

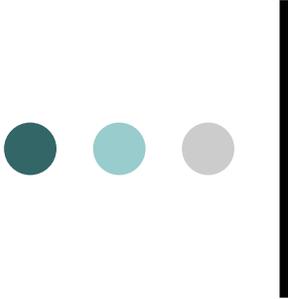
# PINTURAS



## DEFINICIÓN

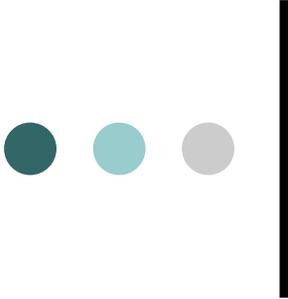


Es la dispersión de un sólido o una mezcla de sólidos (pigmentos) finamente divididos, suspendidos en un medio fluido (habitualmente llamado líquido), denominado vehículo, que, transcurrido un cierto tiempo de la aplicación, se convierte en película sólida.



## DEFINICIÓN

- ⑩ Producto en dispersión o disolución fluída, líquida o viscosa
- ⑩ Se aplica superficialmente sobre un soporte en capas finas
- ⑩ Al secar o endurecer forma una película opaca, sólida, protectora y /o decorativa.



## COMPONENTES PRINCIPALES

- ⑩ Sus principales componentes son tres:
- ⑩ **Pigmento**
- ⑩ **Vehículo**
- ⑩ **Solvente**
- ⑩ La suma de los dos últimos se denomina vehículo y es la parte líquida de las pinturas.



## PIGMENTOS

Los pigmentos son materiales en forma de polvos muy finos, insolubles en el vehículo; imparten a las pinturas el color y la opacidad. Son productos en su mayoría sintéticos, de diversos colores, molidos hasta un tamaño de partículas muy finas. Como ejemplo, podemos citar bióxidos de titanio de color blanco. Cuando las pequeñas partículas insolubles son incoloras y no confieren opacidad, reciben el nombre de cargas. Estas desempeñan un papel importante en muchos casos, regulando el brillo y la permeabilidad de las pinturas, reforzando el film, ayudando en la opacidad que imparten los pigmentos, mejorando la adherencia, etc. Las cargas más usadas son: carbonato de calcio, talco, caolín, etc.



## VEHICULO

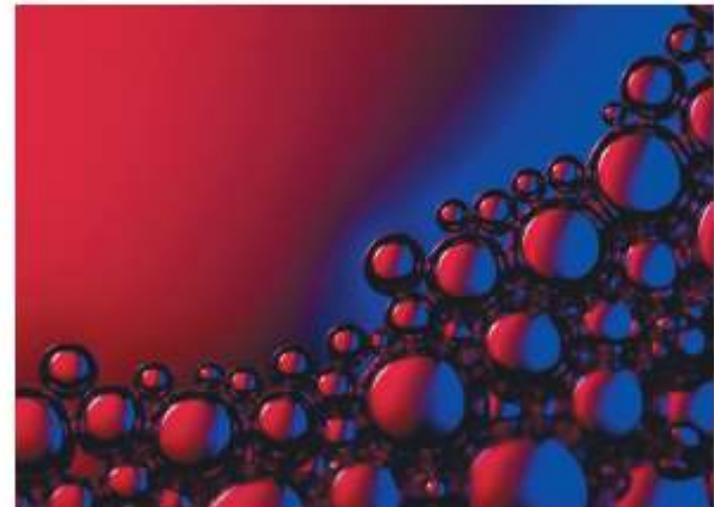
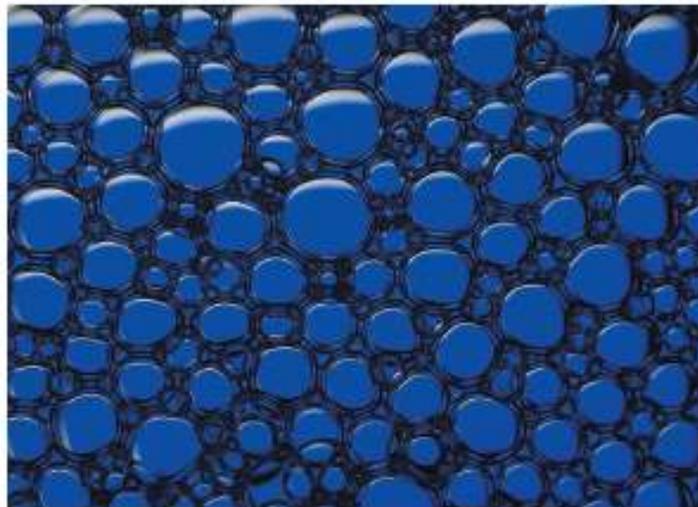
En la pintura los pigmentos y las cargas están dispersados en el **vehículo**, es decir, están íntimamente mezclados con él.

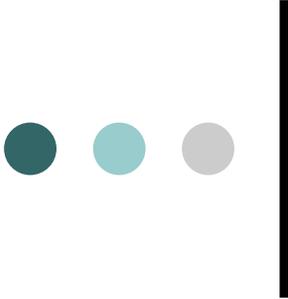
El **filmógeno** es, sin duda, el componente más importante de una pintura o **film sólido**.

## SOLVENTE

La finalidad del **solvente** es disminuir la viscosidad del **filmógeno** para permitir su aplicación en capas **delgadas** por los métodos habituales de **pincel, rodillo, soplete**, etc.

Al aplicar un **film** de pintura, el **solvente** se evapora y el **filmógeno**, que mantiene a los pigmentos dispersados en él, comienza su transformación mediante distintos mecanismos, en un **film sólido**, adherente y **elástico** que constituye la **película** de pintura seca.





## COMPONENTES PRINCIPALES

1. Vehículo, o base, consta de:
  - Aglutinante o ligante: componente principal
  - Diluyente
    - Disolvente
    - Dispersante
  - Aditivos
2. Pigmentos colorantes (tintes y mordientes)
  - brillo: igual cantidad de aglutinante que de pigmento
  - mate: más pigmento que aglutinante
3. Aditivos secantes
4. Cargas inertes

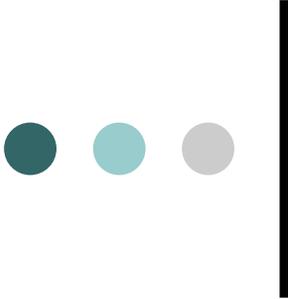
## AGLUTINANTES

- Aglutinan a los pigmentos y cargas. Elementos que forman la película y dan a la pintura cuerpo, dureza, durabilidad, protección a la base.
- aglutinantes minerales: conglomerantes (cemento, cal); silicatos de sosa y potasa, fluosilicatos
- aglutinantes orgánicos: cera, parafina, colas animales y vegetales, gomas, caucho
- aglutinantes grasos: secantes (linaza, cáñamo, nuez, adormidera, soja, amapola), semisecantes (maíz, algodón, sésamo, girasol), insecantes (oliva, ricino, almendra, cacahuete)
- aglutinantes resinosos: betún de Judea, copal, goma laca
- aglutinantes sintéticos: fenólicas, vinílicas, celulósicas (nitrato de celulosa, acrílicas, poliuretano, epoxi, siloxano )

## DILUYENTE (Disolvente y dispersante)

Producto volátil que fluidifica el aglutinante, facilitando su aplicación. Una vez aplicada la pintura se elimina por evaporación

- **Agua** (dispersión)
- **Alcohol** (disolvente de resinas)
- **Aguarrás** (para aceites)
- **Acetona**: disolvente de resinas, grasas, betunes y resinas sintéticas
- **Benceno**: disolvente de aceites, grasas y caucho (pinturas mate)
- **Éter**: disolvente de grasas y resinas
- **Sulfuro de carbono**: disolvente de betunes, asfaltos, cauchos, grasas
- **White spirit**: disolvente de resinas sintéticas

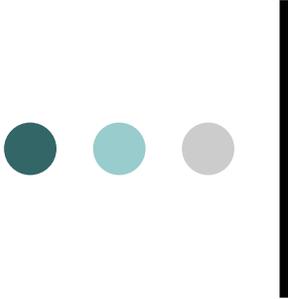


VEHÍCULO	<b>PIGMENTOS</b>	ADITIVOS	CARGAS
----------	------------------	----------	--------

## PIGMENTOS

elementos sólidos que dan color,  
opacidad y durabilidad

- Pigmentos (insolubles)
  - Minerales o químicos (anilinas, alquídicos)
  - Protegen al aglutinante del envejecimiento, estables a la luz, calor, intemperie, agua, disolventes
  - Mejor los claros que los oscuros
  - Mejor los inorgánicos que los orgánicos
- Tintes: tiñen por adsorción en la red capilar
- Mordientes: colorean por reacción química



VEHÍCULO	<b>PIGMENTOS</b>	ADITIVOS	CARGAS
----------	------------------	----------	--------

## PIGMENTOS

Elementos sólidos que dan color, opacidad y durabilidad

- Pigmentos (insolubles)
  - Minerales o químicos (anilinas, alquídicos)
  - Protegen al aglutinante del envejecimiento, estables a la luz, calor, intemperie, agua, disolventes.
  - Mejor los claros que los oscuros
  - Mejor los inorgánicos que los orgánicos
- Tintes: tiñen por absorción en la red capilar
- Mordientes: colorean por reacción química

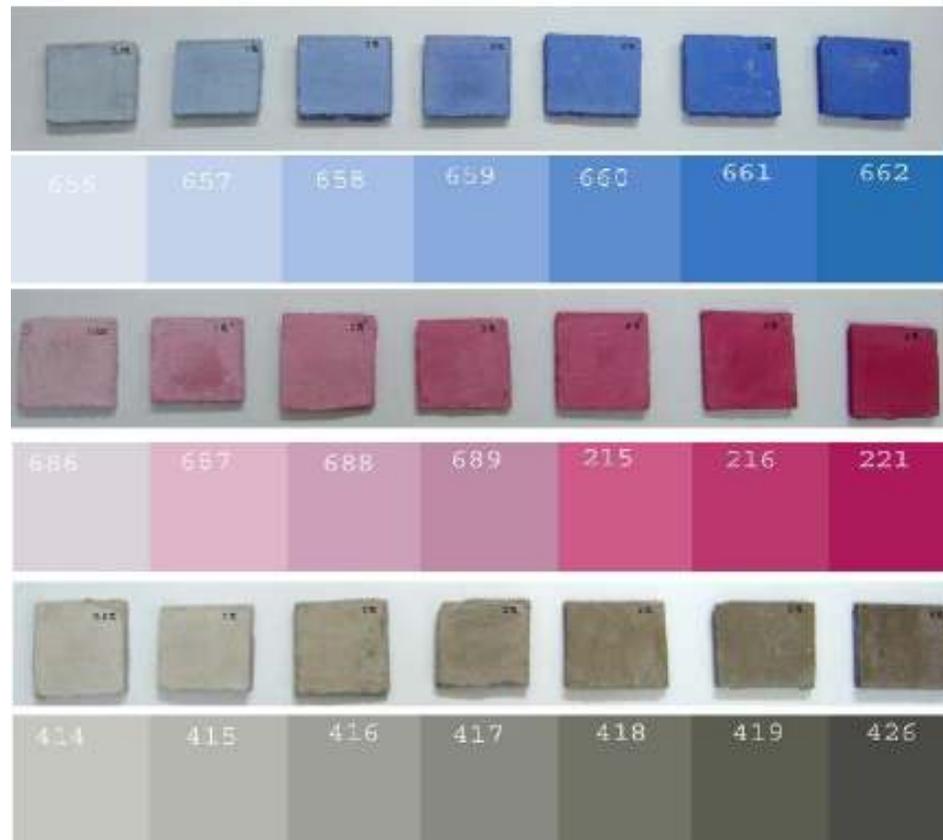
VEHÍCULO

PIGMENTOS

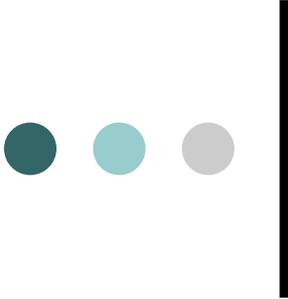
ADITIVOS

CARGAS

## PIGMENTOS aplicados a morteros



Comparando con Pantone Solid Coated C



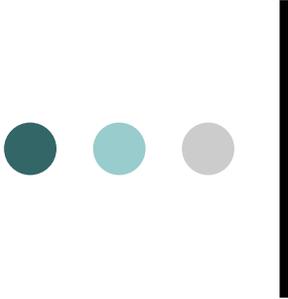
VEHÍCULO	PIGMENTOS	<b>ADITIVOS</b>	CARGAS
----------	-----------	-----------------	--------

## ADITIVOS

- Secativos: contribuyen a la **formación de la película** en el plazo más breve posible.  
Son **catalizadores** del proceso por absorción de oxígeno del aire.
  - LITARGIRIO. Monóxido de plomo (PbO). Aceite de linaza, o linaza cocida con litargirio.
  - OTROS SECATIVOS: Derivados del cobalto, cobre o hierro.

El exceso de secativo produce:

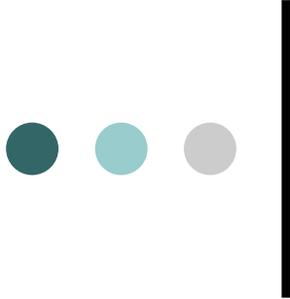
- Fragilidad.
  - Agrietamiento.
  - Facilita el desprendimiento de la película
- Antiespumantes
  - Biocidas
  - Plastificantes



VEHÍCULO	PIGMENTOS	ADITIVOS	CARGAS
----------	-----------	----------	--------

## CARGAS

- Partículas sólidas inertes e insolubles
- Dan mayor cuerpo a la pintura, para conseguir relieve
- Ayudan a los pigmentos a proteger al aglutinante
- Aumentan la resistencia a la intemperie
- Cumplen funciones estabilizantes, fungicidas, tixotrópica, anticorrosivas
- Sirven para modificar el brillo
- Blanco de Barita, blanco de España (creta, caliza), blanco mineral (yeso, aljez), mica, talco, sílice, caolín





**PROCESO DE FABRICACIÓN**



## PROCESO DE FABRICACION

La fabricación de las pinturas consiste en efectuar la citada dispersión de los pigmentos y cargas en el vehículo y se desarrolla en las siguientes etapas:

### MEZCLA DEL PIGMENTO CON PARTE DEL VEHICULO

Esta mezcla se efectúa en agitadores de alta velocidad tipo Cowles. Estos últimos crean en sus alrededores, una zona de turbulencia que produce un mojado eficaz del pigmento por parte del vehículo.



## DISPERSION DEL PIGMENTO EN EL VEHICULO



La dispersión puede llevarse a cabo en molinos tipo "tres rodillos", cuyo efecto se basa en la diferente velocidad de los tres cilindros. También puede efectuarse en molinos "a bolas", que consisten en un cilindro que gira alrededor de su eje en posición horizontal y que contiene bolas de acero o porcelana, que al caer en cascada producen la dispersión. Por último, merecen citarse en esta etapa, los molinos de arena, basados en el mismo principio de choques o rozamiento de los molinos a bolas, pero con una eficacia mucho mayor, debida al menor tamaño del medio de molienda con el consiguiente aumento en el número de choques.

A grandes rasgos, lo que sucede con el pigmento durante el proceso de dispersión, es lo siguiente: las partículas individuales de pigmento están agrupadas en forma de racimos rodeados de aire y con aire en los intersticios. En la mezcla con el vehículo, estos racimos se mojan, pero todavía permanecen las partículas unidas entre sí y, en la dispersión, terminan por separarse rodeándose cada una de ellas del vehículo.



## ADICION DEL RESTO DEL VEHICULO

Después de la dispersión del pigmento, es necesario agregar el resto de vehículo para completar la fórmula, No se dispersa con todo el vehículo, porque debe efectuarse con una consistencia adecuada y con todo el vehículo resultaría demasiado líquido. Además, es importante que la dispersión contenga solamente la cantidad de vehículos necesaria y no más, por razones de capacidad y tiempo (menos volumen = más cantidad de pintura dispersada por molino –en el caso de molinos a bolas; o menor volumen = menor tiempo para efectuar la molienda –molino de arena o a cilindros -). La adición del resto del vehículo se efectúa en los tanques especiales de adelgazamiento, provistos de atmósfera de gas inerte, para evitar la formación de capa y de un sistema de agitación a paletas, para evitar la sedimentación o el asentamiento de la pintura.

## AJUSTE DE COLOR

Si bien en la fórmula está prevista la cantidad de concentrados de color que hay que agregar para obtener el tono de color de la pintura terminada, siempre es necesario efectuar pequeños toques para terminar de ajustarlo al tipo de patrón en vigencia. Este ajuste lo efectúan los coloristas, basándose en indicaciones suministradas por el Centro de Color, quien mediante la utilización de una computadora, determina con toda exactitud las modificaciones que deben efectuarse.



## CONTROL DE CALIDAD

Antes de proceder al envasamiento de una pintura, ésta debe tener la aprobación del Laboratorio de Control de la Producción, quien verifica si presenta las características estipuladas previamente por el laboratorio que las formuló. Dichas características están dadas por una serie de constantes físicas tales como: peso específico, viscosidad, sólidos, poder cubritivo, color, nivelamiento, secado, etc., cuyo conjunto permite un control sobre su fabricación y asegura una calidad constante para el producto.

## FILTRADO Y ENVASAMIENTO

Una vez aprobada la pintura por el Laboratorio de Control de la Producción, ésta es filtrada para eliminar cualquier partícula que pudiera encontrarse en ella y seguidamente es envasada en las máquinas automáticas destinadas a tal efecto.

Para lograr que la fábrica mantenga un rendimiento máximo en la elaboración de sus productos, existe un Plan Básico de Fabricación, preparado de antemano con el tiempo necesario para permitir el total aprovechamiento de los recursos industriales con que se cuenta y evitar horas de inactividad en los equipos.





**PROPIEDADES**



## CARACTERÍSTICAS GENERALES



### PINTABILIDAD

Una buena pintura debe tener las siguientes propiedades:

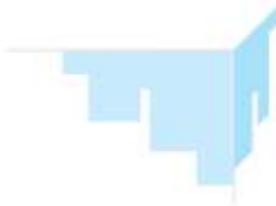
Debe extenderse con facilidad, sin ofrecer resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.

### NIVELACION

Al poco tiempo de ser aplicada deben desaparecer las marcas del pincel o rodillo.

### SECADO

Las pinturas y esmaltes deben secar en tiempos razonables. Es importante que la película de pintura deje de ser pegajosa al tacto y adquiera dureza adecuada en el menor tiempo posible, para que no se adhiera a ella el polvo.





## PODER CUBRIENTE

Es la propiedad de hacer desaparecer el color del fondo de la superficie con el menor número de manos.



## RENDIMIENTO

Se determina por la relación entre el tamaño de la superficie pintada y la cantidad de pintura que ha sido necesario gastar.

## ESTABILIDAD

La pintura debe tener estabilidad en el envase. En caso de presentar algún sedimento, deberá ser fácil de incorporar. No debe formar capa demasiado gruesa en la superficie. Si formase una ligera película, ésta deberá eliminarse con espátula.



## VISCOSIDAD

Deberá tener la viscosidad adecuada para su aplicación a pincel, rodillo o soplete, que permita la óptima nivelación, sin chorreo.



**CLASIFICACIÓN**



## CLASIFICACIÓN

### PINTURAS AL ACEITE

Este tipo de pinturas se realizan haciendo dispersiones en aceites tratados o no, que pueden contener otras sustancias inertes, cuya proporción influye en la calidad de la pintura.

### PINTURAS SINTÉTICAS

Son pinturas a base de resinas sintéticas (alquids) y pigmentos finamente dispersados, que brindan una calidad uniforme, secado rápido, muy buena nivelación y excelente duración.

### ESMALTES SINTÉTICOS

El empleo de resinas sintéticas (alquids) en la elaboración de los esmaltes, ha permitido obtener productos que proporcionan un acabado duro, de rápido secado, con extraordinario y permanente brillo, y de excelente resistencia al lavado, al roce y a la intemperie.

### BARNICES

Se denominan barnices a los productos transparentes que se obtienen mediante combinación equilibrada de resinas con aceites secantes apropiados y que se caracterizan por sus buenas aptitudes de dureza y secado.

### PINTURAS AL LATEX

Son pinturas cuyo vehículo es un polímero en dispersión acuosa. Proporcionan películas sumamente tenaces, de gran resistencia al roce y de lavabilidad óptima. Son de fácil aplicación a rodillo, pincel o soplete; no dejan olor en los ambientes: Poseen buena nivelación y secan por evaporación de agua, lo cual permite el repintado a las pocas horas.

## CLASIFICACIÓN - Por tipo de secado

### SECADO POR EVAPORACION DE SOLVENTE



El vehículo es un polímero (resina) disuelto en un solvente, el cual es específico para cada polímero.

Una vez aplicada la pintura, este solvente se evapora, permitiendo que las moléculas se aproximen hasta unirse entre sí para formar una película dura, continua y homogénea. Este proceso físico de evaporación del solvente es rápido; en consecuencia, una característica destacable de este grupo de pinturas, es su rápido secado; en general, menos de 30 minutos para el libre de tacto.

Como se ve, el disolvente y el diluyente son de suma importancia en la correcta formación del film.

El primero disuelve al polímero y lo mantiene en un estado líquido, mientras que el segundo diluye la pintura a la viscosidad de aplicación. Pertenecen a este grupo una gran variedad de productos; he aquí los más representativos: Laca Nitrosintética o Nitrocelulósica, por ejemplo: Maderalba.

Pinturas de Caucho Clorado, por ejemplo: Albavial.

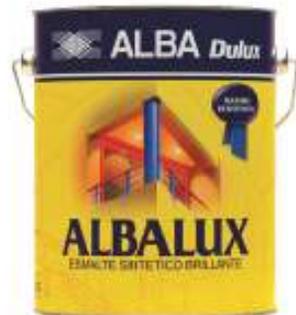
Dentro de este grupo, merecen un párrafo aparte las pinturas al látex, donde si bien el mecanismo es semejante a los anteriores, el polímero no se encuentra disuelto en el solvente (en este caso agua), sino dispersado, es decir, en forma de pequeñas esferitas suspendidas en el medio líquido por distintos aditivos.

Ejemplos de pinturas al látex:

Albalátex, Albalátex Una Mano, Albalátex Satinado, Duralba Látex Acrílico para Exteriores.

## CLASIFICACIÓN - Por tipo de secado

### SECADO AL AIRE POR OXIDACION



El polímero se encuentra disuelto en el solvente, pero a diferencia del grupo anterior, su peso molecular (tamaño de molécula) no es tan elevado como para formar una película dura sin necesidad de cambios.

La diferencia de tamaños entre las moléculas de polímero de los látex y sintéticos es significativa: si suponemos que el tamaño de una molécula del polímero de Albalux es el de una pelota de tenis, el tamaño de una molécula del polímero de Albalátex sería el de una pelota de fútbol.

Como se ve en el ejemplo anterior, el polímero debe sufrir una transformación. La misma ocurre una vez aplicada la pintura a través de una reacción con el oxígeno del aire, en presencia de agentes catalizadores (secantes que aceleran el secado) ya incorporados a la pintura. De esta manera, las moléculas pequeñas se unen entre sí, adquiriendo una estructura similar a una red y alcanzando peso molecular (tamaño) suficiente como para formar una película dura, continua y homogénea. Este mecanismo requiere un tiempo que habitualmente conocemos como tiempo de secado y que en general, para los esmaltes sintéticos es de aproximadamente 3 horas para el secado al tacto y de 6 a 8 horas para el secado duro, siendo mayor el tiempo para las Pinturas al Aceite.

Pertencen a este grupo una gran variedad de productos; los más representativos son: Albasol, Albamate, Albalux, Satinol, Cristalba, Albatros Doble Vida, Albamar.

## CLASIFICACIÓN - Por tipo de secado

### SECADO POR REACCION QUIMICA



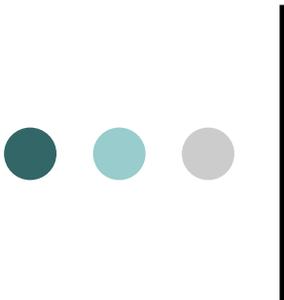
La formación de película se produce por una reacción química a temperatura ambiente, entre los componentes del vehículo. Estos componentes pueden ser de dos polímeros reactivos de bajo peso molecular, o un polímero reactivo y un catalizador (secante). De esta reacción resulta un polímero de elevado peso molecular que forma una película de alta dureza y gran resistencia a los agentes químicos.

Para lograr la estabilidad de la pintura, estos componentes deben estar en envases separados y se mezclan en el momento de su aplicación.

Dada la diversidad y complejidad de las reacciones químicas involucradas en este grupo, la duración o tiempo de secado es muy variable entre los diferentes tipos de estas pinturas.

Son ejemplos de este grupo:

Esmalte Epoxi, Esmalte Poliuretánico.



## CLASIFICACIÓN - Por tipo de secado

### PINTURA DE SECADO AL HORNO

La formación de película se produce a través de una reacción química, que recién ocurre cuando se entrega a la pintura aplicada una cierta cantidad de energía, en forma de calor. El tiempo de secado es muy rápido –15 a 30 minutos- y la temperatura requerida oscila entre 120 y 200°C, según los diferentes tipos de pintura.

La pintura obtenida es de muy alta dureza, gran resistencia a los agentes químicos y a la abrasión.

Dentro de este grupo podemos mencionar: Esmaltes Acrílicos, Poliéster, Epoxi-Fenólicos, Epoxi-Urea, Esmaltes Alquid/Aminorresinas.

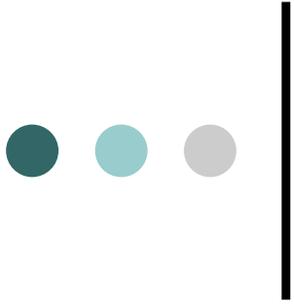
### PINTURA EN POLVO

Entre los avances de la tecnología de las pinturas y recubrimientos, tendientes a reducir el consumo de derivados de petróleo y la contaminación ambiental, ha surgido la posibilidad de utilizar otras fuentes de energía para lograr la reacción química necesaria para la transformación de la pintura en película seca. Las más difundidas actualmente son: radiación ultravioleta y bombardeo de electrones.



## TEORÍA DEL COLOR





**Video:**

**Proceso de producción de las pinturas**