei consulenti nominati dal GIP del tribunati di Grosseto.* Grosseto, 11 de Septiembre de 2012.

· Marí Sagarra, Ricard. *Seguridad pública en buques de pasaje.* Barcelona edicions UPC, 2003.

·Company, Daniel. Passenger *Ship Abandonment- A probabilistic Study.* Proyecto Individual, 2008.

· Italia, Ministerio de infraestructura y transporte. *ITALIAN MARITIME INVESTIGATIVE BODY ON MARINE CASUALTIES OR INCIDENTS.* London, 2012

Webgrafía

·http://www.lavanguardia.com/viajes/20120928/54352004277/tripulacion-costa-concordia-premio-mejor-navegante-2012.html Octubre 2012

· http://es.wikipedia.org/wiki/Costa_Concordia Septiembre 2012

·http://www.belt.es/expertos/HOME2_experto.asp?id=5365 Diciembre 2012

· http://www.prnewswire.com/news-releases/lloyds-list-tracking-data-shows-that-costa-concordia-sailed-similar-path-on-previous-voyage-137562558.html Noviembre 2012

· http://www.nationalgeographic.es/noticias/national-geographic-channel/dentro-del-costa-concordia-testigos-de-la-tragedia Diciembre 2012