

L U M B R E



Zonas del barco y familias de productos

Materia: Náutica · Zonas del barco y familias de sistemas

31/10/2026

Antes de empezar

Segunda lección de la ruta náutica. Enseña a no vender «pintura para barcos», sino un sistema por zonas: qué zonas tiene un barco, qué daño domina en cada una, qué familia de producto responde a ese daño, por qué el antifouling tiene marco normativo propio y qué se comprueba en la ficha antes de vender cualquier sistema.

QUÉ APRENDERÁS

- Levantar el mapa de zonas de un barco, asociar a cada zona la exigencia que la domina (inmersión, sal, luz, abrasión, humedad, temperatura) y la familia de sistema que le corresponde, distinguir la obra viva de la obra muerta, explicar por qué el antifouling es un producto regulado por el Reglamento (UE) 528/2012 de biocidas y por la Convención AFS de la OMI, y decidir qué se resuelve en el mostrador y qué se deriva a dirección técnica, al varadero o al fabricante.

Zonas del barco y familias de productos

Supuesto didáctico (ficticio). Un sábado por la mañana entra en el mostrador del centro una pareja de armadores de un velero de nueve metros amarrado en el Club Náutico de Cala Gamba. Traen dos fotos: la proa, con una franja descolorida justo en la línea de agua, y la popa, con la pintura del dipping ampollada. Dicen: «Queremos pintar el barco entero antes de la temporada que viene».

Detrás, un patrón de una lancha de trabajo de la zona pregunta por un bote para el interior de la cabina y por el coste de un sistema completo para el fondo. Los dos necesitan lo mismo con la misma palabra: pintar.

El barco de la pareja tiene nueve zonas que no piden lo mismo, y una de ellas, la obra viva, está regulada: no se vende igual que el resto. Nadie ha levantado todavía el mapa por zonas, y la varada se ha de cerrar en tres semanas. Todo lo que sigue es un caso inventado para practicar el método; los nombres, las fechas y las referencias son de práctica.

Qué vas a poder hacer al terminar

Levantar el mapa de zonas de un barco, asociar a cada zona la exigencia que la domina (inmersión, sal, luz, abrasión, humedad, temperatura) y la familia de sistema que le corresponde, distinguir la obra viva de la obra muerta, explicar por qué el antifouling es un producto regulado por el Reglamento (UE) 528/2012 de biocidas y por la Convención AFS de la OMI, y decidir qué se resuelve en el mostrador y qué se deriva a dirección técnica, al varadero o al fabricante.

- Hecho verificado: consta en la norma, en la convención internacional o en la ficha técnica y de seguridad citadas.
- Buena práctica: método razonado de mostrador; no es, por sí solo, una política de Pinturas Especializadas.
- Procedimiento pendiente: catálogo, acuerdos con varaderos, plazos, garantías y responsabilidades que debe confirmar dirección técnica.
- Supuesto didáctico: las situaciones, las cifras y los nombres marcados como ficticios sirven para practicar; no son datos de la empresa ni de un cliente real.

Dependencia interna pendiente

Esta lección distingue el método general de las decisiones que corresponden a Pinturas Especializadas. Antes de aplicar un umbral, un importe o una facultad, confirma con dirección: El catálogo náutico de la empresa: qué familias y qué referencias hay disponibles, en qué formatos y con qué existencias. El acuerdo con varaderos: qué se pide, qué aporta el cliente, quién aplica, cómo se contienen los residuos y quién firma. La documentación que acompaña a cada producto (ficha técnica, ficha de datos de seguridad y, en su caso, la autorización de biocida) y quién la comprueba en el mostrador. Los plazos de entrega, las garantías y los compromisos de servicio en una obra de varada, y quién los autoriza. El procedimiento de recogida de los residuos de obra (antifouling, disolventes y trapos contaminados) y el gestor autorizado que lo ejecuta. El circuito de consulta de compatibilidad cuando la respuesta no está en la ficha técnica: a quién se escala y en qué plazo responde.

1 · Un barco no es una superficie: es un mapa de zonas

El mismo bote de esmalte náutico que va bien en la superestructura puede ser un desastre en la cinta de flotación, y el producto que protege el casco en seco no tiene nada que ver con el que se aplica dentro de una cabina. La diferencia no la marca el color ni la marca del fabricante: la marca la zona.

Una zona se define por **la exigencia que la domina**. En cada parte del barco hay un daño principal: la inmersión y la presión osmótica en la obra viva, la sal y la luz en la obra muerta, la abrasión de las suelas en cubierta, la humedad y la sal en las cabinas, la temperatura y el riesgo de incendio en el compartimento de motor. Cada zona pide un material y, sobre todo, pide un **sistema**: preparación, imprimación, intermedios y acabado.

Por eso el primer servicio que se le da a un cliente náutico no es un producto: es un **mapa**. Se le pregunta por la zona, por el material del casco, por lo que lleva puesto ahora y por la fecha de la varada, y se le entrega un esquema con qué va en cada parte. Un cliente que entiende el mapa no compra un bote: compra un sistema por zonas y vuelve al año con el mismo criterio.

En esta lección el mapa tiene nueve zonas. En un barco concreto puede haber más (la bafera, el cockpit, la mesa de cubierta, la guarnición), y esas se añaden al mapa en cuanto el cliente las nombra.

El mapa de zonas del barco

Zona	Exigencia dominante	Familia de sistema	Daño si se equivoca
Casco y obra viva	Inmersión, sal, presión osmótica	Imprimación epoxi o anticorrosiva más antifouling	Ampollas y casco sucio
Cinta de flotación	Sal, abrasión, luz y cambio de nivel	Sistema de obra viva más franja de color	Línea fea y marca que se difumina
Francobordo	Sal, luz y lavados con agua dulce	Fondo anticorrosivo más esmalte náutico	Óxido y pérdida de brillo
Superestructura	Luz, temperatura y lluvia	Preparación y acabado de obra muerta	Agrietado y calima
Cubierta	Abrasión, pisadas y agua estancada	Sistema antideslizante	Resbalones y desgaste rápido
Mástil y jarcia	Tensión, vibración y roce	Protección del metal, no del cabo	Cabo deteriorado y pérdida de tensión
Cabina	Humedad, condensación y sal	Acabado interior y barniz de madera	Manchas y olores
Sentina	Agua estancada, aceite y residuos	Sistema de protección de compartimentos	Corrosión del fondo del compartimento
Compartimento de motor	Temperatura, fuego y vapores	Solo con autorización y producto propio	Riesgo de incendio

Esquema didáctico. Las familias concretas disponibles las confirma el catálogo de Juliá; lo que no consta se escribe como pendiente.

Cada zona tiene un daño principal. La familia de sistema se elige por ese daño, no por el color.

1. La pareja de armadores pide «pintar el barco entero». ¿Qué es lo primero que hace el mostrador?

- ☐ Vender un esmalte náutico blanco para todo el barco, que es lo más práctico y lo que se lleva casi siempre.
- ☐ Levantar el mapa de zonas del barco y encajar en cada una la familia de sistema que le corresponde.
- ☐ Esperar a que el cliente diga qué zonas quiere: él sabe mejor que nosotros dónde está el problema.
- ☐ Empezar por el antifouling, que es lo que más dinero lleva, y el resto se ve después.

2 · Obra viva: el antifouling es un producto regulado

La obra viva es la parte del casco que vive dentro del agua, y ahí el daño es doble. Por un lado, el agua salada, la temperatura y la presión osmótica levantan ampollas en el gelcoat y aceleran la corrosión del acero. Por otro, el incrustante —algas, mejillones,

gusanos— se fija al casco, ensucia la entrada al puerto, aumenta el rozamiento y puede tapar la toma de agua.

Contra el incrustante se usa el **antifouling**, y ese producto no es un bote de pintura cualquiera. Está dentro del marco de los biocidas: el **Reglamento (UE) n.º 528/2012** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, regula la comercialización y el uso de los productos biocidas, y las pinturas que liberan sustancias biocidas para proteger la superficie se gestionan como **artículos tratados**, de manera que su uso en la Unión está condicionado a las condiciones de autorización que fija ese reglamento. Y por encima está la **Convención internacional sobre el control de los sistemas antifouling perjudiciales para los buques (AFS)**, adoptada por la Organización Marítima Internacional el 5 de octubre de 2001 y en vigor desde el 17 de septiembre de 2008, que prohíbe el uso de compuestos organoestañados, como el tributilestaño, en las pinturas antifouling de los buques.

Qué cambia en el mostrador con ese marco: el antifouling se vende con su documentación (ficha técnica y ficha de datos de seguridad) y con sus **condiciones de uso**: sistema anterior compatible, temperatura del soporte, humedad, tiempo de secado y tiempo de inmersión. Y se explica sin rodeos que el comportamiento depende del agua, de la temperatura y del tiempo que el barco esté fondeo.

Lo que no se hace nunca: prometer un número de temporadas de protección que el fabricante no dice, elegir antifouling sin saber qué lleva el casco, ni venderlo para un uso que no es el que dice su documentación.

Antes de vender un antifouling

- 1 Tener a mano la ficha técnica y la ficha de datos de seguridad del producto.
- 2 Comprobar que el uso para el que se ofrece está cubierto por la documentación del fabricante.
- 3 Saber qué sistema lleva el casco ahora o dejar constancia de que no consta.
- 4 Valorar el estado del casco: gelcoat, ampollas, metal desnudo o pintura anterior.
- 5 Explicar las condiciones de aplicación: temperatura, humedad, secado e inmersión.
- 6 Anotar qué queda pendiente: plazo, garantía, entrega y residuos.

Esquema didáctico. El estado del producto, sus existencias y sus plazos los confirma dirección; el mostrador no los inventa.

Seis comprobaciones. La primera es siempre la documentación: sin ella no hay venta responsable.

2. La Convención internacional sobre el control de los sistemas antifouling perjudiciales para los buques (AFS), adoptada por la Organización Marítima Internacional, entró en vigor en el año

Respuesta:

3 · Cinta de flotación y francobordo: la franja que más se ve

La franja que más se ve es la que está justo en la línea de agua, y es la que peor se trabaja. Es la zona de transición entre el antifouling y la pintura de obra muerta, y por su condición cambia a lo largo del día: mojada con el barco en el agua, seca y recalentada por el sol en la varada. Por eso concentra tres daños a la vez: la sal que cristaliza y corroe, la abrasión de las líneas de amarre y de los defensas, y la luz que degrada la película.

El **francobordo** es la distancia vertical entre la línea de cubierta y la línea de agua. La Convención internacional sobre las líneas de carga, adoptada por la OMI el 5 de abril de 1966, establece el francobordo mínimo y obliga a marcar la línea de cubierta y las líneas de carga en el centro del casco. Para el pintor esto tiene una consecuencia práctica: **la línea de separación entre el antifouling y la pintura de obra muerta**

no es una cuestión de gusto. Está en el casco, se marca, y el resultado visual cambia con la carga: una franja que parece bien centrada con el barco vacío puede desaparecer o quedar desproporcionada cuando el barco carga.

De ahí salen las tres preguntas que hay que hacer en el varadero y que casi nadie hace: dónde estaba la línea anterior, cuál es el calado del barco y si el barco trabaja cargado. Con esas tres respuestas, la franja se coloca donde toca; sin ellas, se coloca donde se ve bien en la rampa, que es exactamente donde se ve mal en el agua.

Franja de flotación, francobordo y línea de carga

Elemento	Qué es	Daño dominante	Qué hay que preguntar
Franja de flotación	Zona de transición entre obra viva y obra muerta, en la línea de agua	Sal que cristaliza, abrasión de las líneas de amarre y luz	Dónde estaba la franja en la varada anterior
Francobordo	Distancia vertical entre la línea de cubierta y la línea de agua	Oxidación y pérdida de brillo en el casco por encima del agua	Si la carga del barco cambia dónde se ve la franja
Línea de carga	Marca que la Convención internacional de 1966 obliga a pintar en el centro del casco	Pintar la marca por encima o por debajo la convierte en una marca falsa	Si el casco conserva las marcas originales o hay que repintarlas

Esquema didáctico. La ubicación de las marcas y el francobordo mínimo los fija la Convención internacional sobre las líneas de carga de la OMI, no el criterio de quien aplica.

Tres cosas que se confunden a menudo y que el varadero tiene que distinguir antes de pintar:

3. En la _____ de flotación el casco alterna contacto con agua salada y aire seco, y por eso concentra tres daños a la vez: la sal, la abrasión de las líneas de _____ y la luz. El _____ es la distancia vertical entre la línea de cubierta y la línea de agua, y la Convención internacional sobre las líneas de carga de la OMI fija su valor _____ y obliga a marcar esas líneas en el centro del _____.

4 · Obra muerta y superestructura: sol, sal y agua dulce

Por encima de la línea de agua, la exigencia cambia de golpe. Aquí no hay inmersión, pero hay **luz, sal y temperatura**: el sol de verano y el frío del invierno cargan sobre la película, el salitre se deposita cuando el barco está amarrado cerca de una estructura

portuaria y el agua dulce con la que se lavan las cubiertas se lleva la sal que se había acumulado.

En un casco de PRFV el material de obra muerta es el **gelcoat**, una capa de resina pigmentada de unos milímetros que lleva el color y el brillo. Pintar encima del gelcoat es una decisión, no un trámite: puede servir para renovar el acabado, pero si debajo el gelcoat está levantando ampollas o despegando, pintar encima no arregla nada, solo tapa el síntoma y retrasa el diagnóstico.

En un casco de acero o de aluminio, la obra muerta es una superficie metálica y el orden importa: primero la preparación del metal, después el fondo anticorrosivo y solo entonces el acabado. Y en la superestructura de madera —tecas de cockpit, molduras, barandillas— hay que distinguir la madera expuesta al sol de la madera protegida bajo toldo, porque el mismo barniz dura una cosa y otra según dónde esté.

La consecuencia de venta es esta: en obra muerta lo que se vende con más frecuencia no es una pintura, es una **decisión sobre el soporte**. Y esa decisión, cuando el soporte está levantando o cuando hay que volver al metal, es del varadero y de dirección técnica; el mostrador aporta la familia y la ficha, no el veredicto.

Obra viva y obra muerta, dos lógicas

frente a

Obra viva

Vive dentro del agua. Daño dominante: inmersión, sal y presión osmótica. Material: casco de PRFV, acero o aluminio. Sistema: preparación, fondo y antifouling. Aquí manda el producto regulado: el antifouling responde al Reglamento (UE) 528/2012 de biocidas y a la Convención AFS de la OMI.

Obra muerta

Vive fuera del agua. Daño dominante: luz, sal, temperatura y lavados. Material: gelcoat, metal o madera. Sistema: preparación, fondo anticorrosivo y acabado. Aquí manda la decisión sobre el soporte: renovar el acabado o volver al material base es del varadero.

Esquema didáctico. El varadero y dirección técnica deciden sobre el soporte; el mostrador orienta la familia y explica la ficha.

Dos mitades del mismo barco, dos lógicas distintas: la de abajo no sale del agua; la de arriba vive del sol y de la sal.

4. Clasifica cada elemento según la zona del barco a la que pertenece.

Elementos:

- Antifouling del fondo y del patín de la quilla.
- Esmalte de la superestructura y del casetón de proa.
- Fondo anticorrosivo del francobordo y del tangón.
- Sistema antideslizante de la cubierta de proa.
- Sistema antideslizante de la pasarela de popa.
- Acabado de las baldas y las molduras de la cocina de a bordo.
- Protección del suelo de la sentina.
- Preparador y sistema antideslizante de la regala de borda.

Obra viva	. . .
Obra muerta	. . .
Cubierta	. . .
Interior y compartimentos	. . .

5 · Cubierta, mástil y jarcia: lo que se pisa, lo que se tensa y lo que no se pinta

En cubierta el daño no es la sal: es la **abrasión**. Suelas, chanclas y la empunadura del timón van machacando la película, y la sal de la cubierta se queda quieta en las depresiones. El sistema antideslizante resuelve las dos cosas, pero exige preparación y un estado del soporte limpio y seco: sobre una cubierta con degradación, polvo de sal o humedad, el grano antideslizante no agarra y el resultado es una superficie que parece antideslizante y no lo es.

El mástil y la jarcia son otro caso. Un jarcia de dacron no se pinta: el cabo se deteriora por el roce contra los elementos de paso y por la tensión, y una capa de pintura sobre el tejido acelera el daño. Los terminales, las motones, las anillas y los eslabones de cadena se dejan como vienen, porque rozan y porque el fabricante de la jarcia y el del cabo han dado sus propias instrucciones. Lo que sí necesita protección es el **metal de apoyo**: mástil, tangón, herrajes de inox y de aluminio.

Y ahí aparece el otro daño: la **corrosión galvánica**. Cuando dos metales distintos se tocan en presencia de agua salada, el menos noble se corroe. Un anodizado de aluminio junto a un acero sin tratar se come; un perno de acero inoxidable en un bastidor de aluminio puede dejar el aluminio marcado. La solución no es pintura: es aislamiento, sellado de la unión y, cuando el fabricante lo permite, el mismo metal en la unión.

La regla de esta zona es distinta de las demás: **el mejor servicio es saber qué no se pinta**. Y saberlo por escrito, para que el cliente no lo haga por su cuenta.

Cubierta, mástil y jarcia: qué le pasa a cada cosa

Elemento	Qué le ocurre	Qué corresponde
Cubierta y pasarela	Abrasión de las suelas, agua estancada con sal	Sistema antideslizante sobre soporte preparado
Pasamanos y regatas	Abrasión continua y contacto con metal	Sistema de cubierta y aislamiento de uniones
Jarcia de dacron	Roce contra los pasos y tensión	No se pinta: se respeta la indicación del fabricante
Terminales, motones y eslabones	Fricción y corrosión	Se dejan sin pintar, como indica el fabricante
Herrajes de acero, inox y aluminio	Corrosión galvánica por contacto entre metales	Aislamiento de la unión y sistema anticorrosivo

Esquema didáctico. Las indicaciones de cada fabricante de jarcia y de cabo prevalecen sobre cualquier resumen interno.

Cinco elementos, cinco reglas. En dos de ellos, la respuesta correcta es dejar el elemento sin pintar.

5. Une cada elemento del barco con el daño que le corresponde.

5.	Cubierta y pasarela	-----
5.	Pasamanos y regatas	-----
5.	Jarcia de dacron	-----
5.	Terminales, motones y eslabones	-----
5.	Herrajes de acero, inox y aluminio en contacto	-----

Opciones: Abrasión de las suelas y agua estancada con sal · Abrasión continua de manos y ropa, y contacto con metal · Roce contra los elementos de paso y tensión: no se pinta · Fricción y corrosión: se dejan sin pintar · Corrosión galvánica por presencia de agua salada

6 · Cabina, sentina y compartimento de motor

Dentro del barco el daño es ambiental: humedad, condensación, sal que entra con la gente y con la cubierta, calor del motor y limpieza.

En la **cabina**, la humedad de la noche y el frío del mar condensan sobre las superficies frías, y la sal que se arrastra de cubierta se va depositando en los cantos y en las

juntas. Un acabado poroso en ese ambiente acaba con manchas y con olor; por eso en el interior se trabaja con acabados de buena resistencia a la humedad y con una película cerrada que se pueda limpiar. La madera de a bordo (tecas, molduras, volantes) lleva su propio ciclo: barniz o aceite, con renovación periódica, y siempre con criterio distinto al de la madera de cubierta.

En la **sentina** el problema es otro: agua estancada con aceite, diésel y residuos, que se quedan pegados al fondo del compartimento y lo corroen. Aquí no se pinta «como una sala»: se limpia, se desengrasa, y se aplica un sistema pensado para agua estancada y limpieza agresiva. Y hay que tener en cuenta que la sentina se vacía por la sentina de servicio y que su limpieza es una operación de mantenimiento, no un remate de pintura.

En el **compartimento de motor** hay que ir con mucho más cuidado, porque hay temperatura, hay vapores de combustible y hay riesgo de incendio. Ahí no se decide en el mostrador: se decide con el armador o con el fabricante de la máquina, con ventilación y sin vapores inflamables, y solo con un producto que su documentación declare para ese uso. Entrar en un compartimento de motor para pintar sin esas condiciones es un riesgo que no compensa ningún pedido.

Cabina, sentina y compartimento de motor

Zona	Daño dominante	Requisito previo	Condición en la que no se interviene
Cabina	Humedad, condensación y sal arrastrada de la cubierta	Película cerrada y limpiable, con renovación periódica en la madera	Si no se puede ventilar el espacio antes de tratar
Sentina	Agua estancada con aceite, diésel y residuos	Limpieza y desengrasado previos y sistema pensado para limpieza agresiva	Si la sentina no se puede vaciar por la sentina de servicio
Compartimento de motor	Temperatura, vapores de combustible y riesgo de incendio	Autorización del armador o del fabricante, ventilación y producto declarado para ese uso	Si hay vapores inflamables o si nadie autoriza la intervención

Esquema didáctico. Las condiciones de seguridad las fija la documentación del producto y la instrucción del armador o del fabricante de la máquina.

Tres interiores, tres reglas. En uno de ellos, la respuesta correcta es no entrar.

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

6. Antes de tocar un compartimento de motor



ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

7. Cinco frases sobre el interior del barco. Marca las que no se sostienen.



7 · Familias de productos: qué resuelve cada una y qué no

Con el mapa hecho, la elección deja de ser una lista de nombres y pasa a ser una lista de **funciones**. Las familias del catálogo náutico se pueden ordenar por lo que resuelven:

- **Imprimaciones y fondos.** La epoxi aporta adherencia sobre metal y sobre fibra y cierra la porosidad del soporte; el fondo anticorrosivo protege el acero del agua salada por debajo de la película; la imprimación porosa sella madera y hormigón antes del acabado. Ninguna de ellas da color ni resistencia al uso: son la base.
- **Acabados de obra muerta.** El esmalte náutico y los acabados de poliuretano dan color, brillo y resistencia a la luz y a la intemperie; son la capa que se ve y la que se degrada.
- **Barnices y protectores de madera.** Protegen de la luz, del salitre y del desgaste la teca y las maderas de a bordo; son una familia con renovación periódica, no un acabado definitivo.
- **Sistemas antideslizantes.** Resuelven el resbalón en las superficies de paso; su rendimiento depende de la preparación y del soporte.
- **Antifouling.** Resuelve el incrustante de la obra viva y es el único producto de la lista con marco regulatorio propio.
- **Preparadores y limpiadores.** Desengrasantes, decapantes, limpiadores de moho y algas y masillas: son las manos que hacen que el sistema agarre, y varios de ellos están también dentro del marco de los biocidas.

La diferencia que hay que tener clara en el mostrador es entre **producto** y **sistema**. Un producto resuelve una propiedad (adherencia, protección frente al óxido, color, antideslizante, antifouling). Un sistema es la secuencia de productos con sus manos, sus condiciones y sus tiempos. La ficha técnica describe el producto; el sistema lo describe el plano de trabajo, y por eso una recomendación de sistema es siempre más larga que una recomendación de bote.

Seis familias y lo que resuelve cada una

Imprimaciones y fondos

A adherencia, cierre de porosidad y protección anticorrosiva del acero. Son la base del sistema.

Acabados de obra muerta

Color, brillo y resistencia a la luz, a la sal y a la intemperie.

Barnices y protectores

Protección de la madera de a bordo y de cubierta, con renovación periódica.

Sistemas antideslizantes

Evitan el resbalón en cubiertas y pasarelas. Dependen de la preparación.

Antifouling

Impide el incrustante en la obra viva. Producto regulado por el Reglamento de biocidas.

Preparadores y limpiadores

Desengrasantes, decapantes, limpiadores de moho y masillas: hacen que el sistema agarre.

Esquema didáctico. Las referencias disponibles en el catálogo de Juliá las confirma dirección técnica; aquí solo se describe la función de cada familia.

Seis familias, seis funciones. La carta de una familia no sustituye al plano del sistema.

ACTIVIDAD
INTERACTIVA
DISPONIBLE EN
LUMBRE

8. Un armador te dice: «El casco es de fibra, tiene ampollas en la obra viva y me han dicho que le ponga antifouling encima, sin más». ¿Qué le respondes?



8 · Compatibilidad: la pregunta que decide la obra

La compatibilidad no es un detalle de la ficha: es la pregunta que decide si el sistema agarrará o no. Y se responde con datos, no con opiniones.

Hay tres datos que la sostienen: **qué hay puesto ahora** (sistema anterior, con su nombre y su antigüedad), **en qué estado está** (limpio, preparo, con óxido, con ampollas, con pintura suelta) y **qué sistema se propone** (con la documentación del fabricante, que es la que fija las compatibilidades y las ventanas de repintado). Con esos tres datos se contesta sí o no, y si la respuesta es que no consta, se escribe que no consta.

Cuando la capa anterior es desconocida, el procedimiento prudente es consultarlo: una muestra del casco, la ficha del varadero o el parte de trabajo de la última varada. Cuando no hay forma de averiguarlo, se elige con criterio de sistema y se anota el riesgo asumido, porque hay decisiones que se pueden tomar con la información disponible y otras que no.

Y hay una tentación concreta que conviene nombrar: **la marca**. Que el producto anterior y el nuevo sean de la misma casa no es una garantía, es un indicio. La compatibilidad la declara cada ficha técnica, y una ficha técnica antigua, de un producto que ya no está en el catálogo, se pide al fabricante o se marca como no disponible. La respuesta que no se sostiene es la que sustituye el dato por la confianza en el vendedor.

Compatibilidad: respuesta que no se sostiene frente a respuesta que sí

frente a

No se sostiene

«Casi todos los cascos admiten el mismo sistema.» Se sustituye el dato por una costumbre. Se elige por marca o por precio. Se vende sin saber qué lleva el casco. Consecuencia: una obra que se despega en dos meses y una reclamación difícil de sostener.

Se sostiene

«Para asegurarlo necesito saber qué lleva el casco y desde cuándo.» Se pide el dato y se espera la respuesta. Se consulta la ficha del sistema propuesto. Si no consta, se escribe que no consta. Consecuencia: una recomendación que el varadero puede aplicar sin rectificar.

Esquema didáctico. Las compatibilidades concretas las declara la ficha técnica de cada producto; el mostrador no las deduce por analogía.

La misma pregunta, dos respuestas. Una se apoya en datos; la otra, en la confianza.

9. Cuando no consta qué sistema lleva puesto el casco, se puede elegir el sistema nuevo confiando en que, si los productos son de la misma marca, la adherencia está asegurada.

☐ Verdadero

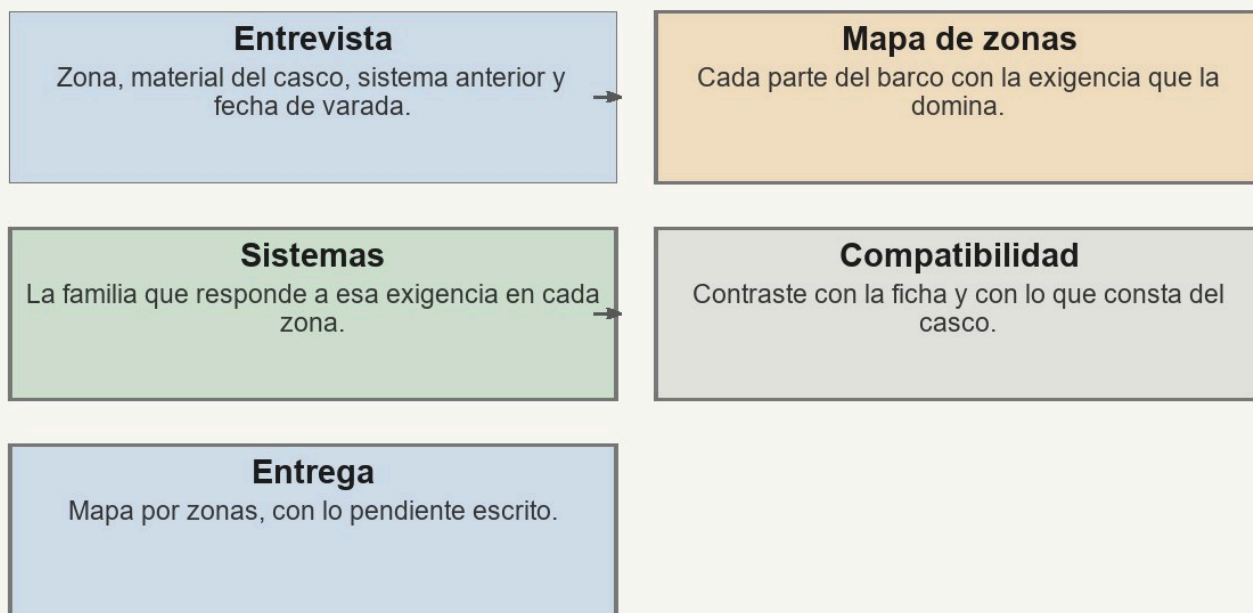
☐ Falso

9 · Ejemplo resuelto: el velero de nueve metros con tres frentes

Vuelven los armadores de Cala Gamba con dos datos nuevos: en la varada anterior, el casco recibió un sistema epoxi con acabado del mismo fabricante (lo confirma el parte del varadero) y el barco trabaja con mucha carga en verano. Con eso, el mapa se puede cerrar en tres frentes, y el resto de zonas se dejan documentadas para una fase posterior.

El método no ha cambiado: primero se identifica la zona, luego se le asigna la exigencia que la domina, después la familia de sistema que responde a esa exigencia, más tarde se comprueba la compatibilidad con la capa anterior y, al final, se entrega el mapa por zonas con lo pendiente por escrito. Cada paso produce un dato que habilita el siguiente.

Del mostrador al mapa por zonas



Esquema didáctico. Los plazos, las existencias y las garantías los confirma dirección; el mapa solo recoge lo que está confirmado.

Cinco pasos. Cada uno deja un dato que permite el siguiente.

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE
EN LUMBRE

10. El velero de Cala Gamba, paso a paso



11. Ordena los pasos de la atención en mostrador para este velero.

Entregar el mapa por zonas con la recomendación y los pendientes por escrito.

Asignar a cada zona la familia de sistema que responde a su exigencia dominante.

Preguntar por el material del casco, el sistema anterior, la carga y la fecha de varada.

Contrastar el sistema propuesto con la ficha y con lo que consta de la capa anterior.

Enumerar las zonas del barco y asignar a cada una la exigencia que la domina.

10 · Los límites del mostrador: qué se dice y qué no

En náutica es fácil prometer de más, porque el producto se aplica en un sitio al que la gente no va y nadie va a mirar hasta que hay un problema. El trabajo de mostrador consiste en resistirse a esa tentación con una regla sencilla: **se responde con la documentación del producto y con los datos del caso, nunca con plazos ni con promesas propias.**

Lo que sí se puede decir: qué familia corresponde a cada zona, qué condiciones de uso tiene el producto, qué sistema anterior es compatible, qué se necesita saber todavía, qué documenta la empresa y quién decide sobre el soporte y sobre la aplicación.

Lo que no se dice: cuántos meses aguanta el antifouling en el agua de la bahía, qué garantía hay sobre la obra, cuándo llega el material, qué pasa si el barco no se seca en la varada, ni quién responde por las ampollas que ya traía el casco. Todo eso depende del producto concreto, del agua, de la temperatura, del aplicador y de la documentación del fabricante, y su confirmación corresponde a dirección técnica.

Y hay un último límite que conviene tener presente: **la competencia no se acredita con esta lección.** Saber identificar una zona y elegir una familia es conocimiento del método. Pintar un casco, preparar un fondo en condiciones de varada, decidir si una ampolla es osmótica o un problema de preparación y manejar el equipo son competencias que se verifican con supervisión en el puesto, con la ficha delante y con la máquina en la mano.

12. El armador pide que le reserves un bote de antifouling para una varada en tres semanas y que le garantices que el casco no agarrará algas hasta el verano. ¿Qué respuesta es la defendible?

- ☐ Se le reserva el bote y se le garantiza: son dos temporadas de protección en cualquier agua.
- ☐ Se le orienta con la documentación del producto y sus condiciones de uso, y se le explica que el plazo de entrega y cualquier garantía los confirma dirección técnica.
- ☐ Se le vende un bote de reserva y se le asegura que, si el producto no funciona, se repone el material.
- ☐ Se le dice que lo decida el varadero, que es el responsable del resultado final, y se le entrega lo que pida.

Herramienta de trabajo: ficha de zona del barco

Se abre al pedir una recomendación náutica y se rellena una fila por zona. La columna de ejemplo es ficticia y sirve para ver el nivel de detalle; los productos concretos y las existencias los confirma el catálogo de la empresa, y lo que no consta se escribe como pendiente, con su motivo.

Modelo didáctico de ficha de zona. Los valores de ejemplo son inventados para practicar y no son datos de la empresa.

Zona	Exigencia dominante	Familia de sistema	Qué hay que saber antes de vender	Si no consta
Casco y obra viva	Inmersión, sal y presión osmótica	Fondo más antifouling	Material del casco, sistema anterior y estado del gelcoat	Se documenta la duda y se escala
Cinta de flotación	Sal, abrasión y luz	Sistema de obra viva más franja de color	Dónde estaba la línea anterior y si el barco carga	Se pregunta al varadero
Francobordo	Sal, luz y lavados	Fondo anticorrosivo más esmalte náutico	Si el metal queda visto o se mantiene el acabado actual	Decisión del varadero
Superestructura	Luz, temperatura y lluvia	Preparación y acabado de obra muerta	Si es gelcoat, metal o madera y si hay que ir al material base	Visita técnica
Cubierta	Abrasión y agua estancada	Sistema antideslizante	Estado del soporte y si se va a lijar la capa anterior	Pendiente por escrito
Mástil y herrajes	Tensión, vibración y corrosión galvánica	Aislamiento de uniones y sistema anticorrosivo	Qué metales se tocan y si el fabricante deja pintar	No se interviene
Cabina	Humedad, condensación y sal	Acabado interior y barniz de madera	Qué material hay y cada cuánto se renueva	Consulta al fabricante
Sentina	Agua estancada, aceite y residuos	Sistema de protección de compartimentos	Si se limpia y desengrasa antes de tratar	Se deriva a mantenimiento
Compartimento de motor	Temperatura, fuego y vapores	Solo con autorización y producto propio	Quién autoriza, si hay ventilación y qué residuos hay	No se interviene

Cómo usarla

Regla de escritura: lo que no está confirmado se escribe «pendiente» con el motivo y con quién puede darlo. Una ficha con huecos declarados es utilizable; una ficha rellena de suposiciones se contradice sola.

Repaso activo

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

13. Memoria: zonas y exigencias

Empareja cada zona del barco
con la exigencia que la
domina.



ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

14. Tarjetas de las zonas del barco



ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

15. Chequeo: ¿puedes mapear un barco y elegir su sistema?



Para dominar este tema

Un barco no es una superficie: es un mapa de zonas. Cada zona tiene una exigencia que la domina —inmersión, sal, luz, abrasión, humedad o temperatura— y cada exigencia pide una familia de sistema distinta. El trabajo de mostrador consiste en identificar la zona, asignarle su exigencia, elegir la familia que la resuelve, comprobar la compatibilidad con lo que ya lleva el casco y entregar el mapa por zonas con los pendientes por escrito.

La obra viva tiene marco propio. El antifouling está dentro del Reglamento (UE) 528/2012 de biocidas, con su régimen de artículos tratados, y por encima está la Convención AFS de la OMI, que prohibió los organoestañados. Eso significa que el antifouling se vende con su documentación, con sus condiciones de uso y sin promesas sobre meses de protección. **La franja de flotación y el francobordo** los fija el casco

y la Convención de las líneas de carga, no el gusto de quien aplica. **En cubierta manda la abrasión;** en mástil y jarcia, la regla es saber qué no se pinta; en cabina y sentina, la humedad, la sal y el agua estancada con aceite; y en el compartimento de motor, la temperatura, el fuego y los vapores, con autorización previa.

Los límites son parte del oficio. Se responde con la ficha y con los datos del caso; los plazos, las existencias, las garantías, el catálogo y los acuerdos con varaderos los confirma dirección técnica y quedan como pendientes. Y esta evaluación acredita el conocimiento del método: la competencia para preparar un fondo en varada, aplicar un sistema en condiciones de puerto y decidir sobre el soporte se verifica con supervisión en el puesto.

- Reglamento (UE) n.º 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas, con el régimen de los artículos tratados (DOUE/Comisión Europea, consulta 2026-10); esta lección no interpreta el régimen de autorización ni sus plazos.
- Convención internacional sobre el control de los sistemas antifouling perjudiciales para los buques (AFS), adoptada por la OMI el 5 de octubre de 2001 y en vigor desde el 17 de septiembre de 2008 (OMI, consulta 2026-10).
- Convención internacional sobre las líneas de carga, adoptada por la OMI el 5 de abril de 1966: francobordo mínimo y marcas de carga en el casco (OMI, consulta 2026-10).
- Fichas técnicas y fichas de datos de seguridad de los fabricantes del catálogo de la empresa: fuente operativa para sistema, compatibilidad, condiciones de aplicación, rendimiento y seguridad; la ficha vigente prevalece sobre cualquier resumen interno (consulta 2026-10).
- Ministerio para la Transición Ecológica, prevención y gestión de residuos: marco general de los residuos de obra y de los residuos peligrosos (consulta 2026-10); la gestión concreta en cada puerto y varadero queda pendiente de confirmar.

Para mirarlo de otra manera

Un barco es una casa con exterior

En una casa nadie pinta el pasillo y el baño con la misma pintura: el pasillo pide resistencia al roce y el baño pide resistencia al agua y al moho. En un barco ocurre igual, pero con una diferencia: la casa tiene una sola fachada y el barco tiene nueve zonas que se lavan con agua dulce, se mojan con sal y se pisan con chanclas. Por eso el barco no se resuelve con un producto bien elegido, sino con un sistema por zonas.

La pregunta que ordena

«¿Qué le pasa primero a esta zona: la sal, la luz, los pies, la humedad o el calor?». La respuesta es el principio de la familia y del sistema en un único sitio: el mapa.

Levantar el mapa de zonas en seis pasos

1. Enumera las zonas que nombra el cliente y las que siempre existen en cualquier barco.
2. Asigna a cada zona la exigencia que la domina.
3. Elige la familia de sistema que responde a esa exigencia.
4. Comprueba la compatibilidad con la capa anterior usando la ficha del producto.
5. Escribe los pendientes con su motivo y con quién puede resolverlos.
6. Entrega el mapa por zonas y di qué decide dirección técnica y qué decide el varadero.

El atajo que no funciona

Vender un bote de esmalte náutico para todo el barco es el atajo más rentable a corto plazo y el más caro a medio: el cliente vuelve con la obra desprendida y con la confianza puesta. Un sistema por zonas cuesta más de explicar y mucho menos de reparar.

Repasa antes de mapear un barco

- La entrevista al cliente náutico (28495): la zona, el material y la fecha de varada son datos que se preguntan, no que se suponen.
- Mantenimiento y compatibilidad náutica (28497): la capa que ya está puesto es el primer dato de compatibilidad.
- Lectura de fichas técnicas y etiquetas (rutas T2 y T3): de ahí salen las condiciones de uso y la documentación que acompaña al producto.
- Preparación de soportes y familias de pintura (ruta C05): cada familia resuelve una propiedad y el sistema las encadena.

El mapa no sustituye a nada

No sustituye a la entrevista, ni a la compatibilidad, ni al diagnóstico del soporte: los ordena en un solo entregable que el cliente y el varadero pueden leer.

Referencia curricular

Materia:

Náutica · Zonas del barco y familias de sistemas

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://pinturasespecializadas.lumbre.lat/object/zonas-del-barco-y-familias-de-productos>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat