



SISTEMAS SIKA PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE EMBARCACIONES

CONSTRUYENDO CONFIANZA



SISTEMAS DE RECUBRIMIENTOS PARA METAL EN AMBIENTES MARINOS Y FLUVIALES

INTRODUCCIÓN

La corrosión es considerada como un proceso electroquímico que induce al deterioro continuo de un material al ser expuesto en un ambiente determinado y lo cual ha impulsado a que se desarrollen diversas técnicas y procedimientos encaminados a la protección contra este fenómeno.

Todas las técnicas de protección de los aceros contra el fenómeno de la corrosión implican grandes análisis y diagnosis de las principales causas y sus variables que generan esta destrucción continua hasta hacer inservibles los diferentes equipos y elementos construidos en acero. Entre la gran familia de los aceros, los más sensibles a un proceso de corrosión son los aceros no aleados o comúnmente conocidos como aceros al carbono. Este tipo de metales son muy sensibles al ataque por corrosión en presencia de atmósferas ricas en cloruros ya que estos tipos de iones se comportan como catalizadores del proceso de corrosión acelerando la formación de zonas anódicas y catódicas facilitando de esta manera la formación de óxidos que finalmente trasladan a los metales ferrosos hasta su estado original o primario, tal como lo encontramos en la naturaleza, **óxido de hierro**. Es así como los ingenieros de materiales en sus procesos siderúrgicos lo que realmente pretenden es generar mecanismos de reducción del hierro y lograr aleaciones con altas concentraciones de hierro mediante la adición de energía (proceso de alto horno), lo cual implica desestabilizar el sistema y hacerlo susceptible a un nuevo proceso de oxidación.

Los metalurgistas conocedores de los más mínimos detalles del comportamiento de los aceros, sus estructuras, sus mecanismos de organización atómica y su interacción energética han desarrollado múltiples mecanismos de protección contra el fenómeno de la corrosión en diferentes circunstancias. Así se han desarrollado procedimientos mediante el diseño de aleaciones y adiciones de metales no ferrosos para contrarrestar la acción corrosiva, se han desarrollado procedimientos de transformación de estructuras metalúrgicas mediante tratamientos térmicos, cambios físico-químicos a nivel micro estructural, desarrollo de procedimientos electroquímicos y apoyándose en otras disciplinas de la ingeniería se ha logrado un gran desarrollo de los procedimientos de recubrir los aceros con películas tanto metálicas como no metálicas como es el caso de los recubrimientos orgánicos (pinturas especiales).

La idea es proteger un acero al carbono mediante recubrimientos orgánicos; consiste en aislar el metal mediante una barrera de excelente resistencia química, alta impermeabilidad y muy buena capacidad de adherencia al metal. Es así como los químicos trabajan a diario en lograr productos anticorrosivos de mejores propiedades para resistir el ataque que generan agentes externos como los cloruros, ácidos, álcalis y diferentes contaminantes que potencialmente se convierten en una amenaza de los materiales ferrosos.

En ambientes marinos hay necesidad de proteger los aceros al carbono con que se fabrican embarcaciones, muelles, estructuras, equipos de proceso instalados en las costas y un gran número de elementos que

por diversas razones se emplean en este tipo de ambientes o micro-ambientes. Para ésto, en las últimas décadas se han logrado excelentes formulaciones de recubrimientos anticorrosivos a base de resinas epóxicas combinadas con pigmentos anticorrosivos diseñadas de tal forma que se logre la máxima eficiencia de protección contra el ataque corrosivo.

Los ingenieros responsables de preservar los equipos contra el fenómeno de la corrosión diseñan procedimientos tanto de aplicación como de combinación de películas que se instalan sobre la superficie metálica buscando siempre un balance costo beneficio.

En los ambientes marinos donde hay una abundante concentración de cloruros se hace indispensable el uso de recubrimientos epóxicos amínicos o poli-amino-amidas con una alta capacidad de impermeabilización. Los esquemas son diversos dependiendo de las condiciones de exposición (inmersión continua, intermitente o superficies secas). En superficies que permanecen en inmersión continua en agua salada (como los cascos de embarcaciones) es necesario el uso de capas adicionales que se comportan como anti-incrustantes y algicidas las cuales evitan la acumulación de fauna y flora marina en la superficie del casco.



SUPER ESTRUCTURA

OBRA MUERTA

LINEA DE FLOTACION

OBRA VIVA

SISTEMAS SIKA PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE EMBARCACIONES MARINAS



1. OBRA VIVA

Preparación de superficies:

Limpieza con chorro abrasivo a grado comercial según norma SSPC-SP6 (Steel Structure Painting Council). Como se trabaja en ambientes costeros se recomienda cubrir la superficie lo antes posible con el recubrimiento base.

Recubrimiento Base: Aplicar una capa de Imprimante Epóxico Rojo, referencia 137008, formulado con pigmentos a base de óxido de hierro, a un espesor de película seca de 75 a 100 micrones (3,0 a 4,0) mils.

Recubrimiento de Barrera:

Alternativa 1: Aplicar una capa de Coaltar Epóxico, referencia 786502, a un espesor de 150 a 175 micrones (6,0 a 7,0 mils) de película seca.

Alternativa 2: Aplicar una capa de Autoimprimante Epóxico Negro HS FZ, Serie 100, Referencia 100691, a un espesor de 150 a 175 micrones (6,0 a 7,0 mils) en película seca.

Recubrimiento de Acabado: Aplicar una película de Antifouling Vinílico, Referencia 604020, a un espesor de 125 a 150 micrones (5,0 a 6,0) mils de película seca (obtenidos en dos capas).

Rendimientos prácticos (aproximados) por galón activado:

Alternativa 1:

REFERENCIA	EPS(Mils)	RENDIMIENTO (m ² /gal)
Imprimante Epóxico Rojo	3-4	12-14
Coaltar Epóxico	6-7	9-10
Antifouling Vinílico	5-6	9-10

Alternativa 2:

REFERENCIA	EPS(Mils)	RENDIMIENTO (m ² /gal)
Imprimante Epóxico Rojo	3-4	12-14
Autoimprimante Epóxico	6-7	10-11
Antifouling Vinílico	5-6	9-10



SISTEMAS SIKA PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE EMBARCACIONES MARINAS

2. OBRA MUERTA Y SUPERESTRUCTURA

Alternativa 1

SISTEMA EPOXI-URETANO

Ambientes en los cuales los equipos o elementos protegidos están expuestos a los rayos solares o presencia de rayos UV y adicionalmente a atmósferas industriales con alta contaminación.

Preparación de superficies:

Limpieza con chorro abrasivo a grado comercial según norma SSPC-SP6 (Steel Structure Painting Council). Como se trabaja en ambientes costeros se recomienda cubrir la superficie lo antes posible con el recubrimiento base.

Recubrimiento Base:

Aplicar una capa de **Imprimante Epóxico Rojo**, referencia 137008, formulado con pigmentos a base de óxido de hierro, a un espesor de 75 a 100 micrones (3,0 a 4,0) mils en película seca.

Recubrimiento de Barrera:

Aplicar una capa de **Barrera Epóxica**, referencia 233710, a un espesor de 88 a 100 micrones (3,5 a 4,0) mils en película seca.

Recubrimiento de Acabado:

Aplicar una película de **Esmalte Uretano Serie 36** a un espesor de 50 a 64 micrones (2,0 a 2,5) mils en película seca.

Rendimientos prácticos aproximados por galón activado:

REFERENCIA	EPS (Mils)	RENDIMIENTO (m ² /gal)
Imprimante Epóxico Rojo	3,0-4,0	12-14
Barrera Epóxica Serie 23	3,5-4,0	14-16
Esmalte Uretano Serie 36	2,0-2,5	22-24

Alternativa 2

SISTEMA EPOXI-EPOXI

Ambientes en los cuales los equipos o elementos protegidos estén expuestos a atmósferas industriales con alta contaminación. ES importante anotar que los sistemas Epóxicos expuestos a rayos solares (UV) sufren el proceso de caleamiento (entizamiento).

Preparación de superficies:

Limpieza con chorro abrasivo a grado comercial según norma SSPC-SP6 (Steel Structure Painting Council). Como se trabaja en ambientes costeros se recomienda cubrir la superficie lo antes posible con el recubrimiento base.

Recubrimiento Base:

Aplicar una capa de **Imprimante Epóxico Rojo**, referencia 137008, a un espesor de 88 a 100 micrones (3,0 a 4,0) mils en película seca.

Recubrimiento de Barrera:

Aplicar una capa de **Barrera Epóxica**, ref.233710, a un espesor de 88 a 100 micrones (3,5 a 4,0) mils en película seca.

Recubrimiento de Acabado:

Aplicar una capa de **Esmalte Epóxico Serie 33**, a un espesor de 38 a 50 micrones (2,0 a 2,5) mils en película seca.

Rendimientos prácticos aproximados por galón activado:

REFERENCIA	EPS(Mils)	RENDIMIENTO(m ² /gal)
Imprimante Epóxico Rojo	3,0-4,0	12 - 14
Barrera Epóxica Serie 23	3,5-4,0	14 - 16
Esmalte Epóxico Serie 33	2,0-2,5	20 - 22



SISTEMAS SIKA PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE EMBARCACIONES FLUVIALES



1. OBRA VIVA

Preparación de superficies:

Limpieza con chorro abrasivo a grado comercial según norma SSPC-SP6 (Steel Structure Painting Council). Como se trabaja en ambientes costeros se recomienda cubrir la superficie lo antes posible con el recubrimiento base.

Recubrimiento Base:

Aplicar una capa de **Imprimante Epóxico Rojo**, referencia 137008, formulado con pigmentos a base de óxido de hierro, a un espesor de 75 a 100 micrones (3,0 a 4,0) mils en película seca.

Recubrimiento de Barrera:

Alternativa 1:

Aplicar una capa de **Coaltar Epóxico**, referencia 786502, a un espesor de 150 a 175 micrones (6,0 a 7,0 mils) en película seca.

Alternativa 2:

Aplicar una capa de **Autoimprimante Epóxico Negro HS FZ**, Serie 100, referencia 100691, a un espesor de 200 a 250 micrones (8,0-10,0 mils) en película seca.

Alternativa 1:

REFERENCIA	EPS(Mils)	RENDIMIENTO (m ² /gal)
Imprimante Epóxico Rojo	3-4	12-14
Coaltar Epóxico	6-7	9-10

Alternativa 2:

REFERENCIA	EPS(Mils)	RENDIMIENTO(m ² /gal)
Imprimante Epóxico Rojo	3-4	12-14
Serie 100 Negro	8-10	8-9

Rendimientos prácticos aproximados por galón activado



SISTEMAS SIKA PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE EMBARCACIONES FLUVIALES

2. OBRA MUERTA Y SUPERESTRUCTURA

Alternativa 1

SISTEMA EPOXI-URETANO

Ambientes en los cuales los equipos o elementos protegidos están expuestos a los rayos solares o presencia de rayos UV y adicionalmente a atmósferas industriales con alta contaminación.

Preparación de superficies:

Limpieza con chorro abrasivo a grado comercial según norma SSPC-SP6 (Steel Structure Painting Council). Como se trabaja en ambientes costeros se recomienda cubrir la superficie lo antes posible con el recubrimiento base.

Recubrimiento Base:

Aplicar una capa de **Imprimante Epóxico Rojo**, referencia 137008, formulado con pigmentos a base de óxido de hierro, a un espesor de 75 a 100 micrones (3,0 a 4,0) mils en película seca.

Recubrimiento de Barrera:

Aplicar una capa de **Barrera Epóxica**, referencia 233710, a un espesor de 88 a 100 micrones (3,5 a 4,0 mils) en película seca.

Recubrimiento de Acabado:

Aplicar una película de **Esmalte Uretano Serie 36** a un espesor de 50 a 64 micrones (2,0 a 2,5) mils en película seca.

Rendimientos prácticos, aproximados, por galón activado:

REFERENCIA	EPS(Mils)	RENDIMIENTO (m ² /gal)
Imprimante Epóxico Rojo	3,0-4,0	12-14
Barrera Epóxica Serie 23	3,5-4,0	14-16
Esmalte Uretano Serie 36	2,0-2,5	22-24

Alternativa 2

SISTEMA EPOXI-EPOXI

Ambientes en los cuales los equipos o elementos protegidos estén expuestos a atmósferas industriales con alta contaminación. ES importante anotar que los sistemas Epóxicos expuestos a rayos solares (UV) sufren el proceso de caleamiento (entizamiento).

Preparación de superficies:

Limpieza con chorro abrasivo a grado comercial según norma SSPC-SP6 (Steel Structure Painting Council). Como se trabaja en ambientes costeros se recomienda cubrir la superficie lo antes posible con el recubrimiento base.



Recubrimiento Base:

Aplicar una capa de **Imprimante Epóxico**, referencia 137057, a un espesor de 75 a 100 micrones (3,0 a 4,0) mils en película seca.

Recubrimiento de Barrera:

Aplicar una capa de **Barrera Epóxica**, ref.233710, a un espesor de 88 a 100 micrones (3,5 a 4,0 mils) en película seca.

Recubrimiento de Acabado:

Aplicar una capa de **Esmalte Epóxico Serie 33**, a un espesor de 50 a 64 micrones (2,0 a 2,5) mils en película seca.

Rendimientos prácticos aproximados por galón activado:

REFERENCIA	EPS(Mils)	RENDIMIENTO (m ² /gal)
Imprimante Epóxico FZ	3,0-4,0	12 - 14
Barrera Epóxica Serie 23	3,5-4,0	14 - 16
Esmalte Epóxico Serie 33	2,0-2,5	20 - 22



SISTEMAS SIKA ANTIDESLIZANTES PARA CUBIERTAS



Las embarcaciones marinas y fluviales requieren de cubiertas antideslizantes para áreas internas, escaleras y sus cubiertas. Sika logra un sistema duradero y de diversas texturas combinando una base epóxica, un antideslizante epóxico y un acabado uretano.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Aplicar una capa de **Sikadur-31 Adhesivo**, sobre la barrera intermedia a un espesor de 1.5 mm.
- Posteriormente, aplicar la capa de acabado tal como se describe en los sistemas indicados anteriormente.

REFERENCIA	EPS (mms)	RENDIMIENTO (m ² /gal)
Sikadur-31 Adhesivo	1.5 mm	3.5 kg/m ² *

*Los rendimientos aquí anotados son una guía y estos pueden variar dependiendo especialmente del espesor del sistema antideslizante y de la textura final.

Nota: Consulte nuestro Manual de Recubrimientos para Metal, última versión, donde encontrará las Hojas Técnicas con la información de cada uno de los productos referenciados.



SISTEMAS SIKA PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE EMBARCACIONES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

SIKA COLOMBIA S.A.

BARRANQUILLA

Cll. 114 No. 10 – 415. Bodega A-2
Complejo Industrial Stock Caribe.
Barranquilla
Tels.: (5) 3822276 / 3822520 / 30
Fax: (5) 3822678
barranquilla.ventas@co.sika.com

CALI

Cll. 13 No. 72 - 12
Centro Comercial Plaza 72
Tels.: (2) 3302171 / 62 / 63 / 70
Fax: (2) 3305789
cali.ventas@co.sika.com

CARTAGENA

Albornoz - Vía Mamonal
Cra. 56 No. 3 - 46
Tels.: (5) 6672216 – 6672044
Fax: (5) 6672042
cartagena.ventas@co.sika.com

EJE CAFETERO

Centro Logístico Eje Cafetero
Cra. 2 Norte No. 1 – 536
Bodegas No. 2 y 4
Vía La Romelia - El Pollo
Dosquebradas, Risaralda
Tels.: (6) 3321803 / 05 / 13
Fax: (6) 3321794
pereira.ventas@co.sika.com

MEDELLÍN

Km. 34 Autopista Medellín
Bogotá - Rionegro - Antioquia
PBX: (4) 5301060
Fax: (4) 5301034
medellin.ventas@co.sika.com

SANTANDERES

Carrera 15 con Calle 56 Esquina
Km. 7 - Vía Bucaramanga a Girón
Girón - Santander
PBX: (7) 646 0020
Fax: (7) 6461183
santander.ventas@co.sika.com

TOCANCIPÁ

Vereda Canavita
Km. 20.5 - Autopista Norte
PBX: (1) 878 6333
Fax: (1) 878 6660
Tocancipá - Cundinamarca
oriente.ventas@co.sika.com,
bogota.ventas@co.sika.com

sika_colombia@co.sika.com
web: col.sika.com



CONSTRUYENDO CONFIANZA

