

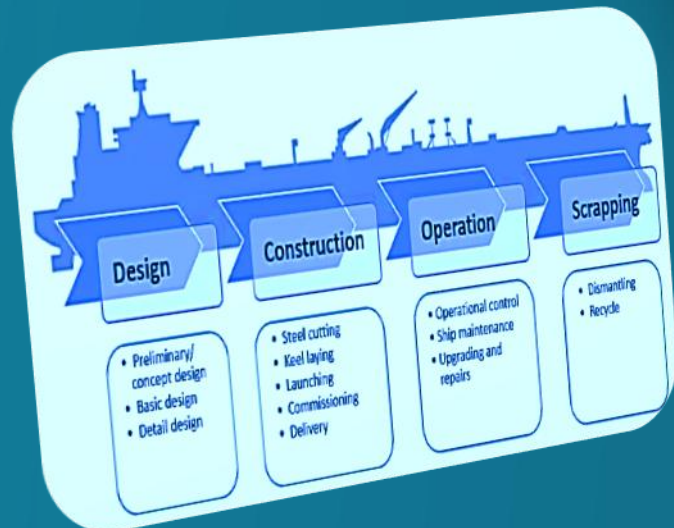


Primera Academia Marítima Online
de Latinoamérica



DIPLOMADO INTERNACIONAL EN SUPERINTENDENCIA MARÍTIMA

GESTIÓN TÉCNICA INTEGRAL DEL CICLO DE VIDA DEL BUQUE



Instructor

Carlos A González A.



Gestión Técnica Integral del Ciclo de Vida del Buque

Competencia a lograr:

Al finalizar el módulo los participantes estarán capacitados para gestionar, planificar y supervisar de manera integral y estratégica todas las fases técnicas del ciclo de vida de un buque, desde la nueva construcción hasta su desguace, como base fundamental para una gestión orientada a proveer la máxima disponibilidad operativa, optimización de costos y estricto cumplimiento de las normativas internacionales de seguridad y medio ambiente.

Contenido Programático

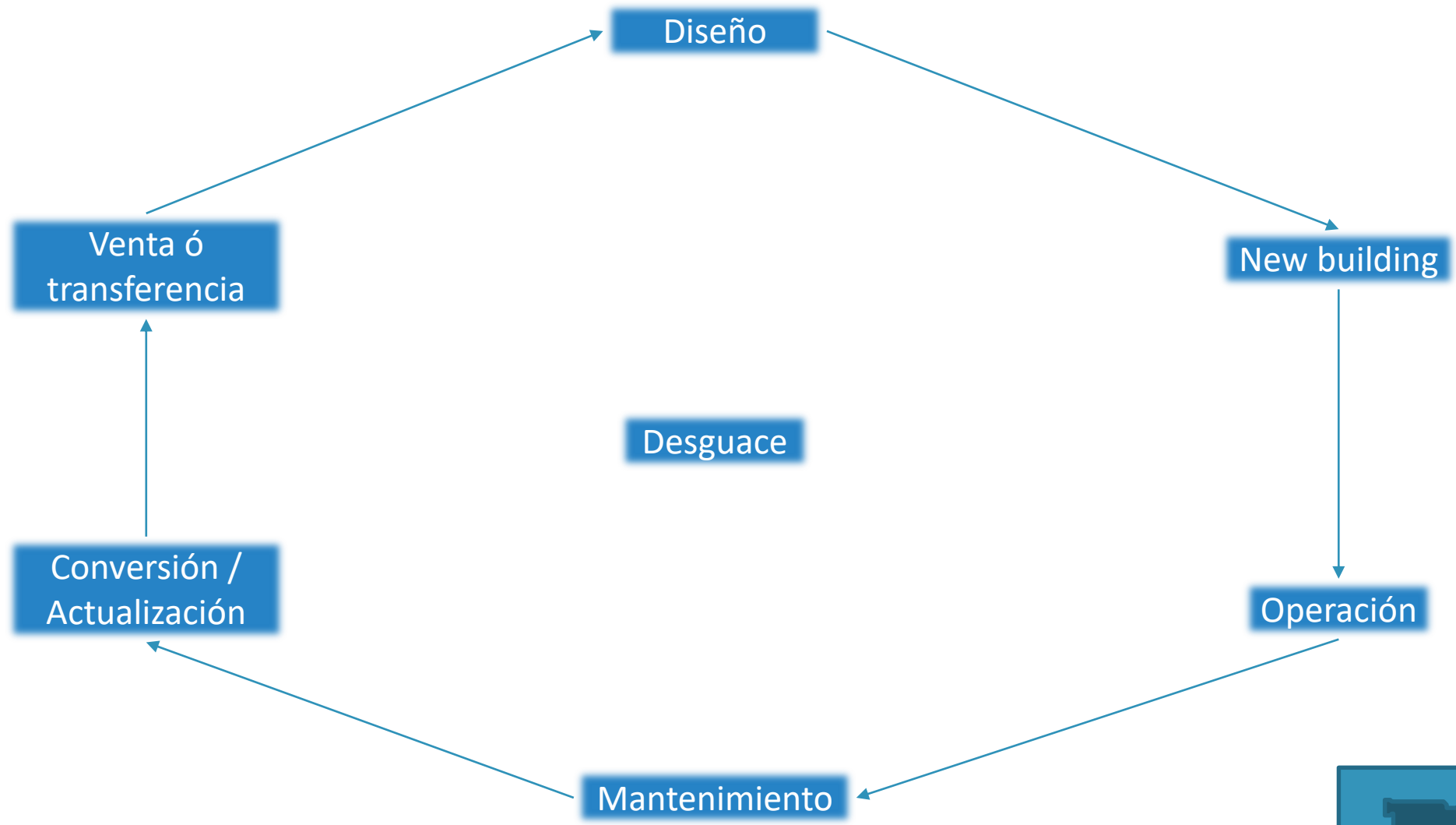
1. Nuevas Construcciones
2. Venta y Compra de Buques
3. Varada Técnica (Drydocking)
4. Mantenimiento y Reparación
5. Conversiones
6. Desguace y Reciclaje (Scrapping)



Un buque puede costar entre 30 y 200 millones de dólares, pero muchas veces su desempeño durante 25 años depende de decisiones técnicas tomadas durante la construcción o durante una varada.

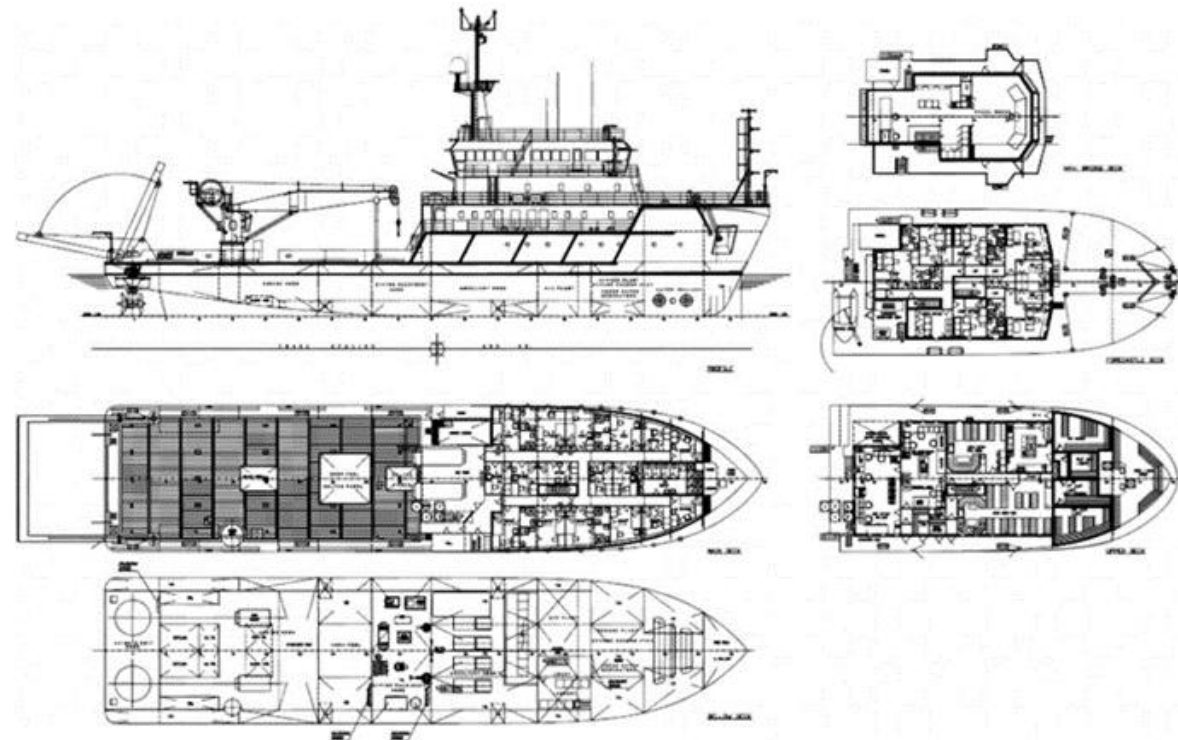


Ciclo de Vida del Buque



¿Qué es la fase de diseño?

La fase de diseño es el proceso técnico y conceptual en el cual se definen todas las características del buque antes de su construcción.



En esta etapa se determinan aspectos como:

- tipo de buque
- capacidad de carga
- dimensiones principales
- sistemas de propulsión
- configuración de maquinaria
- cumplimiento regulatorio



El objetivo es desarrollar un diseño seguro, eficiente y económicamente viable.

Diseño conceptual (Concept Design)

Se analizan:

- tipo de buque
(tanker, bulk carrier, container, offshore)
- capacidad de carga
- velocidad requerida
- autonomía
- consumo estimado

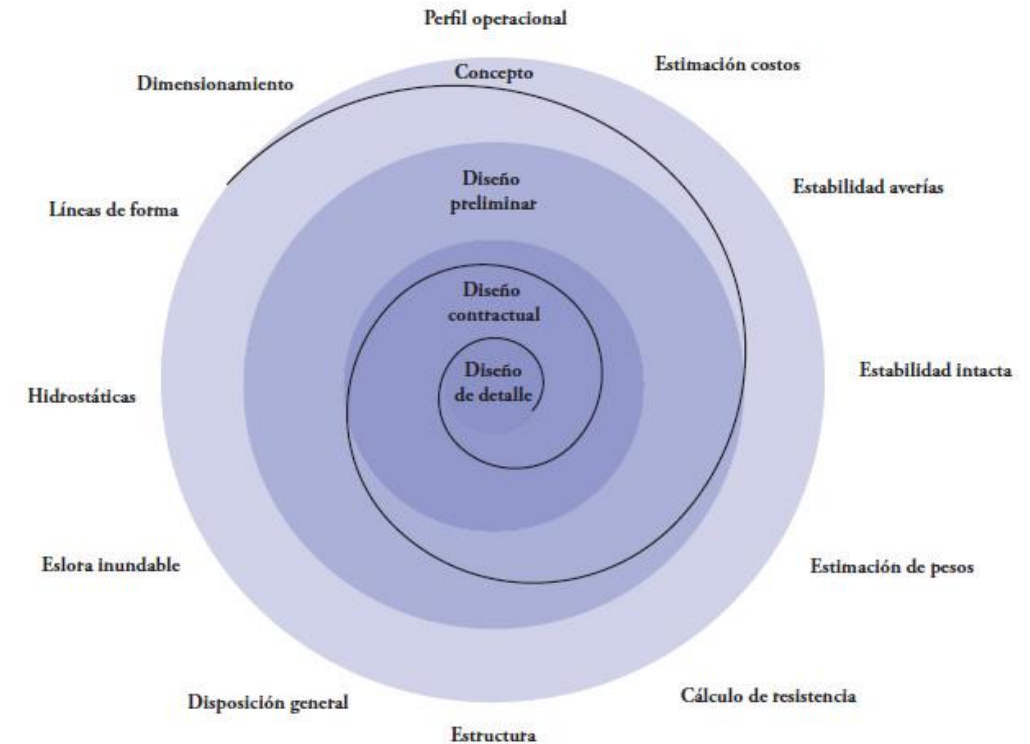
También se determinan:

- dimensiones principales (LOA, Beam, Draft)
- potencia del motor
- capacidad de combustible
- configuración general

Participan principalmente:

- Armador, arquitectos navales y consultores técnicos

Gráfico 1. Espiral de diseño



Diseño básico (Basic Design)

En esta etapa se desarrollan los planos principales del buque.

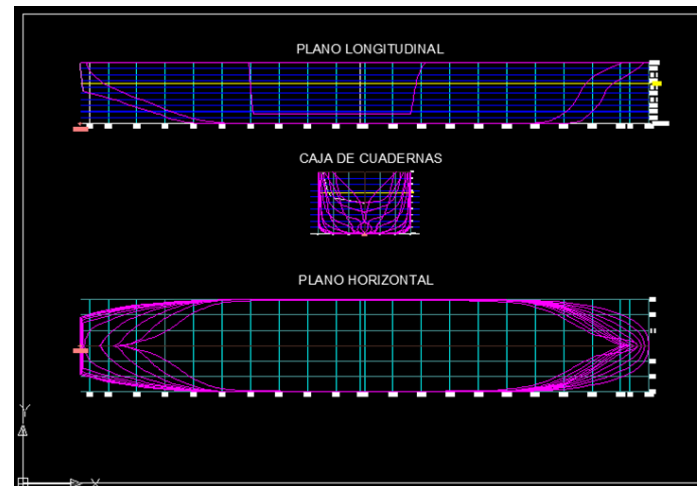
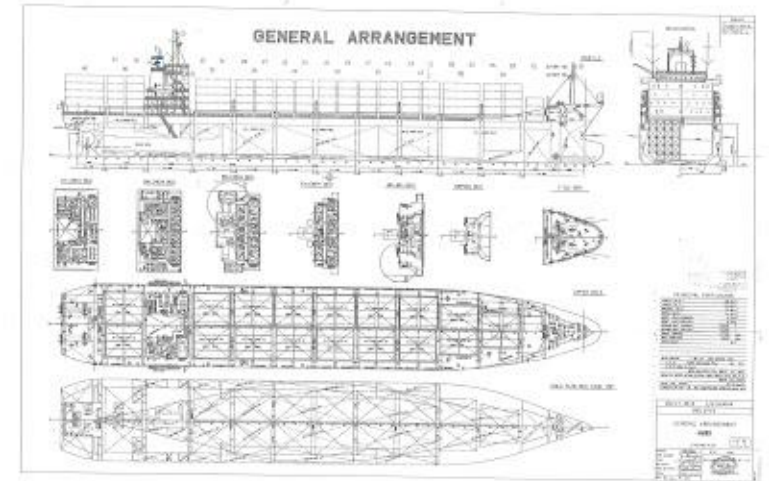
Incluye:

- General Arrangement (GA)
- líneas del casco
- cálculo de estabilidad
- diseño estructural
- diseño del sistema de propulsión



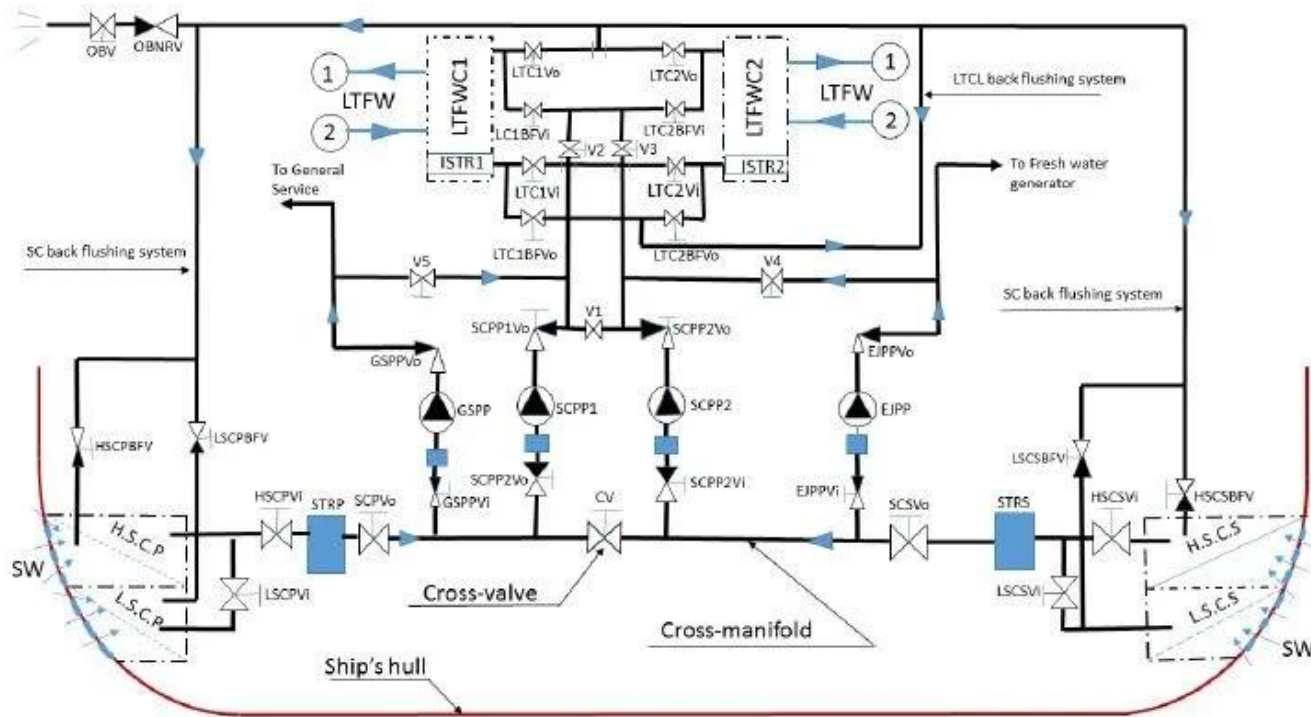
También se definen:

- maquinaria principal
- generadores
- sistemas auxiliares



Aquí comienza la interacción con:

- sociedad de clasificación
 - ingenieros navales
 - especialistas técnicos



Diseño detallado (Detailed Design)

Es la etapa donde se generan todos los planos necesarios para construir el buque.

Incluye:

- planos estructurales completos
- planos de tuberías
- planos eléctricos
- layout del engine room
- detalles de soldadura

Este diseño es normalmente es desarrollado por:

- el astillero
- oficinas de ingeniería naval

¿Quiénes participan en el diseño?

Armador (Shipowner)

Define:

- tipo de buque
- mercado objetivo
- capacidad
- requisitos operativos

También aprueba:

- especificaciones técnicas
- presupuesto
- astillero



Arquitectos navales (Naval Architects)

Responsables de:

- hidrodinámica
- estabilidad
- líneas del casco
- cálculo estructural

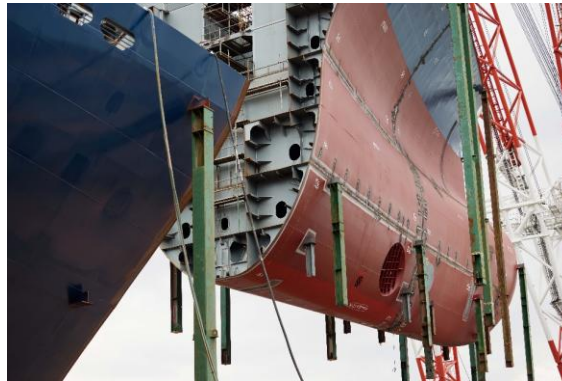


¿Quiénes participan en el diseño?

Ingenieros marinos

Diseñan:

- sistema de propulsión
- maquinaria
- sistemas auxiliares
- generación eléctrica



Astillero (Shipyard)

Participa en:

- diseño detallado
- ingeniería de producción
- optimización para construcción

¿Quiénes participan en el diseño?

Sociedad de clasificación

Ejemplos:

- ABS
- DNV
- Lloyd's Register
- Bureau Veritas

Su función es verificar que el diseño cumpla con:

- requisitos estructurales
- seguridad
- estándares internacionales



Administración de bandera

La bandera del buque revisa cumplimiento con:

- regulaciones internacionales
- seguridad marítima
- prevención de contaminación



Rol del Superintendente en la fase de diseño

Aunque el superintendente participa principalmente en construcción y operación, también puede participar en:

- revisión de especificaciones técnicas
- evaluación de diseños
- selección de equipos
- revisión del layout de la sala de máquinas

Normativas que afectan el diseño



SOLAS (Safety of Life at Sea)

Regula:

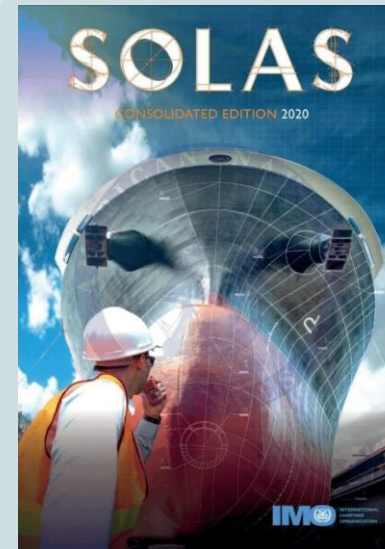
- seguridad estructural
- sistemas contra incendios
- equipos de salvamento
- seguridad de navegación

MARPOL

Regula la prevención de contaminación.

Incluye:

- emisiones atmosféricas
- descarga de hidrocarburos
- aguas de lastre
- residuos



Normativas que afectan el diseño



ISM Code

Regula:

- gestión de seguridad
- procedimientos operativos

IACS Rules

Requisitos técnicos establecidos por la International Association of Classification Societies.

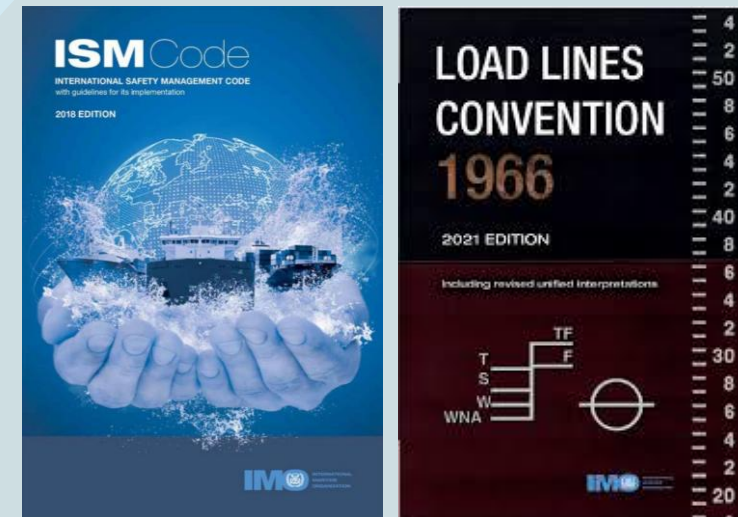
Regulan:

- diseño estructural
- resistencia del casco
- maquinaria

Convenio de líneas de carga (Load Line)

Define:

- francobordo
- límites de carga



IACS

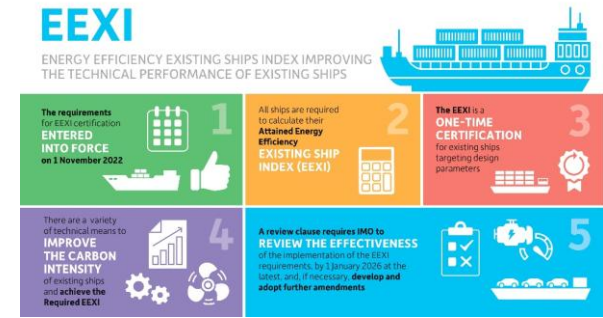
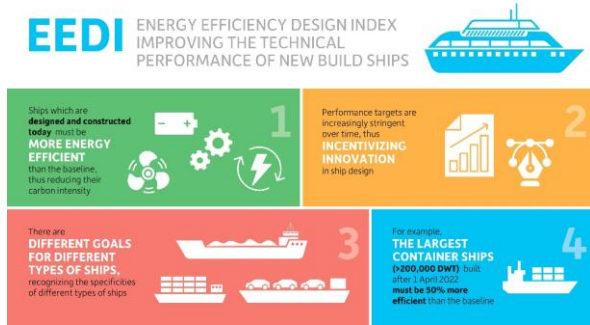
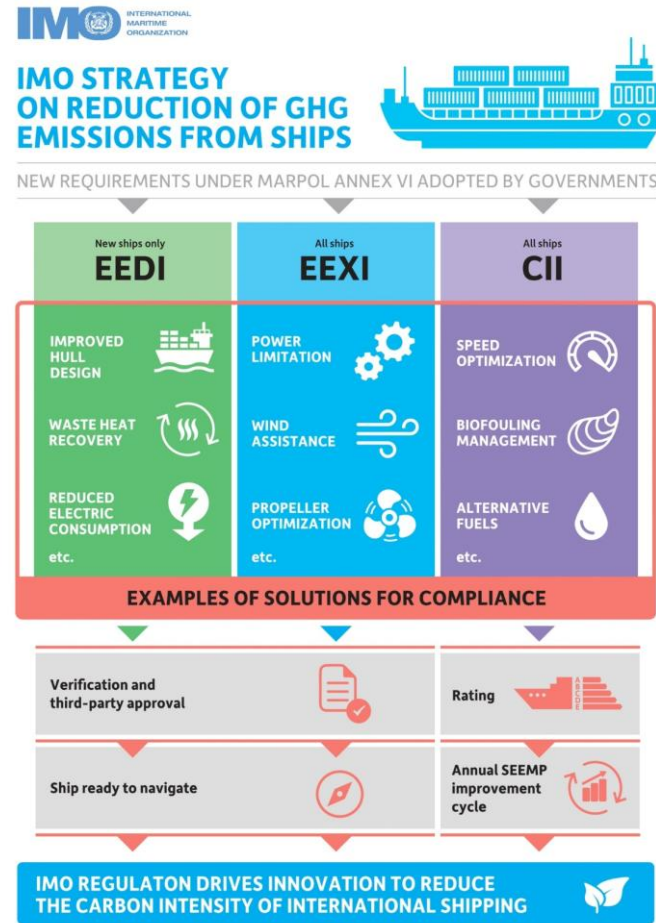
Factores clave en el diseño moderno

Eficiencia energética

Normativas como:

- EEDI
- EEXI

Buscan reducir emisiones de CO₂.

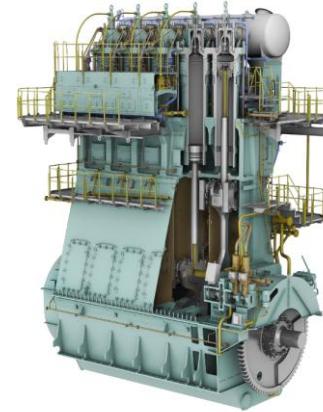


Factores clave en el diseño moderno

Nuevas tecnologías

Ejemplos:

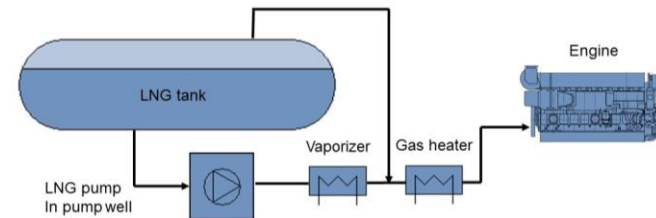
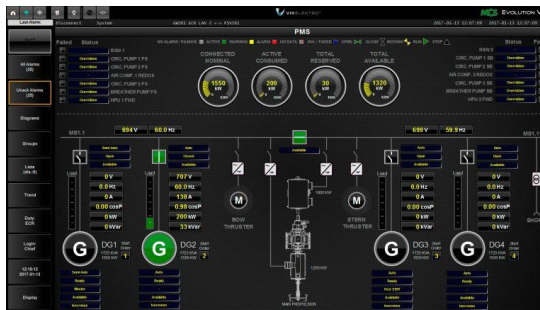
- sistemas híbridos
- LNG propulsion
- scrubbers
- sistemas de optimización de consumo



Digitalización

Nuevos diseños incluyen:

- sensores
- monitoreo remoto
- mantenimiento predictivo

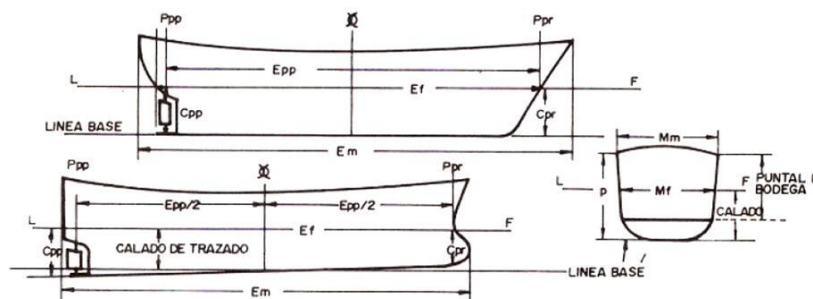




Riesgos durante el diseño

Errores comunes en diseño:

- mala distribución de pesos
- problemas de estabilidad
- espacio insuficiente en sala de máquinas o área determinada para instalación de los equipos.
- incompatibilidad entre sistemas





La gestión técnica de un buque no ocurre solo en mantenimiento. Empieza desde el diseño y termina en el reciclaje. El superintendente técnico participa en casi todas estas fases.



Rol del Superintendente en las Nuevas Construcciones

- Representación del Armador
- Supervisión de la Construcción del Buque
- Control de Cambios, Inspecciones, No Conformidades y Deficiencias



La fase de nueva construcción (Newbuilding) es una de las más críticas en el ciclo de vida del buque, ya que las decisiones técnicas tomadas durante esta etapa tendrán impacto en:

- la seguridad operacional
- los costos de mantenimiento
- la eficiencia energética
- la vida útil del buque

Un error durante la construcción puede afectar la operación del buque durante 20 a 30 años.
Por esta razón, el armador designa un superintendente técnico para supervisar el proyecto en el astillero.



NUEVAS CONSTRUCCIONES



Función del superintendente como representante del armador en el astillero

Durante la construcción del buque, el superintendente técnico actúa como el principal representante del armador en el astillero.

Su función es asegurar que los intereses técnicos, operacionales y contractuales del armador estén protegidos.

Entre sus principales responsabilidades se encuentran:

Supervisión técnica del proceso de construcción

El superintendente debe verificar que:

- los trabajos se realicen conforme a los planos aprobados
- los materiales utilizados cumplan con las especificaciones
- los sistemas instalados correspondan al diseño contractual





Control de calidad

El superintendente verifica:

- calidad de soldaduras
- instalación de equipos
- alineación de maquinaria
- integridad estructural

Para ello se realizan inspecciones periódicas durante la construcción.

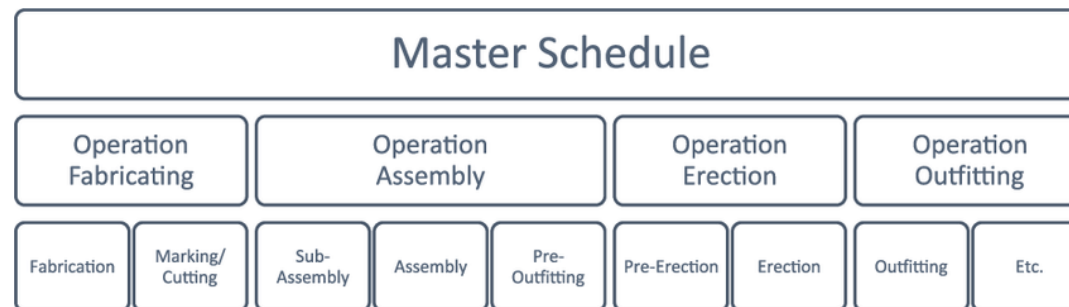


Gestión de reportes al armador

El superintendente debe mantener informado al armador mediante:

- reportes de progreso
- reportes técnicos
- informes de desviaciones
- alertas sobre riesgos técnicos o retrasos

Cualquier desviación debe ser informada inmediatamente al armador



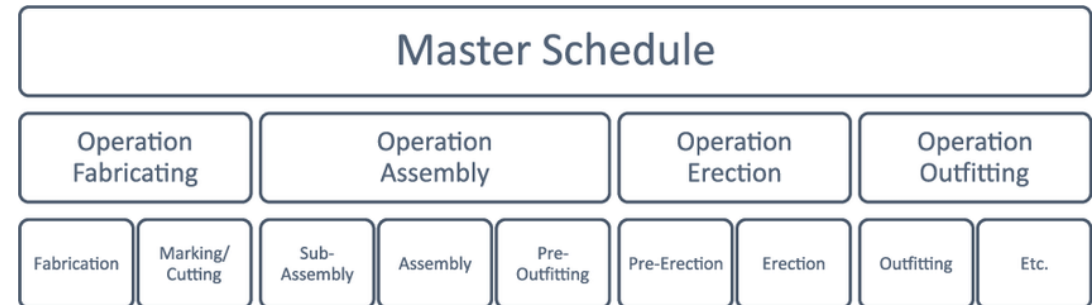
No	Scope of Works	Month			
		7	8	9	10
1.	Sign Contract				
2.	Design/ Shop Drawings				
3.	Material Procurement				
4.	Fabrication				
5.	Sub-assembly & Assembly				
6.	Block Erection				
7.	Outfitting				
8.	Painting				
9.	Launching, Sea trial & Delivery				

Gestión de reportes al armador

El superintendente debe mantener informado al armador mediante:

- reportes de progreso
- reportes técnicos
- informes de desviaciones
- alertas sobre riesgos técnicos o retrasos

Cualquier desviación debe ser informada inmediatamente al armador



No	Scope of Works	Month			
		7	8	9	10
1.	Sign Contract				
2.	Design/ Shop Drawings				
3.	Material Procurement				
4.	Fabrication				
5.	Sub-assembly & Assembly				
6.	Block Erection				
7.	Outfitting				
8.	Painting				
9.	Launching, Sea trial & Delivery				

Steel cutting → Block construction → Block erection → Machinery installation → Outfitting → Sea trials → Delivery



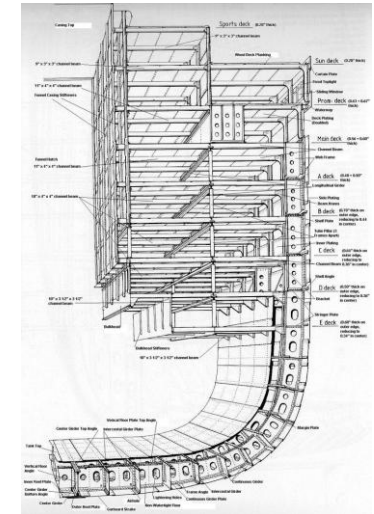
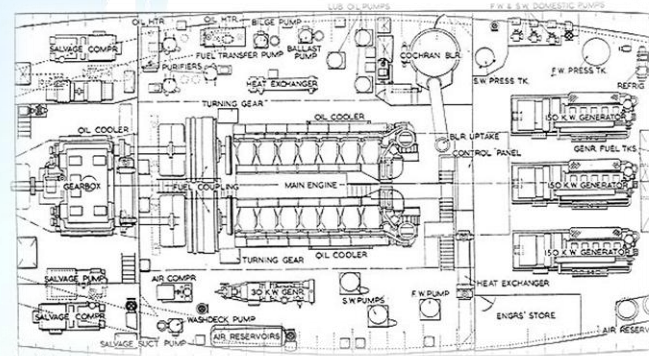
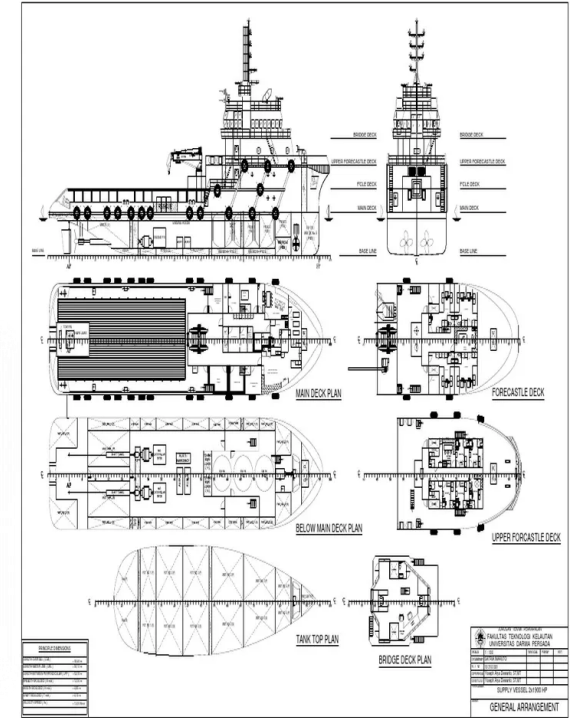
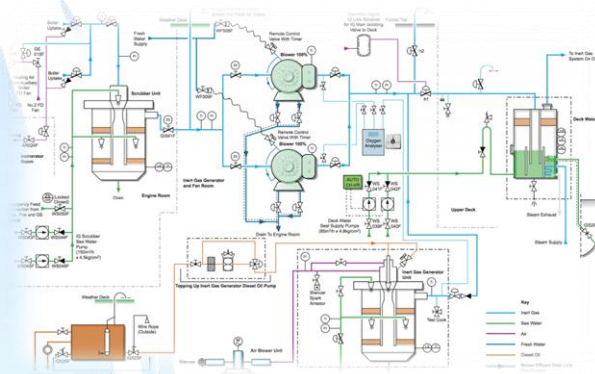
Evaluación de planos, especificaciones técnicas y cronograma de construcción

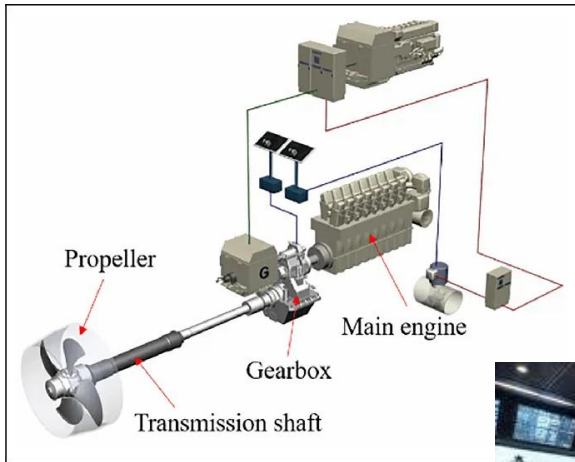
Antes del inicio de la construcción, el superintendente participa en la revisión de los planos técnicos del buque.

Entre los principales planos evaluados se encuentran:

- General Arrangement (GA)
- Engine Room Layout
- Piping diagrams
- Electrical diagrams
- Structural drawings

El objetivo es verificar que el diseño sea funcional, seguro y conforme las necesidades operacionales del armador.





Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas describen en detalle:

- Equipos principales
- sistemas de propulsión
- sistemas auxiliares
- sistemas de seguridad
- sistemas de navegación

El superintendente debe verificar que los equipos seleccionados cumplan con:

- estándares de calidad
- eficiencia operacional
- requisitos regulatorios



Cronograma de construcción

El astillero presenta un **construction schedule**, que incluye:

1. corte de acero
2. ensamblaje de bloques
3. unión de bloques
4. instalación de maquinaria
5. outfitting
6. pruebas en muelle
7. sea trials
8. entrega del buque

No	Scope of Works	Month			
		7	8	9	10
1.	Sign Contract	█			
2.	Design/ Shop Drawings	█	█		
3.	Material Procurement	█	█	█	
4.	Fabrication		█	█	
5.	Sub-assembly & Assembly		█	█	█
6.	Block Erection		█	█	█
7.	Outfitting			█	█
8.	Painting				█
9.	Launching, Sea trial & Delivery				

Steel cutting → Block construction → Block erection → Machinery installation → Outfitting → Sea trials → Delivery

El superintendente debe monitorear el avance de cada etapa para identificar posibles retrasos.



Monitoreo de avances conforme a estándares de calidad y normativas internacionales

Durante la construcción del buque, el superintendente debe asegurar el cumplimiento de las Normativas internacionales

Entre las principales se encuentran:

SOLAS

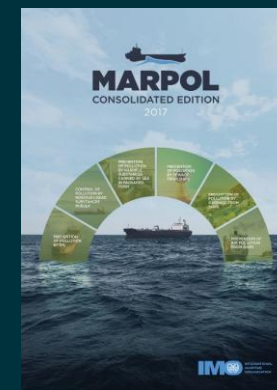
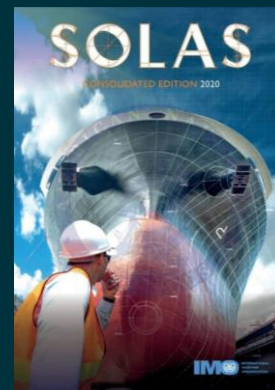
Seguridad de la vida humana en el mar.

MARPOL

Prevención de la contaminación marina.

IACS Rules

Requisitos técnicos de las sociedades de clasificación.



Control de calidad en la construcción

El superintendente verifica aspectos como:

- calidad de soldaduras
- alineación de maquinaria
- instalación de tuberías
- pruebas de presión en sistemas
- funcionamiento de equipos






Para ello se realizan:

- Inspecciones técnicas
- pruebas de equipos
- verificación de materiales



PRESSURE VESSEL TESTING: SAFETY AND COMPLIANCE

Explore essential methods and standards ensuring pressure vessel integrity and safety.

Hydrostatic Test: Check Vessel Strength	Ultrasonic Test: Find Internal Flaws	Radiographic Test: X-Ray for Defects	Acoustic Emission: Monitor Vessel Sound	Compliance: ASME, PED, API 510 Checks
Hydrostatic testing applies controlled water pressure to evaluate the vessel's durability and detect leaks, ensuring its structural soundness before use in critical environments.	Ultrasonic testing employs high-frequency sound waves to identify hidden internal defects, allowing for precise assessment of vessel integrity without causing damage.	Radiographic testing uses X-ray or gamma radiation to produce images revealing cracks and imperfections, providing a thorough internal examination for safety assurance.	Acoustic emission testing listens for stress-induced sounds released by the vessel, enabling continuous monitoring to detect structural changes or impending failures early.	Compliance with standards such as ASME BPVC, PED, and API 510 ensures vessels meet rigorous safety regulations through design criteria and regular inspections to maintain operational integrity.
				



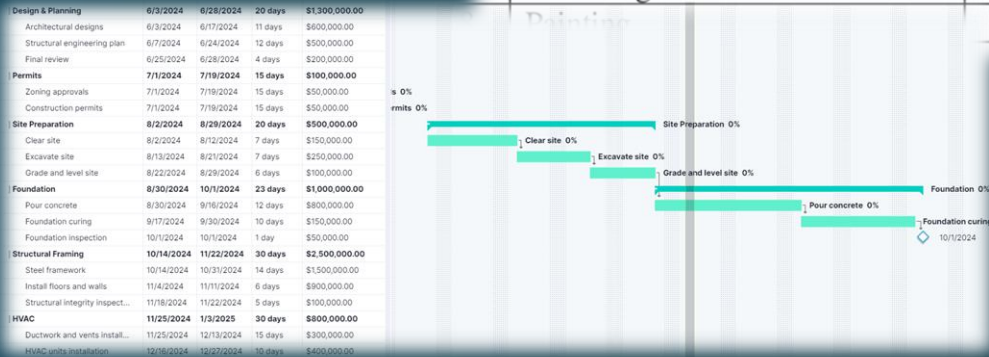
Seguimiento del progreso de construcción

Se realizan reuniones periódicas con el astillero, conocidas como **Progress Meetings**.

En estas reuniones se revisan:

- estado del proyecto
- avance del cronograma
- problemas técnicos
- acciones correctivas

No	Scope of Works	Month			
		7	8	9	10
1.	Sign Contract				
2.	Design/ Shop Drawings				
3.	Material Procurement				
4.	Fabrication				
5.	Sub-assembly & Assembly				
6.	Block Erection				
7.	Outfitting				



Steel cutting → Block construction → Block erection → Machinery installation → Outfitting → Sea trials → Delivery



Coordinación con inspectores de clase, ingenieros de diseño y astillero

La construcción de un buque implica la participación de múltiples actores y el superintendente debe coordinar con todos ellos la construcción del buque.

Con la sociedad de clasificación

Las sociedades de clasificación (ABS, DNV, LR, BV, etc.) verifican que el buque cumpla con los estándares técnicos.

El superintendente debe coordinar con ellos:

- inspecciones estructurales
- pruebas de maquinaria
- certificaciones técnicas

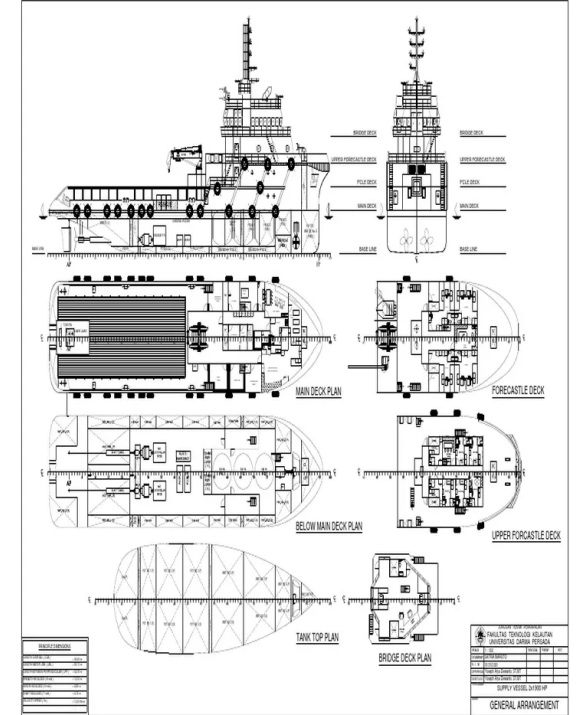
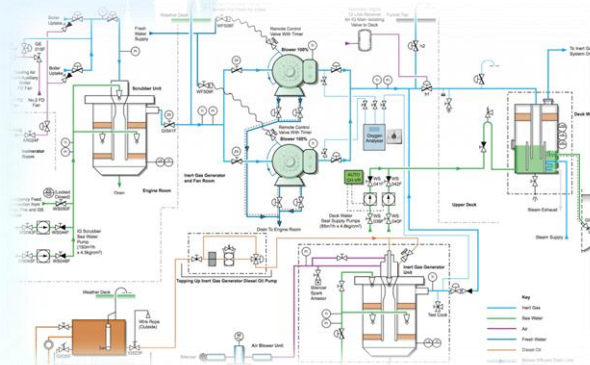
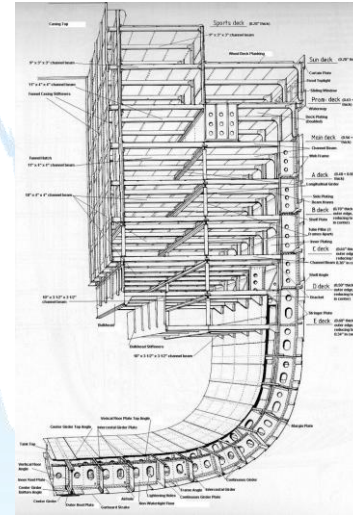


Con los ingenieros de diseño

Los ingenieros de diseño desarrollan los planos técnicos del buque.

El superintendente debe coordinar con ellos para:

- resolver cualquier problema de diseño
- aprobar cualquier modificación técnica
- validar soluciones de ingeniería



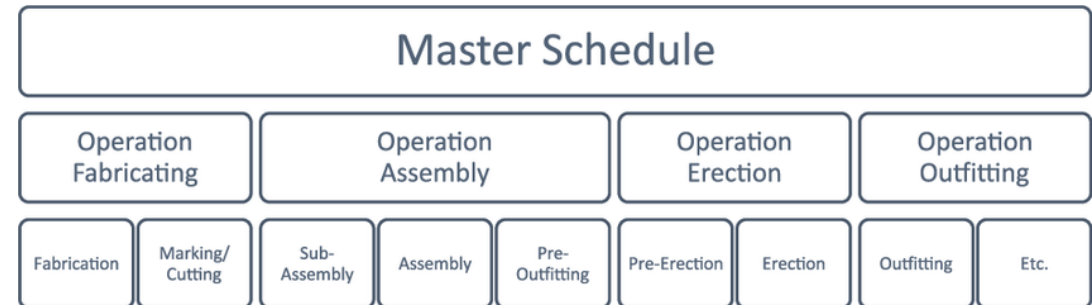
Con el astillero:

El astillero es responsable de ejecutar la construcción del buque de acuerdo con el contrato de nueva construcción (NB Contract).

El superintendente debe mantener una comunicación constante con:

- gerentes de proyecto
- supervisores de producción
- ingenieros de astillero

Esto permite resolver rápidamente problemas técnicos y evitar retrasos.



No	Scope of Works	Month			
		7	8	9	10
1.	Sign Contract				
2.	Design/ Shop Drawings				
3.	Material Procurement				
4.	Fabrication				
5.	Sub-assembly & Assembly				
6.	Block Erection				
7.	Outfitting				
8.	Painting				
9.	Launching, Sea trial & Delivery				

Control de Cambios, Inspecciones y No Conformidades (NCR)

Durante la construcción de un buque es común que surjan modificaciones técnicas, desviaciones o problemas de calidad. Para gestionar estos eventos se utilizan procesos formales de control.

El superintendente tiene un rol clave para asegurar que cualquier cambio o desviación sea documentado, evaluado y aprobado correctamente.



Plantilla de Solicitud de Cambio



Nombre del Proyecto:	Fábrica Campo Verde	Solicitud Externa		Solicitud Interna	X
Solicitud de Cambio No.	1234	Fecha:	12/23/2024		

Oportunidad	Prolongar la vida útil de la fachada
-------------	--------------------------------------

Razón para el cambio	Pintura de mayor duración y mejor maquinaria para su aplicación
----------------------	---

Descripción de los Cambios				
Duración	Descripción	Costo Original	Nuevo Costo	Varianza
3 días	Cambio de pintura estándar por pintura industrial	\$ 1,500.00	\$ 2,300.00	\$ (800.00)
2 días	Alquiler de máquina pulverizadora automática	\$ -	\$ 600.00	\$ (600.00)
1 día	Capacitación del personal para uso de maquinaria	\$ -	\$ 250.00	\$ (250.00)
				\$ -
				\$ -
				\$ -

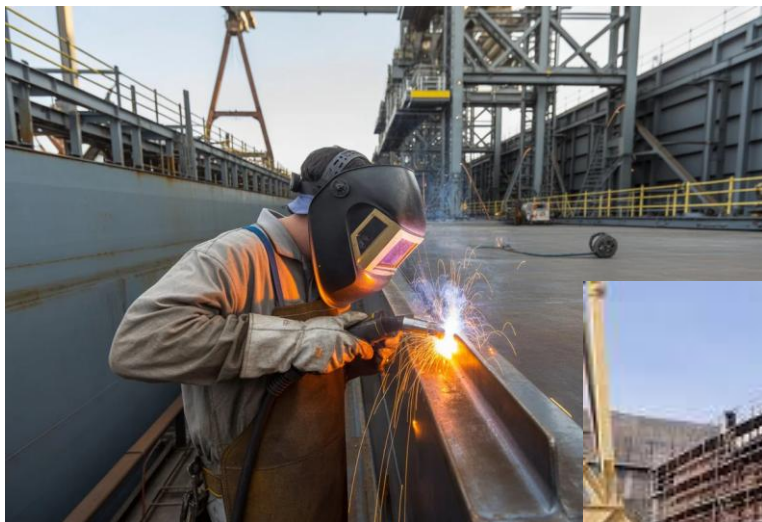
Varianza total de costo	\$ (1,650.00)
-------------------------	---------------

Plantilla de Registro de Cambios



Nombre del Proyecto:	
Nombre del Gestor de Proyectos:	

No. de Cambio	Tipo	Descripción	Fecha Identificada	Estado	Prioridad	Asignado	Resolución Esperada	Acción	Impacto	Fecha Inicio del Cambio	Fecha de Finalización del Cambio	Comentarios
1	Producto	No responde al encendido/apagado	10/7/2025	Abierto	Critica	Paul P.	Una semana	Resolver e implementar solución	Alcance	11/7/2025	12/7/2025	¡Buen trabajo, equipo!
2	Producto	El color debe ser verde	11/7/2025	En progreso	Critica	Jamie C.	Una semana	Añadir nuevo color a producción	Cronograma	12/7/2025		
3	Producto	Añadir dial de volumen	12/7/2025	Cerrado	Alta	Loretta J.	Una semana	Diseñar, implementar y probar	Cronograma	13/7/2025	13/7/2025	
4	Equipo	Reemplazar miembro de desarrollo enfermo	13/7/2025	Atrasado	Media	Kate F.	Tres días	Llamar a RRHH	Recursos	14/7/2025		
5	Otro	Reasignar recursos por vacaciones	14/7/2025	Combinado	Baja	Juliet M.	Dos semanas	Llamar a RRHH	Recursos	15/7/2025		
6	Producto	Mejorar rendimiento del servidor	15/7/2025	En progreso	Alta	Carlos R.	Cuatro días	Optimizar configuración del servidor	Técnico	16/7/2025	19/7/2025	Resuelto a tiempo
7	Equipo	Contratar nuevo diseñador UX	16/7/2025	Abierto	Media	Sonia G.	Una semana	Entrevistas y selección	Recursos	17/7/2025		
8	Producto	Actualizar manual del usuario	17/7/2025	En progreso	Baja	Juan L.	Dos semanas	Redactar y revisar documentación	Calidad	18/7/2025		
9	Proceso	Añadir control de calidad adicional	18/7/2025	Abierto	Alta	Ana P.	Cinco días	Implementar paso adicional	Calidad	19/7/2025	24/7/2025	Se requiere seguimiento
10	Otro	Organizar capacitación de seguridad	19/7/2025	Cerrado	Media	Raúl V.	Una semana	Coordinar taller y asistencia	Recursos	20/7/2025	26/7/2025	Curso completado satisfactoriamente



Control de Cambios (Change Orders)

Un Change Order es una modificación aprobada al diseño o especificación original del buque.

Causas comunes de cambios:

- mejoras operacionales solicitadas por el armador
- cambios regulatorios
- problemas de diseño detectados durante la construcción
- interferencias entre sistemas
- disponibilidad de equipos en el mercado.



Proceso típico de gestión de cambios

1 Identificación del problema

2 Evaluación técnica del cambio

3 Análisis de impacto en:

- costo
- cronograma
- seguridad

4 Aprobación del armador

5 Implementación del cambio

6 Actualización de planos y documentación

Plantilla de Solicitud de Cambio



Nombre del Proyecto:	Fábrica Campo Verde	Solicitud Externa		Solicitud Interna	X
Solicitud de Cambio No.	1234	Fecha:	12/23/2024		

Oportunidad	Prolongar la vida útil de la fachada
-------------	--------------------------------------

Razón para el cambio	Pintura de mayor duración y mejor maquinaria para su aplicación
----------------------	---

Descripción de los Cambios				
Duración	Descripción	Costo Original	Nuevo Costo	Varianza
3 días	Cambio de pintura estándar por pintura industrial	\$ 1,500.00	\$ 2,300.00	\$ (800.00)
2 días	Alquiler de máquina pulverizadora automática	\$ -	\$ 600.00	\$ (600.00)
1 día	Capacitación del personal para uso de maquinaria	\$ -	\$ 250.00	\$ (250.00)
				\$ -
				\$ -
				\$ -

Varianza total de costo	
\$	(1,650.00)



Un cambio mal gestionado durante la construcción puede generar millones en costos adicionales o afectar la operación futura del buque.



Inspecciones Técnicas Durante la Construcción

Las inspecciones son fundamentales para verificar que el buque se construya conforme a los estándares técnicos.

Tipos de inspecciones

- Inspecciones estructurales
- Inspecciones de maquinaria
- Pruebas de sistemas





Inspecciones Técnicas Durante la Construcción

Inspecciones estructurales

- calidad de soldaduras
- alineación de estructuras
- medición de espesores (UTM)

Inspecciones de maquinaria

- alineación de motores
- instalación de bombas
- sistemas de tuberías

Pruebas de sistemas

- pruebas hidráulicas
- pruebas de presión
- pruebas eléctricas



Participantes en las inspecciones:

- superintendente técnico
- inspectores del astillero
- sociedad de clasificación
- fabricantes de equipos



IACS

Inspecciones Técnicas Durante la
Construcción



No Conformidades (NCR)

Una No Conformidad (Non-Conformity Report – NCR) es un registro formal de un trabajo que no cumple con:

- especificaciones técnicas
- normas de calidad
- requisitos contractuales

Ejemplos de NCR en construcción naval:

- soldadura fuera de tolerancia
- material incorrecto
- instalación incorrecta de equipos
- pruebas fallidas de sistemas



International Organization for Standardization

Non-Conformity Report

1. Purpose

The purpose of this procedure is to provide guidance in creating a Non-Conformity Report.

2. Scope

This procedure is applicable to all products and activities of the <Name of the Organization>, including any services that are provided.

3. Definitions

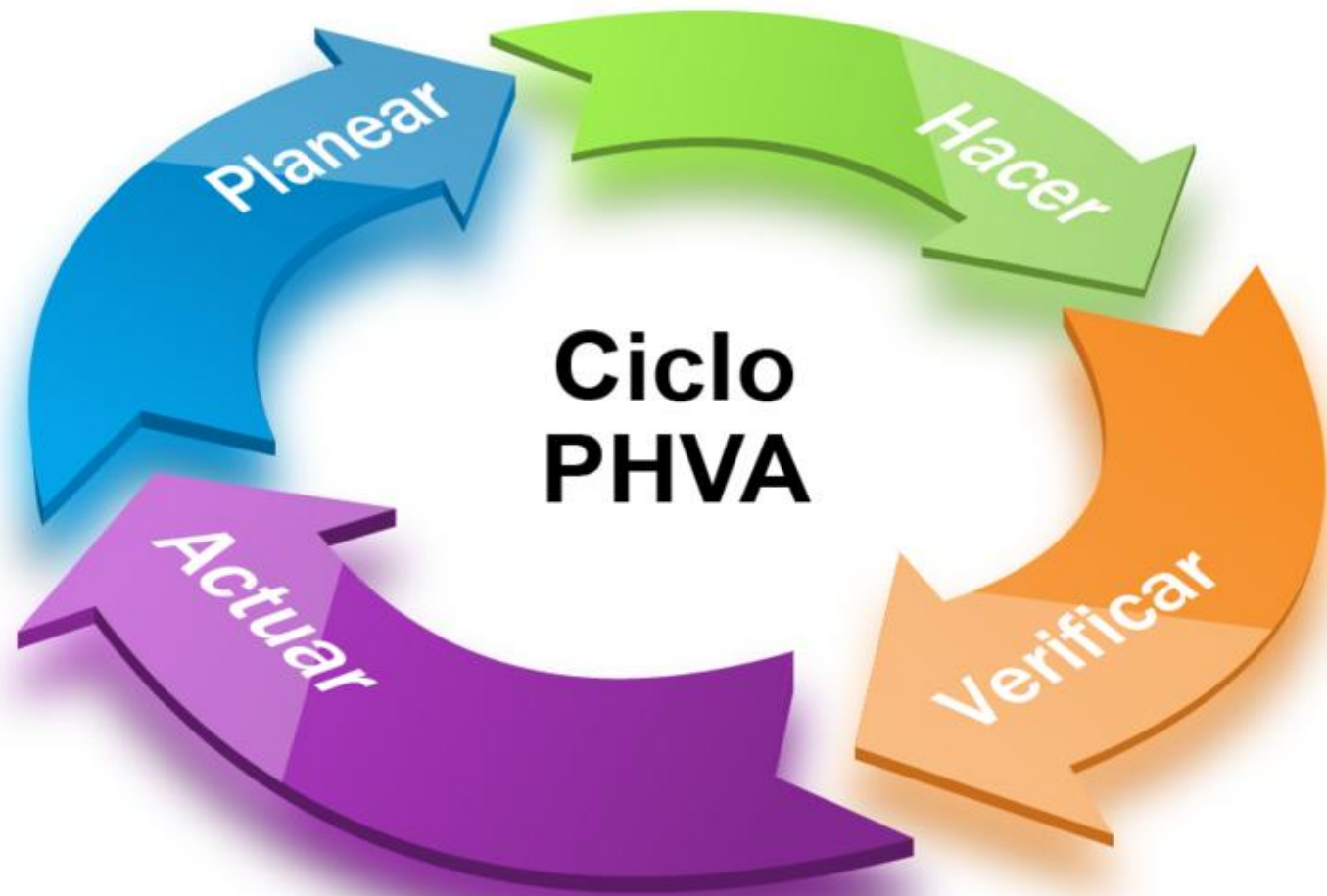
Terms	Definition

4. Procedure

Non-Conformance Form				
NCR Reference #	NCR-2024-001	Date	06-Sep-2024	
Raised By	John Smith	Designation	Quality Manager	
Area	Production Line 2	Area Owner	Mark Johnson	
Issue Description				
During a routine inspection, several batches of products were found to have inconsistent labelling, violating the product labelling requirements of ISO 9001.				
Containment Action				
<ul style="list-style-type: none"> • Quarantine the affected batches. • Halt production to prevent further non-conformity. • Notify the labelling department to review the process. 				
Root Cause Analysis				
5 Why Technique				
Corrective Action				
S No	Action	Responsible	Target Date	Status
1	Realign the label printer	John Smith	08-Sep-2024	In progress
2	Assign a specific team member to oversee maintenance	Mark Johnson	12-Sep-2024	Pending
NC Status	Open	Closed Date	TBD	

Proceso de gestión de NCR

- 1 Identificación del problema
- 2 Emisión del NCR
- 3 Análisis de causa raíz
- 4 Acción correctiva
- 5 Verificación de solución



El NCR no es un castigo. Es una herramienta para asegurar la calidad del proyecto.

Sea Trials y Entrega del Buque

Las Sea Trials se traducen como las pruebas de mar o pruebas de navegación de buques.

Son las pruebas finales de rendimiento, velocidad, maniobrabilidad y seguridad que se realizan en el agua para confirmar que una embarcación es segura y apta para navegar antes de su entrega al armador.

Estas pruebas se realizan en el mar para verificar que el buque cumple con:

- especificaciones técnicas
- rendimiento contractual
- requisitos regulatorios



Objetivos de las Sea Trials

Las pruebas buscan confirmar que:

- el sistema de propulsión funciona correctamente
- el buque alcanza la velocidad contractual
- los sistemas de navegación funcionan adecuadamente
- los sistemas de seguridad operan correctamente



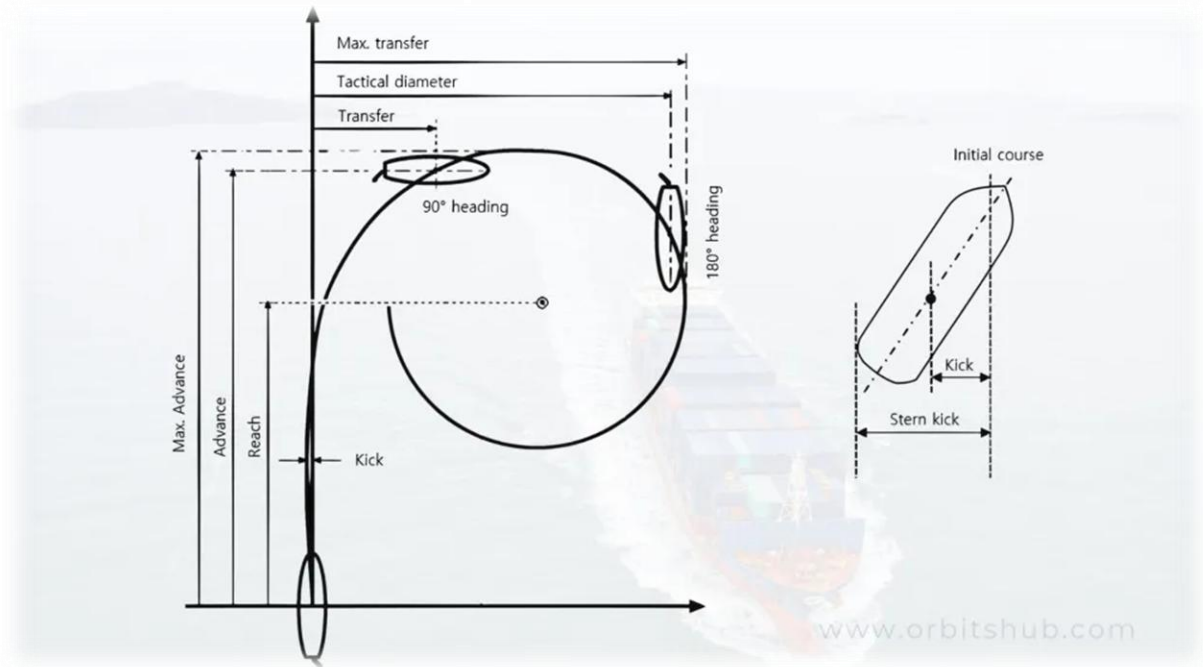
Pruebas típicas durante Sea Trials

Prueba de velocidad

Se verifica que el buque alcance la velocidad especificada en el contrato.

Pruebas de maniobrabilidad

- turning circle test:
- Descripción: Se aplica un ángulo de timón fijo (usualmente 35° a estribor) y se monitorea la respuesta del buque.
- Observaciones clave: Se analiza cómo el buque avanza y deriva lateralmente mientras completa el giro.
- Procedimiento: Se realiza en ambas direcciones (babor/estribor) y a diferentes velocidades para medir la maniobrabilidad





Pruebas típicas durante Sea Trials



Pruebas de maniobrabilidad

zig-zag test:

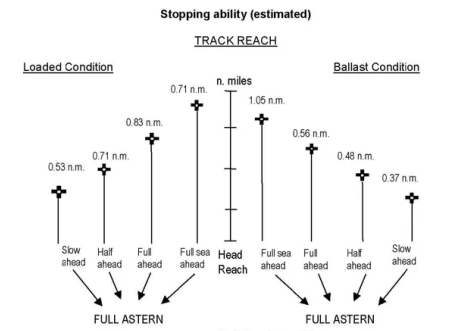
- Propósito: Evaluar la capacidad de maniobra y la rapidez de respuesta del timón (corrección de rumbo).
- Procedimiento: Se aplica un ángulo de timón específico (ej. 10° o 20°) a una banda y, al alcanzar un cambio de rumbo establecido (ej. 10° o 20° respecto al rumbo original), el timón se mueve a la banda contraria en el mismo ángulo.
- Mediciones: Se registra el tiempo y la distancia necesarios para que el buque inicie el giro, se estabilice y responda a los cambios de timón

Pruebas típicas durante Sea Trials

Crash Stop Test

Es una prueba realizada durante las Sea Trials para evaluar la capacidad del buque de detenerse rápidamente en una situación de emergencia.

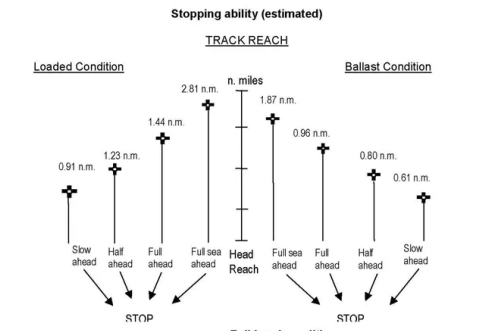
La prueba consiste en cambiar la propulsión del buque de Full Ahead (máxima velocidad hacia adelante) a Full Astern (máxima potencia en reversa) en el menor tiempo posible.



Full astern from:	Track Reach	Head Reach	Side Reach	Time required	Track reach deceleration factor
Full ahead	1.89 n.miles	1.87 n.miles	-0.04 n.miles	12m 02s	0.16 n.miles/min
Full ahead (sea)	0.88 n.miles	0.83 n.miles	-0.08 n.miles	8m 23s	0.10 n.miles/min
Half ahead	0.75 n.miles	0.71 n.miles	-0.07 n.miles	7m 11s	0.10 n.miles/min
Slow ahead	0.56 n.miles	0.53 n.miles	-0.03 n.miles	5m 22s	0.10 n.miles/min

Normal Ballast condition

Full astern from:	Track Reach	Head Reach	Side Reach	Time required	Track reach deceleration factor
Full ahead	1.06 n.miles	1.05 n.miles	-0.02 n.miles	6m 58s	0.15 n.miles/min
Full ahead (sea)	0.59 n.miles	0.56 n.miles	-0.05 n.miles	6m 10s	0.10 n.miles/min
Half ahead	0.51 n.miles	0.48 n.miles	-0.05 n.miles	5m 11s	0.10 n.miles/min
Slow ahead	0.39 n.miles	0.37 n.miles	-0.04 n.miles	3m 02s	0.13 n.miles/min



Stop Engine from:	Track Reach	Head Reach	Side Reach	Time required	Track reach deceleration factor
Full ahead	2.94 n.miles	2.81 n.miles	0.53 n.miles	21m 26s	0.14 n.miles/min
Full ahead (sea)	1.90 n.miles	1.44 n.miles	0.74 n.miles	18m 27s	0.10 n.miles/min
Half ahead	1.63 n.miles	1.23 n.miles	0.64 n.miles	15m 48s	0.10 n.miles/min
Slow ahead	1.20 n.miles	0.91 n.miles	0.47 n.miles	11m 10s	0.11 n.miles/min

Normal Ballast condition

Stop Engine from:	Track Reach	Head Reach	Side Reach	Time required	Track reach deceleration factor
Full ahead	1.96 n.miles	1.87 n.miles	0.36 n.miles	14m 22s	0.14 n.miles/min
Full ahead (sea)	1.26 n.miles	0.96 n.miles	0.50 n.miles	12m 25s	0.10 n.miles/min
Half ahead	1.05 n.miles	0.80 n.miles	0.41 n.miles	10m 16s	0.10 n.miles/min
Slow ahead	0.81 n.miles	0.51 n.miles	0.32 n.miles	7m 55s	0.10 n.miles/min

El objetivo es determinar:

- 1.- la distancia necesaria para detener el buque
- 2.- el tiempo de parada
- 3.- el comportamiento del buque durante la maniobra

Pruebas típicas durante Sea Trials

Pruebas de sistemas

- sistemas de navegación
- generadores
- alarmas
- sistema de gobierno



Entrega del Buque

Después de completar las Sea Trials, se procede a la entrega oficial del buque.

Esto incluye:

- aceptación técnica del buque
- firma del acta de entrega
- entrega de certificados
- transferencia de propiedad al armador



Errores comunes en nuevas construcciones

Errores típicos

- 1 Especificaciones técnicas poco claras
- 2 Mala coordinación entre diseño y construcción
- 3 Cambios tardíos en el proyecto
- 4 Supervisión insuficiente en el astillero
- 5 Falta de control de calidad en soldaduras
- 6 Selección incorrecta de equipos
- 7 Falta de control del cronograma
- 8 Problemas de integración entre sistemas
- 9 Documentación incompleta
- 10 Falta de preparación para Sea Trials

La supervisión de una nueva construcción no consiste únicamente en observar el progreso de la obra. El superintendente técnico debe actuar como gestor de calidad, representante del armador y coordinador técnico para asegurar que el buque sea entregado conforme a los estándares de seguridad, eficiencia y cumplimiento normativo.



Primera Academia Marítima Online de Latinoamérica



Consemar Group Venezuela (Head Office)



Torre Johnson & Johnson, Piso 4, Ofic. C, Av. Rómulo Gallegos, Urb. Los Dos Caminos, Caracas.



+58 212 2975589 / 2394065



+58 424 2439115 / 414 1236250



CONSEMAR GROUP C.A. - Venezuela
aerop@consemargroup.com.ve



CONSEMAR GROUP EUROPE / Valencia – España
europe@consemargroup.com



CONSEMAR GROUP PANAMÁ S.A.
managerpanama@consemargroup.com



CONSEMAR GROUP Inc. – HOUSTON, TEXAS, USA
consemar_usa@consemargroup.com