

# PROTECCIÓN CATÓDICA

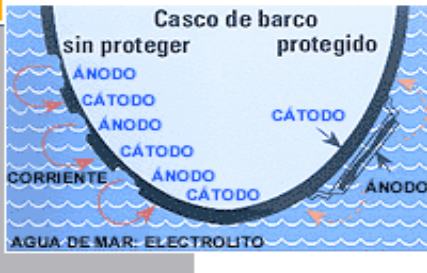
## ESTA SU BARCO DE ACERO PROTEGIDO CONTRA LA CORROSIÓN?

Ing. Fernando Rodas Cornejo



1. **Que es la corrosión galvanica:** Es un proceso electroquímico capaz de destruir el casco metálico por la acción de celdas galvánicas que se forman en su superficie cuando está inmerso en un medio acuoso conductor. Son "pilas" y están formadas por un ánodo y un cátodo unidos eléctricamente y un electrolito que los baña. Ánodo es aquel electrodo del cual fluye la corriente positiva en forma de iones hacia el electrolito. Aquí ocurre la "oxidación" la que implica la pérdida de metal. Cátodo es aquel electrodo del cual fluye corriente negativa hacia el electrolito. Aquí ocurre la "reducción", la corriente llega desde el electrolito y el metal se protege. Electrolito es el medio en que el ánodo y cátodo están inmersos y que tiene capacidad para conducir corriente. Los electrolitos más habituales son agua dulce, agua de mar y tierra..

2. **Como se puede proteger los cascos de barcos:** Una forma muy eficiente y económica de impedir la corrosión es el uso de la "protección catódica por medio de ánodos de sacrificio". La protección catódica es un complemento perfecto de una buena pintura, ya que la corriente generada por los ánodos protege de inmediato esos puntos en los que la pintura ha sufrido deterioro. Durante la vida útil de una pintura, ésta se va deteriorando progresivamente por lo que a medida que transcurre el tiempo, la demanda de corriente es mayor y los ánodos aumentarán en forma natural su desgaste entregando la corriente necesaria para la protección.



3. **Que son los ánodos de sacrificio:** Son elementos metálicos de aleaciones en base a: zinc, aluminio o magnesio, los más utilizados en el mercado local son aquellos que satisfacen la especificación militar MIL-A-19001 y la ASTM-B-418, tipo I, lo que da la composición química estándar y deben ser resistentes a la formación de hidróxido de zinc alrededor de la superficie del ánodo, que restringe el flujo actual y puede acortar la vida del ánodo



4. **Como deben ser distribuidos:** la distribución de los ánodos deberá hacerse mediante un arreglo equitativo y equidistante, en función del número de ánodos que resulte del cálculo de masa anódica. Una vez que tenga calculado el número de ánodos, para la ubicación de éstos, puedes seguir las siguientes recomendaciones que apliquen a tu caso en particular:

- El movimiento, líneas de flujo del electrolito; es decir, se debe considerar la distribución natural de corriente.
- Colocarlos bajo la línea de flotación, manteniendo en lo posible la misma distancia entre ellos, ya que una buena distribución de ánodos, permite una mejor distribución de corriente.
- Deben ser evitadas las áreas de deslizamiento de cables, redes o cadenas y los lugares más propensos a fallas mecánicas o impacto, ya que podría originarse el desprendimiento del ánodo.
- El eje longitudinal de los ánodos debe ser paralelo a las líneas de flujo del desplazamiento de la unidad y totalmente recostados a la superficie del casco, los ánodos elipsoidales serán colocados con las secciones más ancha hacia proa.
- El número de ánodos debe aumentarse en la zona de popa debido a la alta densidad de corriente originada por la hélice y también en las tomas de mar.
- Los ánodos deben estar provistos de platinas para su directa soldadura al casco o apernado.
- Los ánodos serán instalados en un lugar en el cual los gases generados no queden entrapados, ni entorpezcan el flujo de corriente de agua.
- En ningún caso deberán pintarse los ánodos, ni los puntos de contacto de ellos. Sólo se recomienda pintar la cara interna, la cual está en contacto directo con la estructura metálica, para evitar que se drene corriente por esa cara demasiado próxima a tal estructura metálica.
- Los ánodos siempre deben quedar paralelos al sentido longitudinal del barco pues sólo así se consigue el máximo rendimiento.

### 5. Reflexiones finales

- Un ánodo que no se desgasta es señal de que no cumple con su función de sacrificio.
- Un metro cuadrado de superficie de casco de acero no protegida en agua de mar, pierde 2 a 3 kg por año a causa de la corrosión.
- Solo usando ánodos de calidad se protegerá de manera efectiva, el casco de acero de su embarcación.

