

CAPITULO 1º

CONCEPTOS BASICOS

¿ QUE ES LA OSMOSIS ?

La Osmosis es un **PROCESO FISICO**. Por el cual un líquido menos concentrado, (el agua donde flota nuestra embarcación). **Atraviesa una pared, una capa protectora, una membrana (la pintura del casco)**

Que no es totalmente IMPERMEABLE. Que está formada por minúsculos micro poros. Que dejan pasar las moléculas de agua, pero no las sales u otros organismos, disueltos en ella. **Buscando diluir y equilibrar la concentración dentro-fuera**. En busca de otro liquido más concentrado.

FORMADO ESTE: Por mezcla de ácidos, glicoles, humedad, restos de resina sin catalizar, restos de disolventes. Contenidos estos en burbujas de aire o “huecos/celdillas”, en las diferentes capas del laminado del PRFV.

Así, el agua que penetra, al entrar en reacción química con ellos, los descompone (**HIDRÓLISIS**). Provocando (o incrementando) la putrefacción de éstos. Y muchas veces (no siempre) la consiguiente generación de gases. Que es lo que crea el conocido grano o ampolla Hidrólítica. **Que solo representa una de las muchas Hidrólisis que se producen.**

EL proceso de la Osmosis, tan antiguo como la vida misma. Es muy frecuente en la naturaleza, por ejemplo: El que realiza la savia, de los árboles, de las plantas. Trasladando el agua de las raíces a las hojas.

Habiéndose popularizado una versión artificial de la misma. **La ósmosis inversa**. Que es el que utilizan las plantas desaladoras, para la potabilización del agua del mar. Al forzar el paso del agua marina (a grandes presiones) a través de unas membranas semipermeables. Consiguiendo eliminar las sales contenidas en el agua y haciéndola potable.

CONCRETANDO: Si no hay huecos ávidos de agua, conteniendo líquidos muy concentrados. O sea si los laminados están correctos. Si no hay diferencia de presión osmótica, no se da el proceso de la OSMOSIS. ¿SI?

NOTA IMPORTANTE:

Para entender **CUANTO, COMO Y PORQUE**, actúa el **PROCESO DE “FILTRADO OSMOTICO”**, Debemos tener en cuenta, que en el caso de dos barcos, en el que lo laminados son incorrectos, en uno de ellos el proceso osmótico y la hidrolización (descomposición química) se **producirá antes o después, en función de un sinnúmero de variables** (que luego estudiaremos) : Estado de la pintura, temperatura del agua donde flota, temperatura ambiental, color del casco, etc. Etc.

¿ QUE ES LA HIDRÓLISIS ?

HIDRO (agua) lisis (del griego Lysis) Disolución.

La Hidrólisis es un **PROCESO QUIMICO**, es la **DESCOMPOSICION QUIMICA** de un material **POR LA ACCION DEL AGUA**.

Así, las sales o bases débiles, (LA QUIMICA QUE CONFORMA EL PRFV) se hidrolizan por la acción del agua. Dependiendo el grado de disolución, del grado de debilidad de los mismos.

¿ QUE ES LA HIDRÓLISIS DEL PRFV ?

Es la enfermedad del PRFV, (mal conocida popularmente como OSMOSIS), producida cuando:

Un líquido. El AGUA, (y NO SOLO AGUA) contenida en el mar, los ríos, la humedad ambiente. etc. Se introduce en los laminados, sea por:

A) UN PROCESO FISICO DE OSMOSIS.

Atravesando una membrana Semi-permeable (La pintura) el GEL-COAT, que protege el PRFV. Al ser ésta (el agua) atraída por líquidos desde el interior del casco, o por espacios huecos, burbujas de aire, etc.

B) ... O bien, DIRECTAMENTE:

- **POR DEFECTO DE LA CAPA DE GEL-COAT.**
(Grietas, poros, DEGRADACION, etc.)
- **POR UNA MALA PROTECCION DE LOS ORIFICIOS QUE SE PRACTICAN EN LOS CASCOS:** *bocinas, pasa cascos WC, ejes timón, pernos quilla, etc.*
- **POR PERMANECER PELADA A LA INTEMPERIE SIN PROTECCION.**
Durante DIAS, SEMANAS O ¡¡ MESES!!
(Téngase en cuenta, que en estos casos no solo penetra agua, sino También las sales y demás elementos que contiene LA HUMEDAD MARINA.
- **POR PERMANECER SUMERGIDA EN EL LÍQUIDO ACUOSO**
(Agua, jabones, gasoil, etc. De La SENTINA, por ejemplo, durante días, semanas, Meses o años, por permitir que la sentina sea la CLOACA DEL BARCO.
- Así, penetra en los laminados, de PRFV humedeciéndolos, atacándolos Y descomponiéndolos químicamente, provocando la HIDRÓLISIS de éstos.*
- **POR UNA MALA QUIMICA DEL PRFV.**
Malos compuestos químicos o mala mezcla de ellos. .
- **POR UNA MALA ELABORACION Y TRABAJO DE CONSTRUCCION EN EL ASTILLERO.**
- **POR INCOMPATIBILIDAD con las pinturas de PATENTES APLICADAS.**
- **POR REPARACIONES ERRONEAS o PERVERSAS.**

DICHO EFECTO, (LA HIDRÓLISIS) como cualquier proceso químico, ES COMPLICADO Y DIVERSO.
Produciendo efectos nocivos que afectan a la salud y solidez de los laminados del barco, o lo que es lo mismo, a la estructura básica de la embarcación.

DENOMINACION CORRECTA DEL PROBLEMA

¿ OSMOSIS o HIDROLISIS ?

La pregunta no es gratuita. Y desde luego no constituye un mero problema de terminología. Siendo su correcta definición, la clave para entender el problema, como luego explicaré.

*Aunque conocida popularmente como Osmosis. Es evidente que el problema es la **HIDRÓLISIS**. Y es además, el nombre que utilizaremos a lo largo del presente trabajo, citando **SOLAMENTE** el nombre de Osmosis, cuando mencionemos el proceso físico en sí, y no el problema general, que es la **HIDRÓLISIS del PRFV**, que sin duda es un proceso químico y ello por varias razones:*

*1º) El **PROBLEMA** y la enfermedad que nos ocupa, se produce por efecto del agua, (y no solo agua) y la consiguiente **descomposición química**.*

- a) La entrada de agua, puede existir (como Luego se explicará)
Sin necesidad de que intervenga el proceso de **OSMOSIS**.*

PERO SIEMPRE HABRA UN CONSECUENCIA:

LA HIDRÓLISIS (DESCOMPOSICION QUIMICA)

De los componentes ácidos o básicos del PRFV:

- Por el agua (H₂O)*
- Y/o, por sales marinas.*
- U otros componentes químicos (patentes, etc.)*

MAS SABE EL MARINO... POR VIEJO... QUE POR SABIO

*Me había pasado 18 años laminando con PRFV, y aunque había efectuado algunas reparaciones de Hidrólisis de forma coyuntural, nunca había tenido la oportunidad de **confrontar** “mi forma de hacer” , con la “forma de hacer” de otros profesionales náuticos*

*Fue en el 97 y cuando al intentar enseñar a uno de mis hijos las reparaciones de Hidrólisis, cuando toda una serie de **preguntas y contradicciones** suscitaron mi atención. Y me obligaron a estudiar el problema a fondo, teórica y globalmente.*

SECADOS DAÑINOS

De entrada sabía, **el tremendo perjuicio** que el medio ambiente, (**el agua y el sol**), ocasionaban tanto a los elementos fundamentales del PRFV, la resina y la fibra de vidrio. Tanto por separado, como ya juntos como PRFV, constituyendo un compuesto.

Y sin embargo **“alucinaba” al ver como efectuaban, algunos “profesionales”** náuticos, los “secados” de la obra viva (en los varaderos) cuando reparaban Hidrólisis.

Había dos tipos básicos de “secados”:

a) **Se pelaba el gel-coat del casco, más o menos intensivamente y se dejaba “SECAR” al pobre casco a la intemperie** A merced de la lluvia, humedad ambiente, humedad marina, merced a los rayos solares.

Y nada menos que **durante varios meses** y al lado del mar, **”hasta que ya no queda humedad”** ... Me dijo uno de los “osmóticos”

b) **Se pelaba igual y se tapaba con un plástico** (a veces transparente) o con un toldo, cuando hacia mal tiempo **y se dejaba al sol** (Muchas veces al final del verano o en la primavera) **de tres a seis meses....** (Más o menos, el tiempo de secado de un jamón)

Sin deshumificadores, ni nada parecido...

Nota: Se me ocurrió comprar un aparatito electrónico que detectaba la humedad de los laminados (por diferencia de carga iónica) Y con la mayor discreción y sensibilidad. Iba comprobando las medidas, que me facilitaban las dos embarcaciones en Varadero.

Embarcación A) Totalmente tapada por la noche y cuando llovía o amenazaba. orientada de este-oeste (proa-popa). O sea, estribor daba al sur y babor al norte.

Embarcación B) Esta no estaba ni tapada, pero si colocada con mayor picardía. Orientada de sur a norte (proa-popa) o sea estribor-oeste, babor-este.

Las dos llevaban varios meses, ninguno de los dos “profesionales” utilizaba aparatos medidores de humedad (que por otra parte solo son orientativos, como luego demostraré) Ni que yo sepa, hacían controles periódicos, simplemente ...

Cuando (a primeros de abril) le pregunté, al contraamaestre del puerto deportivo, el tiempo que estarían los dos barcos “secándose”, me contestó, **¡uy ¡ para el verano.**

¡¡ POR FAVOOORRR!!

Como se puede imaginar mi lector, las medidas que me daba el aparatito, entre los diferentes cascos, **no tenían nada que ver.** Como tampoco nada que ver, entre babor y estribor, norte-sur, mañana o tarde, a veces un lado casi no pitaba, y a la mañana siguiente, lo hacía como un loco.

EN EL MUNDO DE LOS CIEGOS, EL TUERTO, EL REY.

Si hay algo que odio profundamente, es la chapuza, entre otras razones, porque yo he cometido muchas. Espero que los dioses algún día me perdonen. Estoy en ello...

Yo por mi parte, me juré a mi mismo mil veces, intentar no cometer ninguna más.

Este trabajo, ha constituido casi siempre un placer, a veces también una penitencia. Pero siempre una terapia.

De aquella época, de aquel infierno, de trabajar sin material, sin sabiduría y sin medios. Me han quedado unos reflejos condicionados, neuróticos, que se me activan, cuando detecto la posibilidad de cometer alguna chapuza.

ES INCONTROLABLE, se me dispara la adrenalina, embargándome una oleada de angustia y rabia, que contamina mi ser y me neurotiza, imposibilitándome casi seguir trabajando...

Yo los llamo... MIS FANTASMAS ...

...Son los dioses, que me recuerdan mis pecados, con el PRFV... Solo justicia divina... Es así de sencillo.

Pues bien... Si había algo que me sorprendió, al afrontar las reparaciones HIDROLITICAS. Era el profundo desconocimiento casi general, que observaba, no solo a nivel de propietario náutico, por lo demás comprensible.

Sino LA INSABIDURIA, La CODICIA, O LA FALTA DE CORAZON, de AMOR a los barcos, de algunos profesionales,

Si... Si. Incluso algunos me sabían “más o menos”, comentar el FENOMENO FISICO, de la OSMOSIS.

Pero explicarme como se producía la Hidrólisis (¿eso que es?) Para nada y menos la química del PRFV.

Evidentemente había una explicación muy sencilla... NO HABIAN “MAMADO”... EL PRFV... No habían bajado a los infiernos, de los procesos de laminado y curado en su vida, muchos de ellos eran pintores de varadero reconvertidos en Osmóticos.

NOTA: Es justo manifestar, que en los últimos años, la industria de la reparación de Hidrólisis, ha mejorado sustancialmente, (como luego explicaré), pero no se sorprendan si múltiples procesos erróneos, especialmente de reparación y “secados”, se los encuentran en cualquier varadero. (A lo largo del libro, comento varios de estos casos, que me he encontrado en los últimos meses.)

Aunque la culpa, no era solamente suya...

EL UNICO QUE NO TIENE LA CULPA, ES EL CLIENTE.

Así, los trabajos que existían en el mercado. Y con los que inicialmente pude documentarme (la mayoría de ellos editados por la industria química).

O eran parciales, o eran incompletos, o eran confusos, partiendo todos ellos, de un error básico de terminología, hablaban de OSMOSIS y no de HIDRÓLISIS.

Y Ello tenía una explicación tan inconsciente como sencilla. Hablar de Hidrólisis era echar la culpa del "PROBLEMA". A los Astilleros o a los reparadores Osmóticos, (o sea, a sus clientes), o bien, aunque sólo fuera culpables parcialmente, a la misma Industria Química. (Calidad de los materiales suministrados.)

EVIDENTEMENTE, para unos y para otros, era más sencillo, culpar a la Madre Naturaleza, y achacar el problema al FENOMENO DE LA OSMOSIS. Entre otros motivos, **POR QUE ESTA (LA NATURALEZA) NO PODIA DEFENDERSE.**

Mi experiencia práctica, como constructor amateur y luego como constructor profesional. Rechazaba tal inculpación. Pues conocía los problemas humanos y químicos, a la hora de trabajar con el PRFV, que se daban en un Astillero.

Así mismo el estudio y conocimiento de la Química del PRFV, documentada en las monografías Españolas, Francesas, Inglesas y Americanas. Que pude encontrar. Me permitió (el estudio teórico de ellas) comprender que el compuesto: **EL PRFV.**

CONTRAPONES:

A LA COMPLEJIDAD DE SU ELABORACION,
LA SENCILLEZ DE SU MANTENIMIENTO.

**EL QUE ESTE LIBRE DE CULPA ...
QUE TIRE LA PRIMERA PIEDRA**

Soy muy consciente de que este trabajo, puede levantar más de una ampolla, en el mundo de la reparación osmótica.

No ha sido ese mi DESEO. Pero tampoco lo he intentado evitar. ERA INEVITABLE. Si pretendía hacer un trabajo honesto, que proyectara luz sobre el problema.

Por otra parte, soy el primero en hacer autocrítica, muchas veces demoledora. Yo también he sido culpable, al iniciarme en la construcción amateur.

Así, como aprendiz y autodidacta, cometí muchos errores y los pagué muy caros... En tiempo, en Ilusión y en dinero.

De lo que no soy culpable, es de haberme equivocado por DESIDIA o CODICIA. Eso no, eso nunca.

EL CANCER DEL PRFV. ESE GRAN DESCONOCIDO.

Sin embargo, la **HIDRÓLISIS DEL PRFV** a pesar de afectar a un número muy importante de embarcaciones (**del orden del 50%**) En sus características más popularmente conocidas (ampollas hidrolíticas.) En embarcaciones de más de veinte años.

Y/O, del 90%, Si tenemos en cuenta , **todos los tipos de hidrólisis** que se describen en este trabajo. (Como posteriormente se detallan.)

Constituye uno de **LOS PROCESOS MAS DESCONOCIDOS**, para la gran mayoría de los aficionados (y algunos industriales) :

- **IGNORANDOSE las CAUSAS**
 - **CONFUNDIENDOSE LOS SINTOMAS**
 - **y ARRUINANDONOS SUS EFECTOS.**

PROVOCANDO LAS CONSECUENCIAS siguientes:

- **UNA ALARMA Y ANGUSTIA EXCESIVA.**
Ante un fenómeno **poco y mal conocido**. Con lo perjudicial que resulta para un **MERCADO** (el Náutico,) **La INCERTIDUMBRE, LA DESCONFIANZA Y EL MIEDO.**
- **UNA FALTA DE PREVENCIÓN Y CUIDADO.**
Así, y como consecuencia de ello. **O SE HACE DEMASIADO** (reparaciones innecesarias) **O NO SE HACE NADA**, permitiendo que se deprecie un bien, los barcos). **o SE HACE MAL, provocando Hidrólisis repetitivas.**
- **LA FALTA DE CONTROL Y GARANTIA DE LOS TRABAJOS.**
De prevención y reparación. **¿QUIEN CONTROLA, QUIEN GARANTIZA?**
- **EL ELEVADO COSTE DE LAS REPARACIONES**
(Más de un aficionado, se ríe amargamente de los **PIRATAS DEL ÍNDICO**, Cuando se acuerda de la factura.)
- **LA REPRODUCCION DEL PROBLEMA AL CABO DE UNOS AÑOS**, (en la mayoría de los casos) **CON EL PROBLEMA AGRANDADO.**
- **LA DEPRECIACION DEL VALOR Y EL PRECIO DE NUESTRA EMBARCACIONES.**
- **Y LO QUE ES MAS GRAVE:**

EL NAUFRAGIO DE AFICIONES Y SUEÑOS,

Encallados ambos, en los arrecifes de la

DESILUSIÓN y EL HARTAZGO.