

Revista **RECUBRIMIENTOS & CORROSIÓN**

Febrero 2026

EL FUTURO DE LA PINTURA DE BARCOS, ESPECIFICACIONES, ESTÁNDARES, INSPECCIÓN Y MÁS...

P.03

RECUBRIMIENTOS PARA TANQUES DE AGUA, PASANDO LA PRUEBA DEL SABOR

P.17

HOJUELAS DE PINTURA DE LA MÁQUINA EXPENDEDORA. DELAMINACIÓN DE PINTURA DEL EXTERIOR DE UNA MÁQUINA EXPENDEDORA.

P.28



EL FUTURO DE LA PINTURA DE BARCOS, ESPECIFICACIONES, ESTÁNDARES, INSPECCIÓN Y MÁS...

CONTENIDO

	Voces IARCOR - Experiencias que respaldan nuestro compromiso con la formación técnica	02
	Artículos IARCOR - El futuro de la pintura de barcos, especificaciones, estándares,	03
	Próximos entrenamientos - Enero - Abril 2026	11
	Noticias IARCOR - Coatings Inspection Workshop 2026	12
	Trivia IARCOR - Preguntas sobre corrosión	14
	Comunidad IARCOR - La experiencia de participar en nuestros eventos	15
	Plataforma digital IARCOR - Cronograma de eventos y certificaciones	16
	Artículos IARCOR - Recubrimientos para tanques de agua, Pasando la prueba del sabor	17
	Noticias IARCOR - Becas IARCOR - Inicio del programa de certificación IARCOR CIP	21
	Eventos IARCOR - Corrosion Talks Edición Febrero 2026 - Review Corrosion Talks Edición Enero 2026 - Coatings Inspection Workshop Perú 2026	25
	Artículos IARCOR - Hojuelas de pintura de la máquina expendedora. Delaminación de pintura del exterior de una máquina expendedora.	28
	Directorio IARCOR - Directorio de empresas, datos de contacto	31
	Comunidad IARCOR - Profesionales que inspiran con su trabajo en campo	32
	Gestores y centros de entrenamientos autorizados IARCOR	33
	Links de interés IARCOR	34

Experiencias que respaldan nuestro compromiso con la formación técnica.

Ing. Javier Vigil

Speaker Técnico IARCOR



Tuve la oportunidad de conocer a IARCOR INTERNATIONAL durante una edición de IMCORRS en México, hace ya algunos años. Su stand se encontraba justo frente al de mi empresa y, debo admitirlo, me acerqué inicialmente con cierta incredulidad. Fue en ese primer intercambio con Gabriel Herrera (actual presidente de IARCOR INTERNATIONAL) donde solicité información sobre sus servicios, sin imaginar el alcance real de la organización.

La sorpresa fue inmediata. Al conocer en detalle el contenido, la estructura y, sobre todo, el potencial de IARCOR INTERNATIONAL, no dudé en reservar mi plaza para un primer curso. Posteriormente, continué con un segundo nivel, confirmando que estaba frente a una propuesta formativa seria, sólida y con una visión clara de las necesidades reales del sector.

Como especialista e inspector

certificado, considero que en nuestra industria es imprescindible mantenerse permanentemente actualizado en normas, sistemas y protocolos de trabajo. En ese sentido, reconozco y valoro profundamente el excelente trabajo que viene realizando IARCOR en la formación de profesionales.

"IARCOR NO SOLO FORMA PROFESIONALES: CONSTRUYE UNA COMUNIDAD TÉCNICA SÓLIDA, ACTUALIZADA Y COMPROMETIDA CON LA EXCELENCIA."

Los programas de entrenamiento destacan por ser amenos, prácticos, técnicamente actualizados y accesibles, una combinación que no siempre es fácil de encontrar en programas de capacitación de este

nivel. A ello se suma un aspecto fundamental: el uso del idioma español como eje común, lo que facilita enormemente la comunicación, tanto oral como escrita, y permite una transmisión del conocimiento mucho más cercana, clara y directa.

Quisiera destacar también la iniciativa de los webinars, que se han convertido en un verdadero espacio de intercambio técnico. Estos encuentros no solo permiten recibir información de alto valor, sino también aportar experiencias propias, generando un foro abierto de contacto entre profesionales de distintos sectores y países.

En definitiva, mis felicitaciones sinceras por esta iniciativa y mi deseo de que IARCOR continúe evolucionando y creciendo, ampliando esa red de empresas, profesionales y material didáctico que resulta tan necesaria en un sector tan exigente y especializado como el nuestro.

🚩 ¡Tú voz también es parte de IARCOR!

Esta sección no es solo un espacio para compartir una visión, sino una tribuna abierta para todos los profesionales y apasionados por la protección contra la corrosión. Si formas parte de **IARCOR** y quieres compartir tu experiencia, motivar a las nuevas generaciones o dejar un mensaje que inspire a quienes están construyendo el futuro de nuestra industria, te invitamos a ser parte de **"Voces de IARCOR"**.

Envíanos tu mensaje a: editorial@iarcor.com y sé parte de esta iniciativa que está uniendo a los profesionales de toda América.

Recientemente participé en la capacitación sobre Detección de corrosión mediante ensayos no destructivos, impartida por el Ing Oscar Cevallos. El programa abordó de manera objetiva todos los ensayos no destructivos y la norma que los respalda. Lo que más valoro fue el enfoque práctico, ya que nos permitió aplicar la teoría en casos reales de inmediato. Sin duda, estas nuevas competencias me permitirán tener otro enfoque en nuestras áreas de trabajo.

Frank Delgado / ★★★★★

Excelente instructor con conocimientos que enriquecieron los conocimientos con la experiencia en campo y consejos muy útiles para nuestro aprendizaje.

Luis Fernando Alcaciega Caicedo / ★★★★★

Realmente fue una muy buena elección ya que nos abre una nueva ventana al conocimiento para administrar proyectos de recubrimientos industriales y marinos. Un curso muy enriquecedor en conocimientos.

Carlos Carazo / ★★★★★



El futuro de la pintura de barcos, especificaciones, estándares, inspección y más...

POR ANDY HOPKINSON, RALITSA MIHAYLOVA Y RAOUF KATTAN, SAFINAH GROUP UK

Para cualquier persona en la industria de recubrimientos, la importancia de proteger las embarcaciones marinas contra la corrosión se ha puesto de manifiesto a lo largo de los años. Con el objetivo de mejorar los procesos de recubrimiento de buques con una visión al futuro, este artículo analizó la influencia de las distintas partes en estos procesos y cómo el diseño de una embarcación puede afectar el trabajo, identificando áreas donde es necesario un cambio. Este artículo abarca las especificaciones, normas, métodos de inspección y productos de recubrimiento que se utilizan actualmente, y lo que será

necesario en el futuro.

ESPECIFICACIONES DE RECUBRIMIENTO

Especificaciones de hoy

Muchas especificaciones de recubrimiento que se utilizan actualmente han sido “adquiridas”; es decir, han sido utilizadas por una empresa durante muchos años y nunca se han actualizado para reflejar la experiencia en servicio ni los avances tecnológicos.

El enfoque actual para las especificaciones de recubrimiento suele ser inadecuado. En las nuevas construcciones, los astilleros utilizan especificaciones estándar basadas

en su relación con el proveedor de pintura y el precio del paquete ofrecido, en lugar de adaptarlas a sus propias preferencias de producción.

En el mantenimiento, la solución habitual es simplemente reparar y mantener el sistema de recubrimiento de la nueva construcción con los mismos productos suministrados originalmente, o el equivalente recomendado por la empresa de recubrimientos en caso de cambio de proveedor.



El uso de chorro de agua UHP para preparar superficies de acero podría adaptarse para producir un perfil de superficie para nuevas aplicaciones de construcción.

Esto plantea diversos problemas potenciales. Por ejemplo, si el buque se construye en Asia en verano y luego entra en servicio y posterior entra a dique seco en climas más fríos, es posible que la especificación genérica de la nueva construcción ya no sea adecuada, ya que la preparación de la superficie sería inferior y la aplicación podría realizarse con brocha y rodillo en lugar de con pistola airless. Por lo tanto, existe un gran riesgo al adoptar simplemente la especificación de la nueva construcción como la especificación estándar de mantenimiento y reparación.

En general, cuando se proporciona una especificación, esta suele dividir el buque en 8 a 10 áreas clave, que incluyen el casco submarino, las cubiertas, los tanques y bodegas, y la superestructura. Es prescriptivo y normalmente definirá:

- El área total a recubrir (en metros cuadrados);
- El tipo de producto, y posiblemente mencionar una marca específica o proporcionar una descripción que tienda a la selección entre una gama limitada de productos

- El número de capas del producto a aplicar y el espesor nominal de película seca, o, en algunos casos, un rango mínimo/máximo.

A continuación, se hará referencia a las fichas técnicas pertinentes para obtener más detalles sobre la preparación de la superficie y los requisitos de aplicación. Por lo general, no se incluye ninguna referencia a guías o procedimientos de aplicación específicos, que pueden o no estar disponibles.

Sin embargo, el principal problema radica en la referencia a las fichas técnicas. En casi todas ellas se estipula que los datos incluidos son orientativos, es decir, indicativos. Esto implica que los requisitos exactos variarán según el tipo de proyecto y las necesidades específicas. Por lo tanto, los requisitos de la ficha técnica están sujetos a cierta interpretación.

Especificaciones del mañana

El cambio inicial en las especificaciones de recubrimientos de buques ya se está produciendo, ya que las especificaciones genéricas se sustituyen con mayor frecuencia por

especificaciones funcionales (basadas en objetivos), y el aspecto de la especificación se separa del aspecto de la selección del producto. En los últimos años, cuando se han implementado especificaciones funcionales en su totalidad en buques de nueva construcción y proyectos de reparación, se han logrado ahorros significativos de entre el 10 % y el 30 % con respecto al presupuesto original y la selección del esquema.¹ Además, se han evaluado las necesidades a lo largo de la vida útil para comprender cómo se realizarán el mantenimiento y la reparación, considerando también soluciones alternativas según los períodos de propiedad planificados y los requisitos operativos.

El enfoque funcional divide la especificación en tres fases distintas:

La especificación: Comprender las necesidades del proyecto a lo largo de su vida útil, priorizando las áreas clave y sus funciones requeridas, y definiendo los valores objetivo para dichas funciones (es decir, la vida útil). La especificación no incluye el número de capas, el tipo de producto o marca, ni el espesor de película seca. Por lo tanto, el proveedor de pintura debe desarrollar un esquema específico para el proyecto a partir de su propia gama de productos. Sin embargo, la especificación funcional sí incluye las limitaciones conocidas de aplicación y operación; por ejemplo, su aplicación en China durante los meses de invierno.

Selección del producto: Con base en los requisitos funcionales, se emite una plantilla para la licitación y los proveedores de pintura deben cumplir con las exigencias de la especificación funcional. Cada esquema propuesto se evalúa entonces en función de las exigencias requeridas, lo que permite seleccionar la mejor opción. La ventaja de este enfoque es que, si

bien es improbable que exista una solución que satisfaga al 100% las necesidades funcionales, se identifican las áreas de debilidad —y, por lo tanto, los riesgos— y, por lo tanto, se pueden evaluar adecuadamente al seleccionar las opciones. Esto genera un sistema de selección de productos muy transparente, independiente del costo de la pintura en sí. Una vez identificadas las mejores opciones técnicas, se pueden evaluar los costos en función del valor añadido percibido para el proyecto, tanto en la nueva construcción como a lo largo de su vida útil. Si bien este enfoque puede requerir muchos recursos para el primer proyecto, una vez que la estructura está instalada, no solo es repetible, sino que crea una plataforma para generar conocimiento que puede fundamentar decisiones futuras.

Evaluación de Riesgos: Desarrollar una especificación de esta manera permite evaluar los riesgos y cuantificar el impacto de cualquier concesión. También proporciona un vínculo claro entre las necesidades del proceso de construcción y los requisitos de rendimiento en servicio. Cada vez más, las especificaciones deberán considerar también las interacciones con otros sistemas a bordo.

ESTÁNDARES DE RECUBRIMIENTO

Estándares actuales

Cualquier especificación genérica de pintura puede incluir entre 10 y 20 estándares de diferentes organizaciones, como ISO, SSPC, NACE e IMO, además de algunas normas específicas de astilleros o armadores, así como las directrices y recomendaciones de los fabricantes de pinturas.

Normalmente, se presta poca atención a las normas hasta que surge un problema, momento en el

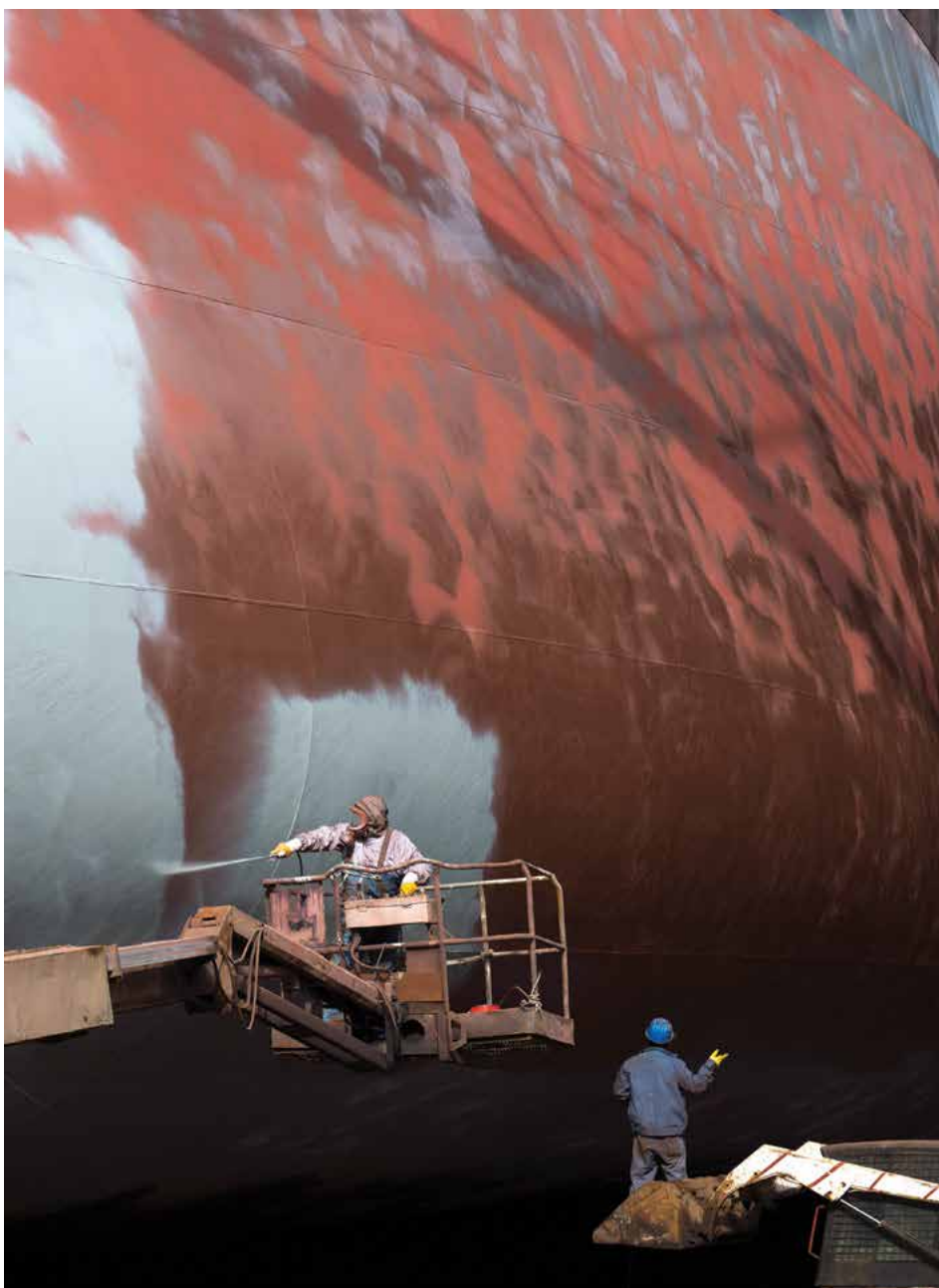
que estas sirven como referencia para determinar cómo debería haberse llevado a cabo el proyecto. En el sector marítimo, la mayoría de los estándares son inadecuados, ya que suelen ser desarrollados por un comité que puede representar a diversas industrias con diferentes requisitos. Como resultado, el resultado final es un compromiso.

Además, la falta de aplicabilidad de muchas normas plantea un problema, al igual que las normas específicas como la PSPC de la OMI, que es el resultado de una

negociación en lugar de una evaluación técnica de la situación. Por ejemplo, los recubrimientos pueden probarse en acero limpio recubierto en condiciones de laboratorio y luego aprobarse para su aplicación práctica en una superficie contaminada con sal.

Estándares del futuro

Existe una necesidad real de “marinizar” los estándares de recubrimiento para que sean adecuados para estas megaestructuras y garantizar su integridad técnica.



Aunque los astilleros se preocupan por el tiempo, el coste y la calidad, la velocidad de producción requerida y la calidad de aplicación todavía resultan en niveles de reelaboración inaceptablemente altos.

Existe una falta de un organismo de normalización que produzca un conjunto uniforme y completo de estándares para este mercado, lo que resulta en numerosas disputas derivadas de normas contradictorias que incluso pueden mencionarse en el mismo documento. El futuro requiere un conjunto uniforme de estándares consensuados en toda la industria para lograr un enfoque coherente y combinar las necesidades teóricas y prácticas de las megaestructuras marinas.

Recubrimientos

Actualmente, las soluciones dominantes en el mercado marino son recubrimientos líquidos de diversas químicas limitadas (sistemas basados en epóxicos, alquídicos, uretanos y copolímeros), que tienen su origen en tecnologías desarrolladas en las décadas de 1960 y 1970.

A pesar de los intentos de expandir el concepto de suministro a granel, la pintura marina se entrega mayoritariamente en envases de 5, 10 y 20 litros, lo que contribuye al alto flujo de residuos generado por el proceso de recubrimiento, tanto en nuevas construcciones como en reparaciones. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de un cambio de paradigma en la protección de los buques contra la corrosión estructural y las incrustaciones, y en la protección de las cargas contra la contaminación.

Selección de productos de hoy

En los últimos 20 años, se ha observado un aumento en la capacidad de fabricación de recubrimientos. Esto, sumado al deseo de aumentar la eficiencia del proceso de fabricación y distribución de recubrimientos para el mercado marino, ha resultado en una mayor racionalización y un enfoque en la reducción de unidades de mantenimiento de stock (SKU) (Stock Keeping units). Esto ha obligado a los

proveedores de pintura a consolidar su oferta y gama de productos. Como resultado, se fusionaron los productos de nueva construcción y los de mantenimiento y reparación, eliminando aspectos de las gamas.

Esto, junto con el impulso de los astilleros en la búsqueda del concepto de una imprimación universal que pudiera recubrirse con cualquier gama de productos, tanto del mismo proveedor como de la competencia, ha provocado una disminución en la oferta de recubrimientos.

Lo que está claro, dados los métodos actuales de elaboración de especificaciones de recubrimiento, es que, en la mayoría de los casos, la selección se basa en el precio, tanto por parte del propietario como del astillero, y no en los méritos técnicos.

Selección de productos para el futuro

Mientras que los astilleros se esfuerzan por la estandarización y la simplificación, el método de fabricación de recubrimientos en línea, en lugar del método por lotes, permitiría el desarrollo de un mayor número de referencias (SKU) en lotes más pequeños, lo que reduciría los problemas de almacenamiento y distribución y permitiría el desarrollo de productos especializados para satisfacer las necesidades específicas de cada zona.

Las áreas clave donde se podría impartir una funcionalidad específica serían los tanques de lastre de agua y los recubrimientos de bodegas/tanques de carga, así como los productos/soluciones de mantenimiento a bordo.

Los materiales alternativos podrían reducir en cierta medida la dependencia de los recubrimientos líquidos, pero es poco probable que una sola tecnología pueda igualar la flexibilidad y utilidad de estos en todas

las funciones y áreas. Un mayor uso de plásticos es una posibilidad en algunos aspectos.

El Proceso de Recubrimiento

En general, la tecnología de preparación de superficies y aplicación de recubrimientos utilizada actualmente no ha cambiado significativamente en los últimos 50 años. Los procesos existentes se encuentran bajo presión para satisfacer las demandas del mercado, tanto en la construcción de nuevas naves como en su posterior operación, reparación y mantenimiento.

Un astillero prioriza el tiempo, el costo y la calidad. Los atributos clave de la pintura, como el tiempo de secado y los intervalos de repintado, no han evolucionado al ritmo requerido de producción, y la calidad de la aplicación aún genera niveles de retrabajo inaceptablemente altos. Por lo tanto, es fundamental revisar las posibles soluciones tecnológicas que permitan un cambio positivo. En la década de 1990, se realizó una evaluación exhaustiva del proceso de recubrimiento. Esta evaluación determinó las etapas clave y los costos asociados con los recubrimientos, que durante la construcción de nuevas naves comprenden los siguientes pasos:

- Limpieza y preparación primaria de la superficie;
- Aplicación de imprimación de taller;
- Limpieza y recubrimiento de la línea de soldadura;
- Preparación/limpieza secundaria de la superficie;
- Aplicación del esquema de recubrimiento principal en la etapa de bloque; y
- Preparación/limpieza y recubrimiento de la superficie de las juntas de montaje.

El coste relativo del proceso de recubrimiento aumenta a medida que avanza en la producción. Por lo



Si bien la tecnología de preparación y aplicación de superficies no ha cambiado significativamente en los últimos 50 años, los procesos existentes están bajo presión para satisfacer las mayores demandas de la actualidad.

tanto, el coste de la aplicación del recubrimiento para trabajos realizados después de la aplicación del esquema principal puede ser de 6 a 14 veces más caro por metro cuadrado que en la etapa de bloque. Esto demuestra que la estrategia y la planificación del recubrimiento son fundamentales para garantizar que el trabajo de recubrimiento se integre en el proceso de producción, y que la especificación debe centrarse, entre otras cosas, en los atributos del recubrimiento que le permiten una mejor supervivencia en el proceso de producción.

TECNOLOGÍA DE RECUBRIMIENTO

Necesidades de hoy

Hoy en día, la mayoría de las plantas de construcción identifican los siguientes atributos clave:

- Preparación mínima de la superficie;
- Número mínimo de capas;

- Velocidad de curado (a un espesor de película seca práctico);
- Intervalos de repintado (tanto mínimos como máximos) a un espesor de película seca práctico;
- Trabajabilidad a baja temperatura;
- Y bajo impacto ambiental.

El armador generalmente busca la longevidad del recubrimiento, con protección anticorrosiva durante 15 años, antiincrustante durante 10 años y resistencia del recubrimiento de tanques químicos de 10 a 12 años, así como atributos como la igualación de color, la facilidad de mantenimiento, la aplicación universal (un producto para todas las áreas) y la resistencia a la abrasión/dureza.

El astillero generalmente está interesado en cumplir con los requisitos de garantía de 12 meses, mientras que el armador generalmente busca atributos a lo

largo de la vida útil.

NECESIDADES DEL FUTURO

Existen varias características que se requerirán en el futuro para los nuevos productos y tecnologías. Quizás el mayor impulsor del cambio tecnológico en el futuro sean los requisitos regulatorios. Estos han aumentado desde la prohibición de los compuestos orgánicos de estaño en la década de 1990, que resultó en un cambio drástico en las soluciones tecnológicas para la prevención de incrustaciones. La directiva REACH ha tenido un impacto continuo en los productos químicos que se consideran seguros de usar, y otras leyes generarán nuevos desafíos, como el Convenio BWT, que ha planteado problemas de compatibilidad entre los métodos de tratamiento y los recubrimientos de los tanques de lastre. Dicho esto, la característica clave que se requiere para los recubrimientos es la

“previsibilidad del rendimiento”. El mayor desafío hoy en día es lograr que los recubrimientos tengan un rendimiento predecible que permita contabilizar de forma fiable los costos de obra nueva y de operación.

Si se comprendiera el tiempo hasta el fallo de un recubrimiento, los propietarios podrían planificar y gestionar eficazmente los costos de operación, y si los criterios de rendimiento relevantes para la obra nueva (tiempo de secado, intervalos de repintado, etc.) fueran predecibles, también se podría optimizar la producción.

El progreso en cualquiera de los atributos requeridos es esencial en el futuro, y algunas sugerencias sobre los desarrollos tecnológicos necesarios en las diferentes etapas incluyen:

En obra nueva: El uso de agua UHP (ultra high pressure water jetting – 25000 PSI hasta 70000 PSI) para preparar las superficies de acero podría adaptarse para producir un perfil superficial, así como el uso de láseres para eliminar la pintura para el posterior trabajo en caliente y el uso de tratamientos químicos localizados para las juntas y uniones de montaje.

A lo largo de su vida útil: Laminados para igualación de colores y propiedades de barrera mejoradas, recubrimientos autocurativos mediante tecnología de bacterias, microencapsulación o memoria de polímeros y antiincrustantes basados en organismos vivos o superficies microestructuradas.

Inspección para el Control y Aseguramiento de la Calidad

El enfoque actual para el recubrimiento de buques parece centrarse en responder a la pregunta “¿Lo hemos hecho correctamente?”. Si bien algunos astilleros intentan

responder a la pregunta “¿Podemos hacerlo mejor y cómo?”, sus esfuerzos suelen verse limitados por la provisión de una garantía de 12 meses y con poco interés en el rendimiento a lo largo de la vida útil.

Dado el ritmo de cambio de propiedad de muchos buques, las sociedades de clasificación son quizás las más indicadas para evaluar el comportamiento y el rendimiento del recubrimiento a lo largo de la vida útil.

Lamentablemente, hasta la fecha, se han centrado más en garantizar que la documentación esté auditada y sea correcta, en lugar de garantizar que la ingeniería del sistema de recubrimiento se realice correctamente para satisfacer las necesidades de construcción y operación del buque.

Inspección de hoy

La calificación actual de inspector de la industria se basa en un curso de dos semanas, y el inspector adquiere experiencia trabajando contrato a contrato o, en algunos casos, mediante un programa de capacitación práctica.

En los últimos años, las empresas de pintura han optado por subcontratar a sus inspectores de pintura (representantes de servicio técnico) para mitigar el costo de que este grupo supervise la aplicación del recubrimiento y proteger los intereses de la empresa, lo que plantea el problema de la posible lealtad del inspector.

En las obras de nueva construcción, puede haber varios inspectores presentes: el inspector del armador, el inspector/capataz de producción del astillero, el inspector de control de calidad del astillero y el inspector de la empresa de pintura. Además, en el caso de los tanques de agua de lastre y petróleo crudo, puede estar

presente un inspector de una sociedad de clasificación para fines de verificación.

Si la creencia actual de que los recubrimientos fallan debido a una preparación y aplicación deficientes de la superficie es cierta, entonces la conclusión debe ser que los métodos actuales de inspección y evaluación son inadecuados. Sin embargo, esta no es la causa principal del fallo (ya que no se debe únicamente a estos factores), sino simplemente un síntoma de una solución de ingeniería deficiente.

Uno de los principales retos de la inspección actual es la evaluación de cuándo un sistema de recubrimiento ha fallado, utilizando la clasificación IACS de “Bueno”, “Regular” y “Deficiente”. Por lo tanto, incluso con un grado de defectos en el que entre el 20 % y el 50 % de los bordes presentan corrosión y hasta el 20 % de las superficies planas muestran signos de corrosión (ambos clasificados como “Regular”), no se consideraría necesariamente que el sistema de recubrimiento ha fallado.

Dado que se trata de espacios complejos y áreas extensas, esta valoración porcentual se realiza a simple vista y, por lo tanto, es totalmente subjetiva. Dado que los tanques de lastre deben estar en buen estado después de 15 años, existe la posibilidad de que se produzcan considerables discusiones o disputas en cuanto a esta evaluación subjetiva del grado de fallo, lo que podría resultar en costosas reparaciones innecesarias, por un lado, y en la pérdida de la integridad estructural a lo largo de su vida útil, por el otro.

Inspección del mañana

La seguridad de las operaciones de transporte marítimo depende de una política de mantenimiento eficaz. Hoy en día, las inspecciones tienen un

coste elevado y los armadores suelen percibirlos como onerosos e ineficientes. El sector marítimo está adoptando poco a poco la idea del mantenimiento predictivo/basado en el riesgo, y importantes empresas están desarrollando y probando soluciones de inspección remota equipadas con diversos sensores. Por ejemplo, la industria de los drones está en auge y, desde 2018, los esfuerzos de I+D se han centrado en innovaciones en vuelo autónomo, utilizando big data, aprendizaje automático y visión artificial.

En cuanto a las aplicaciones relacionadas con recubrimientos, los drones pueden adaptarse para realizar inspecciones visuales de estructuras externas o espacios cerrados de forma preplanificada, eficiente y repetible. La capacidad de los drones va más allá de la

inspección visual y se extiende a pruebas más complejas, como la medición de espesores mediante sondas de ultrasonido, por ejemplo. La presencia de topógrafos sigue siendo necesaria, pero con los avances en la tecnología de realidad virtual y aumentada, es posible que ya no sea un requisito en un futuro próximo.

El reto de la inspección no reside solo en los datos registrados, sino también en qué se presenta y cómo se presenta, así como en la repetibilidad de las inspecciones para que el seguimiento posterior sea significativo.

Los informes deben incluir no solo fotografías de cerca de los problemas, sino también vistas más completas para evaluar el alcance y la gravedad del área en cuestión. Sin

embargo, se requieren representaciones más detalladas que no solo identifiquen las áreas inspeccionadas, sino también la ubicación de los defectos, etc., para permitir el seguimiento posterior.

Para eliminar la subjetividad en la evaluación de los recubrimientos, es necesario desarrollar datos de rendimiento a lo largo de la vida útil que puedan presentarse como curvas de degradación para permitir el mantenimiento preventivo y evitar fallos del sistema. La industria también debe considerar si los niveles actuales de fallo aceptables según el enfoque de evaluación Bueno-Regular-Deficiente son significativos y adecuados.

La prestación de servicios de inspección también cambiará, ya que las empresas de pintura adoptarán un enfoque más comercial para el



OFERTA ESPECIAL

PREVENTA

DISPONIBLE

日本製
JAPANESE TECHNOLOGY

ECUADOR: AMAZONIAEC / +593 98 875 7768 / ventas1@amazoniaec.com
PERÚ: SCC INGENIEROS & CONSULTORES / +51 987 816 879 / noriundo@scc-ingenieros.com.pe

suministro de inspectores y la necesidad del mercado se orientará hacia una mejor supervisión y planificación del trabajo de recubrimiento, tanto en obra nueva como en dique seco, que probablemente será más adecuada para ser realizada por terceros independientes. Ya hay evidencia de que en algunos sectores del mercado se está adoptando cada vez más este enfoque.

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

Mantenimiento de hoy

El mantenimiento se define como la capacidad de mantener un área determinada en su estado actual. Por ejemplo, si está en condiciones "Regulares", el mantenimiento solo puede mantenerlo en ese estado, mientras que una reparación podría restaurar el área a un estado "Bueno". Si bien el trabajo en dique seco generalmente se considera reparación, el trabajo realizado por la tripulación suele considerarse mantenimiento. Para que el mantenimiento sea efectivo, la tripulación debe recibir la capacitación correspondiente. Existe amplia evidencia interna de que una tripulación bien capacitada utiliza menos pintura y realiza mejores reparaciones, lo que reduce costos.

Mantenimiento del futuro

Se enfrentarán desafíos importantes para mantener los buques y minimizar el tiempo de inactividad, como resultado de las reparaciones durante el servicio, y existen varios escenarios posibles.

- Será necesario mejorar los recubrimientos, los procesos de recubrimiento o las tecnologías alternativas para garantizar una vida útil de 25 años.
- La vida útil de los buques se reducirá debido a la falta de mantenimiento, o se requerirán mayores períodos de inactividad para abordar todos los problemas en dique seco.

- Se requerirán tripulaciones a bordo de los buques no tripulados para minimizar el tiempo de inactividad, por lo que los buques contarán con tripulación a tiempo parcial.

Conclusiones

Como se ha analizado en este artículo, no cabe duda de que, dado el estancamiento de la tecnología de procesos y la mayor carga regulatoria, las presiones de costos y plazos en las nuevas construcciones, así como el mayor número de buques que requieren dique seco a medida que crece la flota, es improbable que el enfoque actual de los recubrimientos se mantenga sostenible, y es probable que se convierta en un factor de costo cada vez más significativo para los armadores/operadores y una carga significativa en horas de trabajo y costos para los constructores navales y astilleros.

El desafío radica en el costo del desarrollo, frente a la persistencia del mercado en la reducción de precios a

niveles de productos básicos, ya que el valor agregado que pueden proporcionar los recubrimientos no está claramente definido ni es accesible para todos. Esto limita la capacidad de aumentar los ingresos lo suficiente como para desarrollar nuevas tecnologías. De igual manera, las empresas de recubrimientos dominantes están en gran medida ligadas al suministro de pintura, lo que significa que probablemente surgirán soluciones novedosas de empresas más pequeñas y dinámicas, ya sea solas o en colaboración con las empresas consolidadas.

Esto planteará importantes desafíos al modelo de negocio actual y podría dar lugar a enfoques novedosos (ya en fase de prueba), donde el propietario alquila el casco submarino, los tanques de lastre, etc., a la empresa de pintura, siempre que ofrezcan el rendimiento requerido, y el mantenimiento a lo largo de su vida útil recaerá en la empresa de pintura o en un tercero adecuado. Sin embargo, la variedad de tipos de armadores probablemente impedirá una solución universal.

SOBRE LOS AUTORES

Andy Hopkinson es Director General de Safinah Group Ltd. Se incorporó a la industria de los recubrimientos en 1993. Antes de incorporarse a Safinah, ocupó puestos de desarrollo de negocio, servicio técnico y gestión de ventas en una de las empresas de recubrimientos más grandes del mundo.

Ralitsa Mihaylova es Jefa de Proyectos Especiales de Safinah Group Ltd. Es Ingeniera Naval y cuenta con experiencia en administración portuaria, gestión de buques y administración marítima, incluyendo una estancia de investigación en la OMI. También es miembro del Consejo Asesor Editorial de JPCL.

Raouf Kattan es el Consultor Principal y fundador de Safinah Group Ltd. Tiene experiencia en navegación, academia, transporte marítimo, construcción naval, arquitectura naval y recubrimientos protectores, y ha trabajado en una amplia gama de proyectos marinos, offshore e industriales, incluyendo la investigación de fallos catastróficos en recubrimientos y el análisis de fallos relacionados con estos.

Fuente: JPCL

Traducción y actualización: IARCOR INTERNACIONAL

Próximos programas de entrenamiento y certificación.

En IARCOR trabajamos cada día por brindar formación especializada, práctica y con reconocimiento internacional. En el segundo semestre del año 2026 se vienen nuevas ediciones de nuestros programas SUPRI, CIP, NDT y muchos más, pensados para fortalecer tus competencias y abrir nuevas oportunidades en el sector industrial. Te invitamos a revisar nuestro cronograma de entrenamientos y ser parte activa de la comunidad técnica que lidera la protección contra la corrosión.



VISÍTANOS EN
NUESTRO SITIO WEB

IARCOR NDT - Nivel 1 & 2

Técnico en Detección de Corrosión a través de Ensayos No Destructivos

Nivel 1: Del 09 al 13 de Marzo 2026

Nivel 2: Del 30 de Marzo al 03 de Abril 2026



IARCOR CIP - Nivel 1 & 2

Certificación como Inspector de Recubrimientos Protectores

Ecuador:

Teoría Nivel 1: 09 al 14 de Marzo 2026

Teoría Nivel 2: 16 al 21 de Marzo 2026

Práctica Nivel 1: 23 al 27 de Marzo 2026

Colombia:

Teoría Nivel 1: 06 al 11 de Abril 2026

Teoría Nivel 2: 13 al 18 de Abril 2026

Práctica Nivel 1: 20 al 24 de Abril 2026



CERTIFICACIÓN COMO

**INSPECTOR DE
RECUBRIMIENTOS
PROTECTORES**
"IARCOR CIP - Nivel 1"

IARCOR CORRI

Corrosión Interna Básica

Del 06 al 10 de Abril 2026

Del 13 al 17 de Abril 2026



Inicia tu formación en:

**Corrosión
Interna
Básica**

IARCOR CORRI



**SUPERVISOR EN
PROCESOS DE
PREPARACIÓN
SUPERFICIAL
Y APLICACIÓN DE
RECUBRIMIENTOS
INDUSTRIALES**

IARCOR SUPRI

Supervisor en Procesos de Preparación Superficial y Aplicación de Recubrimientos Industriales

Del 27 de Abril al 02 de Mayo 2026



Un espacio de formación integral para profesionales del sector industrial

POR IARCOR INTERNATIONAL

El Coatings Inspection Workshop – Ecuador – Cuenca 2026, desarrollado en las instalaciones de la Universidad Politécnica Salesiana, se consolidó como un espacio de formación técnica de alto nivel, orientado a fortalecer las competencias profesionales en inspección de recubrimientos, control y aseguramiento de la calidad en proyectos de pintura industrial.

Durante dos días intensivos, el evento reunió a profesionales de diversas áreas técnicas, provenientes de distintas provincias del país, generando un entorno que enriqueció el intercambio de conocimientos y experiencias. Inspectores de recubrimientos, ingenieros, técnicos de campo, responsables de calidad, estudiantes universitarios y representantes de empresas del sector participaron activamente en un programa diseñado para integrar teoría, práctica y análisis técnico aplicado.

Entre los asistentes se contó también con la participación de integrantes de los capítulos estudiantiles de IARCOR de la ESPOCH y la ESPOL, quienes compartieron espacio académico y técnico con profesionales en ejercicio, fortaleciendo el vínculo entre la formación universitaria y las exigencias reales del entorno industrial.

La primera jornada inició con el registro de los participantes y una bienvenida institucional por el jefe comercial de IARCOR INTERNATIONAL, seguida de un espacio de networking que permitió generar los primeros contactos profesionales.

Posteriormente, se desarrolló una charla técnica central enfocada en el control y aseguramiento de la calidad en proyectos de preparación superficial y aplicación de recubrimientos protectores, abordando de manera integral todas las etapas de un proyecto de pintura industrial.

Durante esta sesión se analizaron los principales estándares internacionales aplicables, los criterios de control de calidad, la correcta planificación de las actividades de inspección y el rol estratégico del inspector dentro del sistema de gestión de un proyecto.

Asimismo, se presentó una introducción técnica al uso de equipos de inspección aplicados en proyectos reales, destacando la importancia de su correcta selección, calibración y aplicación en cada fase del proceso.

Uno de los ejes más relevantes del workshop fue su enfoque práctico. A lo largo del evento, los participantes tuvieron la oportunidad de interactuar con más de veinte equipos de inspección, utilizados para el QA/QC de procesos de preparación de superficies y aplicación de recubrimientos. Esta experiencia permitió comprender de forma directa las distintas etapas del

proceso de inspección, así como la interpretación de resultados y la toma de decisiones basadas en criterios técnicos y normativos.

La segunda jornada estuvo orientada al desarrollo de actividades prácticas organizadas por grupos, replicando escenarios reales de trabajo en proyectos industriales. Los asistentes realizaron ejercicios de inspección, análisis de mediciones y evaluación de conformidad, combinando la aplicación práctica con espacios de discusión técnica y retroalimentación, lo que fortaleció la comprensión integral del proceso de control de calidad.

Más allá del contenido técnico, el Coatings Inspection Workshop – Cuenca 2026 se caracterizó por fomentar espacios de networking profesional y colaboración, permitiendo a los asistentes

intercambiar experiencias, compartir buenas prácticas y fortalecer una red de contactos entre profesionales de diferentes perfiles, sectores y regiones del país.

Este evento reafirmó la importancia de generar espacios de formación que integren academia, industria y profesionales en ejercicio, promoviendo una visión integral del aseguramiento de la calidad y la inspección de recubrimientos como elementos clave para la durabilidad, seguridad y desempeño de los proyectos industriales.

Como parte de su compromiso con el desarrollo del sector, IARCOR INTERNATIONAL continúa impulsando workshops, webinars y actividades formativas que responden a las necesidades reales de la industria y contribuyen al fortalecimiento de una comunidad técnica cada vez más

conectada, actualizada y especializada.

Invitamos a profesionales, estudiantes y empresas del sector a mantenerse atentos a los próximos eventos oficiales de IARCOR, a participar activamente en nuestras actividades de formación y a ser parte de los espacios de intercambio técnico que se desarrollan a lo largo del año.

Para conocer el cronograma actualizado de eventos, acceder a contenidos técnicos y mantenerse informado sobre nuestras iniciativas, les invitamos a visitar **www.iarcor.com** y a seguirnos en nuestras redes sociales oficiales, donde compartimos información, experiencias y oportunidades de crecimiento profesional para la comunidad de recubrimientos y protección anticorrosiva.





TRIVIA IARCOR



Antes de aplicar un recubrimiento, ¿qué comparación es clave para evitar problemas de condensación sobre el sustrato?

A

Temperatura del acero vs. punto de rocío

B

Humedad relativa vs. presión atmosférica

C

Temperatura ambiente vs. Temperatura del sustrato

Durante una inspección de recubrimientos, ¿cuál es la razón principal para verificar el DFT (Dry Film Thickness) en una estructura metálica ya pintada?

A

Controla la cantidad de pintura que se está utilizando

B

Verificar que el recubrimiento cumpla el espesor requerido por la especificación para lograr desempeño y vida útil esperada

C

Cumplir con las indicaciones de la ficha técnica del recubrimiento.

La solución a esta trivia será publicada en la siguiente edición donde profundizaremos en la explicación técnica y su correcta aplicación en campo. Te invitamos a poner a prueba tus conocimientos y a seguir aprendiendo con nosotros en cada edición.

RESPUESTAS ENERO

¿Cuál es el propósito de ejecutar un ensayo para detección de sales solubles antes de la aplicación de un recubrimiento?

C

Evitar fallas prematuras por filtración acelerada de contaminantes líquidos, las sales solubles aceleran el proceso de filtración de líquidos hacia la superficie generando usualmente ampollamiento en los recubrimientos.

¿En qué momento del proceso se recomienda realizar la medición de sales solubles sobre una superficie?

B

Antes y después de la preparación de superficies, si conducimos una preparación de superficies con una superficie contaminada, los contaminantes ingresaran hacia los valles de la rugosidad generada o se extenderán en áreas no contaminadas

La experiencia de participar en nuestros eventos.



A través de entrevistas realizadas a profesionales y asistentes de distintos eventos organizados por IARCOR, se repite una percepción común: la participación en estos espacios representa una experiencia formativa de alto valor, tanto a nivel técnico como profesional. Los entrevistados coinciden en que los eventos de IARCOR se caracterizan por su enfoque práctico, la claridad de los contenidos y la aplicación directa de normas, procedimientos y buenas prácticas del sector.

De manera reiterada, los participantes destacan la calidad técnica de las charlas, la actualización permanente de los temas abordados y la posibilidad de interactuar directamente con especialistas y otros profesionales de distintas áreas. Para muchos, estos encuentros se convierten en espacios clave para resolver dudas reales de campo, contrastar criterios técnicos y fortalecer su desempeño profesional.

Otro punto que los asistentes resaltan con frecuencia es el ambiente cercano y colaborativo que se genera en los eventos IARCOR. La diversidad de perfiles como: ingenieros, inspectores, técnicos, estudiantes y representantes de empresas favorece el intercambio de experiencias, la creación de redes de contacto y el fortalecimiento de una comunidad técnica activa y comprometida con la mejora continua.

Las entrevistas reflejan que participar en los eventos IARCOR no solo implica adquirir conocimientos, sino también formar parte de una comunidad profesional que promueve la actualización constante, el aprendizaje compartido y el crecimiento colectivo dentro del sector de recubrimientos y protección anticorrosiva.



IARCOR[®]
INTERNATIONAL

Las certificaciones de IARCOR INTERNATIONAL garantizan criterio técnico, confiabilidad y desempeño en campo, aportando valor real en cada etapa del proyecto.



**¡Inscríbete
Ahora!**



Consulta la programación de eventos y certificaciones

La Plataforma Digital IARCOR ha sido diseñada para que profesionales, estudiantes y empresas puedan consultar de forma rápida y organizada la programación global de eventos, entrenamientos y certificaciones disponibles a lo largo del año.

A través de esta herramienta, los usuarios pueden acceder a información actualizada, filtrar eventos según sus intereses y planificar su formación con anticipación, todo desde un solo espacio.

¿Cómo acceder a la programación de eventos y certificaciones?

Paso 1. Ingreso al sitio web oficial

Accede a www.iarcor.com

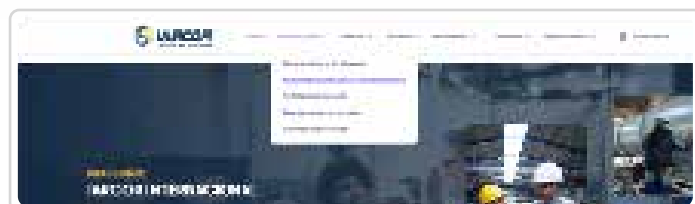
desde cualquier navegador. En el menú principal, ubicado en la parte superior del sitio, encontrarás las diferentes



secciones de la plataforma.

Paso 2. Dirígete a la sección "Certificaciones"

Desde el menú principal, selecciona la opción Certificaciones. Al desplegarse el menú, haz clic en Programación de Eventos y Entrenamientos para acceder



al calendario global.

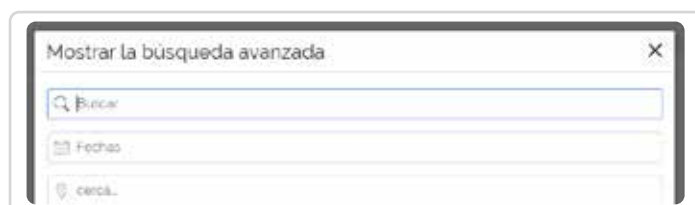
Paso 3. Visualiza el cronograma anual

Una vez dentro, podrás ver el Cronograma de Eventos y Certificaciones, organizado por meses. Cada evento muestra información clave como fechas, horarios y tipo de

formación (entrenamiento, certificación o workshop).

Paso 4. Utiliza los filtros de búsqueda

La plataforma cuenta con una búsqueda avanzada que te permite filtrar los eventos según: Fecha o rango de fechas, ubicación o país, categoría del evento, etiquetas técnicas



Esto facilita encontrar rápidamente la formación que mejor



se adapta a tus necesidades profesionales.

Paso 5. Accede al detalle del evento o certificación

Al seleccionar un evento específico, podrás ingresar a su página individual, donde encontrarás información detallada como: Descripción del programa, duración y modalidad, nivel de formación, precio para miembros y no miembros, certificación otorgada.

Desde esta sección también podrás inscribirte

directamente o guardar el programa en tu lista de interés.

Paso 6. Mantente informado y planifica tu formación

La programación se mantiene actualizada de forma permanente, permitiéndote planificar con anticipación tu participación en cursos, entrenamientos y certificaciones a





Recubrimientos para tanques de agua, Pasando la prueba del sabor

POR MURRAY HEYWOOD Y JOHN SIERZEGA, SHERWIN-WILLIAMS PROTECTIVE & MARINE

Los sistemas de recubrimientos de tanques de almacenamiento de agua potable se someten a diversas pruebas antes de su puesta en servicio. Además de las pruebas iniciales de laboratorio que certifican un recubrimiento para uso en agua potable, los recubrimientos recién aplicados deben inspeccionarse cuidadosamente para garantizar que no presenten deficiencias que, de lo contrario, podrían causar un desgaste prematuro y una posible contaminación del agua.

Posteriormente, las compañías de agua deben analizar muestras de laboratorio de tanques recién llenados para garantizar que el agua esté libre de disolventes y

otros productos químicos que puedan quedar tras la aplicación del recubrimiento. Sin embargo, la prueba más importante para muchos tanques de agua municipales es una prueba de sabor final antes de aprobar su puesta en servicio.

Esta prueba de aprobación o rechazo, basada en los recubrimientos en el criterio de un panel de catadores, puede marcar la diferencia entre volver a poner en servicio un tanque rápidamente o vaciar miles de galones de agua, rellenarlo y volver a intentarlo.

Ese costoso escenario de vaciado y llenado es precisamente lo que Saint Paul Regional Water Services en St. Paul, Minnesota, intentaba evitar

cuando la empresa de servicios públicos seleccionó un nuevo sistema de recubrimiento de epoxi reforzado con fibra de vidrio, 100 % sólido, para la restauración de su torre de agua de 500,000 galones en Sterling Avenue en otoño de 2019 (Fig. 1). Casi todos los tanques de agua que SPRWS había recubierto en la región durante los últimos 15 años aproximadamente no habían pasado la prueba de sabor en su primer intento. Cada falla, naturalmente, significaba un retraso en la restauración del servicio de agua, pero también conllevaba el costo de perder el agua de un tanque entero, con esos fondos del presupuesto municipal literalmente desperdiciados. Se espera que el epoxi 100 % sólido evite esa situación.



FIG. 1: SPRWS seleccionó un sistema de recubrimiento de 100 % sólidos recientemente aprobado por NSF/ANSI/CAN 600 para su torre de agua Sterling Avenue de 500 000 galones que ayudó a que el tanque restaurado pasara una prueba de sabor discriminatoria del panel de agua en el primer intento.

La necesidad de vaciar y rellenar los tanques también es algo que la nueva norma NSF/ANSI/CAN 600: "Evaluación y criterios de efectos sobre la salud en el agua potable" ayudará indirectamente a evitar. La norma de seguridad del agua potable, que entró en vigor en enero de 2023, redujo la cantidad de xileno, tolueno y etilbenceno permitida en los recubrimientos utilizados para el servicio de agua potable. Estos compuestos son los más probables responsables de que las muestras de agua no superen las pruebas de sabor, ya que los miembros del panel pueden percibir un ligero olor o sabor a sustancias químicas persistentes.

Aunque las pruebas de laboratorio pueden mostrar que las muestras de agua no contienen disolventes ni otras sustancias químicas, el criterio de los miembros del panel de agua es la decisión final sobre la

aprobación del agua de un tanque de almacenamiento para su consumo y distribución. Al limitar diversos disolventes en los sistemas de recubrimiento, el estándar facilitará la aprobación de los tanques en las pruebas de sabor.



FIG. 2: El exterior de las torres de agua se ha descolorido y necesitaba una renovación para darle vida a la imagen de la comunidad de Maplewood, Minnesota.

El nuevo sistema de recubrimiento reforzado con fibra de vidrio 100 % sólido, de última generación y tecnología avanzada, que eligió SPRWS, obtuvo recientemente la aprobación NSF/ANSI/CAN 600 para el almacenamiento de agua potable, lo que convirtió a la torre Sterling Avenue en la primera en incorporarlo. Al seleccionar este sistema, la empresa proveedora de servicios públicos esperaba llenar el tanque una sola vez antes de restablecer el servicio de agua, logrando así una reanudación del servicio oportuna y menos

costosa. La decisión rindió frutos, ya que el panel de agua aprobó las primeras muestras de la torre recién llena, lo que permitió la aprobación inmediata para el servicio. La reanudación del servicio también se aceleró gracias a los rápidos tiempos de curado tanto del sistema de recubrimiento como de los recubrimientos exteriores de la torre.

De septiembre a octubre de 2019, los aplicadores de una empresa local de restauración instalaron el sistema de recubrimiento dentro de la torre para SPRWS y restauraron el exterior de la torre con un sistema de zinc, epoxi y poliuretano con retención de color y brillo. Una firma independiente de consultoría se encargó de la ingeniería y la inspección de recubrimientos del proyecto. El proyecto, que se llevó a cabo con rapidez, les valió a las tres partes una mención honorífica en los Premios de Impacto Sherwin-Williams 2020.

Instalación del Nuevo Recubrimiento

La torre de agua de Sterling Ave., ubicada en la comunidad de Maplewood, Minnesota, necesitaba una restauración tras aproximadamente 15 años de servicio desde su último recubrimiento. El exterior del tanque se había descolorido y necesitaba una renovación (Fig. 2), y su interior mostraba signos mínimos de corrosión. Se podían realizar retoques y reparaciones, pero habrían tomado más tiempo que una restauración completa. Con el tiempo apremiante para minimizar el tiempo de inactividad de la torre y anticiparse al inminente invierno de Minnesota, SPRWS optó por una rehabilitación completa

utilizando sistemas de recubrimiento de curado rápido, incluyendo el nuevo sistema de recubrimiento 100% sólido.

Para instalar el sistema de recubrimiento dentro de la torre esferoidal, un equipo de aplicadores preparó primero las superficies interiores del tanque según la norma SSPC SP-10/NACE No. 2 de limpieza por chorro de metal casi blanco. A continuación, aplicaron por pulverización una capa completa de imprimación monocomponente de uretano rico en zinc, de curado por humedad, sobre las superficies interiores con un espesor de película seca de 2 a 4 milésimas de pulgada. La imprimación proporciona resistencia a la corrosión, la abrasión y los productos químicos, protegiendo así el acero del tanque del deterioro. También permite la protección catódica en el interior del tanque.

A continuación, los aplicadores aplicaron con brocha y rodillo una capa de refuerzo con fibra de vidrio, 100 % sólidos, sobre las zonas soldadas (Fig. 3) antes de aplicar el recubrimiento por pulverización a 30-40 milésimas de pulgada de espesor de película seca (DFT) en una sola capa utilizando un equipo de pulverización múltiple (multicomponente). Gracias a la alta capacidad de recubrimiento, los aplicadores pudieron pulverizar el material hasta 125 milésimas de pulgada de espesor de película seca donde fuera necesario rellenar las picaduras. El refuerzo de fibra de vidrio del recubrimiento está diseñado para brindarle una permeabilidad extremadamente baja y una excelente resistencia a la abrasión y a los productos

químicos, lo que contribuye a una vida útil mayor que la de un sistema convencional de tres capas de zinc/epoxi/epoxi. Lo mejor de todo, para el plazo acelerado del proyecto del tanque de Sterling Avenue, es que el recubrimiento ofreció un tiempo de retorno al servicio de tan solo 10 horas después de la aplicación final.

Renovación Exterior Rápida

La estética a largo plazo y la rapidez de entrega fueron la prioridad para el exterior de la torre de agua, lo que impulsó al equipo a especificar un sistema de zinc/epoxi/poliuretano de curado rápido con poliuretano acrílico de alto rendimiento como capa de acabado.

Los aplicadores prepararon primero el exterior del tanque según la norma de limpieza con chorro abrasivo comercial SSPC SP-6/NACE No. 3. Posteriormente, aplicaron una capa de imprimación de uretano rica en zinc de 2 a 4 milésimas de espesor de película seca (EPS) utilizando la misma imprimación de uretano de curado por humedad, rica en zinc, que se utilizó en el interior del tanque para resistir la corrosión y los daños.

A continuación, los miembros del equipo aplicaron por pulverización una capa intermedia de un epóxico de poliamida mastic de dos componentes (tolerante a la superficie) con alto contenido de sólidos al exterior del tanque con una capa de 4 a 6 milésimas de espesor de película seca (EPS). Gracias a su alto contenido de sólidos, esta capa protectora garantizó una protección adecuada de los bordes afilados, las esquinas y las soldaduras del

tanque. El epoxi también se seca rápidamente, lo que permitió al equipo pasar rápidamente de la capa intermedia a la capa de acabado.



FIG. 3: Los aplicadores granallaron el interior de la torre hasta alcanzar un estándar de metal casi blanco, aplicaron una imprimación de zinc a todo el interior y, a continuación, aplicaron una capa de recubrimiento en franjas a las costuras de soldadura y los bordes para asegurar una cobertura completa de estas áreas difíciles de recubrir. A continuación, se aplicó una capa completa de recubrimiento reforzado con escamas de vidrio, 100 % sólido.

Para la capa de acabado, el contratista utilizó un poliuretano acrílico bicomponente de alto rendimiento que brindará protección UV a largo plazo a la estructura de alta visibilidad. El recubrimiento ofrece una excepcional retención de color y brillo a largo plazo, así como una excelente resistencia a la corrosión y a la intemperie. Ahorrando tiempo en la aplicación, el equipo pudo aplicar el recubrimiento con espesores de película seca (DFT) más delgados, de tan solo 2-3 milésimas de pulgada, en comparación con los 3-5 milésimas de pulgada que se requieren normalmente para los poliuretanos convencionales.



FIG. 4: El contratista de recubrimiento instaló un sistema de contención completo alrededor de la torre para evitar que el polvo, los escombros y el exceso de pintura se escapen del lugar de trabajo durante los trabajos de restauración.

Para los toques finales, los aplicadores pintaron a mano un logotipo con el nombre de la comunidad de Maplewood y un dibujo artístico de una hoja de arce. Para garantizar la retención a largo plazo del color y el brillo del logotipo marrón y granate, los aplicadores utilizaron un acabado de uretano fluoropolímero ultraduradero de primera calidad que ofrece una durabilidad exterior superior y un rendimiento de color y brillo superior.

Durante todo el proyecto, el contratista de recubrimiento tuvo cuidado de evitar que el polvo, los residuos y el exceso de pintura rociada llegaran a las casas y estructuras cercanas mediante la instalación de un sistema de contención completo alrededor de la torre (Fig. 4).

La Prueba Final

Tras finalizar las aplicaciones del recubrimiento interior y exterior, el proyecto de rehabilitación de la torre de Sterling Avenue enfrentó su prueba final. El exigente panel de catadores de la empresa de servicios públicos tuvo que aprobar muestras de agua del tanque recién recubierto y llenado antes de que pudiera ser aprobado para dar servicio a la comunidad de Maplewood.

Dado que la mayoría de los tanques habían decepcionado al panel a la primera durante más de una década, SPRWS esperaba con ansias los resultados. Si el panel manifestaba alguna preocupación sobre el sabor o el olor, la empresa de servicios públicos tendría que vaciar y rellenar el tanque de 500,000 galones, quizás varias veces, hasta que aprobara las últimas muestras. Dada la química libre de solventes del sistema de recubrimiento 100% sólido y la aprobación NSF/ANSI/CAN 600, el equipo del proyecto se sintió seguro de la prueba. Aun así, se sintieron aliviados al saber que el panel superó las primeras muestras sin dudarlo, sin necesidad de rellenar el tanque.

Conclusión

Gracias a la selección y aplicación exitosa del sistema de recubrimiento 100% sólido, SPRWS pudo poner el tanque en funcionamiento inmediatamente después de pasar la prueba de sabor final, ahorrando la molestia y el costo de perder al menos medio millón de galones de agua. Esta rápida puesta en servicio se logró tan solo 30 días después de iniciada la restauración gracias a las propiedades de curado rápido de los sistemas de recubrimiento y recubrimiento exterior, junto con sus aplicaciones optimizadas.

SOBRE LOS AUTORES

Murray Heywood es Gerente de Mercado de Norteamérica para Agua y Aguas Residuales en Sherwin-Williams Protective & Marine. Lleva más de 39 años en el sector de pinturas y recubrimientos. Es Inspector Maestro de Recubrimientos, Especialista en Recubrimientos Protectores e Inspector SSPC de Recubrimientos de Concreto II; Inspector NACE de Recubrimientos III y cuenta con las certificaciones de Especialista en Recubrimientos Arquitectónicos del Master Painters Institute. Heywood también es instructor de NACE y SSPC, impartiendo los cursos de Inspección de Recubrimientos.

John Sierzega es Gerente de Desarrollo de Negocios para Agua y Aguas Residuales en Sherwin-Williams Protective & Marine. Comenzó en la industria de los recubrimientos a temprana edad, construyendo tanques de agua de concreto con su padastro durante los veranos, y desde entonces ha trabajado en la industria durante 24 años, trabajando en investigación y desarrollo de recubrimientos, servicio técnico y desarrollo de proyectos y negocios. Es inspector de recubrimientos certificado por NACE, secretario del capítulo de la región centro norte de SSPC, presidente social del Consejo de fabricantes y asociados (MAC) de la Asociación Estadounidense de Obras Hidráulicas (MN AWWA) de la sección de Minnesota y miembro del comité de rehabilitación de pozos de acceso de NASSCO.

Fuente: JPCL

**Traducción y actualización:
IARCOR INTERNACIONAL**



Impulsamos la participación estudiantil de la ESPOL en eventos técnicos

Como parte de su compromiso con la formación técnica y el fortalecimiento del talento joven en la región, IARCOR INTERNATIONAL brindó apoyo institucional para la participación de estudiantes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Ecuador, en uno de sus eventos oficiales de capacitación en inspección de recubrimientos.

En esta ocasión, los estudiantes

Wilmer Sebastián Peñafiel Campos y Nathalia Miele, de la carrera de Ingeniería en Materiales de la ESPOL, fueron seleccionados para asistir al Coatings Inspection Workshop, realizado los días 16 y 17 de enero en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, Sede Cuenca.

Su participación fue posible gracias a una beca otorgada por IARCOR, que cubrió hospedaje,

como parte de su compromiso con la formación técnica y el fortalecimiento del talento joven en la región, IARCOR INTERNATIONAL brindó apoyo institucional para la participación de estudiantes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Ecuador, en uno de sus eventos oficiales de capacitación en inspección de recubrimientos.

En esta ocasión, los estudiantes Wilmer Sebastián Peñafiel Campos y Nathalia Miele, de la carrera de Ingeniería en Materiales de la ESPOL, fueron seleccionados para asistir al Coatings Inspection Workshop, realizado los días 16 y 17 de enero en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, Sede Cuenca.

Su participación fue posible gracias a una beca otorgada por IARCOR, que cubrió hospedaje, alimentación, viáticos de traslado ida y vuelta, así como movilidad interna durante el evento.

Este apoyo permitió que los estudiantes se integren plenamente a una experiencia de formación especializada, donde fortalecieron sus habilidades en inspección, interactuaron con tecnología aplicada al sector y profundizaron en la aplicación de estándares internacionales utilizados en proyectos industriales.

La iniciativa refuerza el vínculo entre la academia y la industria, facilitando el acceso temprano a espacios reales de aprendizaje técnico.

Desde IARCOR, estas acciones responden a una visión orientada a impulsar la formación de futuros profesionales,

BRISTLEBLAST 2



➤ **ELIMINA OXIDO Y RECUBRIMIENTOS, GENERA RUGOSIDAD DE HASTA 100 μ M.**

➤ **IDEAL PARA TUBERÍAS, SOLDADURAS CON DIFÍCIL ACCESO, REPARACIONES PUNTUALES.**

➤ **VERSIÓN ELÉCTRICA, INALÁMBRICA O NEUMÁTICA PARA ADAPTARSE A SU ENTORNO.**

➤ **HERRAMIENTA PARA USOS INDUSTRIALES, MOTOR SIN ESCOBILLAS.**

POWERED BY  **BLAST PRO**
"Advanced technology, Incomparable quality"

CERTIFICACIÓN COMO

INSPECTOR DE RECUBRIMIENTOS PROTECTORES

“IARCOR CIP ”

Programa de certificación CIP: continuidad, experiencia y formación

El 9 de febrero marca el inicio oficial de una nueva edición del Programa **IARCOR CIP – Certificación como Inspector de Recubrimientos Protectores**, una de las iniciativas formativas más representativas de **IARCOR INTERNATIONAL**, orientada al fortalecimiento de competencias técnicas en inspección de recubrimientos, preparación de superficies y control de calidad en proyectos industriales.

Este inicio encuentra al programa con un aforo prácticamente completo, reflejo del interés sostenido que ha generado en la comunidad técnica gracias a los resultados obtenidos en sus ediciones anteriores. No obstante, aún existen cupos disponibles, lo que permite a los profesionales interesados integrarse en esta etapa final de inscripciones y formar parte de un aforo altamente especializado.

Un programa con trayectoria y reconocimiento

A lo largo de sus ediciones previas, el Programa IARCOR CIP ha consolidado una propuesta formativa basada en la aplicación práctica del conocimiento, el análisis técnico riguroso y la alineación con estándares internacionales utilizados en proyectos reales. Ingenieros, inspectores, técnicos de campo, responsables de calidad y profesionales vinculados a mantenimiento y pintura industrial han formado parte de este programa, aportando experiencias diversas que enriquecen el proceso de aprendizaje.

Las imágenes que acompañan esta sección evidencian el impacto del IARCOR CIP en sus versiones anteriores: jornadas de formación activa, sesiones técnicas participativas, uso de equipos de inspección, análisis de casos reales y un alto nivel de involucramiento por parte de los

participantes. Estos registros visuales reflejan no solo la calidad académica del programa, sino también el enfoque colaborativo y aplicado que caracteriza la metodología de IARCOR.

Formación técnica con enfoque integral

El inicio de esta nueva edición del Programa CIP representa una oportunidad para que los participantes fortalezcan su perfil profesional a través de una formación estructurada, actualizada y orientada al campo. El programa ha sido diseñado para abordar de manera integral las distintas etapas de un proyecto de recubrimientos, desde la planificación y preparación superficial hasta la inspección, evaluación de conformidad y control de calidad final.

Durante el desarrollo del CIP, los participantes trabajan con contenidos alineados a normativas y buenas prácticas

internacionales, profundizando en la correcta interpretación de estándares, el uso adecuado de equipos de inspección y la toma de decisiones técnicas basadas en criterios objetivos. Este enfoque permite que los conocimientos adquiridos no se queden en el plano teórico, sino que puedan ser aplicados de manera inmediata en proyectos industriales reales.

Aprendizaje basado en experiencia y criterio técnico

Uno de los elementos distintivos del Programa CIP es su énfasis en la formación de criterio técnico. Más allá de conocer procedimientos o instrumentos, el programa busca que los participantes comprendan el porqué de cada decisión dentro del proceso de inspección, evaluando riesgos, condiciones operativas y requisitos del

proyecto.

Este enfoque resulta clave en un sector donde la correcta inspección de recubrimientos impacta directamente en la durabilidad, seguridad y desempeño de las estructuras industriales. Por ello, el CIP se orienta a fortalecer profesionales capaces de aportar valor real en campo, alineados con las exigencias técnicas y operativas de la industria.

Últimos cupos antes del inicio

Con el inicio del programa fijado para el 9 de febrero y los cupos próximos a completarse, IARCOR invita a los profesionales interesados a formalizar su inscripción en los próximos días. Integrarse al Programa CIP significa formar parte de una comunidad técnica activa,

comprometida con la actualización constante, la mejora continua y la excelencia profesional.

Esta nueva edición no solo representa el comienzo de un programa académico, sino también el fortalecimiento de una red de profesionales que comparten estándares, experiencias y una visión común sobre la importancia del control de calidad en proyectos de recubrimientos y protección anticorrosiva.

El Programa CIP inicia este 9 de febrero y los cupos son limitados.

Te invitamos a revisar la información completa del programa, conocer los detalles de esta nueva edición y asegurar tu participación a través de **www.iarcor.com**



Participantes de ediciones anteriores del Programa CIP – Certificación como Inspector de Recubrimientos Protectores, durante sesiones de formación técnica y práctica especializada.

Coatings & Corrosion Talks

Edición Febrero 2026

Evaluación y metodología de compatibilidad

A través de Coatings & Corrosion Talks, IARCOR International consolida un espacio de análisis técnico y actualización profesional, en el que especialistas del sector comparten conocimientos, metodologías y experiencias de campo vinculadas a la protección anticorrosiva, la inspección y la gestión de recubrimientos en entornos industriales.

Esta iniciativa busca fortalecer el criterio técnico de la comunidad, promoviendo la discusión de casos reales, la revisión de normativa aplicable y el intercambio de buenas prácticas que impactan directamente en la calidad, seguridad y durabilidad de los proyectos. Cada edición de Coatings & Corrosion Talks se enfoca en temáticas específicas de alta relevancia para la industria, abordadas desde una perspectiva práctica y alineada con las exigencias actuales del sector.

En esta edición de febrero, el webinar contará con la participación del Lic. Pedro Juan Moreno Junco, CEO y Consultor en Control de Corrosión de

IPT Consultoría en Control de Corrosión. Licenciado en Ciencias Químicas, cuenta con más de 15 años de experiencia en control de corrosión y tecnología de recubrimientos, respaldados por una sólida formación y múltiples certificaciones internacionales y formación en Protección Catódica.

Durante la charla se abordará una evaluación técnica y analítica de la compatibilidad de sistemas de recubrimientos, enfocada principalmente en proyectos de mantenimiento industrial. Se presentarán metodologías aplicables tanto en campo como en laboratorio, junto con una revisión de la normativa internacional que rige la ejecución de pruebas de compatibilidad entre recubrimientos existentes y nuevos sistemas.

El webinar analizará también el impacto técnico, operativo y económico que puede generarse cuando las pruebas de compatibilidad no se consideran adecuadamente en proyectos de mantenimiento, así como la relación directa entre los grados de limpieza superficial y el desempeño final de los

recubrimientos.

Estos aspectos permitirán a los asistentes fortalecer su criterio técnico en etapas de inspección, supervisión, evaluación y toma de decisiones.

El evento se realizará el 23 de febrero de 2026, en modalidad virtual, y está dirigido a inspectores, supervisores, ingenieros, consultores, responsables de mantenimiento y estudiantes avanzados que buscan profundizar sus conocimientos y aplicar mejores prácticas en proyectos reales.

Te invitamos a participar en esta edición de Coatings & Corrosion Talks, ser parte de la Comunidad IARCOR y mantenerte actualizado en temas críticos para la industria.

Consulta la programación completa de webinars y eventos en **www.iarcor.com** y síguenos en nuestras redes sociales oficiales para conocer las próximas charlas técnicas.



Lic. Pedro Moreno

Licenciado en ciencias químicas, con 15 años de experiencia. CEO - IPT Consultoría en control de corrosión.





Abrasivos y sus propiedades.

Ing. Hugo Flores
Ing. Juan Angel Palos



Decisiones técnicas que marcan la diferencia en preparación superficial

Como parte de su agenda de charlas técnicas, IARCOR INTERNATIONAL desarrolló recientemente el webinar técnico “Abrasivos y sus propiedades”, una jornada orientada a analizar los criterios que determinan la productividad, seguridad y eficiencia de los abrasivos utilizados en procesos de preparación superficial.

Durante el encuentro, se abordaron los principales factores que influyen en el desempeño de un abrasivo en proyectos industriales, destacando aspectos como la dureza, densidad, resistencia y angulosidad del material, y su impacto directo en la calidad del perfil de anclaje, la limpieza de la superficie y la adherencia del recubrimiento. Asimismo, se analizaron las diferencias técnicas entre abrasivos tradicionales y soluciones de nueva generación, con énfasis en su comportamiento durante el granallado y el control de costos operativos.

El contenido del webinar se apoyó en información técnica y estudios

comparativos presentados por GMA Garnet, donde se evidenció cómo los abrasivos de granate almandino de alta pureza permiten mayor productividad, menor consumo de material y reducción significativa del polvo, contribuyendo a operaciones más eficientes y seguras. También se destacó la importancia de seleccionar abrasivos que minimicen los riesgos para la salud de los trabajadores y el impacto ambiental, especialmente en proyectos de granallado a gran escala.

Otro de los puntos clave del webinar fue la relación entre la calidad de la preparación superficial y la vida útil del recubrimiento, resaltando cómo una superficie más limpia y uniforme reduce fallas prematuras, retrabajos y costos asociados al mantenimiento correctivo.

Este enfoque permitió a los asistentes comprender la preparación superficial no solo como una etapa operativa, sino como un elemento crítico dentro del aseguramiento de la calidad de un proyecto.

El webinar contó con una participación activa de profesionales de distintas áreas técnicas, quienes intercambiaron experiencias, consultas y criterios relacionados con la selección de abrasivos y la optimización de procesos en campo.

Este tipo de espacios refuerza el objetivo de IARCOR de promover el análisis técnico, la actualización constante y la toma de decisiones informadas, alineadas con las mejores prácticas de la industria.

IARCOR continuará desarrollando webinars técnicos y espacios de divulgación enfocados en temas clave para el sector de recubrimientos, corrosión y preparación de superficies. Te invitamos a revisar nuestros próximos webinars y eventos en www.iarcor.com y a seguirnos en nuestras redes sociales oficiales, donde compartimos contenido de alto valor para la Comunidad IARCOR.

COATINGS INSPECTION WORKSHOP PERÚ 2026

IARCOR INTERNACIONAL

¡INSCRÍBETE AHORA! 100% GRATIS

20-21 MARZO

Potencia tus habilidades, conecta con especialistas y conoce lo último en tecnología de inspección. Resuelve dudas y aplica correctamente los estándares internacionales para elevar la calidad y seguridad de tus proyectos.

Un evento oficial de **IARCOR INTERNACIONAL**

Colegio de Ingenieros del Perú
Av. Arequipa N° 4947 - Miraflores, Lima

LIMA - PERÚ

+593 961 811 505 | info@iarcor.com | www.iarcor.com

Tecnología, conocimiento y experiencia técnica en el corazón de Lima

IARCOR INTERNATIONAL anuncia la realización del **Coatings Inspection Workshop – Perú 2026**, un evento diseñado para profesionales, técnicos y estudiantes que buscan fortalecer sus competencias en inspección de recubrimientos, control de calidad y aplicación de estándares internacionales en proyectos industriales.

El workshop se desarrollará los días **20 y 21 de marzo en la ciudad de Lima**, teniendo como sede al **Colegio de Ingenieros del Perú**. Este espacio permitirá reunir a participantes de distintos sectores industriales en un entorno técnico e institucional, propicio para el aprendizaje y el intercambio de

experiencias.

Durante el evento, los asistentes podrán conocer de cerca el uso de tecnología de inspección, comprender criterios técnicos clave y reforzar la correcta aplicación de normas internacionales utilizadas en proyectos de pintura industrial y protección anticorrosiva. El enfoque práctico del workshop permitirá resolver dudas frecuentes de campo y fortalecer la toma de decisiones técnicas.

Además del contenido técnico, el workshop promoverá espacios de networking profesional, donde los participantes podrán intercambiar experiencias, establecer contactos y fortalecer vínculos entre profesionales, empresas y estudiantes de distintas

regiones del país, consolidando una comunidad técnica activa y colaborativa.

El Coatings Inspection Workshop – Perú 2026 será un evento 100 % gratuito, facilitando el acceso a una formación de alto valor y reafirmando el compromiso de IARCOR con la difusión del conocimiento técnico y el fortalecimiento de capacidades en la región.

Te invitamos a asegurar tu participación, conocer más detalles del evento y mantenerte informado sobre las actividades de IARCOR en **www.iarcor.com**, así como en nuestras redes sociales oficiales.



Hojuelas de pintura de la máquina expendedora. Delaminación de pintura del exterior de una máquina expendedora.

POR ROBERT LEGGAT Y VALERIE SHERBONDY, KTA-TATOR, INC.

Un fabricante de máquinas expendedoras experimentó delaminación de la pintura aplicada a los paneles exteriores de sus máquinas. Los paneles estaban hechos de acero laminado en frío, pretratado mediante un proceso que incluía limpieza cáustica seguida de varias etapas de enjuague, tratamiento superficial con fluorocirconato y un promotor de adhesión de silano. Posteriormente, se recubrieron con un recubrimiento de poliéster. El fabricante produce miles de máquinas expendedoras al año y observó la delaminación y la corrosión asociada en diversas fechas de producción. Dado que la apariencia de las máquinas expendedoras era una

preocupación principal, la delaminación era inaceptable.

Existen varios factores que se suelen considerar en la investigación de un fallo de delaminación. Los procesos de preparación de la superficie incluyen la limpieza para eliminar cualquier contaminante orgánico y hacer que la superficie sea receptiva al tratamiento, lo que convierte el óxido en una superficie que proporciona una mejor adhesión y resistencia a la corrosión. La superficie debe permanecer libre de contaminantes antes de aplicar el recubrimiento orgánico. Un espesor de recubrimiento excesivo puede causar tensiones internas que excedan la resistencia de la unión adhesiva.

Por el contrario, un espesor de recubrimiento insuficiente puede permitir la rápida penetración de humedad y un fallo prematuro. La mezcla desproporcionada de recubrimientos multicomponentes o el curado insuficiente de recubrimientos horneados pueden contribuir a fallas en sistemas con múltiples recubrimientos, pero son menos probables en sistemas monocapa.

La investigación de laboratorio se diseñó para examinar los posibles mecanismos de falla. Los análisis incluyeron examen visual y microscópico, espectroscopia infrarroja, cromatografía iónica y microscopía electrónica de barrido, junto con espectroscopia de energía dispersiva X-ray

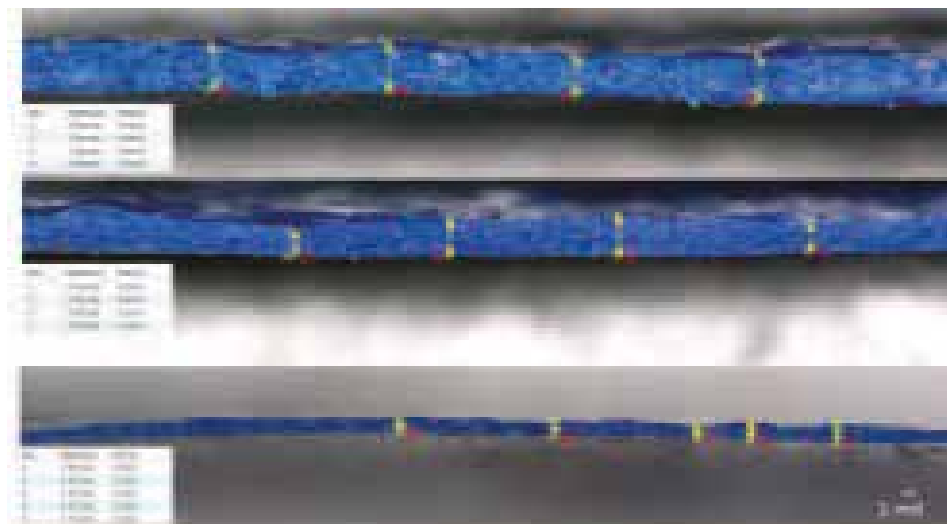


Fig. 1: Secciones transversales de chips de recubrimiento deslaminado, que muestran diversos espesores de recubrimiento. FIGURAS CORTESÍA DE LOS AUTORES, SALVO INDIQUE LO CONTRARIO.

(SEM-EDS).

INVESTIGACIÓN DE LABORATORIO

El fabricante de la máquina expendedora envió secciones de los paneles metálicos recubiertos al laboratorio. Los investigadores extrajeron pequeñas secciones (de aproximadamente 1,27 cm²) de las hojuelas de pintura delaminadas para su análisis.

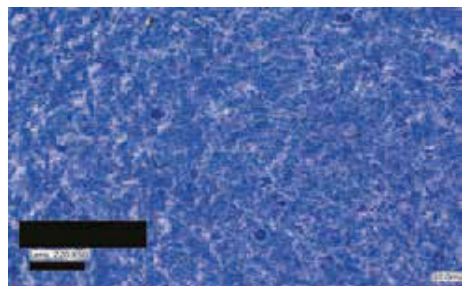


Fig. 2: Superficie superior del chip con recubrimiento deslaminado

Las superficies y secciones transversales de las muestras de recubrimiento delaminadas de los paneles se examinaron mediante microscopía óptica, junto con el sustrato subyacente. Las muestras presentaban una capa de recubrimiento visible, con un espesor de entre 0,41 y 0,15 mm. Aunque los investigadores desconocían el espesor recomendado por el fabricante, la variabilidad era preocupante. La

superficie superior del recubrimiento era azul con un acabado semibrillante y una textura de cáscara de naranja.

Se observaron algunos cráteres, pero ninguno atravesaba el espesor del recubrimiento. La parte posterior de las hojuelas de recubrimiento estaba ligeramente texturizada y contenía partículas negras incrustadas. En los casos en que se observó corrosión en el sustrato subyacente, un producto de corrosión naranja se adhirió a la parte posterior de las hojuelas de recubrimiento y, en ocasiones, produjo una réplica del patrón de corrosión.

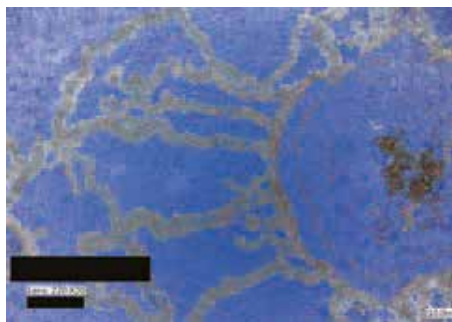


Fig. 3: Parte posterior del chip de recubrimiento deslaminado, que muestra una réplica de la corrosión subyacente

Se utilizó SEM-EDS para obtener imágenes y realizar un análisis elemental de la superficie del sustrato donde el recubrimiento se había delaminado para

determinar la presencia del tratamiento superficial.

En resumen, el análisis reveló que las zonas con corrosión (ya sea ligera o intensa) no contenían flúor, presente en todas las zonas escaneadas que no presentaban corrosión. Los niveles de flúor fueron bajos y no constantes en estas superficies. Los elementos identificados en las superficies metálicas se presentan en la Tabla 1. El escaneo del material de recubrimiento confirmó la ausencia de flúor.

La mejor manera de identificar la presencia de flúor en la zona no corroída y su ausencia en la zona corroída es mediante un mapa elemental, que muestra la ubicación de cada elemento en la superficie de la muestra. El análisis elemental indicó que el tratamiento superficial no estaba uniformemente presente en los paneles antes de la aplicación del recubrimiento de poliéster.

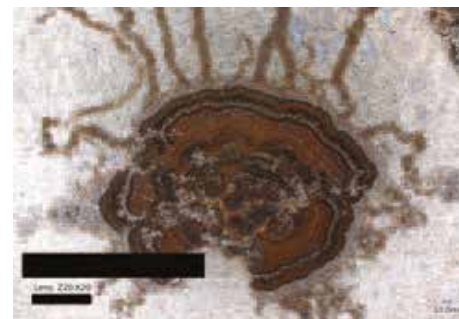


Fig. 4: Sustrato con revestimiento eliminado, que muestra corrosión filiforme.

CONCLUSIÓN

La investigación de laboratorio indicó que una falla en el proceso de pretratamiento de los paneles metálicos probablemente fue la causa de la corrosión y la posterior delaminación del recubrimiento. El examen visual y microscópico indicó que ninguno de los paneles presentados se consideraría en buen estado debido a la cantidad de corrosión en la superficie metálica.

Tabla 1: Elementos identificados en superficies metálicas.

Muestra	Área	Elementos
1	No corroída	Oxígeno, Flúor, Hierro
	Corroída	Oxígeno, Hierro
2	No corroída	Oxígeno, Flúor, Hierro, Cromo ocasional
	Corroída	Oxígeno, Hierro, Cromo ocasional, Silice, Sodio, Magnesio
3	No corroída	Oxígeno, Flúor, Hierro
4	Corroída	Oxígeno, Hierro

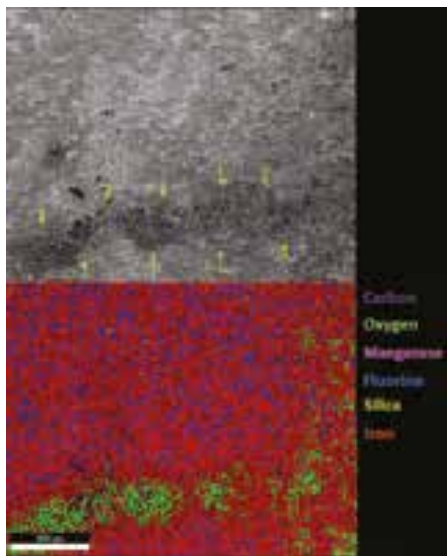


Fig. 4: Sustrato con revestimiento eliminado, que muestra corrosión filiforme.

El examen también reveló la posibilidad de corrosión filiforme, que normalmente indica un entorno de alta humedad. Los entornos húmedos requieren requisitos de preparación de la superficie y recubrimiento aún más específicos y rigurosos que los entornos estándar.

El material de recubrimiento se presentó en una sola capa con un rango de espesores de entre 1,6 y 6,0 milésimas de pulgada. Este rango de espesores no era el esperado y podría haber contribuido a la delaminación del recubrimiento. No se proporcionó

el espesor recomendado para este recubrimiento; sin embargo, si el recubrimiento es demasiado fino, es más probable que el agua penetre en él y provoque corrosión en ambientes húmedos. Además, si el recubrimiento es demasiado grueso, el aumento de la tensión y la falta de flexibilidad pueden provocar grietas. Una aplicación constante del recubrimiento, siguiendo las recomendaciones del fabricante, garantizará el éxito de la aplicación.

Fuente: JPCL

**Traducción y actualización:
IARCOR INTERNACIONAL**



AmazoniaEC

¡Expertos en el control de corrosión!



DETECCIÓN DE CORROSIÓN EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Imagen digitalizada en tiempo real, clara y de alta resolución

Mayor confiabilidad en zonas críticas y geometrías complejas

Reducción de costos operativos

Reducción de costos operativos



www.amazoniaec.com / servicios@amazoniaec.com

DIRECTORIO EMPRESARIAL

En IARCOR, fomentamos la conexión entre empresas del sector, fortaleciendo redes de colaboración que impulsan la innovación y el crecimiento en la industria. A lo largo del tiempo, este vínculo empresarial se ha expandido, permitiendo que más profesionales accedan a servicios y soluciones especializadas.



Amazonia EC

Se especializa en el desarrollo de proyectos de ingeniería y en la distribución de equipos industriales. Su enfoque está en ofrecer soluciones innovadoras respaldadas por un servicio técnico de primer nivel, garantizando eficiencia y soporte inmediato para cada uno de sus clientes. EEUU / Ecuador

✉ servicios@amazoniaec.com ☎ +593 98 452 3912 🌐 www.amazoniaec.com

BlastPro

Es un referente en la distribución de productos especializados para la preparación de superficies y la inspección industrial. Su catálogo incluye soluciones como: kits de detección de sales en abrasivos y superficies, pegamentos de secado rápido para ensayos de adherencia por el método pull-off, removedores de sales e inhibidores de corrosión, todos diseñados para garantizar la calidad y eficiencia en proyectos

✉ info@blast-pro.com ☎ +593 98 875 7768 🌐 www.blast-pro.com



Defelsko

Con más de 60 años de trayectoria, Defelsko es la marca líder en el mercado de equipos de inspección, ofreciendo más de 70 modelos diseñados para garantizar precisión y confiabilidad. Su constante innovación en tecnología y mantenimiento asegura equipos de alto

🌐 www.defelsko.com

Bureau Veritas Colombia

Bureau Veritas es una empresa internacional líder en servicios de inspección, certificación, ensayos y verificación, con presencia en más de 140 países y una trayectoria de casi dos siglos. Su labor se centra en garantizar la calidad, seguridad, sostenibilidad y cumplimiento normativo de productos, infraestructuras, procesos y sistemas de gestión en múltiples sectores industriales. Bogotá - Colombia

✉ contacto.co@bureauveritas.com ☎ +57 1 7940522 🌐 www.bureauveritas.com.co



REPOSITORIO DIGITAL

Revista Recubrimientos & Corrosión

Adquiere tu Membresía IARCOR INTERNATIONAL

WWW.IARCOR.COM

Febrero 2026 // www.iarcor.com

Profesionales que inspiran con su trabajo en campo.



Jorge Fabián Escobar Legarda es un profesional de **Ecuador** con experiencia en ensayos no destructivos (END) y una sólida trayectoria en la supervisión de procesos de preparación superficial y aplicación de recubrimientos, competencias que fortaleció de manera significativa a través del programa **SUPRI de IARCOR INTERNATIONAL**.

Su formación como Supervisor SUPRI representó un punto de inflexión en su desarrollo profesional, permitiéndole asumir un rol más integral dentro de los proyectos, con una visión clara del impacto que tiene la correcta preparación de superficies y la aplicación adecuada de recubrimientos en la durabilidad, seguridad y desempeño de las estructuras. Esta capacitación le brindó herramientas prácticas para interpretar especificaciones técnicas, aplicar criterios normativos y fortalecer el control de calidad en campo.

Gracias a esta formación, Jorge ha participado activamente en la supervisión de recubrimientos en proyectos de alta exigencia, incluyendo una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, donde su labor es clave para garantizar la protección de las estructuras frente a ambientes agresivos. Adicionalmente, ha intervenido en proyectos de líneas de transmisión, tanques de almacenamiento y redes industriales, supervisando cada etapa del proceso, desde la preparación del sustrato hasta la verificación final del recubrimiento aplicado.

Su experiencia refleja cómo la formación especializada en SUPRI permite a los profesionales aportar valor real en campo, fortaleciendo la toma de decisiones técnicas, el cumplimiento de estándares y la mejora continua.



"Forjando el Futuro: Líderes en Protección Contra la Corrosión."



Si deseas compartir tu experiencia y aparecer en nuestra revista, envíanos tus fotografías y una breve reseña de tu trabajo al WhatsApp oficial de IARCOR o a nuestro correo electrónico editorial@iarcor.com

¡Queremos destacar la labor de nuestra comunidad en todo el continente!

Gestores Internacionales IARCOR

Los Gestores Internacionales desempeñan un papel fundamental en el fortalecimiento, posicionamiento y proyección internacional de la organización. Su gestión estratégica permite establecer puentes sólidos entre la institución y los distintos actores del ecosistema industrial, académico y corporativo en cada país donde existe presencia o interés de desarrollo.

A través de su conocimiento del contexto local y su experiencia en normativas, estándares y buenas prácticas internacionales, los gestores facilitan la correcta implementación de programas de formación, certificación, investigación aplicada y transferencia de conocimiento.

Su labor garantiza que cada iniciativa responda tanto a los requerimientos globales del sector como a las necesidades específicas de cada región, asegurando coherencia, pertinencia y calidad técnica.

Asimismo, los Gestores Internacionales impulsan la generación de alianzas estratégicas con empresas, universidades, organismos técnicos y asociaciones profesionales, promoviendo la creación de capítulos profesionales y estudiantiles, la organización de eventos especializados, seminarios, workshops y espacios de networking de alto valor.

Estas acciones contribuyen directamente al desarrollo del talento humano, al intercambio de experiencias y al fortalecimiento de comunidades técnicas sólidas y colaborativas.

El ejercicio de esta función se sustenta en principios de ética, transparencia, responsabilidad y excelencia profesional.

Los gestores actúan como representantes institucionales, velando por el cumplimiento de los lineamientos, políticas y valores organizacionales, y asegurando una

comunicación clara, responsable y alineada con los objetivos estratégicos de la institución.

La red de Gestores Internacionales constituye un pilar clave para la credibilidad institucional. Su compromiso permite consolidar una presencia activa y confiable en distintos países, fortaleciendo el impacto de la organización y contribuyendo de manera significativa al crecimiento y profesionalización del sector a nivel global.

A continuación, ponemos a su disposición los datos de contacto de cada uno de los Gestores Internacionales, con el fin de facilitar una comunicación directa y oportuna.

A través de ellos, podrá obtener información, resolver inquietudes y coordinar iniciativas relacionadas con los programas, actividades y proyectos que se desarrollan en cada país o región.

Nombre	Empresa	País	Correo	Contacto
Agustín Sánchez	Proveedora SAGA Gestor Internacional	México	proveedorasaga@hotmail.com / asesor@ramxa.com.mx	+52 1 993 267 9812
Gabriel Herrera	AmazoniaEC Centro de Entrenamiento Autorizado LATAM	Ecuador	servicios@amazoniaec.com	+593 98 452 3912
Jesús Gonzalez	Recubrimientos y Corrosión Chile Gestor Internacional	Chile	jesusgonzalez877@gmail.com	+56 9 3186 5129
Donaldo Cabezas	Soluciones & Estructuras Gestor Internacional	Colombia	gerencia@solucionesyestructuras.com.co	+57 301 3521683
Omar Flores	QWI - Ingeniería en Inspección / Soldadura / Recubrimiento Gestor Internacional	Bolivia	omarcaleb.fq@gmail.com	+591 73 29 2497
Pedro Juan Moreno Junco	IPT Consultoría en Control de Corrosión Gestor Internacional	Perú	pmoreno@iptperu.com	+51 98 343 8940



Leer más artículos y blogs	www.iarcor.com/blogs/
Entrenamiento y certificación	www.iarcor.com/certificaciones/
Próximos eventos	www.iarcor.com/eventos/
Sobre nosotros	www.iarcor.com/quienes-somos/

IARCOR INTERNATIONAL pone a disposición diversos canales de contacto para atender consultas, brindar información y facilitar la comunicación con sus distintas áreas. A través de estos correos, se gestionan procesos relacionados con formación, certificaciones, eventos, publicaciones y soporte institucional. A continuación, se presenta el directorio general de correos de contacto de IARCOR.

	Instituto Americano de Recubrimientos y Corrosión
editorial@iarcor.com	Gestión de contenido, planes editoriales, artículos técnicos y espacios publicitarios.
comercial@iarcor.com	Consultas sobre fechas, requisitos e inscripción en los programas de entrenamiento certificación.
vinculacion@iarcor.com	Contacto para coordinación, seguimiento y desarrollo de los capítulos estudiantiles y profesionales
eventos@iarcor.com	Gestión total de manera presencial y virtual de eventos, webinars y workshops.
info@iarcor.com	Canal principal para consultas generales y atención de IARCOR.
marketing@iarcor.com	Canal para consultas sobre marketing y redes sociales de IARCOR.

RECUBRIMIENTOS & CORROSIÓN

Edición N°.11/Febrero 2026
Revista Recubrimientos & Corrosión

Esta revista nace como un espacio editorial orientado a la divulgación de conocimiento, experiencias y buenas prácticas, con el propósito de fortalecer la cultura técnica, profesional y académica de nuestra comunidad. A través de cada edición, buscamos visibilizar iniciativas, proyectos, investigaciones y voces que aportan al desarrollo del sector desde una perspectiva responsable y colaborativa.

El contenido que aquí se presenta ha sido cuidadosamente seleccionado para ofrecer artículos, reportajes y secciones de interés técnico, formativo e institucional, abordando temáticas actuales y relevantes. Nuestra línea editorial se fundamenta en valores como la calidad, la ética, la transparencia y el compromiso con la excelencia, promoviendo información clara, útil y alineada con estándares profesionales.

Gerencia IARCOR INTERNATIONAL

ÍNDICE DE PUBLICIDAD

SENKO - Tecnología airless japonesa	09
IARCOR - Programas de certificación	15
BlastPro - Bristleblast 2	22
AmazoniaEC - Servicios de detección de corrosión	30
IARCOR - Repositorio Digital	31



REDACCIÓN

IARCOR INTERNATIONAL

EDITORES

Gabriel Herrera

Anahí Heredia

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Edison Guaman

COLABORADORES

TÉCNICOS

Gabriel Herrera

David Pazmiño

DERECHOS RESERVADOS

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida en forma alguna sin autorización previa por escrito de IARCOR INTERNATIONAL.

CONTACTO

www.iarcor.com

info@iarcor.com



Capacitación y certificación
especializada

✉ info@iarcor.com

☎ +593 96 181 1505

🌐 www.iarcor.com



/iarcor Internacional



/iarcor_internacional



/IARCOR INTERNACIONAL



/IARCORINTERNACIONAL



/IARCOR INTERNACIONAL