


**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA APLICACIÓN
DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA**
CÓDIGO

ITIP-04


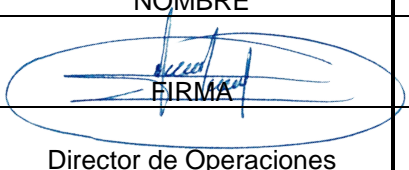
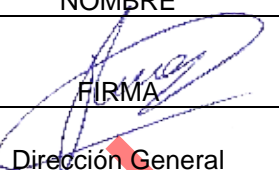
REVISIÓN

00

EMISIÓN

12.AGO.22

CONTROL DE FIRMAS

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Tec. Cruz Cerón Hernández NOMBRE	Ing. Felipe Reyes Ascencio NOMBRE	Ing. Ramón Cruz Martínez NOMBRE
 FIRMA	 FIRMA	 FIRMA
Inspector de Control de Calidad PUESTO	Director de Operaciones PUESTO	Dirección General PUESTO

CONTROL DE CAMBIOS

DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISIÓN	FECHA
Emisión de la instrucción de trabajo	00	12.AGO.22

OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la selección y aplicación del recubrimiento basado en la protección anticorrosiva para las superficies de acero expuestas a diferentes ambientes. Con la finalidad de prevenir el proceso de la corrosión, brindando funcionalidad de manera oportuna con la calidad requerida en la aplicación de recubrimiento anticorrosivo

ALCANCE

Este documento tiene el alcance para toda aplicación de la protección anticorrosiva basada en los diferentes sistemas, especificaciones y normatividades aplicables para la ejecución de proyectos, con el personal técnico pueda evaluar con mayor objetividad y claridad las actividades que se requieran.

DOCUEMNTO DE REFERENCIA

- **NACE** (National Association of Corrosion Engineers).
- **SSPC** (Steel Structures Painting Council).
- **ASTM-G12** (Standard Test Method for Nondestructive Measurement of Film Thickness of Pipeline Coatings on Steel).
- **SSPC-VIS 1-89** Visual standard for abrasive blast cleaning steel.
- **SSPC SP 1** Solvent cleaning.
- **NACE No.1/SSPC SP 5** White metal Blast Cleaning.
- **NACE No.2/SSPC SP 10** Near-white Blast Cleaning.
- **NACE No.3/SSPC SP 6** Commercial Blast Cleaning.
- **NACE No.4/SSPC SP 7** Brush-off Blast Cleaning.
- **SSPC-PA** Guide 3 A Guide to Safety in Paint Application.
- **SSPC** Paint 20 Zinc-Rich Coating Inorganic and Organic.
- **ISO 8502-3** Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Tests for the assessment of surface cleanliness. Part 3: Assessment of dust on steel surfaces prepared for painting (pressure- sensitive tape method).
- **ASTM D 4414** Standard Practice for Measurement of Wet Film Thickness by Notch Gages.



INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA APLICACIÓN DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

CÓDIGO

ITIP-04

REVISIÓN

00

EMISIÓN

12.AGO.22

- **ASTM D 4541** Standard Test Method for Pull-Off Strength of Coatings Using Portable Adhesion Testers.
- **ASTM D 4285** Standard Test Method for Indicating Oil or Water in Compressed Air.
- **ASTM D 3359** Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test.
- **SSPC-PA 2** "Procedure for Determining Conformance to Dry Coating Thickness Requirements".
- **NRF-053-PEMEX 2014** Sistemas de Protección Anticorrosiva a Base de Recubrimientos para Instalaciones Superficiales.

DEFINICIONES

Ambiente: Son las condiciones de exposición a las que están sometidas las superficies por recubrir.

Adhesión: Es la tendencia de un recubrimiento a permanecer unido a una superficie.

Corrosión: Es el deterioro de un material (generalmente un metal) o de sus propiedades debido a la interacción con su ambiente por medio de una reacción electroquímica.

Recubrimiento Anticorrosivo: Es una dispersión relativamente estable de un pigmento finamente dividido en una solución de una resina y aditivos que se usa para prevenir la corrosión de un metal por aislamiento del medio ambiente.

Primario: Es el recubrimiento cuyas funciones principales son la obtención de una buena adherencia con el sustrato metálico, inhibir la corrosión y presentar una superficie áspera y compatible para que las capas de enlace o de acabado logren una buena adherencia.

Acabado: Es el recubrimiento que está en contacto con el medio ambiente y su función es promover la impermeabilidad del sistema.

Enlace: Es la capa intermedia capaz de adherirse al primario y al acabado, cuando entre estos existen problemas de incompatibilidad o de adherencia.

RESPONSABILIDADES

Inspector de Control de Calidad -Pintura.

- Inspeccionar cada proceso del sistema de aplicación de protección anticorrosiva
- Realizar las pruebas e inspecciones necesarias, así como sus registros en los formatos establecidos en el procedimiento de Inspección de Protección Anticorrosiva (PCC-07)

Pintores:

- Efectuar los trabajos y aplicación de la protección anticorrosiva.
- Emplear las herramientas y equipos adecuadamente.
- Utilizar el equipo de protección personal de acuerdo a lo establecido
- Realizar las actividades en el área delimitada y con seguridad.
- Realizar el manejo de los residuos peligrosos adecuadamente.
- Limpiar los equipos y entregar en condiciones adecuadas el equipo al Almacén.
- Solicitar las cantidades adecuadas de pintura.

Supervisor de Obra:

- Inspeccionar cada proceso del sistema a que se cumplan de acuerdo a requerimientos.
- Promover la seguridad en todo momento, uso adecuado de herramientas y equipos.
- Dar las instrucciones adecuadas de acuerdo al tiempo del programa de obra.
- Comunicar a los pintores el sistema a emplear, y tipo de pintura.



INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA APLICACIÓN DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

CÓDIGO

ITIP-04

REVISIÓN

00

EMISIÓN

12.AGO.22

- Elaborar la documentación requerida en esta instrucción de trabajo.

Almacén:

- Proporcionar las cantidades de pintura adecuadas, y las fichas técnicas al personal cuando sea necesario.
- Entregar y resguardar el equipo para la aplicación de pintura y sand blasteo.

Supervisor de Seguridad, Salud y Medio Ambiente:

- Capacitar al personal en medidas de seguridad y manejo de los residuos peligrosos.
- Entrega del equipo de protección personal adecuado para sus actividades.
- Supervisar las actividades de los pintores.
- Verificar que el manejo de residuos se realice adecuadamente.

INSTRUCCIONES

CONDICIONES DE EXPOSICIÓN

Para realizar la aplicación de la protección anticorrosiva se debe conocer las condiciones de exposición al que estará sujeto el equipo, tubería o estructura.

- Ambiente seco.
- Ambiente húmedo.
- Ambiente húmedo con salinidad y gases derivados del azufre y otros.
- Ambiente marino.
- Interiores de tanques de almacenamiento o recipientes.
- Temperatura moderada desde 333 K hasta 533 K (60 hasta 260 °C).
- Alta temperatura desde 533 K hasta K (260 hasta 560 °C).
- Zona de mares y oleajes.
- Zona de Pisos de Helipuertos.

PREPARACIÓN DE SUPERFICIE METÁLICA

La preparación de la superficie debe cumplir con dos criterios: el grado de corrosión y el perfil de anclaje. De acuerdo al sistema de recubrimiento que se selecciona determina estos dos parámetros. Los contaminantes y materiales extraños deben ser removidos por completo, para evitar una baja adhesión y una falla prematura de la película. Debe de proporcionarse la rugosidad que permita el anclaje del recubrimiento al sustrato metálico.

La preparación debe realizarse de la siguiente manera:

- 1) Verificar el grado de corrosión de la superficie. Todos los materiales de acero, antes de la preparación de la superficie, pueden encontrarse en cualquiera de las condiciones de oxidación listadas en la Tabla 1, establecidas en las normas ISO-8501-1-3 y SSPC- VIS 1 o equivalente.

Tabla 1 Corrosión en superficies de acero sin pintar

Condición	Según ISO 8501-1-3	Según SSPC-VIS 1 o Equivalente
Grado A	Superficie de acero recubierta en gran medida por escoria de laminación adherida, pero con poco o nada de óxido.	Superficie de acero recubierta completamente con escama de laminación, con corrosión no visible.


**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA APLICACIÓN
DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA**
CÓDIGO

ITIP-04

REVISIÓN

00

EMISIÓN

12.AGO.22

Condición	Según ISO 8501-1-3	Según SSPC-VIS 1 o Equivalente
Grado B	Superficie de acero con óxido incipiente, en la que ha empezado a exfoliarse la cascarilla de laminación	Superficie de acero cubierta con escama de laminación con óxido.
Grado C	Superficie de acero cuya cascarilla de laminación ha desaparecido por la acción del óxido, o que puede eliminarse raspando, pero con algunas picaduras visibles a simple vista.	Superficie de acero cubierta con óxido y picaduras no visibles a simple vista.
Grado D	Superficie de acero cuya cascarilla de laminación ha desaparecido por la acción del óxido y en la que se ven a simple vista numerosas picaduras	Superficie de acero cubierta con óxido y picaduras visibles.
Grado E		Superficie de acero previamente pintada, pintura ligeramente decolorada aplicada sobre una superficie tratada con abrasivo a presión; pintura casi intacta
Grado F		Superficie de acero previamente pintada, con aplicación de primario a base de zinc (zinc rich primer) sobre una superficie tratada con abrasivo a presión; sistema de pintura ligeramente envejecida, la mayor parte intacta
Grado G		Sistema de pintura aplicado sobre una superficie de acero con pequeñas escamas, pero limpia; sistema fuertemente intemperizado, ampollado y decolorado.
Grado H		Sistema de pintura, aplicado sobre acero; sistema de pintura totalmente intemperizado, ampollado, decolorado y con desprendimiento de capas

2) Una vez identificado el sistema de protección anticorrosiva, la condición de superficie requerida y las restricciones operacionales del lugar, se procede a determinar el método de limpieza. A continuación, se describen los diferentes métodos:

- a) **Limpieza Química:** El método SSPC-SP 1 o equivalente, se utiliza para la remoción preliminar de contaminantes, como aceite, grasa, crudo u otros químicos que se encuentren sobre la superficie a tratar antes de iniciar la operación de limpieza con chorro abrasivo seco, húmedo o agua a presión. Los productos desengrasantes que se utilicen para la limpieza química mediante el método SSPC-SP 1 o equivalente deben ser biodegradables.
- b) **Limpieza con herramienta manual:** El método SSPC-SP 2 o equivalente, se utiliza para limpiar pequeñas áreas donde se tengan que eliminar el óxido, las escamas y los restos de soldadura y pintura en mal estado. Se debe garantizar que los materiales de las herramientas no contaminen con residuos las superficies a limpiar.
- c) **Limpieza con herramienta mecánica:** Este método se utiliza en áreas de tamaño regular donde se tengan que eliminar el óxido, las escamas y los restos de soldadura y pintura en mal estado; es más eficiente que el de herramienta manual. Para esta limpieza se deben usar cardas, cepillos, esmeriles o cualquier otra herramienta neumática, eléctrica o de transmisión mecánica. Se debe tener cuidado al utilizar estas herramientas, ya que su uso excesivo puede pulir la superficie y eliminar o disminuir su



INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA APLICACIÓN DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

CÓDIGO

ITIP-04

REVISIÓN

00

EMISIÓN

12.AGO.22

perfil de anclaje. La calidad de la limpieza obtenida mediante este método, debe ser igual a la indicada en el **método SSPC-SP 3 o equivalente**.

- d) **Limpieza con chorro abrasivo seco.** La preparación de superficie con chorro abrasivo seco en aceros nuevos u oxidados sin pintar requiere de un perfil de anclaje. Cuando existan restricciones por la generación de polvo derivada por la limpieza con chorro de abrasivo seco, se puede utilizar un abrasivo que no lo genere y, además, aislando o encapsulando el área circundante de la superficie o el objeto a limpiar utilizando colectores de partículas y residuos para evitar que estos se incorporen al ambiente, por ejemplo: elastómeros de poliuretano con partículas abrasivas.

Tabla 2 Categorías de preparación de superficies definidas por la SSPC

SSPC	ISO	NACE	DESCRIPCIÓN
SP-5: Limpieza a metal blanco	Sa 3	1	Remover toda corrosión y contaminación visible, escama de laminación, pintura y cualquier material extraño hasta 100%
SP-10: Limpieza a metal cercano a blanco	Sa 2 1/2	2	Remover contaminantes hasta que un 95% de cada 9 pulgadas cuadradas (3 pulg. X 3 pulg.) esté libre de corrosión visible, escama de laminación, pintura y material extraño.
SP-6: Limpieza a metal comercial	Sa 2	3	Remover toda corrosión hasta que aproximadamente dos tercios de cada 9 pulgadas cuadradas (3 pulg. X 3 pulg.) esté libre de todo residuo visible.
SP-7: Limpieza a ráfaga	Sa 1	4	Remover todo residuo, excepto escamas de laminación, óxido y pintura fuertemente adheridas.

- 3) Remover todos los residuos visibles de la superficie (aceite, grasa y cualquier otro material adherido), por el método de limpieza con solventes.
- 4) Purgar la línea de suministro de aire hasta que este salga limpio y seco, posteriormente se realizará de **Blotter** antes del proceso de **Sand blasting**, la prueba se puede realizar con papel absorbente blanco, se colocará el papel absorbente en el flujo de aire del compresor durante un minuto a una distancia de 12", se debe verificar que no exista presencia de aceite y agua. El criterio de aceptación según lo indicado en **ASTM D 4285**, cualquier indicación de aceite (decoloración del papel absorbente blanco) es una causa de rechazo del compresor de aire.

Del mismo modo, la indicación de agua del papel absorbente no es aceptable para trabajos de pulido con chorro de arena, y el compresor de aire debe rechazarse y someterse a reparación.

- 5) Realizar limpieza con chorro abrasivo, se deberá obtener un rango de perfil de anclaje de 1.5-4 mts.
- 6) Regular la cantidad de abrasivo mediante la válvula de alimentador de tal manera, que sea suficiente para limpiar con rapidez sin llegar a obstruir la corriente de aire.
- 7) Mantener la boquilla a unos 25 cm de la superficie, cuidando que el abrasivo no pierda fuerza.
- 8) Utilizar un ángulo de proyección entre 30° y 75° con respecto a la superficie.

Para limpiar las superficies de acero antes de aplicar el sistema de recubrimiento o revestimiento de protección de alto rendimiento, la superficie que será recubierta deberá limpiarse bajo cualquiera de los siguientes sistemas, basándose en la **Steel Structures Painting Council (SSPC)**, el cual define los Grados de limpieza en las superficies metálicas a trabajar de acuerdo a las necesidades durante el proceso de construcción del proyecto.



INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA APLICACIÓN DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

CÓDIGO

ITIP-04

REVISIÓN

00

EMISIÓN

12.AGO.22

- ✓ Limpieza Abrasiva a Metal Blanco
- ✓ Limpieza Abrasiva a Metal Casi Blanco
- ✓ Limpieza Abrasiva al Grado Comercial
- ✓ Limpieza Abrasiva al Grado Industrial
- ✓ Limpieza Abrasiva al Grado superficial o "Brush Off"

Las superficies preparadas deben recubrirse en las 4 horas siguientes, o antes de que aparezca oxidación que se observe a simple vista.

Los factores para una preparación de superficie exitosa son el control de las condiciones ambientales, las cuales se deben mantener durante dicho proceso:

- ✓ Temperatura ambiente: Entre 8°C y 40°C
- ✓ Temperatura sustrato: Entre 8°C y 40°C
- ✓ Humedad relativa: No superior al 85%
- ✓ Temperatura de rocío: La diferencia entre la temperatura superficial del sustrato y la temperatura de rocío debe ser superior a los 3°C.

APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO PRIMARIO

- 1) Una vez efectuada la preparación de superficie se procede a realizar la aplicación de recubrimiento, respetando los tiempos de curado del sistema completo y entre capas de recubrimiento, de igual manera se realiza el monitoreo de las condiciones ambientales, lo anterior se considera con base en las especificaciones del cliente o proveedor, así como el método de aplicación y los equipos a utilizar.

Las siguientes condiciones pueden afectar la aplicación de un recubrimiento:

- ✓ **Temperatura:** El rango de temperatura óptima para la aplicación de recubrimiento oscila entre 15°C y 32°C. Generalmente, los recubrimientos no deben ser aplicados cuando la temperatura del medio ambiente sea inferior a 4°C o superior a 43°C, durante la aplicación. Si la pintura es aplicada arriba de 32°C puede ocasionar que la película seque demasiado pronto y traiga como consecuencia falta de uniformidad en la película y mala adherencia. Si la temperatura es inferior a 10°C puede alargarse el tiempo de secado y curado de la película hasta puntos inaceptables. No debe aplicarse la pintura, si existe dichas condiciones.
- ✓ **Humedad:** Se debe evitar pintar cuando la humedad relativa sea mayor de 85%. La probabilidad de que se condense la humedad sobre una superficie por pintar, puede predecirse midiendo la temperatura de la superficie y determinando el punto de rocío de la atmósfera circundante. La medida del punto de rocío es conveniente practicarla siempre que el tiempo se presente húmedo, lo que requiere el uso de un termohigrómetro.
- ✓ **Viento:** Operaciones de pintura, sobre todo las aplicaciones por medio de aspersión, se hace más difícil cuando aumenta la velocidad del viento. Además de la gran cantidad de pintura desperdiciada cuando hay viento fuerte, la apariencia de la superficie pintada generalmente no alcanza la conformidad deseada, porque las partículas atomizadas secan antes de tocar la superficie.

- 2) Antes de aplicar es conveniente leer con detenimiento las instrucciones de aplicación que se encuentran en las etiquetas de los recipientes de las pinturas, así como en la información técnica de cada una de estas.
- 3) Se debe preparar la mezcla del recubrimiento primario, siguiendo las instrucciones y proporciones indicada por el fabricante, deberá agitar constantemente para evitar el asentamiento de los pigmentos.



INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA APLICACIÓN DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

CÓDIGO

ITIP-04

REVISIÓN

00

EMISIÓN

12.AGO.22

- 4) Los materiales ya mezclados deben colocarse a través de tamices de 30 a 60 mallas para eliminar natas y grumos formados en la preparación del material, a fin de evitar que se tape constantemente la pistola de aire.
- 5) En los recubrimientos de dos componentes debe cuidarse agregar las proporciones indicadas al mezclar las pastas, polvos, catalizadores o agentes curadores con el vehículo de la resina; si las relaciones estequiométricas de desbalancean originan una protección deficiente, así como cambios en sus propiedades físico-químicas.
- 6) Durante la aplicación con el equipo de atomización se debe poner especial cuidado en que la presión del aire sea la correcta; la pistola de atomización, la adecuada, con la boquilla, tobera, aguja, resorte, etc., que sean los correctos para manejar el material que se está aplicando. Para la aplicación por aspersión con equipo convencional es necesario ajustar la viscosidad a 25 seg. 5 seg. se debe colocar la pistola a una distancia entre 20 y 30 cm. para asegurar que el abanico sea aproximadamente de 40 cm.
- 7) La aplicación debe ser realizada adecuadamente para asegurar que toda la superficie exterior quede cubierta con una película delgada, uniforme. Las esquinas y los bordes son lugares de difícil acceso a la pintura y en donde generalmente comienzan los problemas, por la que es conveniente hacer énfasis en estos lugares durante la aplicación. Se recomienda verificar los aspersores, cada vez que se aplique una capa de pintura y de este modo asegurar la funcionalidad del sistema protector.
- 8) La película de primario debe quedar libre de gotas, escurrimientos, polvo, arena, lodo y discontinuidades.

APLICACIÓN DEL RECUBRIMIENTO DE ACABADO

- 1) Al igual que en los recubrimientos primarios se prepara la mezcla, siguiendo las indicaciones del fabricante para cada tipo de acabado y aplicar siguiendo el mismo procedimiento que para los primarios.
- 2) El espesor final del sistema está sujeto a lo estipulado bajo contrato y depende del tipo de recubrimiento por utilizar, de acuerdo al medio al que va a estar expuesto a la superficie protegida; por lo general, se aplican dos manos de acabado de 5 milésimas de pulgada cada una, para formar una capa final con un espesor de 12 a 13 milésimas de pulgada respectivamente, incluyendo el espesor primario.

LIMPIEZA DEL EQUIPO DE APLICACIÓN Y ÁREA

- 1) Se cierra la válvula de suministro de aire al regulador de presión del recipiente por medio de la válvula de desahogo o de la válvula de seguridad.
- 2) Se separa la tapa del recipiente ligeramente.
- 3) Se sostiene un tramo limpio o estopa sobre la boquilla de la pistola y accionar el gatillo, la presión de aire inyectada al conducto del fluido hará regresar el material al recipiente.
- 4) Se vacía al recipiente el sobrante del material utilizado, agregando solvente limpio; acople nuevamente la tapa al recipiente y rocíe el solvente hasta que aparezca limpio.



INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA APLICACIÓN DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

CÓDIGO

ITIP-04

REVISIÓN

00

EMISIÓN

12.AGO.22

- 5) Se debe limpiar el área de trabajo, recoger los desechos y depositarlos en el lugar dónde el supervisor designe.

REGISTROS DOCUMENTALES

El supervisor de obra o el encargado del área de pintura deberá registrar cada etapa en el *Registro de Aplicación de recubrimiento anticorrosivo (ITIP-04/F-01)* el cual esta seccionado de la siguiente manera:

- 1) Datos Generales
- 2) Preparación de superficie
- 3) Recubrimiento-Primario
- 4) Recubrimiento-Enlace
- 5) Recubrimiento-Acabado

INSPECCIONES Y PRUEBAS

El Inspector de Control de Calidad realizará la revisión adecuada en cada etapa de la aplicación anticorrosiva de acuerdo al Procedimiento de *Inspección de Protección Anticorrosiva (PCC-07)* al igual que realizará el registro del todo el proceso, también notificará al Supervisor de Obra en cualquier punto para realizar las correcciones o detección de defectos como lo establece la tabla 3.

Tabla 3 Defectos típicos de recubrimientos anticorrosivos

DEFECTO	DESCRIPCIÓN	CAUSAS
Acocodrilamiento	La pintura ya aplicada presenta cuarteaduras que asemejan a la piel de cocodrilo.	Es el efecto de un secado deficiente de la película previo a la aplicación de capas subsecuentes, curado a alta temperatura, espesor arriba de los límites permisibles, impacto físico o incompatibilidad entre capas.
Agrietamiento imperceptible	Fracturas irregulares y angostas en la última capa, que por lo regular no llega al sustrato.	
Ampollas	Pequeñas áreas deformadas semejantes a ampollas.	La presencia de herrumbre, aceite, grasa por debajo de la película aplicada; la existencia de humedad en la línea del rociador o el recubrimiento fue aplicado en una superficie caliente.
Decoloración	El acabado presenta falta de color en la superficie.	Por la presencia de condensación de humedad del medio ambiente, solvente evaporado en un ambiente húmedo o condensación en una superficie fría (servicio a bajas temperaturas).
Burbuja	Pequeñas marcas uniformes en la película.	Aire atrapado durante la aplicación de la pintura.
Delaminación	Falta de adhesión entre capas de pintura o entre la pintura y el sustrato.	Mala preparación de la superficie, aplicación fuera del tiempo especificado.
Grieta de desecación	Es un agrietamiento que ocurre durante el secado del recubrimiento semejante al lodo seco agrietado; por lo regular se presenta en inorgánicos de zinc.	Espesor de película por arriba de límite permisible o contaminación de la superficie por aceite o agua.


**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA APLICACIÓN
DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA**
CÓDIGO

ITIP-04

REVISIÓN

00

EMISIÓN

12.AGO.22

Cáscara de naranja	Cavidades en la superficie, apariencia similar a la cáscara de naranja.	Aplicación incorrecta debido a que la atomización se hace con poca presión; evaporación rápida del solvente.
Poros	Cavidades de tamaño suficiente para atravesar una o varias capas y se localizan en la superficie.	Sobre aplicación del recubrimiento, solvente atrapado o el recubrimiento es aplicado en superficies calientes

De la misma manera el Inspector de Control de Calidad deberá notificar la liberación de cada etapa para pueda continuar con el paso siguiente el Supervisor de Obra y los pintores.

FORMATOS ASOCIADOS

CÓDIGO	REGISTRO	NIVEL DE REVISIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
ITIP-04/F-01	<i>Registro de Aplicación de recubrimiento anticorrosivo</i>	00	1 año en físico / digital sin caducidad