



SHERWIN-WILLIAMS®

Declaración Ambiental de Producto (EPD)- Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy ®¹



Declaración Ambiental de Producto Certificada
www.nsf.org

Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy es un recubrimiento duro y resistente. Este recubrimiento es resistente a manchas y químicos y es excelente para espacios comerciales.



La imagen del producto a la derecha es un ejemplo de una de las fórmulas cubiertas por la EPD. Una lista de todas las fórmulas de Epóxica Catalizada Base Agua Pro Industrial® relevantes se muestra en la Tabla 1 en la página 2 de la EPD.

Operador del Programa	NSF Certification LLC
Titular de la Declaración	The Sherwin-Williams Company
Declaración preparada por	April Morris (sustainability@sherwin.com) Doug Mazeffa (sustainability@sherwin.com)
No. Declaración	EPD10551
Producto declarado	Pro Industrial Water Based Catalyzed Epoxy
Categoría y Subcategoría de Producto	Recubrimientos Arquitectónicos - Recubrimientos Interiores
Operador del Programa	NSF Certification LLC ncss@nsf.org
PCR de Referencia	PCR para Recubrimientos Arquitectónicos

Fecha de Emisión	Marzo 5, 2021
Período de Validez	5 años

Contenido de la Declaración	<ul style="list-style-type: none"> - Definición del producto y características del material - Descripción del proceso de fabricación - Información sobre condiciones de uso - Resultados de la evaluación de vida útil - Verificaciones de pruebas
-----------------------------	---

La revisión de PCR fue efectuada por	Thomas P. Gloria, Ph. D. Industrial Ecology Consultants t.gloria@industrial-ecology.com
--------------------------------------	--

Esta EPD fue verificada independientemente por NSF Certification LLC de conformidad con ISO 21930 e ISO 14025. <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa	Tony Favilla afavilla@nsf.org	
Esta evaluación de vida útil fue verificada independientemente de conformidad con ISO 14044 y la PCR de referencia por	Jack Geibig – EcoForm jgeibig@ecoform.com	

Unidad Funcional:	1m ² de sustrato cubierto y protegido por un período de 60 años (la vida útil promedio asumida de un edificio)
Software de LCA utilizado	GaBi (Versión más reciente)
Vida útil en base a mercado usada en la Evaluación	5 años
Vida útil de diseño usada en la Evaluación	15 años
Métodos de prueba usados para calcular la Vida de Diseño	ASTM D2805-11, ASTM D2486-06, ASTM D6736-08, ASTM D4828-94
Cantidad estimada de Colorante	Varía (ver Tabla 3)
Puntaje de la evaluación de calidad de datos	Muy buena
Sitio(s) de Fabricación	Diversas plantas en los Estados Unidos

¹ ¡)A fin de apoyar afirmaciones comparativas, esta EPD satisface todos los requisitos de comparabilidad indicados en ISO 14025:2006. Sin embargo, diferencias en ciertas suposiciones, calidad de datos y variabilidad entre conjuntos de datos de la LCA todavía pueden existir. Por tanto, debe tenerse cuidado al evaluar EPDs de diferentes fabricantes, ya que los resultados de la EPD podrían no ser completamente comparables. Cualquier comparación de EPD debe ser realizada al nivel de construcción según los lineamientos de ISO 21930. Los resultados de esta EPD reflejan un rendimiento promedio del producto y sus impactos actuales pueden variar de caso a caso.



Definición del Producto:

Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® es una familia de recubrimientos arquitectónicos para interiores fabricados por The Sherwin-Williams Company, con sede en Cleveland, Ohio. Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® es fabricada en un número de instalaciones de Sherwin-Williams en los Estados Unidos. Estos recubrimientos están diseñados para cubrir y proteger superficies arquitectónicas tales como paredes y cielos. Para información sobre productos específicos, favor visitar www.sherwin-williams.com.

Clasificación y Descripción del Producto:

Los productos de Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® abajo mencionados están incluidos dentro de esta evaluación. Las diferencias principales entre estos productos son los niveles de brillo (lustre) y tipos de base. Este producto es un sistema de dos partes consistente de múltiples opciones para la parte A y un endurecedor (parte B). Para información sobre otros atributos de cada una de las formulaciones específicas, favor visitar www.sherwin-williams.com.

Tabla 1. Lista de fórmulas de Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® evaluadas por el Modelo de LCA e Informe.

<u>Sistema de 2 Partes</u>	<u>Número de Producto</u>	<u>Brillo según descrito por Sherwin Williams</u>	<u>Tipo de base según definido por la PCR</u>
Parte A	B73W00361	Eg-Shel	Blanco Entintable
	B73W00363	Eg-Shel	<u>Base Profunda</u>
	B73T00364	Eg-Shel	<u>Base Ultra Profunda</u>
	B73W00311	Brillante	Blanco Entintable
	B73W00313	Brillante	<u>Base Profunda</u>
	B73T00304, B73Y00300	Brillante	<u>Base Ultra Profunda</u>
Parte B	B73V00300	Endurecedor	<u>Base Profunda</u>

Bajo la Regla de Categoría de Producto (PCR) para Recubrimientos Arquitectónicos, Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® clasifica bajo el siguiente encabezamiento:

- “una pintura o recubrimiento decorativo o protector que es formulado para sustratos arquitectónicos en interiores o exteriores, incluyendo, sin limitación: tabla roca, repello, madera, metal, concreto y mampostería”.

Los recubrimientos arquitectónicos son fabricados de forma similar a otros productos de pintura y recubrimiento. Las materias primas son añadidas manualmente en cantidades apropiadas dentro de un dispersor de alta velocidad en el cual son mezcladas. Luego, el producto es movido por medio de aire comprimido o gravedad y llenado en contenedores y transportado al centro de distribución y finalmente, al punto de venta. El cliente visita la tienda para comprar el producto y transporta el



SHERWIN-WILLIAMS®

recubrimiento al sitio donde será aplicado. El recubrimiento aplicado se adhiere al sustrato, donde permanece hasta que el sustrato es desechado. Cualquier recubrimiento no utilizado también será desechado. Debido a que la unidad funcional impone una vida de producto de 60 años, repintado múltiple fue necesario y fue tomado en cuenta por los modelos de LCA.

La composición típica de un recubrimiento de Pro Industrial Water Based Catalyzed Epoxy® para interiores es mostrada por % de peso a continuación.

- Agua (40%-70%)
- Resina (25%-35%)
- Pigmentos extensores (0.1%-25%)
- Aditivos (1%-35%)

Tabla 2. Lista de ingredientes peligrosos en las fórmulas de Pro Industrial Water Based Catalyzed Epoxy®

Ingrediente	Porcentaje	# CAS
Resina Epóxica	≥25 - ≤50	69761-19-9
Dióxido de Titanio	0 - ≤25	13463-67-7
Polipropilenglicol alquil fenil éter	≤1	9064-13-5
Poli(oxipropileno)diamina	≤3	9046-10-0
3,6,9-triazaundecametilendiamina	<1	112-57-2

Notar que estos ingredientes pueden aparecer solamente en tan poco como en una sola fórmula o en todas las fórmulas dentro de la línea de productos de Pro Industrial Water Based Catalyzed Epoxy®.

Además de los materiales enumerados en la Tabla 2 anterior, no hay ingredientes adicionales presentes que, bajo el conocimiento actual del proveedor y en las concentraciones aplicables, sean clasificados como peligrosos para la salud o para el medioambiente y por lo tanto deban ser reportados bajo la Norma Armonizada Global. Los rangos reflejan que muchos de estos materiales pueden aparecer solamente en una o dos bases en toda la línea de productos. Para información adicional sobre peligros de los productos, favor referirse a la Hoja de Información de Seguridad para la fórmula específica de Pro Industrial Water Based Catalyzed Epoxy®, la cual está disponible en www.sherwin-williams.com.

Acerca de Sherwin-Williams:

Por más de 150 años, Sherwin-Williams ha proporcionado a contratistas, constructores, administradores de propiedades, arquitectos y diseñadores, los productos confiables que ellos necesitan para construir sus negocios y satisfacer a sus clientes. Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® Interior Látex es solamente una forma más en la que le ofrecemos a usted tecnología de pintura líder en la industria — innovación que usted puede transferir a sus clientes. Además, con más de 4,000 tiendas y 2,400 representantes de ventas en América del Norte, servicio personal y asesoría de expertos están siempre disponibles cerca de los sitios de trabajo. Conozca más sobre Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® en su tienda Sherwin-Williams más cercana o haga que un representante de ventas le contacte, llamando al 800- 524-5979.

Definiciones:

Abreviaturas y Acrónimos:

- **ACA:** American Coating Association
- **ASTM:** Una organización de desarrollo de normas que sirve como un foro abierto para el desarrollo de normas internacionales. Los métodos ASTM son reconocidos por la industria y metodologías de prueba aprobadas para demostrar la durabilidad de un recubrimiento arquitectónico en los Estados Unidos.
- **ecoinvent:** una base de datos de vida útil que contiene datos de inventario de vida útil industrial internacional sobre suministro de energía, extracción de recursos, suministro de materiales, químicos, metales, agricultura, servicios de manejo de desperdicios y servicios de transporte.
- **Modelo EPA WARM:** Modelo de Reducción de Desperdicios de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.
- **EPD:** Declaración de Producto Ambiental. Las EPDs son una forma de declaraciones ambientales Tipo III bajo ISO 14025. Son el documento sumario de los datos recolectados en la LCA según especificado por la PCR relevante. Las EPDs pueden permitir una comparación entre productos si los estudios y suposiciones subyacentes son similares.
- **GaBi:** Creadas por PE INTERNATIONAL, las bases de datos GaBi son bases de datos de LCA que contienen perfiles de Inventario de Vida Útil listos para utilizarse.
- **LCA:** Evaluación o Análisis de Vida Útil. Una técnica para evaluar los impactos ambientales asociados con todas las etapas de la vida de un producto, desde la cuna a la tumba (o sea, desde la extracción de la materia prima, pasando por el procesamiento de materiales, fabricación, distribución, uso, reparación y mantenimiento y disposición o reciclaje).
- **NCSS:** Centro Nacional para Normas de Sostenibilidad de NSF International
- **PCR:** Regla de Categoría de producto. Una PCR define las reglas y requisitos para crear EPDs de una cierta categoría de producto.
- **TRACI:** Herramienta para la Reducción y Evaluación de Impactos Químicos y Otros Impactos Ambientales.

Terminología:

- **Recubrimiento arquitectónico:** un recubrimiento recomendado para aplicación de campo en estructuras estacionarias o sus dependencias en el sitio de instalación, en edificios portátiles, pavimentos o aceras. Para los propósitos de esta PCR, un 'recubrimiento arquitectónico' no incluye adhesivos y recubrimientos para aplicaciones de taller o fabricación de equipo original, ni incluye recubrimientos únicamente para aplicación en estructuras no estacionarias, tales como aviones, barcos, buques o vagones de tren. *Favor ver los requisitos de la categoría de producto en la Sección 1.1 de la PCR.*
- **Crecimiento biológico o bio-deterioro:** cualquier cambio indeseable en las propiedades materiales producido por las actividades de microorganismos.
- **Formación de ampollas:** la formación de proyecciones huecas en forma de domo en pinturas o películas de barniz resultante de la pérdida local de adhesión y levantamiento de la película de la superficie o recubrimiento.



SHERWIN-WILLIAMS®

- **Resistencia al bruñido:** la resistencia de un recubrimiento a un incremento en brillo o lustre debido al pulido o roce.
- **Vida de Diseño:** La vida útil estimada de un recubrimiento basada únicamente en sus características de ocultación y rendimiento determinada por los resultados en ciertas pruebas de durabilidad de la ASTM.
- **Durabilidad:** el grado en que los recubrimientos pueden soportar el efecto destructivo de las condiciones a las que están sujetos y cuánto tiempo mantienen una apariencia aceptable y continúan protegiendo el sustrato.
- **Erosión:** el desgaste de la capa superior de una superficie pintada; por ejemplo, por degradación de la pintura (caleo) o por la acción abrasiva de partículas de arenilla transportadas por viento, lo que puede resultar en la exposición de la superficie subyacente. El grado de resistencia depende de la cantidad de recubrimiento retenido.
- **Descamación/Pelado:** fenómeno que se manifiesta en películas de pintura por el desprendimiento real de partes de la película misma, ya sea de su sustrato o de pintura previamente aplicada. El pelado puede considerarse como una forma agravada de descamación. Frecuentemente se debe a la acumulación de humedad debajo de la película.
- **Brillo:** un valor de reflexión especular que a menudo se utiliza para categorizar ciertos tipos de pinturas.
- **Procesamiento intermedio:** la conversión de materias primas en intermedias (Ejemplo: mineral de dióxido de titanio en pigmento de dióxido de titanio, etc.).
- **Vida en base a mercado:** La vida útil estimada de un recubrimiento basada en el patrón de uso actual del tipo de producto. En este caso, un repintado puede ocurrir antes de que falle el recubrimiento.
- **Pigmento:** material(es) que le da(n) su color a un recubrimiento.
- **Materias primas:** recursos extraídos de la naturaleza. Ejemplos incluyen el mineral de dióxido de titanio, aceite crudo, etc. que se utilizan para crear materiales básicos utilizados en la producción de recubrimientos arquitectónicos (Por ejemplo, dióxido de titanio).
- **Resina/Aglutinante:** actúa como la goma o adhesivo para adherir el recubrimiento al sustrato.
- **Restregabilidad o resistencia al restriegue:** la habilidad de un recubrimiento de resistirse a ser desgastado o para mantener su apariencia original cuando se restriega repetidamente con un material abrasivo.
- **Materiales secundarios:** contenido recuperado, reclamado o reciclado que es utilizado para crear materiales básicos a ser utilizados en la producción de recubrimientos arquitectónicos.
- **Lavabilidad:** la facilidad con la que la suciedad puede ser removida de una superficie pintada por medio de lavado; también se refiere a la habilidad del recubrimiento de resistir el lavado sin remoción o daños sustanciales.

Metodología de Evaluación del Ciclo de Vida subyacente:

Unidad funcional:

Según la PCR de referencia, la unidad funcional para el estudio fue cubrir y proteger 1m² de substrato por un período de 60 años (la vida útil asumida de un edificio). El producto no tiene funcionalidades adicionales más allá de aquellas indicadas por la unidad funcional.

En la PCR de referencia, la vida de producto para recubrimientos arquitectónicos en interiores se calculó tanto en términos de vida típica de mercado (5 años) y una vida técnica (ya sea de 3, 7 o 15 años, dependiendo del rendimiento en ciertas pruebas de durabilidad /metodologías prescritas en la PCR de referencia). A fin de determinar la vida de diseño de las fórmulas de Epóxica Catalizada Base Agua Pro Industrial®, las siguientes metodologías de prueba de durabilidad (que fueron manifestadas en la PCR de referencia) fueron utilizadas:

- ASTM D2805-11 – Opacidad (si es relevante)
- ASTM D2486-06(2012)e1 –Resistencia a Restriegue
- ASTM D6736-08(2013) – Bruñido
- ASTM D4828-94(2012)e1 - Lavabilidad

En base a los resultados de la prueba de durabilidad, los niveles apropiados de calidad y cantidades de recubrimiento fueron derivados para cada fórmula de Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy®. Si no había resultados de pruebas disponibles para una fórmula, entonces se asumió que era de ‘baja’ calidad. Esto es consistente con la PCR de referencia.

Tabla 3. Vida útil de fórmulas y cantidad de recubrimiento necesaria para satisfacer la unidad funcional

Fórmula	Nivel de Calidad	Vida útil técnica	Vida útil de mercado	Vida útil técnica Cantidad necesaria (kg)	Vida útil de mercado cantidad necesaria (kg)	Vida útil técnica Tinte necesario (g)	Vida útil de mercado Tinte necesario (g)
B73W00361	Alto	15 años	5 años	0.51	1.53	16.76	50.28
B73W00363	Alto	15 años	5 años	0.47	1.40	56.83	170.50
B73T00364	Alto	15 años	5 años	0.44	1.31	79.42	238.27
B73W00311	Alto	15 años	5 años	0.50	1.51	16.76	50.28
B73W00313	Alto	15 años	5 años	0.46	1.38	56.83	170.50
B73T00304, B73Y00300	Alto	15 años	5 años	0.43	1.29	79.42	238.27
B73V00300	Alto	15 años	5 años	0.42	1.27	N/A	N/A



Entintado:

Como indicado en la PCR de referencia, el inventario de tinte/colorante fue tomado de los datos de pigmento negro de humo de thinkstep en la cantidad apropiada especificada por el tipo de base de recubrimiento para esa fórmula de Epóxica Catalizada Base Agua Pro Industrial®. La cantidad de colorante necesaria para cada fórmula se muestra en la Tabla 3 anterior. Debe notarse que dado que LCIs confiables no existen para la mayoría de colorantes, colores empacados fueron evaluados utilizando el pigmento negro de humo especificado por la PCR de referencia y tratados como bases ultra-profundas.

El impacto del tinte está incluido en el resultado general de la LCIA pero no es reportado individualmente ya que no es un diferenciador entre fórmulas o las EPDs eventuales. Debería notarse que la fórmula Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® B73V00300 no acepta tinte debido a que es el endurecedor para este sistema de dos partes.

Reglas de Asignación:

De conformidad con la PCR de referencia, la asignación se evitó siempre que fue posible; sin embargo, si la asignación no pudo evitarse, la siguiente jerarquía de métodos de asignación fue utilizada:

- Masa, u otra relación biofísica; y
- Valor económico

En los modelos de LCA, la asignación de masa se utilizó SOLAMENTE durante las etapas de empaque y fin de vida.

Tratamiento de Carbono Biogénico:

De conformidad con la PCR de referencia, los valores de calentamiento global fueron calculados y presentados tanto incluyendo como excluyendo carbono biogénico.



SHERWIN-WILLIAMS®

Límite del Sistema:

Esta LCA incluyó todos los pasos relevantes en el proceso de fabricación de recubrimientos según descrito por la PCR de referencia. El límite del sistema comenzó con la extracción de materias primas a ser utilizadas en el recubrimiento Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® y sus fórmulas son fabricadas de forma similar a otros productos de pintura y recubrimiento. Las materias primas son añadidas manualmente en cantidades apropiadas dentro de un dispersor de alta velocidad en el cual son mezcladas. Luego, el producto es movido por medio de aire comprimido o gravedad y llenado en contenedores y transportado al centro de distribución y finalmente, al punto de venta. El cliente visita la tienda para comprar el producto y transporta el recubrimiento al sitio donde será aplicado. El recubrimiento aplicado se adhiere al sustrato, donde permanece hasta que el sustrato es desechado. Cualquier recubrimiento no utilizado también será desechado. Dado que la unidad funcional especifica una vida de producto de 60 años, repintado múltiple fue necesario y fue tomado en cuenta por los modelos de LCA. El límite del sistema termina con la etapa de final de vida. Esto puede verse en la Figura 1 más adelante.

Según descrito en la PCR de referencia, los siguientes temas fueron excluidos de la evaluación y se espera que ellos no afecten sustancialmente los resultados.

- impactos del personal;
- actividades de investigación y desarrollo;
- viajes de negocios;
- cualquier empaque secundario (tarimas, por ejemplo);
- toda la infraestructura de punto de venta; y
- el aplicador del recubrimiento.



SHERWIN-WILLIAMS®

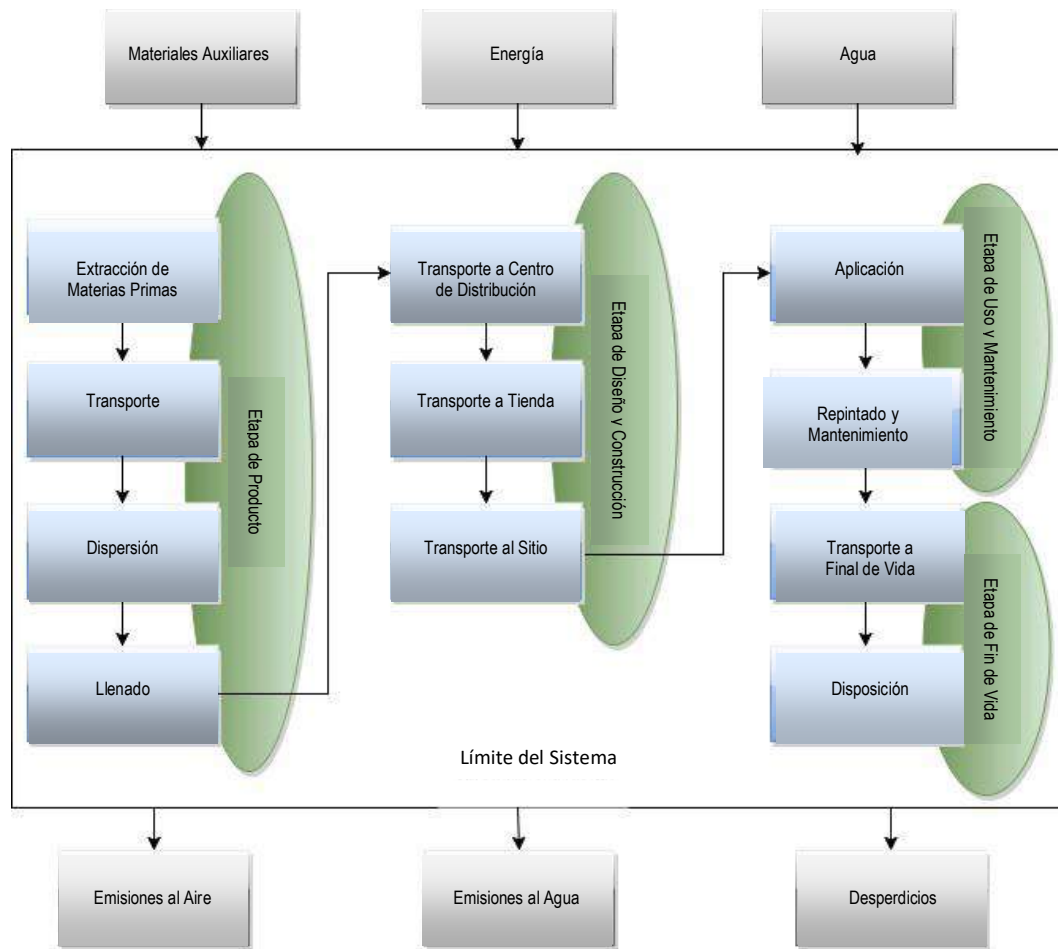


Figura 1. Diagrama de Límites del Sistema para la EPD

Reglas de Corte:

Las reglas de corte prescritas por la PCR de referencia requerían un mínimo de 95% de la masa total, energía, y relevancia ambiental a ser capturadas por los modelos de LCA. Todas las fórmulas fueron modeladas a por lo menos el 99.7% de su contenido de material por peso. No se excluyeron flujos significativos de los modelos de LCA y el umbral del 5% prescrito por la PCR no se excedió.

Fuentes de Datos y Calidad

Cuando los datos primarios no estaban disponibles, se tomaron datos de ya sea Sphera, ecoinvent, o del inventario del ciclo de vida de la industria CEPE. Los datos de Sphera y ecoinvent son aceptados ampliamente por la comunidad de LCA y la base de datos CEPE ha sido construida a partir de esas bases de datos. Una breve descripción de estas bases de datos se presenta a continuación:

Tabla 4. Descripción de las bases de datos utilizadas en los modelos de LCA

Base de datos	Comentarios
Sherwin-Williams	Datos fuentes primarios tomados como un valor mensual promedio a lo largo de un promedio de 12 meses de métricas de operación de instalaciones relevantes de 2019.
Sphera/GaBi	DB Versión 10.0.0
ecoinvent	Versión 3.3 – La más reciente versión disponible en GaBi.
CEPE LCI	La más reciente versión de LCI de la industria. Actualizada por última vez en 2020. Se compone de datos refinados de thinkstep y ecoinvent a modo que sea más representativa de la fabricación de recubrimientos. Limitada principalmente a datos de la UE, aunque algunos procesos son globales.

Precisión y Completitud:

Promedios anuales del año calendario 2019 de datos primarios fueron utilizados para todos los procesos puerta-puerta y se seleccionaron los inventarios más representativos para todos los procesos fuera del control operativo directo de Sherwin-Williams. Los datos secundarios se tomaron principalmente de las bases de datos más recientes de GaBi y ecoinvent y del inventario del ciclo de vida de recubrimientos de CEPE. Todas estas bases de datos fueron evaluadas en términos de completitud global.

Las suposiciones relativas a aplicación y eliminación eran conformes con la PCR de referencia. Todos los datos utilizados en los modelos de LCA tenían menos de cinco años de antigüedad. Los datos sobre pigmentos fueron tomados de ecoinvent y los datos de resina fueron tomados de fuentes primarias y de bases de datos GaBi.

Consistencia y Reproducibilidad:

A fin de garantizar consistencia, se utilizaron datos de fuentes primarias para todos los procesos puerta-puerta en la fabricación de recubrimientos. Todos los otros datos secundarios se aplicaron consistentemente y cualquier modificación en las bases de datos se documentó en el Informe de LCA.

La reproducibilidad es posible usando las LCIs documentadas en el Informe de la LCA.

Cobertura Temporal:

Los datos primarios se recopilaron de las instalaciones de fabricación del año calendario 2019. Los datos secundarios reflejaron las versiones más actualizadas de las bases de datos de LCA arriba mencionadas.



SHERWIN-WILLIAMS®

Cobertura Geográfica:






Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® es fabricada por The Sherwin-Williams Company completamente dentro de los Estados Unidos. Dado que las instalaciones que fabrican Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® están distribuidas en los Estados Unidos, una mezcla promedio de la red de los EEUU fue utilizada en los modelos de la LCA. Los productos de Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® son comprados, utilizados y las porciones no utilizadas son eliminadas por el cliente en América del Norte.



Evaluación de Impacto de Ciclo de Vida

El propósito de la Evaluación de Impacto de Ciclo de Vida (LCIA) es mostrar el vínculo entre los resultados del inventario de ciclo de vida y posibles impactos ambientales. Como tales, dichos resultados son clasificados y caracterizados dentro de varias categorías de impacto, las cuales se enumeran y describen a continuación. El método TRACI 2.1 fue utilizado y los resultados de la LCIA son formateados para concordar con la PCR, que se basaba en ISO 21930. El método TRACI es aceptado ampliamente para uso en los Estados Unidos y fue desarrollado por la EPA de los Estados Unidos.

Tabla 5. Descripción de Categorías de Impacto²

<i>Descripción de Categorías de Impacto de la LCA</i>	
<i>Nombre de Categoría de Impacto</i>	<i>Descripción de Categoría de Impacto</i>
<p>Potencial de Calentamiento Global</p> 	<p><i>“El calentamiento global es un incremento promedio en la temperatura de la atmósfera cerca de la superficie terrestre y en la troposfera que puede contribuir a cambios en los patrones climáticos globales. El calentamiento global puede ocurrir por una variedad de causas, tanto naturales como inducidas por el hombre. En el uso cotidiano, “calentamiento global” a menudo se refiere al calentamiento que puede ocurrir como resultado del aumento de emisiones de gases de efecto invernadero de las actividades humanas” (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos 2008b).</i></p> <p><i>El carbono biogénico fue tanto incluido como excluido en el análisis, según estipulado por la PCR.</i></p>
<p>Potencial de Disminución del Ozono</p> 	<p><i>El ozono dentro de la estratosfera proporciona protección contra la radiación, lo que puede llevar a mayor frecuencia de cánceres de piel y cataratas en las poblaciones humanas. Además, se ha documentado que el ozono tiene efectos sobre cultivos, otras plantas, vida marina y materiales construidos por el hombre. Sustancias que han sido reportadas y vinculadas a una reducción S-10637-OP-1-0 REVISION: 0 FECHA: 6/22/2012 Pág 13 24 Document ID: S-10637-OP-1-0 Date: 7/24/2012 del nivel de ozono estratosférico son los clorofluorocarbonos (CFCs), los cuales se usan como refrigerantes, agentes de soplado para fabricar espuma, solventes y halones, los cuales son utilizados como agentes extinguidores de incendios (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos 2008j).</i></p>
<p>Potencial de Acidificación</p> 	<p><i>La acidificación es la concentración creciente de iones de hidrógeno (H+) dentro de un entorno local. Esto puede ser el resultado de la adición de ácidos (por ejemplo, ácido nítrico y ácido sulfúrico) en el medio ambiente, o por la adición de otras sustancias (por ejemplo, amoníaco) que aumentan la acidez del medio ambiente debido a diversas reacciones químicas y / o actividad biológica, o por circunstancias naturales como el cambio en las concentraciones del suelo debido al crecimiento de especies de plantas locales (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos 2008q).</i></p>
<p>Potencial de Formación de Contaminación</p> 	<p><i>El ozono a nivel del suelo es creado por diversas reacciones químicas, las que ocurren entre óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (COV) bajo luz solar. Los efectos sobre la salud humana pueden resultar en una variedad de problemas respiratorios, incluyendo el aumento de síntomas de bronquitis, asma y enfisema. Un daño pulmonar permanente puede ser el resultado de exposición prolongada a ozono. Los impactos ecológicos incluyen daños a varios ecosistemas y daños a cultivos. Las principales fuentes de precursores de ozono son los vehículos de motor, los servicios públicos de energía eléctrica y las instalaciones industriales. (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos 2008e).</i></p>
<p>Potencial de Eutrofización</p> 	<p><i>La eutrofización es el “enriquecimiento de un ecosistema acuático con nutrientes (nitratos, fosfatos) que aceleran la productividad biológica (crecimiento de algas y malezas) y una acumulación indeseable de biomasa de algas” (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos 2008d).</i></p>

² Ver EPA TRACI Referencias para detalles adicionales

Resultados de la Evaluación de Impacto del Ciclo de Vida:

Los resultados de la LCA están documentados y agrupados separadamente abajo en las siguientes etapas, según definido por ISO 21930:

- Impacto total (a lo largo del ciclo de vida cuna-tumba, incluyendo entintado)
- Etapa de Producto (Etapa 1)
- Etapa de Construcción y Diseño (Etapa 2)
- Etapa de Uso y Mantenimiento (Etapa 3)
- Etapa de Fin de la Vida (Etapa 4)

No se hizo ninguna ponderación o normalización en los resultados. En este momento, no es recomendado ponderar los resultados de la LCA o de la EPD subsiguiente. Es importante recordar que los resultados de la LCA muestran impactos posibles y esperados y estos no deberían utilizarse como umbrales firmes/indicadores de seguridad y/o riesgo. Como con todo proceso científico, hay incertidumbre dentro del cálculo y medición de todas las categorías de impacto y debe tenerse cuidado al interpretar los resultados.

Resultados:

Los resultados de la LCA se muestran en las tablas que siguen. Los resultados de la LCIA para cada etapa del ciclo de vida según definido por ISO 21930 se muestran gráficamente en la Figura 2.

Tabla 6. Resultados de la LCA para el Escenario de Vida Técnico

	PCG Incl Carb Bio. (kg CO ₂ e)	PCG Exc Carb Bio. (kg CO ₂ e)	Acidificación (kg SO ₂ e)	Eutrofización (kg N e)	Agotamiento Ozono (kg CFC -11e)	Formación Contamina- ción (kg O ₃ e)
B73W00361	2.19	2.20	2.03E-02	1.08E-03	7.08E-09	8.08E-02
B73W00363	2.43	2.45	1.12E-02	1.13E-03	7.47E-09	7.29E-02
B73T00364	2.36	2.38	5.47E-03	1.04E-03	7.25E-09	6.16E-02
B73W00311	1.80	1.82	4.61E-03	9.82E-04	7.99E-09	6.05E-02
B73W00313	2.15	2.16	6.10E-03	1.01E-03	7.28E-09	5.97E-02
B73T00304, B73Y00300	2.35	2.36	5.23E-03	1.03E-03	7.96E-09	5.92E-02
B73V00300	1.32	1.32	9.15E-03	4.47E-03	3.63E-07	6.78E-02

Tabla 7. Resultados de la LCA para el Escenario de Vida de Mercado

	PCG Incl Carb Bio. (kg CO ₂ e)	PCG Exc Carb Bio. (kg CO ₂ e)	Acidificación (kg SO ₂ e)	Eutrofización (kg N e)	Agotamiento Ozono (kg CFC -11e)	Formación Contamina- ción (kg O ₃ e)
B73W00361	6.58	6.61	6.08E-02	3.25E-03	2.12E-08	0.24
B73W00363	7.30	7.34	3.62E-02	3.38E-03	2.24E-08	0.22
B73T00364	7.09	7.13	1.64E-02	3.12E-03	2.17E-08	0.19
B73W00311	5.41	5.46	1.38E-02	2.95E-03	2.17E-08	0.18
B73W00313	6.45	6.49	1.83E-02	3.02E-03	2.18E-08	0.18
B73T00304, B73Y00300	7.04	7.08	1.60E-02	3.09E-03	2.39E-08	0.18
B73V00300	3.95	3.97	2.75E-02	1.34E-02	1.09E-06	0.20

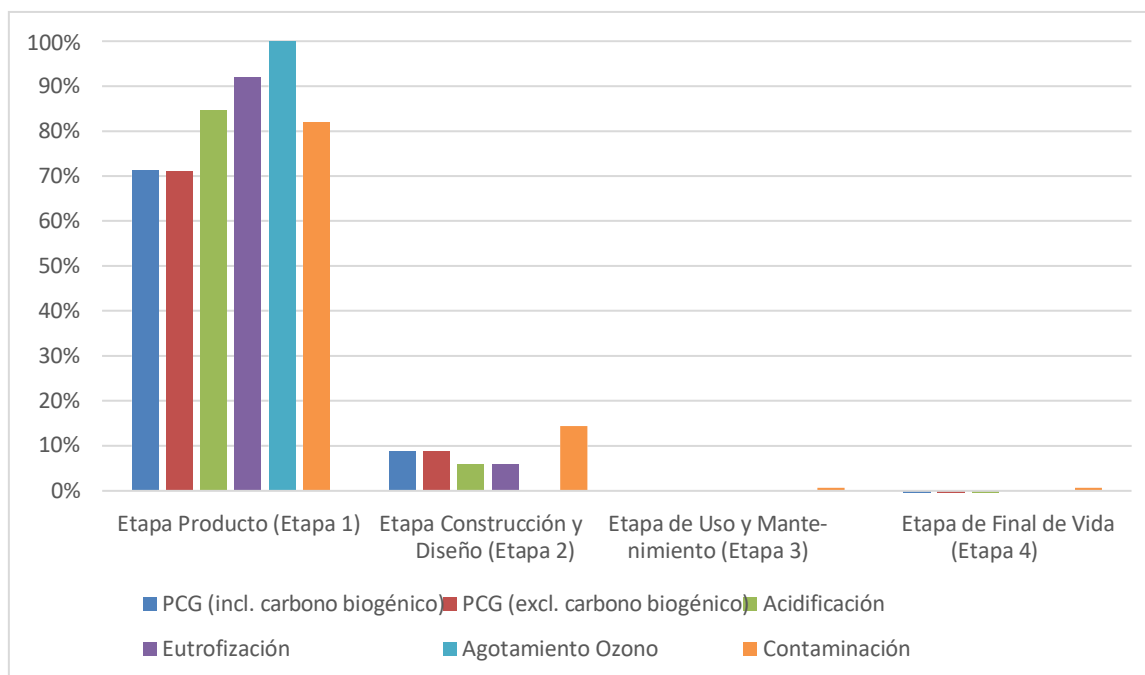


Figura 2. Detalle de Resultados de Categoría de Impacto por Etapa ISO 21930 para Formulación Promedio de Epóxica Catalizada Base Agua Pro Industrial®.

Tabla 8. Resultados para Energía, Recursos y Agua para Escenarios de Vida Técnico y de Mercado (Basados en la Formulación Promedio de Epóxica Catalizada Base Agua Pro Industrial®)

(VIDA TÉCNICA)	TOTAL	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
Energía No Renovable (MJ)	32.55	29.79	2.86	0.00	-0.10
Uso de Energía Primaria Renovable (MJ)	1.57	1.39	0.14	0.00	0.05
Uso de Recursos Materiales No Renovables (kg)	1.35	1.35	0.02	0.00	-0.02
Uso de Recursos Materiales Renovables (kg)	428.54	400.14	9.81	0.05	18.54
Consumo de Agua Potable (m3)	0.19	0.19	0.00	0.00	0.00
Potencia Hidroeléctrica (MJ)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Energía Fósil (MJ)	30.63	27.90	2.85	0.00	-0.12
Energía Nuclear (MJ)	1.92	1.89	0.01	0.00	0.02
Otras energías (MJ)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Combustibles Secundarios (MJ)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Materiales Reciclados (kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Materias Primas Secundarias (kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desperdicios No Peligrosos	68.25%	N/A	N/A	N/A	N/A
Desperdicios Peligrosos	31.75%	N/A	N/A	N/A	N/A



SHERWIN-WILLIAMS®

(VIDA DE MERCADO)	Total	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
Energía No Renovable (MJ)	97.66	89.37	8.59	0.00	-0.29
Uso de Energía Primaria Renovable (MJ)	4.71	4.16	0.41	0.00	0.14
Uso de Recursos Materiales No Renovables (kg)	4.06	4.05	0.06	0.00	-0.06
Uso de Recursos Materiales Renovables (kg)	1285.62	1200.43	29.42	0.16	55.61
Consumo de Agua Potable (m3)	0.56	0.56	0.00	0.00	0.00
Potencia Hidroeléctrica (MJ)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Energía Fósil (MJ)	91.89	83.69	8.54	0.00	-0.35
Energía Nuclear (MJ)	5.77	5.67	0.04	0.00	0.06
Otras energías (MJ)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Combustibles Secundarios (MJ)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Materiales Reciclados (kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Materias Primas Secundarias (kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desperdicios No Peligrosos	68.25%	N/A	N/A	N/A	N/A
Desperdicios Peligrosos	31.75%	N/A	N/A	N/A	N/A

Métricas específicas para recursos para una fórmula de Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® están disponibles a solicitud. Estos resultados no fueron reportados en la EPD para mantener la simplicidad. Favor contactar a sustainability@sherwin.com para resultados específicos para recursos para una fórmula individual de Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy®.



Interpretación:

Para todas las formulaciones de Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy®, las materias primas fueron responsables del mayor impacto ambiental en todas las categorías de impacto. Específicamente, las resinas fueron las materias primas con mayor impacto. La fabricación, el empaque, el uso y la disposición solamente fueron responsables de un pequeño porcentaje del impacto global. Los impactos del transporte fueron significativos para varias categorías de impacto, pero aún mucho menores que los de las materias primas. Debido a que los productos contienen muy poco COV, esto llevó a un pico, aunque pequeño, en la formación de contaminación (smog) durante la fase de uso.

Dado que las materias primas fueron responsables de la porción mayor del impacto, el rendimiento y la durabilidad del producto fueron especialmente importantes. Dentro de las fórmulas de Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy®, existe un rango en cuanto a qué cantidad de recubrimiento se necesita para satisfacer la unidad funcional. Esto puede significar que algunas fórmulas necesitarían más material que otras. Un volumen mayor de recubrimiento necesario a menudo resultaría en mayores impactos.

A menudo había una diferencia significativa entre la cantidad de recubrimiento necesario dependiendo de si se utilizó la vida útil basada en el mercado o la vida útil de diseño técnico. En general, cuanto más tiempo dure un recubrimiento, mejor será su rendimiento ambiental. Finalmente, el usuario final debe decidir qué vida útil es más apropiada para su toma de decisiones.

Complejidad del Estudio:

Los estimados de complejidad son un poco subjetivos ya que es imposible para cualquier LCA o inventario estar 100% completos. Sin embargo, en base a juicios de expertos, se cree que dada la calidad global de los datos, el estudio está completo en al menos 95%. Como tal, al menos 95% de la masa, energía y relevancia ambiental del sistema fueron cubiertos.

Incertidumbre:

Dado que un gran número de conjuntos de datos están vinculados entre sí en los modelos de LCA, se desconoce cuántos de los conjuntos de datos tienen metas que son diferentes a esta LCA. Así, es difícil estimar la incertidumbre global de los modelos de LCA. Sin embargo, datos de fuentes primarias se utilizaron cuando fue posible y las fuentes de datos secundarios más apropiadas se utilizaron en todos los modelos. Las bases de datos de thinkstep y ecoinvent fueron ampliamente aceptadas por la comunidad de la LCA y la Base de Datos de LCI de CEPE está basada en datos de thinkstep y ecoinvent, solamente que optimizada /corregida para procesos de fabricación de recubrimientos.

Dado que la PCR de referencia estipulaba la mayoría de suposiciones cruciales de la LCA, Sherwin-Williams está comfortable con la metodología de la LCA y sienten que ellas reflejan las mejores prácticas.



Limitaciones:

La LCA no es una herramienta perfecta para comparaciones y los valores de impacto están cambiando constantemente debido a cambios en la mezcla de red, transporte, combustibles, etc. Debido a ello, debe tenerse cuidado al aplicar o interpretar estos resultados. Dicho esto, los impactos relativos entre productos deben ser más confiables y menos sensibles contra la categoría de impacto específica y los valores métricos.

Como manifestado en el informe de la LCA, hubo casos donde hubo que utilizar químicos análogos en los modelos de LCA. Esto ocurrió cuando no había datos de LCI disponibles para un químico/material intermedio. Típicamente, esto se limitó a aditivos que representaban una cantidad muy pequeña de la fórmula global (menos de uno por ciento), pero todavía pueden impactar los resultados. De igual manera, hubo casos donde hubo que usar datos de diferente región o tecnología. Estas instancias no fueron comunes y fueron notadas en la sección de Calidad de Datos del informe, y no se esperaba que tuvieran un efecto serio sobre los resultados, pero todavía pueden limitar el estudio.

Emisiones al Agua, Suelo y Aire en Interiores:

Las fórmulas de Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy® incluidas dentro de esta LCA son consideradas como de bajos COV y están certificadas por GREENGUARD. Los certificados de GREENGUARD están disponibles en www.greenguard.org o en el vínculo abajo.

[Certificados de Productos de GREENGUARD](#)

La determinación de COV se hizo utilizando métodos aceptados federalmente descritos por la EPA en el Registro Federal. Información adicional sobre COVs y la certificación de GREENGUARD pueden encontrarse en las hojas de datos ambientales para la fórmula de Epóxica Catalizada Base Agua Pro Industrial® específica en www.sherwin-williams.com.

Revisión Crítica:

Dado que el objetivo de la LCA era generar una EPD, fue presentada para revisión por NSF Certification LLC. NSF encomendó al Sr. Jack Geibig de EcoForm realizar la revisión formal del informe de la LCA.



SHERWIN-WILLIAMS®

Información Ambiental Adicional:

Certificaciones Ambientales	
GREENGUARD	 PRODUCT CERTIFIED FOR LOW CHEMICAL EMISSIONS UL.COM/GG UL 2818

Contenido de COV	
<50 g/L	Determinado por Cálculo Regulatorio de COV de la EPA

Opciones preferidas de fin de vida para Pro Industrial Water based Catalyzed Epoxy®

Favor visitar www.paintcare.org/ para información sobre disposición de pintura de látex sobrante. De ser posible, la pintura no utilizada debe ser llevada a un centro apropiado de reciclaje/recolección. Información adicional puede encontrarse en la página web de Sherwin-Williams en: www.sherwin-williams.com/homeowners/ask-sherwin-williams/painting/interior-painting-how-tos/interior-cleaning-up/.



SHERWIN-WILLIAMS®

Referencias

ASTM International, West Conshohocken, PA, 2014, www.astm.org.

Regla de Categoría de Producto de la American Coating Association para Recubrimientos Arquitectónicos. Disponible en:

http://standards.nsf.org/apps/group_public/download.php/28098/ACA%20PCR%20%2006-17-15%20-%20Final.pdf. Publicada en junio de 2015.

Reglas para Cálculo de COV de la EPA. <http://www3.epa.gov/ttn/atw/183e/aim/fr1191.pdf>

ISO 14025:2006 *Etiquetas y declaraciones medioambientales – Declaraciones medioambientales Tipo III – Principios y procedimientos.*

ISO 14040:2006 *Gestión medioambiental - Evaluación de Ciclo de Vida – Principios y marco.*

ISO 14044:2006 *Gestión medioambiental - Evaluación de Ciclo de Vida – Requisitos y lineamientos.*

ISO 21930:2007 *Sostenibilidad en construcción de edificios – Declaración medioambiental de productos de construcción.*

PaintCare - <http://www.paintcare.org/>

Herramienta para la Reducción y Evaluación de Impactos Químicos y otros Impactos Medioambientales (TRACI) TRACI versión 2.1. Agencia de Protección Ambiental. Agosto 2012.

Sitio web de Sherwin-Williams. <http://www.sherwin-williams.com>.