

# RECUBRIMIENTOS NO METÁLICOS Y PINTURAS



**En esta sección encontrarás:**

***Descripción del sector***

***Estadísticas***

***Principales productos químicos  
y su función***

***Principales equipos  
utilizados***

***Proveedores  
destacados***

# Descripción del sector



Este sector es el responsable de la fabricación de una amplia variedad de productos, entre ellos pinturas, lacas, resinas, esmaltes, barnices, pastas e impermeabilizantes. Las aplicaciones de estos productos incluyen diversas industrias; sin embargo, entre las más importantes están la industria automotriz y aeroespacial, sectores económicos que están teniendo un auge importante en el país y que son responsables, en gran medida, del desarrollo de la industria de las pinturas y recubrimientos no metálicos.

Otros sectores consumidores relevantes son la industria de la construcción y la electrónica. Tanto las pinturas como los recubrimientos son utilizados para la protección de las superficies contra factores como

luz, agua y oxígeno. El término pintura hace referencia a productos opacos, mientras que el término recubrimiento incluye productos como barnices, lacas, etcétera.

## Clasificación de las pinturas

Las pinturas se pueden dividir en dos grandes grupos, pinturas base agua y pinturas base solvente:

Las pinturas base solvente pueden ser de tipo alquídico, epóxico y poliuretano. Los principales usos de estas pinturas están en la industria de electrodomésticos, automotriz, en recubrimiento de piezas de hormigón y metálicas, y en la fabricación de productos que estarán en contacto con el agua (Figura 1).

Tipo de pintura	Vehículo sólido	Disolvente	Tipo de pigmentos	Usos
Alquídicas de secado al aire	Resina gliceroftálica con aceites secantes	Aguarrás	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amarillo cromo</li> <li>• Rojo molibdeno</li> <li>• Amarillo zinc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decoración anticorrosiva</li> </ul>
Alquídicas de secado al horno	R. oleo-gliceroftálica + melamino-formol	Tolueno-xileno Butanol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amarillo cromo</li> <li>• Rojo molibdeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automotriz</li> <li>• Electrodomésticos</li> </ul>
Vinílicas	Polivinil-butiral	Tolueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amarillo zinc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticorrosivos</li> </ul>
Celulósicas (lacas)	Nitrocelulosa modificada con resinas y plastificante	Acetato de etilo Ciclohexanona Etiletilcetona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amarillo cromo</li> <li>• Rojo molibdeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decoración de muebles, automotriz</li> </ul>
Cloro-caucho	Caucho clorado	Xileno Tolueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amarillo zinc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinturas ignífugas</li> <li>• Recubrimientos antiácidos, antiherrumbre</li> </ul>
Poliuretano	Poliéster y poliisocianato	Cetonas, acetato de etilglicol, acetato de butilo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amarillo cromo</li> <li>• Rojo molibdeno</li> <li>• Amarillo zinc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinturas marinas y para hormigón, protectoras de fierro y aluminio</li> </ul>
Epóxicas	Poliamida o poliamina con resina	Esteres, cetonas, alcoholes, glicoles		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinturas marinas, revestimiento de estanques</li> </ul>

Figura 1. Pinturas base solventes, vehículos, disolventes, tipos de pigmentos y usos.

Fuente: Guía para el control de la contaminación industrial. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chile.

Mientras tanto, las pinturas base agua se dividen en plásticas y acrílicas. Sus principales aplicaciones son en decoración de paredes y en recubrimiento de maderas (Figura 2).

## Componentes de las pinturas

Las principales materias primas utilizadas en la elaboración de pinturas se presentan a continuación:

**Pigmentos:** su función es aportar color y poder para cubrir, así como contribuir con las propiedades anticorrosivas y estabilidad ante las condiciones ambientales y químicos. Por ejemplo, dióxido de titanio.

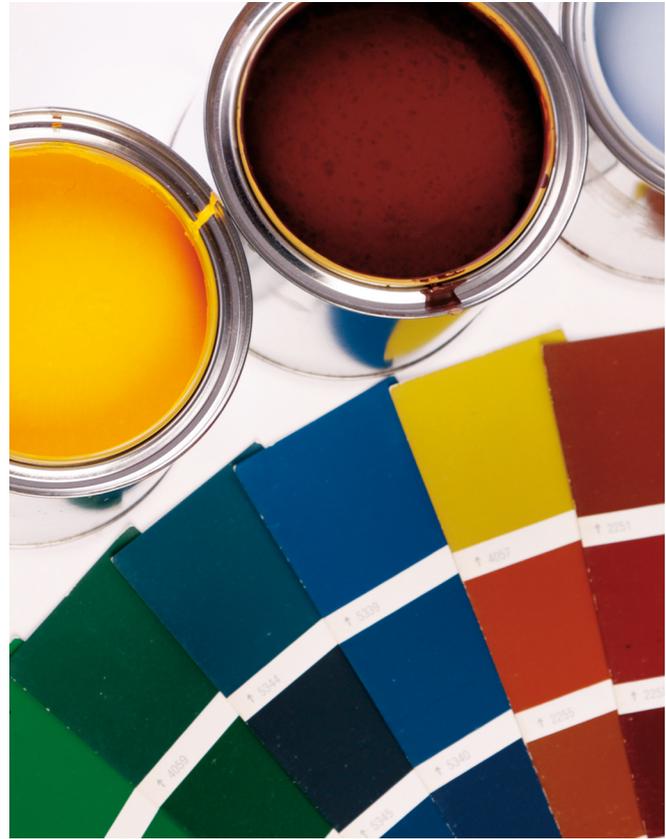
**Cargas:** extienden el pigmento y contribuyen con el efecto de relleno. Un ejemplo es el caolín.

**Aglutinantes:** dan protección y pueden ser aceites secantes, resinas naturales o resinas sintéticas. El más utilizado es el aceite de linaza.

**Resinas:** se utilizan en combinación con aceites para volverlos más resistentes al agua y químicos. Las más utilizadas son las resinas alquídicas.

**Disolventes:** son sustancias líquidas que le dan fluidez a la pintura para una aplicación óptima, se evaporan después de ser aplicada la pintura.

**Aditivos:** tienen funciones específicas y se añaden al producto cuando no cumple con estas funciones, pueden ser secantes, plastificantes o antisedimentables.



Tipo de pintura	Vehículo sólido	Disolvente	Tipo de pigmentos	Usos
Plásticas	Acetato de polivinilo	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Óxido de cromo</li> <li>Azul ultramar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decoración de paredes interiores y exteriores</li> </ul>
Acrílicas	Acrilatos	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Óxido de cromo</li> <li>Azul ultramar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decoración, madera, metal interiores y exteriores</li> </ul>

**Figura 2.** Pinturas base agua, vehículos, disolventes, tipos de pigmentos y usos.

**Fuente:** Guía para el control de la contaminación industrial, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chile.



# Estadísticas

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el 2014, los productos más importantes por sus niveles de producción (volumen) fueron las pinturas vinil-acrílicas solubles en agua con agregados minerales, seguidas de los impermeabilizantes sintéticos y pinturas vinílicas solubles en agua con agregados minerales (Figura 3).

Solo detrás de Brasil, México es el segundo mayor productor de pinturas en América Latina. En 2014, nuestro país alcanzó el mayor nivel de producción de

pintura en ocho años, al producir 443.1 millones de litros. En el caso de las ventas, el valor ha sido ascendente, en cinco años el monto tuvo un incremento de 36.6 % para ubicarse en 37,062 millones de pesos.

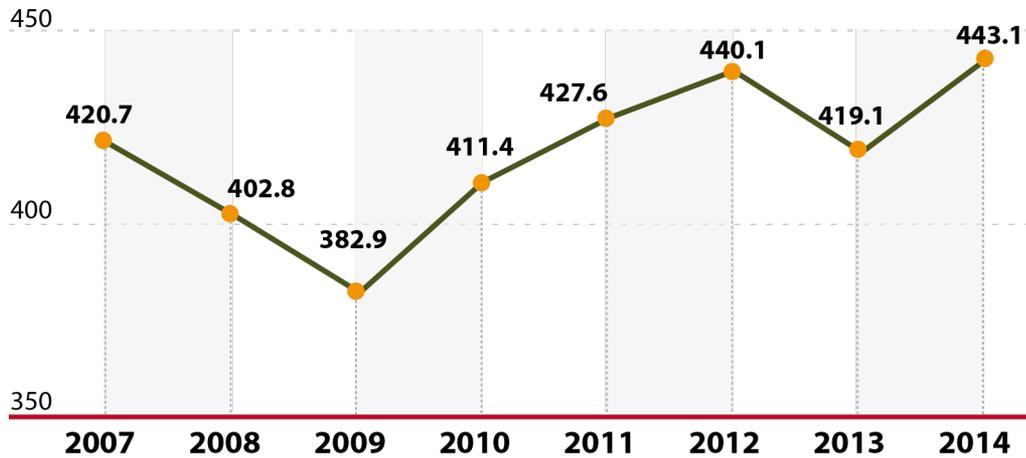
De acuerdo a cifras de la Asociación Nacional de Fabricantes de Pinturas y Tintas (Anafapyt), el consumo per cápita de pintura es de 6.6 litros.

Así mismo, el crecimiento del valor del mercado de pinturas en México fue de 9% de 2013 a 2014 y se espera que en 2015 el crecimiento haya sido de

Periodo	Volumen
Barnices sintéticos (Miles de litros)	32,277
Esmaltes horneables y de alta temperatura (Miles de litros)	40,198
Esmaltes sintéticos comunes (Miles de litros)	35,469
Esmaltes vitrificables para cerámica (Miles de litros)	51,415
Esmaltes acrílicos (Miles de litros)	9,346
Lacas pigmentadas (Miles de litros)	16,917
Pinturas solubles en agua, sin agregados minerales. Vinílicas (Miles de litros)	21,093
Pinturas solubles en agua, sin agregados minerales. Vinil-acrílicas (Miles de litros)	45,471
Pinturas solubles en agua con agregados minerales. Vinílicas (Miles de litros)	61,227
Pinturas solubles en agua con agregados minerales. Vinil-acrílicas (Miles de litros)	230,646
Pinturas anticorrosivas (Miles de litros)	36,672
Bases y fondos (Miles de litros)	19,347
Selladores (Miles de litros)	34,158
Pintura en polvo (Toneladas)	22,609
Impermeabilizantes sintéticos (Toneladas)	115,111

**Figura 3.** Producción por tipo de pintura y recubrimiento, 2014.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI.



**Figura 4.** Producción de pintura (millones de litros).

**Fuente:** El Financiero.

37 millones de litros de pintura más que en 2014. Gracias al crecimiento que está teniendo el sector automotriz en México, el sector de recubrimientos no metálicos y pinturas ha comenzado a subir a la par. En este sentido, México produjo en 2014 la histórica cifra de 249,400 vehículos. La expectativa para 2018 es que el consumo

de pinturas aumente a más de 998,000 toneladas métricas equivalente a una tasa de crecimiento de 2.9 por ciento. A nivel mundial, la tasa de crecimiento del mercado de pinturas y recubrimientos para la construcción es de 5.8% y se espera que para 2019, el valor del mercado alcance un total de 76,089 millones de dólares.

## Principales productos químicos

Nombre del producto	Aplicación
1,3-BUTANEDIOL	Agente humectante para pinturas, lubricantes y resinas
ACEITES	Agentes secantes y aglutinantes
ACEITE POLIMERIZADO	Aglutinantes
ACETONA	Disolvente
ACIDO BENZÓICO	Fabricación de resina poliéster
ACRILAMIDA	Agente espesante en resinas
ALCOHOL DE POLIVÍNILO	Agente para formulación de adhesivos
ANHÍDRIDO FTÁLICO	Materia prima para elaboración de resinas poliéster y alquidales
ANHÍDRIDO MALÉICO	Materia prima para elaboración de resinas poliéster y alquidales
ALÚMINA	Carga
AZUL ULTRAMAR	Pigmento para coloración de pinturas, tintas y plásticos
BIÓXIDO DE TITANIO	Pigmento blanco para coloración de pintura, tintas y plásticos
CALCITA	Carga
CAOLÍN	Carga
CASEÍNA	Aglutinante
CARBONATO DE CALCIO	Carga y extendedor de pigmento
CROMATO DE ZINC	Pigmento
DBP (DIBUTIL FTALATO)	Plastificante para dar flexibilidad a PVC y otras resinas
DIMETILFORMAMIDA	Disolvente
DIÓXIDO DE SILICIO	Agente antisedimentante y mateante de pinturas

EMULSIONES ACRÍLICAS	Formulación de pinturas acrílicas e impermeabilizantes
EMULSIONES VINÍLICAS	Formulación de selladores de alto desempeño, adhesivos industriales y pinturas para exteriores e interiores de alto desempeño
ESENCIA DE TREMENTINA	Disolvente
ETANOL	Disolvente
MÁRMOL	Carga
METACRILATO DE METILO	Monómero para síntesis de resinas acrílicas
NAFTA DE ALTO PUNTO DE EBULLICIÓN	Vehículo
NITROCELULOSA	Resina base
ÓXIDO DE ZINC	Pigmento
PERSULFATO DE AMONIO	Agente oxidante
PIGMENTOS AZULES	Pigmento para coloración de pinturas y tintas
RESINAS ALQUIDÁLICAS	Resina para recubrimientos
RESINAS DE ESTIRENO	Resina para formulación de pinturas
RESINA GLICEROFTÁLICA	Ligante y vehículo
RESINAS DE POLIÉSTER	Resinas para la elaboración de piezas de fibra de vidrio
RESINA P-FENIL FENOL FORMALDEHÍDO	Vehículo
SILICATO DE MAGNESIO	Pigmento
TALCO	Carga
TENSOACTIVOS ANIÓNICOS	Emulsionante aniónico para polimerizaciones de emulsiones
TIERRA DE DIATOMEAS	Pigmento
TRIMETILOL PROPANO	Humectante
YESO	Carga

Fuente: Elaboración propia.

Proveedores

Encuétralos en compañías (pág.12).

# Principales equipos

El equipo más representativo para la elaboración de pinturas y recubrimientos es el **dispersor**. Esto se debe a que la dispersión del pigmento es una etapa fundamental en el proceso de elaboración de pinturas.

En este proceso se involucra la humectación, en donde el aire se reemplaza por el medio dispersante y la dispersión adquiere estabilidad, lo que se refiere a un producto que se mantiene sin modificaciones en un tiempo prolongado. Los dispersores se utilizan para mezclar las pinturas que poseen baja viscosidad.

Un dispersor es una mezcladora de eje único que tiene la función de disolver partículas sólidas en un líquido. Los dispersores (o dispersadoras) cuentan con un disco con diente de sierra que gira a alta velocidad, el disco genera una elevada fuerza de cizallamiento a los componentes que se están dispersando logrando una homogeneidad después de girar repetidas veces.

Algunos dispersores tienen la opción de subir y bajar el disco para controlar el vórtice.

En este equipo se adicionan los agentes dispersantes, así como las resinas y los plastificantes, perseverantes, antiespumantes y emulsión de resina. Posterior a esta etapa, la pintura obtenida se filtra para remover pigmentos no dispersos y a continuación se envasa.

Otra maquinaria primordial en el proceso de elaboración de pinturas son las **máquinas envasadoras** de pintura. Estas aparecen en la parte final del proceso. Las envasadoras que se encuentran en el mercado son automáticas e identifican el nivel de llenado necesario a partir del peso del bote. Generalmente se dividen en dos partes, una estación de llenado controlada por peso y una estación de cerrado. Estas máquinas se utilizan también en la fabricación de aceites, alimentos o incluso productos farmacéuticos.

