



*¡Bienvenidos!*



El color que tú quieres..!

# TECNOLOGIA DE PINTURAS

## “Conceptos Básicos”

- *Generalidades*
- *Componentes Básicos*
- *Etapas del Proceso de Fabricación*
- *Descripción de la Etapa de “Dispersión”*



# ¿Qué es una Pintura?

Es todo producto líquido, semi-líquido o sólido (pintura en polvo), con características “**Reológicas**” definidas, coloreado (pigmentado) o no, que al ser aplicado mediante un sistema de aplicación idóneo sobre una superficie adecuada (substrato), se transforma (a través de diferentes mecanismos fisicoquímicos), en una película (film o revestimiento): sólida, rígida y/o flexible, de apariencia: opaca, brillante o semi-brillante; con propiedades mecánicas definidas acorde con la resina (polímero) empleada en su formulación.



## Funciones Básicas

Desde el punto de vista de [manufactura](#), y en un contexto moderno, la fabricación de pinturas a escala industrial se sustenta en un proceso de transformación de materiales netamente físico. El mismo, responde económicamente a una demanda en sus diferentes mercados, y tecnológicamente cada diseño esta concebido para cumplir con los siguientes fines:

- **Protección**
- **Decoración**
- **Señalización**



## Funciones Básicas

**Con Fines de Protección:** Costosas estructuras metálicas (embarcaciones, automóviles, plantas industriales, edificaciones); deben ser protegidas de las condiciones ambientales, siendo el revestimiento orgánico (película) la forma mas “efectiva y económica” de lograrlo.



## Funciones Básicas

**Con Fines Decorativos:** Cuando el valor estético es fundamental, aprovechando la influencia Psicológica que ejerce el “color” en el comportamiento del individuo. Se usan para pintar edificios, espacios arquitectónicos (interiores y exteriores), vehículos, artefactos electrodomésticos, entre otros.



## Funciones Básicas

**Con Fines de Señalización:** Las pinturas pueden cumplir con otras funciones más específicas, como por ejemplo: líneas de señalamiento de tráfico, extintores de fuego, simbología empleada en seguridad industrial, tuberías, tanques en la industria química y labores mantenimiento en la industria petrolera.





# Clasificación y Usos

- **Pinturas Arquitectónicas**

**Base Agua:** (emulsionadas, látex o caucho), para uso en ambientes exteriores e interiores.

**Base Solvente:** (alquídicas, esmaltes sintéticos o en aceite), para uso en diferentes ambientes.

**Acabados para Madera :** (barnices, lacas y selladores), para mobiliario, techos, ambientes marinos, entre otros.





# Clasificación y Usos

- **Recubrimientos de Alto Desempeño (RAD)**

**Mantenimiento Industrial:** En general son sistemas dos componentes (Epoxi/poliamida), y de un componente: Fondos Anticorrosivos, Poliuretanos, Caucho Clorado, Zona de Trafico (rallado vial).

**Industriales:** Termo curables, Barnices Sanitarios y Pintura en Polvo.

**Automotrices:** Original “**OME**” (Ensambladoras), y “**Re-acabado**” (sistemas de reparación de superficie y acabado final), de uso en talleres de reparación.

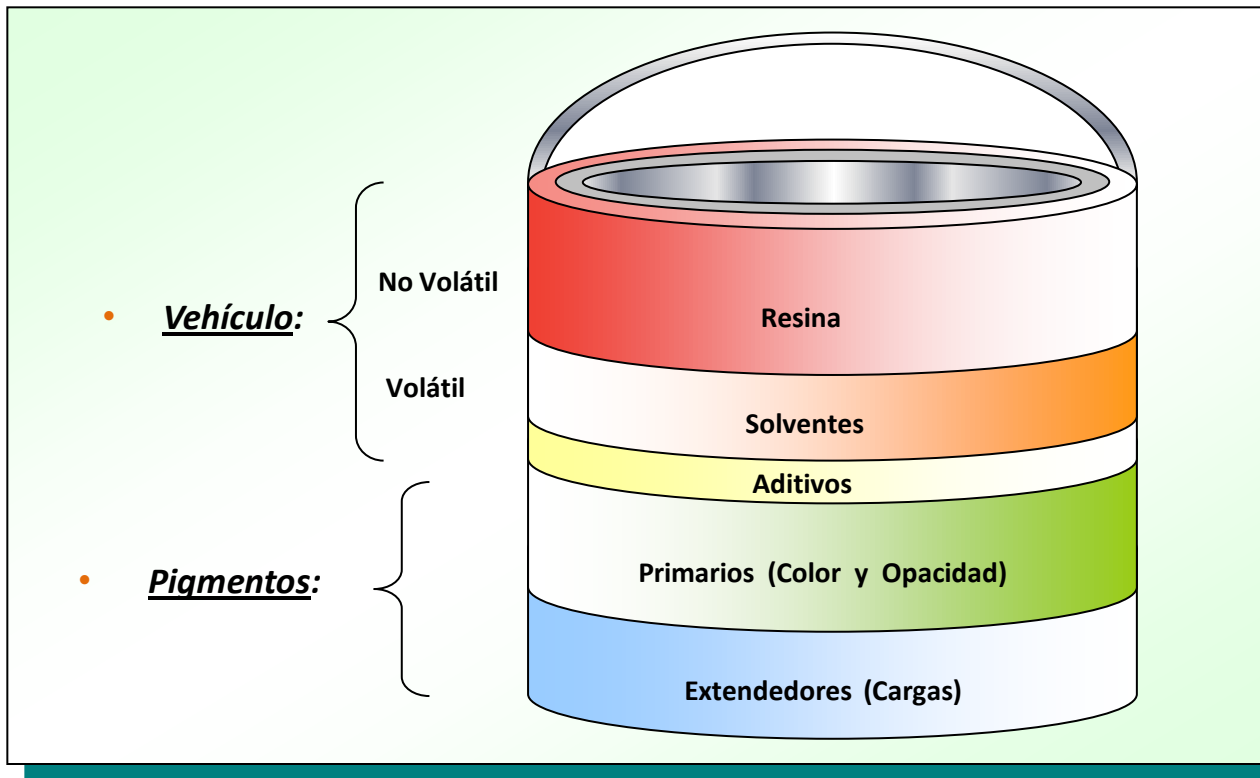


## Componentes Básicos

Las pinturas están “formuladas” por cuatro componentes fundamentales, uno completamente diferente al otro: **Resina**, **Pigmento**, **Solvente** y **aditivo**. Cada material aporta al producto final, durante el proceso de fabricación, almacenamiento, aplicación y curado (formación de película), características fisicoquímicas bien específicas.

Su performance en “estado líquido” (pintura), y propiedades mecánicas en “estado sólido” (película), tienen relación directa con la proporción química del diseño formula. Las características para un determinado producto, son traducidas en especificaciones técnicas y de calidad por “**Químico Formulador**”.

# Componentes Básicos



# Componentes Básicos

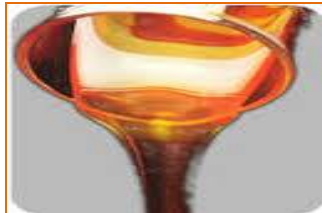
**RESINAS**: Son sustancias poliméricas (vehículo no volátil), responsables de la formación de la película (film), estas puede considerarse el componente de mayor importancia en el diseño de un producto, y responsable directo de las propiedades mecánicas; tales como: Adherencia, flexibilidad, durabilidad, brillo, nivelación, curado, lavabilidad (abrasión), entre otras.

Algunas resinas:

Acrílica  
Emulsión  
Epóxica  
Fenólica

Hidrocarbonada  
Alquídic  
Poliéster  
Siliconada

Poliamida  
Urea-formaldehído  
Celulósica  
Caucho Clorado



## Componentes Básicos

**PIGMENTO**: Es un material en partículas finamente divididas, natural o sintético, orgánico o inorgánico (insoluble), que una vez dispersado en un vehículo líquido en la fabricación de pinturas, proporciona cualidades esenciales; tales como: color, opacidad, consistencia y la resistencia a la corrosión.

Su origen, puede ser: natural, artificial y sintético.

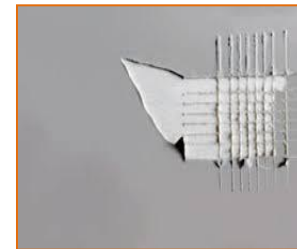
Se clasifican en: Blancos ( $\text{TiO}_2$ ), Extendedores (carga), Orgánicos e inorgánicos de color, negros, de Efectos Especiales (aluminios y micas) y Luminiscentes (Fluorescentes y Fosforescentes).



## Componentes Básicos

**ADITIVOS**: Reciben esta connotación técnica, todos aquellos materiales que se incorporan a la pintura en cantidades relativamente pequeñas, antes o después de la “Dispersión”, en virtud de lograr alguna propiedad, un atributo en específico, o en función de corregir cualquier defecto que perjudique la calidad del producto.

Entre los más importantes figuran: Dispersantes, secantes, antipiel, anti-espumantes, bactericidas, agentes reológicos, fungicidas, humectantes, plastificantes, entre otros.



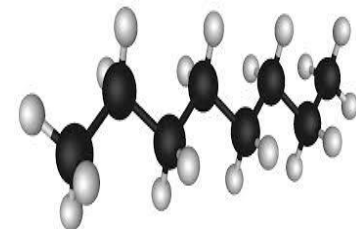
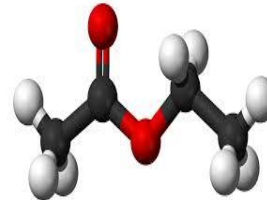
# Componentes Básicos

**SOLVENTES**: Son compuestos orgánicos líquidos (vehículo volátil), usados en la formulación de productos, estos ayudan a incorporar y disolver (resinas) los materiales sólidos durante el proceso de fabricación, por otro lado acondicionan el lecho de dispersión y modifican la viscosidad del fluido, sin presentar ninguna transformación química.

Se clasifican según su estructura en:

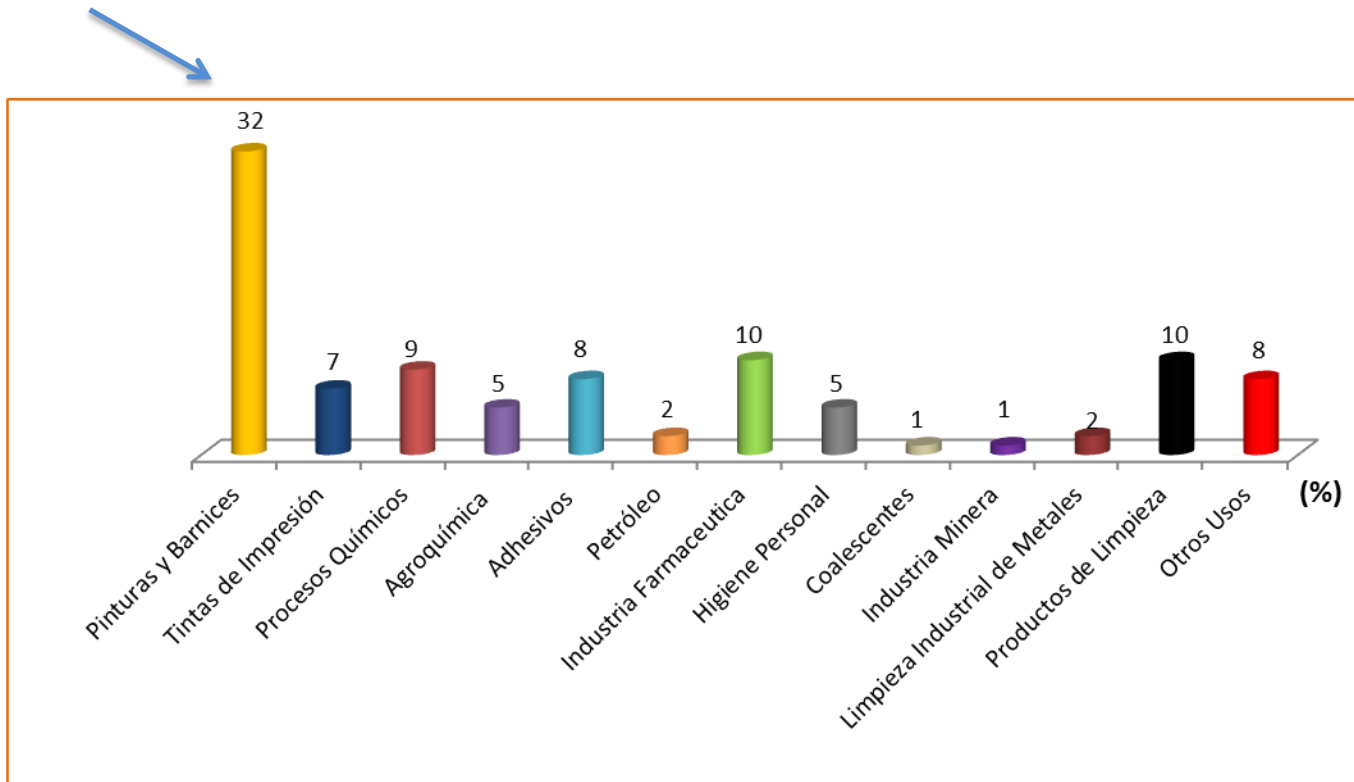
**Oxigenados**: Alcoholes, cetonas, ésteres, entre otros.

**Hidrocarburos**: Alifáticos y aromáticos.





## Demanda Mundial de Solventes (2.007)



# Etapas del Proceso de Fabricación

Las técnicas y métodos seguidos en la elaboración de una pintura (para obtener un producto deseado), son de vital importancia, ya que se espera que cumpla con las especificaciones de diseño y propiedades previamente establecidas (entre distintos lotes de fabricación).

A escala industrial , comprende las siguientes etapas básicas :

- Pre-batch
- Mezcla / Pre-dispersión
- **“Dispersión”**
- Reducción y Matizado
- Envasado



## Etapas del Proceso de Fabricación

- **Pre-batch**: Es la correcta recolección, pesado, y despacho de todos los materiales formula, desde los almacenes a la planta. Es una de las etapas de mayor importancia, ya que asegura la correcta proporción química entre los materiales del diseño (antes de iniciar la producción).
- **Mezclado y Pre-dispersión**: Consiste en la adición de la carga sólida (pigmentos y aditivos), en la cantidad suficiente de vehículo, y agitación mecánica (inducida por equipos de mezclado y/o dispersión), en virtud de homogenizar y acondicionar la mezcla para siguiente etapa.

## Etapas del Proceso de Fabricación

- **Dispersión:** Es la etapa más importante del proceso, ligada directamente a la calidad del diseño, en ella ocurre la incorporación de la carga sólida (primarios y extendedores), al lecho del fluido. El tiempo de dispersión, tiene dependencia directa de la dureza del material, y del tipo de tecnologías disponibles (molinos) en la planta.



Alta Velocidad (HSD)



Cesta (Mill Básquet)



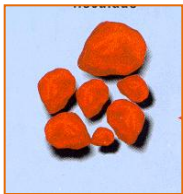
Cilíndrico (de Bolas)



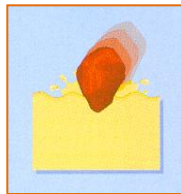
Continuo (Vertical)

## Etapas del Proceso de Fabricación

- Al inicio de la dispersión, los aglomerados de pigmento están unidos por *“Diversas Fuerzas de Atracción”*. Uno de los primeros eventos que ocurre es el desplazamiento de las moléculas de agua, y aire adheridas a la superficie de las partículas, hecho conocido como *“Humectación”*.
- Inmediatamente, las fuerzas cizalladoras son las responsables de romper los aglomerados de pigmentos, hasta una disminución del tamaño de partícula, y en consecuencia un aumento directo de su área superficial.



Aglomerados  
“Estado Inicial”



Desalojo  
(Aire / H<sub>2</sub>O)



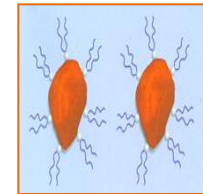
Humectación



Molienda  
(Cizalla)



Dispersión  
(Separación)

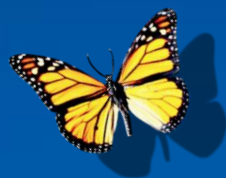


Estabilización  
“Estado Final”

## Etapas del Proceso de Fabricación

- Reducción y Matizado: Consiste en la incorporación del resto de los materiales formula (no usados en la dispersión), incluyendo parte la resina para lograr la “estabilización de la dispersión”. En consecuencia “disminuye la concentración de los sólidos del producto” (de allí su nombre), hasta completar el volumen y ajuste del “color” planeado por la producción.





*¿Preguntas?*



El color que tú quieres..!





*Mil gracias por su atención...!*



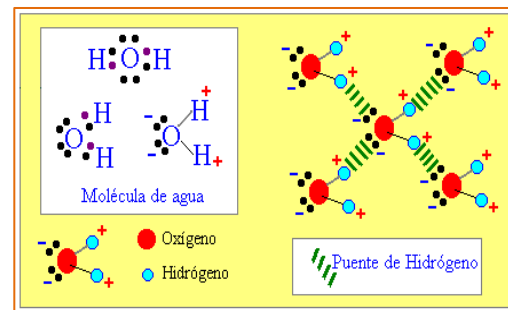
El color que tú quieres..!

# Diversas Fuerzas de Atracción

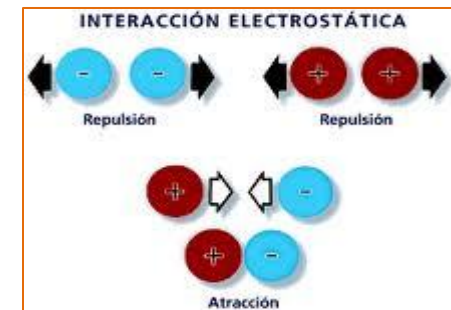
## 1.- London – Van de Waals



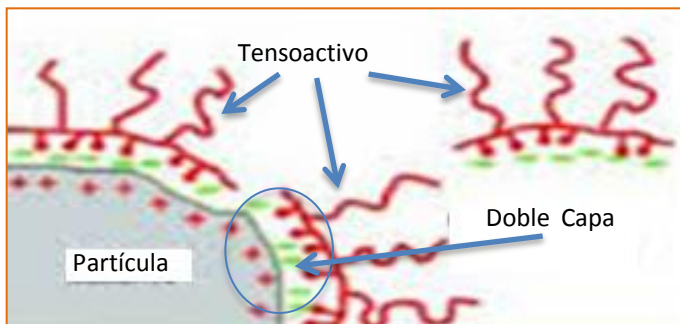
## 2.- Puente de Hidrógeno



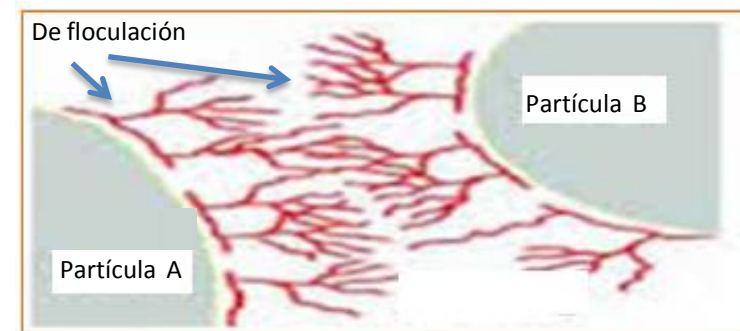
## 3.- Eléctricas



## 4.- Efecto Doble Capa Eléctrica



## 5.- Estabilización Estérica



# MAPA DE MANUFACTURA

