

# PINTURAS

# ÍNDICE

- ⊕ **DEFINICIÓN**
- ⊕ **ANTECEDENTES**
- ⊕ **COMPOSICIÓN**
- ⊕ **TIPOS DE PINTURAS**
- ⊕ **PROPIEDADES DE LAS PINTURAS**
- ⊕ **ELECCIÓN DE LAS PINTURAS**
- ⊕ **SUPERFICIES A PINTAR**
- ⊕ **APLICACIÓN DE PINTURAS**

# DEFINICIÓN

⊕ **UNA PINTURA ES UN PRODUCTO EN FORMA FLUIDA O FLUIDIFICADA QUE SE TRANSFORMA EN PELÍCULA SÓLIDA PARA RECUBRIR UN SOPORTE CON EL FIN DE PROTEGERLO Y/O DECORARLO:**

- ❑ LAS PINTURAS SE PRESENTAN EN FORMA LÍQUIDA O EN POLVO
- ❑ SE APLICAN CON MAYOR O MENOR VISCOSIDAD
- ❑ SE APLICAN DE FORMA LÍQUIDA SOBRE UNA SUPERFICIE SÓLIDA
- ❑ FORMA UNA PELÍCULA DELGADA Y CONTINUA ADHERIDA A ELLA

⊕ **FUNCIONES DE LA PINTURA**

- ❑ **PROTECCIÓN:** LA PINTURA ES LA QUE SUFRE EL ATAQUE EXTERNO PROTEGIENDO AL SOPORTE
- ❑ **DECORACIÓN** (*"PINTURA", DEL SÁNSCRITO SIGNIFICA ADORNAR*):
  - COLOREAR
  - MODIFICAR TEXTURA
- ❑ **FUNCIONAL:**
  - EMPLEANDO COLORES PARA CODIFICACIÓN
  - SEÑALIZACIONES DE INFORMACIÓN, PREVENCIÓN, ETC.

# ANTECEDENTES

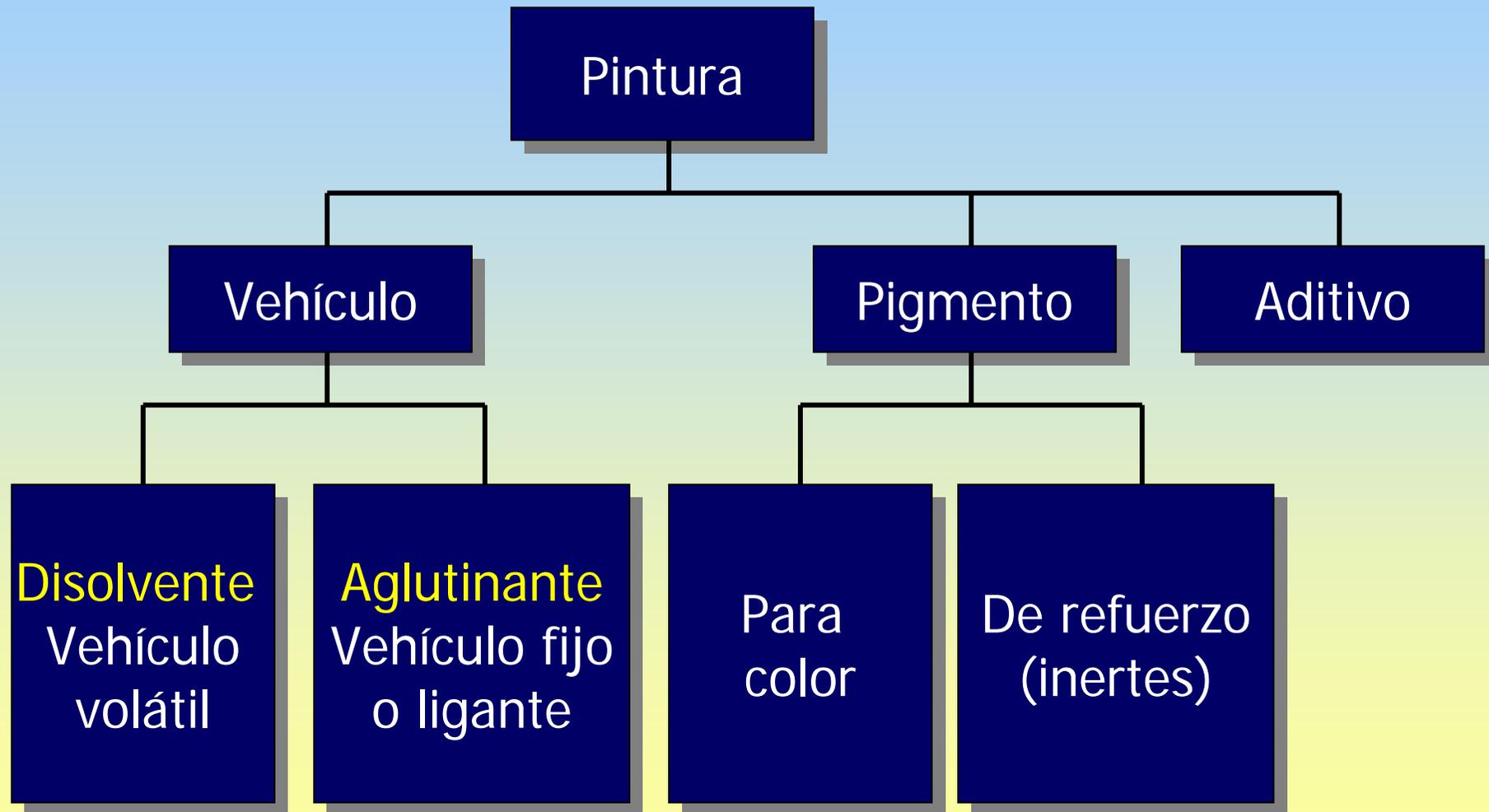
- ⊕ LOS PRIMEROS EJEMPLOS DE PINTURAS LO TENEMOS EN DECORACIONES DE CAVERNAS
- ⊕ LOS EGIPCIOS Y LOS GRIEGOS YA UTILIZABAN PINTURAS A LA GOMA Y A LA CERA CON PIGMENTOS NATURALES COLOREANTES (OXIDO DE HIERRO, NEGRO DE HUMO,..)
- ⊕ LOS GRIEGOS Y ROMANOS COMENZARON A UTILIZAR EL CARBONATO DE PLOMO "BLANCO DE PLOMO O CERUSA", PIGMENTO BLANCO (TÓXICO)
- ⊕ EN LA EDAD MEDIA Y RENACIMIENTO EXISTE UN GRAN AVANCE EN LAS PINTURAS ARTÍSTICAS, PERO NO EN LAS INDUSTRIALES
- ⊕ DURANTE LA I GUERRA MUNDIAL APARECEN LAS RESINAS SINTÉTICAS COMO COMPONENTES DE LAS PINTURAS (NITRATO Y ACETATO DE CELULOSA)
- ⊕ HOY EN DÍA SON NUMEROSOS LOS COMPONENTES DE UNA PINTURA CON EL FIN DE DARLE VISCOSIDAD Y PLASTICIDAD SUFICIENTE

# COMPOSICIÓN

## ⊕ **LOS COMPONENTES DE UNA PINTURA SON:**

- ❑ **EL PIGMENTO:** QUE PROPORCIONA EL COLOR Y OPACIDAD DE LA PINTURA:
  - PUEDE SER MINERAL U ORGÁNICO
  - DE ÉL DEPENDEN DOS PROPIEDADES IMPORTANTES: PODER CUBRIENTE Y LA ESTABILIDAD DEL COLOR
- ❑ **EL VEHÍCULO:** QUE ES GENERALMENTE UN LÍQUIDO QUE LLEVA EN SUSPENSIÓN EL PIGMENTO Y FAVORECE EL RENDIMIENTO DE LA PINTURA
  - DEBE SER FLUIDO PARA PODER APLICAR LA PINTURA, POR LO QUE NECESITA MEZCLARSE CON DISOLVENTES VOLÁTILES
  - EL VEHÍCULO CONSTA DE UN **AGLUTINANTE** Y DE UN **DISOLVENTE**
- ❑ **LOS ADITIVOS:** PARA MEJORAR ALGUNA DE LAS PROPIEDADES DE LA PINTURA

# COMPOSICIÓN



# COMPOSICIÓN: AGLUTINANTE

- ⊕ **ES EL INGREDIENTE ESENCIAL ENCARGADO DE:**
  - ❑ LLEVAR EN SUSPENSIÓN LOS DEMÁS COMPONENTES
  - ❑ CONSEGUIR LA ADHERENCIA SUFICIENTE CON EL SOPORTE
  - ❑ DEL PROCESO DE SOLIDIFICACIÓN Y DE SU RESISTENCIA
- ⊕ **FORMA LA PELÍCULA DE LA PINTURA, POR LO QUE DE LOS AGLUTINANTES (O LIGANTES) DEPENDEN:**
  - ❑ DUREZA Y FLEXIBILIDAD DE LA PINTURA
  - ❑ ADHERENCIA AL SOPORTE
  - ❑ ESTABILIDAD A LA TEMPERATURA
  - ❑ RESISTENCIA AL CAMBIO DE COLOR O AMARILLEAMIENTO
  - ❑ RESISTENCIA AL AGUA, AL SOL Y A LAS AGRESIONES QUÍMICAS
- ⊕ **COMPOSICIÓN:**
  - ❑ ES VARIABLE: RESINAS, GOMAS, ACEITES, POLÍMEROS ACRÍLICOS, ETC.
  - ❑ PUEDEN TENER COMPONENTES VOLÁTILES O NO VOLÁTILES
  - ❑ EL HECHO DE SER LA COMPOSICIÓN VARIABLE VA DAR LUGAR A TENER DIFERENTES TIPOS DE PINTURAS: PINTURAS PLÁSTICAS, PINTURAS DE EMULSIÓN, PINTURAS AL ACEITE, ETC...
  - ❑ EN DEFINITIVA, EL TIPO DE AGLUTINANTE SERÁ FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS QUE SE DESEEN EN LA PINTURA

# COMPOSICIÓN: DISOLVENTE

⊕ **ES EL COMPONENTE VOLÁTIL DE LA PINTURA**

⊕ **PROPIEDADES:**

- ❑ DEBEN SER INERTES (NO INTRODUCIR REACCIONES QUÍMICAS)
- ❑ DEBEN TENER BUENA EVAPORACIÓN PARA FAVORECER UN BUEN SECADO Y UNA BUENA TERMINACIÓN DE LA PINTURA (AL SECAR DESAPARECE DE SU COMPOSICIÓN)
- ❑ DEBEN TENER CAPACIDAD DE PENETRACIÓN DE LA PINTURA EN LOS POROS DEL SOPORTE
- ❑ DEBEN SER DILUYENTES Y DE BAJO COSTE

⊕ **SEGÚN EL DISOLVENTE, LAS PINTURAS SE CLASIFICAN EN TRES GRUPOS:**

- ❑ LAS QUE USAN EL **AGUA**: TEMPLE, CAL, PLÁSTICAS, AL SILICATO Y ESMALTES ACRÍLICOS
- ❑ LAS QUE USAN **“WHITE SPIRIT” O ESENCIA DE TREMENTINA** (AGUARRÁS): ESMALTES SINTÉTICOS, DE ALUMNIO...
- ❑ OTROS DISOLVENTES: CLOROCAUCHO, EPOXI, POLIURETANO...

# COMPOSICIÓN: PIGMENTO

- ⊕ **SON CUERPOS SÓLIDOS, FINAMENTE PULVERIZADOS, QUE PROPORCIONAN EL COLOR, LA CONSISTENCIA Y FACILITAN EL SECADO DE LA PINTURA**
- ⊕ **SON INSOLUBLES EN EL VEHÍCULO**
- ⊕ **PUEDEN CLASIFICARSE SEGÚN SU:**
  - ❑ **ORIGEN: NATURALES - ARTIFICIALES**
  - ❑ **NATURALEZA: MINERALES - ORGÁNICOS**
  - ❑ **MISIÓN: COLOREADOS (OPACOS) - TRANSPARENTES (INERTES)**
    - **BLANCOS: BLANCO CINC, DE PLATA, DE TITANIO...**
    - **ROJOS:MINIO, ÓXIDO FÉRRICO, CROMO...**
    - **AMARILLO: DE CROMO, DE CADMIO...**
- ⊕ **PROPIEDADES:**
  - ❑ **PODER DE CUBRICIÓN: OPACIDAD PARA CUBRIR LA SUPERFICIE A PINTAR**
  - ❑ **PODER DE COLORACIÓN ALTO**
  - ❑ **ESTABILIDAD DE LOS COLORES (INALTERABILIDAD)**
  - ❑ **FINURA DE LOS GRANOS PARA ASEGURAR UNA BUENA SUSPENSIÓN LÍQUIDA Y LA HOMOGENEIDAD DE LA PINTURA**
- ⊕ **MOJABILIDAD O TOMA DE ACEITE: ES LA CAPACIDAD DEL PIGMENTO DE PASAR DE UN ESTADO SÓLIDO A UNO LÍQUIDO**

# COMPOSICIÓN: PIGMENTO

- ⊕ **PODER DE CUBRICIÓN** - ESTE TÉRMINO SE APLICA A DOS PROPIEDADES MUY DIFERENTES ENTRE SÍ:
  - COBERTURA POR OPACIDAD
  - PODER CUBRIENTE EN EXTENSIÓN O SUPERFICIE
  - SON DOS "OPUESTOS": SI UNA PINTURA SE "ESTIRA" CON UN DISOLVENTE, SE DISMINUYE SU PODER CUBRIENTE POR OPACIDAD, EN TANTO QUE SE AUMENTA EN SU SUPERFICIE
- EL **PODER CUBRIENTE POR OPACIDAD** SE DEFINE COMO LA SUPERFICIE MÁXIMA DE UN OBJETO QUE ES POSIBLE RECUBRIR UNIFORMEMENTE CON LA UNIDAD EN PESO O EN VOLUMEN DE PINTURA, DE TAL MANERA QUE DESAPAREZCA EL COLOR PROPIO DEL SOPORTE SIN DISTINGUIR CONTRASTES A SIMPLE VISTA
- EL **PODER CUBRIENTE EN SUPERFICIE** SE EXPRESA POR EL NÚMERO DE METROS CUADRADOS QUE ES POSIBLE CUBRIR CON UN LITRO O UN KILOGRAMO DE PINTURA:
  - DEPENDE DE LA VISCOSIDAD, DE LA TENSIÓN SUPERFICIAL Y DE LA NATURALEZA DEL SOPORTE

# COMPOSICIÓN: PIGMENTO

## ⊕ PODER DE COLORACIÓN:

- ❑ SE MIDE POR LA CANTIDAD EN PESO QUE ES PRECISO EMPLEAR POR UNIDAD DE PESO O VOLUMEN DE PINTURA PARA OBTENER UNA PELÍCULA COMPARABLE CROMÁTICAMENTE CON UNA PELÍCULA PATRÓN
- ❑ EL NÚMERO DE COLORES-BASE NO ES INFINITO, YA QUE VIENEN LIMITADOS POR LOS PIGMENTOS SIMPLES

## ⊕ ESTABILIDAD DEL COLOR, QUE DEPENDE DE:

- ❑ LA PROPIA PINTURA: NATURALEZA DEL MEDIO DE SUSPENSIÓN Y CONCENTRACIÓN DEL PIGMENTO
- ❑ DEL MEDIO AMBIENTE: HUMEDAD, EXISTENCIA DE AGENTES QUÍMICOS, CONSTITUCIÓN ESPECTRAL DE LA LUZ, ETC.

## ⊕ FINURA:

- ❑ UNA MAYOR FINURA DEL PIGMENTO LLEVA CONSIGO GRANDES VENTAJAS EN LA REGULARIDAD DE LA CALIDAD DE LAS PINTURAS
- ❑ UNA MAYOR FINURA CONTRIBUYE A AUMENTAR:
  - EL PODER CUBRIENTE EN SUPERFICIE Y POR OPACIDAD
  - EL BRILLO DE LAS PELÍCULAS DE PINTURA
  - EL PODER COLORANTE
- ❑ EN TODO CASO EXISTEN UNOS LÍMITES TÉCNICOS Y ECONÓMICOS QUE ES PRECISO CONSIDERAR

# COMPOSICIÓN: PIGMENTO

⊕ **EN RESUMEN, LAS PROPIEDADES DE UN PIGMENTO DEBEN CORRESPONDER, EN SU MAYOR PARTE, CON LAS QUE SE EXIGEN A LA PELÍCULA DE LA CUAL ENTRAN A FORMAR PARTE:**

- ❑ DEBEN TENER EL MAYOR PODER CUBRIENTE POSIBLE
- ❑ SU PODER COLORANTE DEBE RESPONDE A LO QUE SE ESPERA DE LA PELÍCULA Y DEBE PERMITIR EN UN EMPLEO ECONÓMICO DEL PIGMENTO
- ❑ DEBEN SER ESTABLES A LA LUZ; LAS INESTABILIDADES DEBEN SER POCO IMPORTANTES O COMPENSARSE POR OTRAS PROPIEDADES
- ❑ EN CIERTOS CASOS, DEBEN SER RESISTENTES AL CALOR Y A LA INTEMPERIE (FRÍO, LLUVIA, ETC.)
- ❑ DEBEN TENER UNA FINURA Y UNA COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA QUE LOS CONFIERA LA FACULTAD DE PERMANECER EN SUSPENSIÓN

# COMPOSICIÓN

## ⊕ ADITIVOS:

### ☐ MODIFICAN ALGUNAS PROPIEDADES DE LA PINTURA:

- ACELERADORES
- DISPERSANTES
- ANTIAPELMAZANTES
- ESTABILIZADORES DE ENVASES
- ESPESANTES
- IGNIFUGAS E INTUMESCENTES
- FUNGICIDAS Y ALGUICIDAS

## ⊕ EL SECADO DEL LIGANTE, SE REALIZA POR:

- ☐ EVAPORACIÓN DEL DISOLVENTE
- ☐ EVAPORACIÓN DEL DISOLVENTE Y POSTERIOR REACCIÓN CON EL OXÍGENO DEL AIRE
- ☐ EVAPORACIÓN DEL DISOLVENTE Y REACCIÓN QUÍMICA DE LOS COMPONENTES
- ☐ EVAPORACIÓN DEL AGUA Y POSTERIOR FUSIÓN DEL POLÍMERO EN DISPERSIÓN (ACRÍLICA, VINÍLICA...)

# TIPOS DE PINTURAS

## ✦ SEGÚN SU FINALIDAD:

### ☐ CAPA DE FONDO:

- **IMPRIMACIONES:** BASE PARA PROTECCIONES METÁLICAS
- **SELLADORAS:** DISMINUYEN LA ABSORCIÓN DEL SOPORTE
- **TAPAPOROS:** RECUBRIMIENTOS PIGMENTADOS DE RELLENO
- **MASILLAS Y PLASTES:** PASTAS PARA RELLENAR DESPERFECTOS (DEBEN PODER SER LIJADAS)

### ☐ CAPAS INTERMEDIAS:

- DAN MAYOR ESPESOR A LA PINTURA, MEJORANDO EL GRADO DE PROTECCIÓN Y EL PODER CUBRIENTE

### ☐ CAPA DE ACABADO:

- **BARNICES:** TRANSPARENTE Y TRANSLÚCIDO, SIN PODER CUBRIENTE
- **PINTURAS** (CON BRILLO MEDIO, SATINADO O MATE): GRASAS O AL ACEITE, DE EMULSIÓN, PLÁSTICAS, ETC.
- **ESMALTES:** MÁS TERSA Y LISA QUE LA PINTURA (BRILLANTE, SATINADOS O MATES)
- **LACAS:** A BASE DE NITROCELULOSA (DE BRILLO DIRECTO O PULIDO DESPUÉS DE SU APLICACIÓN)
- **“REVESTIMIENTOS”:** PINTURAS DE CONSISTENCIA ESPESA Y GROSOR QUE PERMITEN DIFERENTES ACABADOS

# TIPOS DE PINTURAS

## ⊕ SEGÚN SU COMPOSICIÓN:

### ☐ PINTURAS DE EMULSIÓN

- AL AGUA

- AL TEMPLE
- A LA CAL
- AL CEMENTO
- AL SILICATO
- PLÁSTICAS O ACRÍLICAS

- AL ACEITE

- ALQUÍDICAS
- ESMALTES: GRASOS, SINTÉTICOS Y ACRÍLICOS

### ☐ LACAS Y BARNICES

### ☐ BITUMINOSOS

### ☐ CON REACCIÓN QUÍMICA DE SUS COMPONENTES

- POLIMÉRICAS

- CLOROCAUCHOS
- EPOXI
- POLURETANOS

- REACCIONES METÁLICAS

# TIPOS DE PINTURAS

## ⊕ SEGÚN SUS PROPIEDADES:

- ANTIOXIDANTES Y ANTICORROSIVAS
- IGNÍFUGAS Y/O INTUMESCENTES
- IMPERMEABLES
- LAVABLES
- SUBMARINAS, ANTIÁCIDOS,..... OTROS

## ⊕ SEGÚN EL SOPORTE:

- DE CEMENTOS (Y SUS DERIVADOS)
- PÉTREOS
- DE YESO Y ESCAYOLA
- CERÁMICOS
- MADERAS
- PLÁSTICOS
- METÁLICOS

# PINTURAS AL TEMPLE

- ⊕ **ES UNA PINTURA AL AGUA, QUE USA COMO LIGANTES COLAS**
- ⊕ **PARA CUBRIR USA PIGMENTOS INERTES O CARGAS**
- ⊕ **PROPIEDADES:**
  - POROSA Y PERMEABLE
  - NO ES RESISTENTE AL AGUA
  - POCA DUREZA
  - BAJO COSTE
  - PROPENSA A LA FORMACIÓN DE MOHOS
- ⊕ **PARA EL REPINTADO DEBE ELIMINARSE LA CAPA ANTIGUA PARA EVITAR PÉRDIDAS DE ADHERENCIA**
- ⊕ **USOS: PARA SUPERFICIES DE INTERIOR A BASE DE YESO, NO EXPUESTAS A CONDENSACIONES**
- ⊕ **APLICACIÓN:**
  - ACABADO LISO (CON BROCHA, RODILLO O PISTOLA)
  - EFECTO "PICADO" CON RODILLO DE ESPUMA
  - "PASTA DE TEMPLE" PARA "GOTELÉ" (APLASTADO, RALLADO, ETC)

# PINTURAS A LA CAL

- ⊕ **ES UNA PINTURA AL AGUA, CUYO AGLUTINANTE Y PIGMENTO ES LA CAL**
- ⊕ **PROPIEDADES:**
  - ACABADO MATE
  - POROSA Y ABSORBENTE
  - ENDURECE CON EL TIEMPO
  - TIENE PROPIEDADES MICROBICIDAS
  - NO ES FLEXIBLE
- ⊕ **SE COLOREAN CON PIGMENTOS SÓLIDOS ALCALINOS, SIENDO NECESARIO MEJORAR SU PODER LIGANTE (SILICATO, ...)**
- ⊕ **USOS:**
  - TIENE BUENA ADHERENCIA EN CEMENTO, CAL Y LADRILLOS POROSOS
  - NO SE APLICA SOBRE YESO, MADERA, METAL U OTRAS PINTURAS
- ⊕ **APLICACIÓN:**
  - POR SU CAUSTICIDAD DEBE MANEJARSE CON PRECAUCIÓN
  - PARA EL REPINTADO DEBE ELIMINARSE LA CAPA ANTERIOR PARA EVITAR PÉRDIDAS DE ADHERENCIA

# PINTURAS A LA CAL



# PINTURAS AL CEMENTO

⊕ **ES UNA PINTURA A BASE DE CEMENTO BLANCO Y PIGMENTOS RESISTENTES A LA ALCALINIDAD**

⊕ **PROPIEDADES:**

- ❑ EL SECADO SE PRODUCE POR EL MISMO MECANISMO QUE EL FRAGUADO DEL CEMENTO POR LO QUE ES NECESARIA LA PRESENCIA DE HUMEDAD EN ESTA FASE
- ❑ PRODUCE UNA CAPA MATE MUY ABSORBENTE

⊕ **PARA BUENA ADHERENCIA DEBE SER APLICADA SOBRE SUPERFICIES ÁSPERAS Y POROSAS**

⊕ **USOS:** PARA SUPERFICIES DE EXTERIOR DE CEMENTO O LADRILLOS POROSOS

⊕ **APLICACIÓN:**

- ❑ CON BROCHA
- ❑ EL TIEMPO DEL FRAGUADO ES DETERMINANTE

# PINTURAS DE SILICATO

## ⊕ SE USAN PARA RESTAURAR FACHADAS ESTUCADAS:

- ❑ LAS PINTURAS A LA CAL SE ALTERAN CON EL  $\text{CO}_2$  Y EL AGUA, PRODUCEN BICARBONATO CÁLCICO, SOLUBLE EN AGUA Y FÁCILMENTE DEGRADABLE
- ❑ CON ANHÍDRIDO SULFUROSO Y ÓXIDO DE NITRÓGENO LA CAL SE TRANSFORMA EN YESO QUE ABSORBE LA HUMEDAD Y SE DESMORONA
- ❑ LAS PINTURAS AL SILICATO REACCIONAN CON EL CARBONATO CÁLCICO DEL SOPORTE PRODUCIENDO COMPUESTOS INSOLUBLES

## ⊕ CARACTERÍSTICAS:

- ❑ SON PERMEABLES AL VAPOR
- ❑ DILATAN CONJUNTAMENTE CON EL SOPORTE YA QUE TIENEN UNA BUENA ADHERENCIA AL HABER UNA REACCIÓN QUÍMICA (PETRIFICACIÓN)
- ❑ SU CARÁCTER ALCALINO IMPIDE EL DESARROLLO DE MICROORGANISMOS
- ❑ AL SER DE ORIGEN MINERAL, SON IGNÍFUGAS, INSOLUBLES Y RESISTENTES A GASES INDUSTRIALES

## ⊕ USOS DESCONSEJADOS:

- ❑ SOBRE MATERIALES ORGÁNICOS (MADERA) O PINTURAS

# PINTURAS PLÁSTICAS

⊕ **USAN COMO LIGANTES DISPERSIONES POLIMÉRICAS (PLÁSTICOS SÓLIDOS), QUE AL SECAR DEJAN UN RESIDUO TRANSPARENTE, FLEXIBLE SIMILAR A UN PLÁSTICO**

⊕ **CARACTERÍSTICAS:**

- SE DILUYEN EN AGUA
- POCO OLOR
- AL EVAPORARSE EL LIGANTE NO HAY REACCIÓN ACUOSA
- SON SENSIBLES A LOS FACTORES ATMOSFÉRICOS (CON CALOR SECAN RÁPIDAMENTE Y CON FRÍO TARDAN EXCESIVAMENTE)
- SON IMPERMEABLES AL AGUA DE LLUVIA Y TIENEN ESCASA IMPERMEABILIDAD AL VAPOR
- NO AMARILLEAN
- POCO PODER DE PENETRACIÓN EN SUPERFICIES POCO POROSAS

⊕ **USOS:**

- EXTERIORES E INTERIORES: SOBRE YESO Y CEMENTO O SUS DERIVADOS
- TAMBIÉN SOBRE MADERA O ACERO PREVIA IMPRIMACIÓN

⊕ **ACABADO:**

# PINTURAS AL ACEITE

- ⊕ USAN COMO LIGANTES ACEITES SECANTES (LINAZA), PARA CONSEGUIR MÁS CUERPO Y MÁS BRILLO
- ⊕ SE DISUELVEN EN HIDROCARBUROS ( WHITE SPIRIT) O EN AGUARRÁS
- ⊕ ADMITEN TODA CLASE DE PIGMENTOS Y SECAN POR EVAPORACIÓN DEL DISOLVENTE
- ⊕ **CARACTERÍSTICAS:**
  - ❑ POSEEN GRAN FLEXIBILIDAD Y PODER DE PENETRACIÓN
  - ❑ SON DE SECADO LENTO
  - ❑ PIERDEN EL BRILLO Y AMARILLEAN EN EL EXTERIOR
- ⊕ **APLICACIÓN:** SI SE APLICAN CON BROCHA DEJAN HUELLAS DE ÉSTA
- ⊕ **USOS:** SU USO HA QUEDADO REDUCIDO A LA IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA DE METALES YA QUE SUS CUALIDADES DE PENETRACIÓN Y HUMECTACIÓN PERMITEN SU APLICACIÓN EN HIERROS OXIDADOS EN LOS QUE NO PUEDE PREPARARSE ADECUADAMENTE LA SUPERFICIE

# ESMALTES

⊕ **EL BARNIZ ES EL ESMALTE SIN CUBRIENTES**

⊕ **PUEDEN SER:**

- GRASOS
- SINTÉTICOS
- ACRÍLICOS

⊕ **ESMALTES GRASOS:**

- COMPUESTOS POR UNA MEZCLA DE ACEITES Y RESINAS DURAS NATURALES O SINTÉTICAS (SE DIFERENCIAN DE LOS SINTÉTICOS EN QUE EN ESTOS SE PRODUCE UNA REACCIÓN QUÍMICA ENTRE EL ACEITE Y LA RESINA)
- PROPIEDADES:
  - SU BRILLO SE MANTIENE EN INTERIORES PERO SE PIERDE EN EL EXTERIOR
  - SON POCO RESISTENTE A LOS ÁLCALIS
  - SON DE SECADO Y ENDURECIMIENTO LENTO
  - TIENEN OLOR PENETRANTE DURANTE SU APLICACIÓN Y SECADO
- USOS: ACABADOS INTERIORES
- APLICACIÓN: CON BROCHA O RODILLO

# ESMALTES

## ⊕ ESMALTES Y BARNICES SINTÉTICOS :

- ❑ RECIBEN ESTA DENOMINACIÓN TODAS LAS PINTURAS A BASE DE RESINAS ALCÍDICAS EN LAS QUE SE PRODUCE UNA REACCIÓN ENTRE EL ACEITE Y EL DISOLVENTE, FORMANDO PELÍCULAS TERSES Y RESISTENTES (BRILLANTES, SATINADAS O MATES)
- ❑ PROPIEDADES:
  - SECAN RÁPIDAMENTE, POR EVAPORACIÓN DEL DISOLVENTE Y SUFRIENDO LUEGO UN PROCESO DE OXIDACIÓN
  - TIENEN BRILLO QUE SE MANTIENE INCLUSO EN EL EXTERIOR
  - SON RESISTENTES A A LOS AGENTES QUÍMICOS NO DEMASIADO AGRESIVOS (AMBIENTES URBANOS, ETC.)
  - TIENEN POCA RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS
- ❑ USOS: PARA MADERA Y METAL
- ❑ AUNQUE SE PUEDE APLICAR SOBRE PAREDES, ES DIFÍCIL CONSEGUIR UN ACABADO LISO EN EL PARAMENTO

# ESMALTES

## ⊕ ESMALTES ACRÍLICOS:

- ❑ SON ESMALTES AL AGUA, ES DECIR EL LIGANTE ES UNA DISPERSIÓN EN AGUA DE LOS POLÍMEROS QUÍMICOS
- ❑ PROPIEDADES:
  - NO AMARILLEAN
  - TIENEN POCO OLOR AL SECAR POR EVAPORACIÓN DEL AGUA
  - DEBEN APLICARSE CON TEMPERATURAS SUPERIORES A 5° C
  - SON RESISTENTES A LOS ÁLCALIS
- ❑ USOS:
  - PUEDEN APLICARSE SOBRE SUPERFICIES GALVANIZADAS
  - PUEDEN APLICARSE SOBRE YESO, CEMENTO, MADERA Y METAL CON SUPERFICIES MODERADAMENTE PREPARADAS

# ESMALTES

## ⚡ ESMALTES Y BARNICES DE POLIURETANO:

### ☐ PUEDEN TENER:

- UN SOLO COMPONENTE, CATALIZADOS POR LA HUMEDAD DE LA ATMÓSFERA
- DOS COMPONENTES (MÁS USUALES) QUE TIENEN UNA RESINA POLIMÉRICA O ACRÍLICA MEZCLADA EN EL MOMENTO DE SU USO CON UN CATALIZADOR A BASE DE POLISOCIANATOS

### ☐ PROPIEDADES:

- PROPORCIONAN PELÍCULAS MUY DURAS
- NO AMARILLEAN Y RETIENEN EL BRILLO
- RESISTENTES A LA INTEMPERIE Y LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

### ☐ APLICACIÓN:

- NO DEBEN APLICARSE CON TEMPERATURAS MENORES DE 12°C NI HUMEDAD SUPERIOR AL 85%.
- LA MEZCLA DEBE SER LA INDICADA POR EL FABRICANTE
- REALIZADA LA MEZCLA TIENEN UN TIEMPO DE "VIDA UTIL"

### ☐ USOS:

- SON SIMILARES A LAS PINTURAS EPOXI, POR SU RETENCIÓN DE BRILLO Y RESISTENCIA AL ROCE Y LA ABRASIÓN
- SON ADECUADOS PARA PROTECCIÓN DE SUELOS DE PARQUET

# PINTURAS AL CLOROCAUCHO

- ⊕ **ESTÁN FORMULADAS A PARTIR DE UN DERIVADO CLORADO DEL CAUCHO, PIGMENTOS, UNA CARGA, DISOLVENTES AROMÁTICOS, AGENTES PLASTIFICANTES Y ADITIVOS**
- ⊕ **PROPIEDADES:**
  - ❑ SECAN RÁPIDAMENTE
  - ❑ SON RESISTENTES AL AGUA INCLUSO POR INMERSIÓN
  - ❑ RESISTENTES A LOS ÁCIDOS Y LOS ÁLCALIS
  - ❑ RESISTENTES A LA FORMACIÓN DE MICROORGANISMOS
  - ❑ SON SENSIBLES AL CALOR (TERMOPLÁSTICAS) Y PUEDEN LLEGAR A DESCOMPONERSE CON TEMPERATURAS DE 60 A 70°C
- ⊕ **SON RESISTENTES A ATMÓSFERAS INDUSTRIALES AGRESIVAS**
- ⊕ **USOS:** SON ADECUADAS PARA DEPÓSITOS DE CEMENTO QUE VAYAN A CONTENER LÍQUIDOS ALCALINOS O LIGERAMENTE ÁCIDOS, SUELOS DE CEMENTO, MARCAS DE VIALES, ETC.



# PINTURAS EPOXI

- ⊕ **SON PINTURAS DE DOS COMPONENTES, UNO LLEVA LA RESINA Y EL OTRO EL ENDURECEDOR DE AMIDAS O POLIAMIDAS**
- ⊕ **LOS PIGMENTOS VAN DISPERSOS EN LA RESINA Y SECAN POR REACCIÓN QUÍMICA (IMPORTANTE HACER BIEN LA MEZCLA)**
- ⊕ **PROPIEDADES:**
  - ❑ SON IMPERMEABLES AL AGUA Y TIENEN RESISTENCIA A LOS ÁCIDOS
  - ❑ BUENA ADHERENCIA SOBRE EL CEMENTO
  - ❑ DUREZA Y RESISTENCIA A LA ALCALINIDAD
  - ❑ RESISTEN A LA INTEMPERIE AUNQUE PUEDEN AMARILLEAR
  - ❑ NECESITAN UNA TEMPERATURA DE CURADO SUPERIOR A 10°C
- ⊕ **USOS:**
  - ❑ UNA VEZ REALIZADA LA MEZCLA, TIENEN UN TIEMPO LIMITADO DE USO
  - ❑ EN CUALQUIER SOPORTE QUE REQUIERA RESISTENCIA A ATAQUES QUÍMICOS, Y DESGASTE (SUELOS INDUSTRIALES, DE GARAJES, ETC.)
  - ❑ POR SU FÁCIL DESCONTAMINACIÓN RADIATIVA, EN HOSPITALES, INSTALACIONES INDUSTRIALES, ETC.
  - ❑ SUPERFICIES EN CONTACTO CON ALIMENTOS (DEPÓSITOS, CÁMARAS ...)
- ⊕ **APLICACIÓN:**
  - ❑ EN METALES HAY QUE PREPARAR LA SUPERFICIE (CHORRO DE ARENA...)
  - ❑ CON BROCHA, RODILLO O PISTOLA, CON EL DISOLVENTE RECOMENDADO

# PINTURAS EPOXI



# PINTURAS IGNÍFUGAS

- ⊕ **NO ARDEN AL SOMETERLAS A LA ACCIÓN DE UNA LLAMA, RETRASANDO LA ACCIÓN DEL FUEGO**
- ⊕ **UNA PINTURA IGNÍFUGA DEBE:**
  - ❑ MANTENER LA ESTABILIDAD Y CAPACIDAD EN LA CARA EXPUESTA
  - ❑ SER ESTANCA AL PASO DE LAS LLAMAS O GASES CALIENTES
  - ❑ RESISTIR TÉRMICAMENTE LAS TEMPERATURAS PREVISTAS
- ⊕ **LOS MÉTODOS DE PROTECCIÓN MÁS EMPLEADOS SON:**
  - ❑ APLICACIÓN DE PINTURAS INTUMESCENTES
  - ❑ PROYECCIÓN DE MORTEROS AISLANTES
  - ❑ FORROS CON PLACAS AISLANTES
- ⊕ **EXISTEN:**
  - ❑ **PINTURAS IGNÍFUGAS:** LAS QUE AUTOCOMBUSTEN EN CONTACTO CON EL FUEGO PERO SIN PROPAGAR LLAMA
  - ❑ **PINTURAS INTUMESCENTES:** A PARTIR DE CIERTA TEMPERATURA REACCIONAN Y PRODUCEN ESPUMAS TERMO-AISLANTE QUE RETRASAN EL CALENTAMIENTO DEL ELEMENTO (SU ASPECTO FINAL ES MUY BASTO, POR LO QUE PRECISA UNA CAPA DE ACABADO CON PINTURA IGNÍFUGA)



# PROPIEDADES DE LAS PINTURAS

- ⊕ **DENSIDAD REAL:** EN PICNÓMETRO, POR PESAJE
- ⊕ **VISCOSIDAD:** COPA FORD
- ⊕ **GRANULOMETRÍA**
- ⊕ **INFLAMABILIDAD:** 300° - 400° C
- ⊕ **FINURA DE PIGMENTO:** CON TAMICES DE MÁS 6.400 MALLAS/CM<sup>2</sup>
- ⊕ **DUREZA:** UN LÁPIZ DE ESTAÑO EN FORMA DE CONO DE 8 MM DE BASE Y 10 MM DE ALTO, SE CARGA CON 500 GRAMOS Y SE DESPLAZA A 1 CM/SEG, NO DEBIENDO DEJAR MARCA
- ⊕ **TIEMPO DE SECADO:** HUELLA
- ⊕ **PODER DE CUBRICIÓN:** RENDIMIENTO
- ⊕ **INTENSIDAD DE COLOR:** COLORIMETRÍA
- ⊕ **TRANSPARENCIA:** VIDRIO
- ⊕ **ADHERENCIA:** CORTE POR ENREJADO
- ⊕ **IMPERMEABILIDAD**
- ⊕ **ELASTICIDAD Y FLEXIBILIDAD:** TRACCIÓN
- ⊕ **INDICE DE REFRACCIÓN**
- ⊕ **RESISTENCIA AL AMBIENTE**

# ELECCIÓN DE LAS PINTURAS

## ⊕ ADEMÁS DE LAS CUALIDADES ANTERIORES, EN LA ELECCIÓN DE UNA PINTURA, TAMBIÉN HAY QUE TENER EN CUENTA:

- EL MATERIAL CON EL QUE HA SIDO RECUBIERTA LA SUPERFICIE DE SOPORTE: ENLUCIDO DE YESO, CEMENTO, PIEDRA O LADRILLO, MADERA, METAL, PLÁSTICO, ETC.
- EL TRATAMIENTO PREVIO QUE SE HA REALIZADO PARA PREPARAR LA SUPERFICIE DEL SOPORTE
- LA COMPOSICIÓN DE LA PINTURA

## ⊕ LAS FASES DE APLICACIÓN DE PINTURAS SON TRES:

- PREPARACIÓN DEL SOPORTE
- IMPRIMACIÓN
- DISTRIBUCIÓN DE LA PINTURA

## ⊕ LA PREPARACIÓN DEL SOPORTE DEPENDE DEL TIPO DE MATERIAL Y DEL TIPO DE PINTURA QUE VAYA A RECIBIR

# SUPERFICIES A PINTAR

## ⚡ SUPERFICIES DE CEMENTO, CARACTERIZADAS POR:

- GRAN DUREZA Y RESISTENCIA MECÁNICA (POCA FLEXIBILIDAD)
- RELATIVA RESISTENCIA A LA INTEMPERIE
- TEXTURA ÁSPERA CON POROSIDAD VARIABLE (SEGÚN COMPOSICIÓN)
- CARÁCTER ALCALINO
- CONTENIDO EN SALES (EFLORESCENCIAS)

### □ LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PINTURAS DEBEN SER:

- CAPACIDAD PARA SATURAR Y BLOQUEAR POROS
- IMPERMEABILIDAD AL AGUA Y TRANSPIRABLE AL VAPOR
- RESISTENTE A AGENTES AGRESIVOS: CARBONATACIÓN, LLUVIA ÁCIDA
- EQUILIBRIO ENTRE DUREZA Y FLEXIBILIDAD
- RESISTENCIA LOS ÁLCALIS Y A LA LUZ SOLAR

### □ TIPOS:

- PINTURAS PLÁSTICAS
- PINTURAS AL SILICATO POTÁSICO
- PINTURAS A LA CAL
- PINTURAS AL CLOROCAUCHO
- PINTURAS EPOXI (AL AGUA Y AL DISOLVENTE)
- PINTURAS DE TERPOLÍMEROS (DISOLVENTE)

# SUPERFICIES A PINTAR

## ⚡ MATERIALES PÉTREOS (NATURALES):

- POROSIDAD VARIABLE (SEGÚN COMPOSICIÓN)
- TIENEN ABSORCIÓN Y DESORCIÓN DE AGUA
- ABSORCIÓN DE VAPOR Y SUCCIÓN CAPILAR
- PERMEABILIDAD AL VAPOR
- RELATIVA DUREZA: RESISTENCIA A LA ABRASIÓN, AL CHOQUE Y A COMPRESIÓN

### ❑ LAS PINTURAS O BARNICES DEBEN PROPORCIONAR:

- FACILIDAD DE PENETRACIÓN
- IMPERMEABILIDAD AL AGUA DE LLUVIA
- PERMEABILIDAD AL VAPOR
- RESISTENCIA A AGENTES QUÍMICOS (LLUVIA ÁCIDA)
- ESTABILIDAD FRENTE A ACCIONES ULTRAVIOLETAS

### ❑ EN CONSECUENCIA LAS PINTURAS ADECUADAS SON:

- PARA NO MODIFICAR SU ASPECTO:
  - LOS BARNICES CONSOLIDANTES Y LOS HIDROFUGANTES (NO PELICULARES)
- MODIFICANDO SU ASPECTO:
  - PINTURAS MINERALES AL SILICATO DE POTASIO

# SUPERFICIES A PINTAR

## ⚡ SUPERFICIES DE YESO Y ESCAYOLA:

- SUPERFICIES BLANDAS Y POROSAS (LA ESCAYOLA TIENE MICROPOROS)
  - SIN RESISTENCIA A LA INTEMPERIE
  - QUE FRAGUAN CON AGUA
  - CON BUEN AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO
  - NEUTRO LIGERAMENTE ALCALINO
- ❑ LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PINTURAS DEBEN SER:
- DUREZA Y RESISTENCIA AL USO
  - IMPERMEABILIDAD AL AGUA Y SATURACIÓN DE POROS
  - DE FÁCIL LIMPIEZA
  - TAMAÑO DE GRANO ADECUADO (POR EJEMPLO SOBRE LA ESCAYOLA EL GRANO DEBE SER FINO PARA OBTENER UNA ADECUADA ADHERENCIA)
- ❑ LAS FAMILIAS GENÉRICAS DE PINTURAS PARA ESTAS SUPERFICIES SON:
- PINTURAS PLÁSTICAS
  - ESMALTES ACRÍLICOS (IMPRIMACIÓN PREVIA)
  - ESMALTES SINTÉTICOS (IMPRIMACIÓN PREVIA)

# SUPERFICIES A PINTAR

## ⊕ ELEMENTOS CERÁMICOS (TIPO LADRILLO):

- SUPERFICIES CON MICROPOROS FINOS
- CON PRESENCIA DE SALES SOLUBLES
- ALCALINIDAD PROCEDENTE DEL MORTERO DE UNIÓN
- LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PINTURAS DEBEN SER:
  - IMPERMEABILIDAD AL AGUA Y PERMEABILIDAD AL VAPOR
  - FINURA DE MOLIDO (PARA ASEGURAR UNA BUENA ADHERENCIA)
  - INALTERABLES EN COLOR
- HAY DOS TIPOS:
  - SI SE DESEAN PROTEGER SIN ALTERAR SU ASPECTO:
    - BARNICES HIDROFUGANTES
    - BARNICES SINTÉTICOS
  - SI SE QUIERE ACABADO OPACO:
    - PINTURAS MINERALES AL SILICATO POTÁSICO
    - PINTURAS PLÁSTICAS (REQUIEREN IMPRIMACIÓN DE BASE)
    - PINTURAS TERPOLÍMEROS AL DISOLVENTE (POLIESTER)

# SUPERFICIES A PINTAR

## ⚡ MADERAS (I):

- RELATIVAMENTE BLANDAS Y FLEXIBLES
  - POROSAS Y EN ZONAS DESIGUALES
  - LISAS Y SUAVES (DEPENDEN DEL CORTE)
  - HIGROSCÓPICAS, VOLUMEN ALTERABLE Y DEFORMABLE
  - PUEDEN SUFRIR ATAQUES DE HONGOS, MOHOS E INSECTOS
  - DEGRADABLES POR RAYOS ULTRAVIOLETA DEL SOL
  - COMBUSTIBLES
- LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PINTURAS DEBEN SER:
- AL EXTERIOR
    - IMPERMEABILIDAD AL AGUA Y PERMEABILIDAD AL VAPOR
    - FLEXIBLES
    - CON FILTROS SOLARES (EN BARNICES)
    - PROTECCIÓN FUNGICIDA E INSECTICIDA
  - AL INTERIOR
    - DUREZA
    - SUAVE AL TACTO Y RESISTENCIA AL LAVADO
    - CUERPO (PARA RELLENAR POROS Y FENDAS)
    - PROTECCIÓN FUNGICIDA E INSECTICIDA

# SUPERFICIES A PINTAR

## ⚡ MADERAS (II):

### ☐ TIPOS DE PINTURAS:

#### • AL EXTERIOR:

- OPACOS: ESMALTES SINTÉTICOS, ACRÍLICOS (AL AGUA) Y DE POLIURETANO
- TRANSPARENTES: BARNICES SINTÉTICOS (CON PROTECCIÓN SOLAR), ACRÍLICOS (AL AGUA) Y DE POLIURETANO

#### • AL INTERIOR:

- OPACOS: ESMALTES SINTÉTICOS, ACRÍLICOS (AL AGUA), DE POLIURETANO Y LACAS (AL DISOLVENTE)
- TRANSPARENTES: BARNICES SINTÉTICOS, ACRÍLICOS (AL AGUA), DE POLIURETANO Y LACAS (AL DISOLVENTE)

### ☐ PREPARACIÓN DE LA MADERA:

#### • DEBE ESTAR SECA Y LIMPIA DE POLVO, GRASAS Y CERAS:

##### – MADERAS NUEVAS:

» APLICAR LA PRIMERA MANO DILUIDA AL 15-20% CON DISOLVENTE

» A LAS 24 HORAS LIJAR Y APLICAR EL PRODUCTO SIN DILUIR

- MADERAS BARNIZADAS: ELIMINARLO MEDIANTE LIJADO O CON QUITAPINTURAS Y VOLVER A APLICAR

# SUPERFICIES A PINTAR

## ⚡ MATERIALES PLÁSTICOS:

- SON LISOS Y NO SON POROSOS
  - RELATIVAMENTE BLANDOS
  - SON IMPERMEABLES AL AGUA
  - CIERTA RESISTENCIA A LA INTEMPERIE
  - POR LO GENERAL SON COMBUSTIBLES
  - MALA ADHERENCIA A PINTURAS Y SENSIBLES A LOS DISOLVENTES
- LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PINTURAS DEBEN SER:
- SOBRE PVC:
    - DESENGRASANTE Y LIJADO SUAVE
    - ESMALTES SINTÉTICOS, AUNQUE MEJOR LOS ACRÍLICOS
    - ESMALTES DE POLIURETANO
  - SOBRE POLIESTER Y FIBRA DE VIDRIO:
    - DESENGRASANTE Y LIJADO SUAVE
    - ESMALTES SINTÉTICOS Y MEJOR ACRÍLICOS
    - ESMALTES DE POLIURETANO
  - SOBRE POLIURETANO:
    - LIMPIEZA PREVIA
    - ADMITE TODA CLASE DE PINTURAS

# SUPERFICIES A PINTAR

## ⚡ MATERIALES METÁLICOS:

- DE SUPERFICIES LISAS Y SIN POROS
  - SE OXIDAN (MALA RESISTENCIA A LA INTEMPERIE)
  - FÁCILMENTE ATACABLES POR SALES Y ÁCIDOS
  - LA ALCALINIDAD PROPORCIONA PROTECCIÓN
- ❑ LAS PINTURAS DEBEN PROPORCIONAR:
    - BUENA ADHERENCIA Y HUMECTACIÓN
    - IMPERMEABILIDAD AL AGUA
    - DUREZA Y RESISTENCIA AL USO (RESISTENCIA QUÍMICA)
    - TENER EL ADECUADO GROSOR (Nº DE CAPAS)
  - ❑ TIPOS DE PINTURAS:
    - LAS PINTURAS SINTÉTICAS (AL DISOLVENTE)
    - CLOROCAUCHO (AL DISOLVENTE)
    - EPOXI (AGUA Y DISOLVENTE)
    - POLIURETANO (AL DISOLVENTE)
    - ACRÍLICAS MODIFICADAS (AL DISOLVENTE)
  - ❑ ES IMPRESCINDIBLE LA PREPARACIÓN, LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE Y UNA IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE

# SUPERFICIES A PINTAR

## ⊕ PINTURAS ANTIHUMEDAD:

- ❑ ELIMINAR RESTOS DE POLVO, SALITRE, GRASA, SUCIEDAD, ETC.
- ❑ SI HAY PINTURA EN MAL ESTADO HABRÁ QUE ELIMINARLA
- ❑ SI HAY MOHO, TRATAR LA SUPERFICIE CON LIMPIADOR ANTIMOHO FUNGICIDA

## ⊕ PINTURAS IMPERMEABILIZANTES E HIDRÓFUGAS:

- ❑ ELIMINAR TODOS LOS RESIDUOS DEL SOPORTE
- ❑ VERIFICAR LAS PENDIENTES Y CORREGIRLAS PARA EVITAR QUE SE ENCHARQUE EL AGUA
- ❑ SI LA SUPERFICIE ESTÁ DEGRADADA O PULVURENTA, SE RECOMIENDA DAR PREVIAMENTE UNA MANO DE FONDO PENETRANTE PARA LA ADHERENCIA

## ⊕ PINTURAS ANTIMOHO:

- ❑ SI HAY MOHO, TRATAR CON LIMPIADOR ANTIMOHO FUNGICIDA
- ❑ SI LA SUPERFICIE ESTÁ PINTADA Y EN MAL ESTADO ELIMINAR LA PINTURA VIEJA
- ❑ IMPRIMAR LA SUPERFICIE CON:
  - ALBAÑILERÍA: MISMA SUPERFICIE DILUIDA EN AGUA
  - MADERA: PASTA SEMISINTÉTICA
  - METAL: MINIO DE PLOMO

# APLICACIÓN DE PINTURAS

## ⌘ A LA HORA DE APLICAR UNA PINTURA, HAY QUE TENER EN CUENTA UNA SERIE DE FACTORES:

- ❑ EL NÚMERO DE CAPAS QUE SE VA A APLICAR
- ❑ TIPO DE PINTURA PARA CADA CAPA
- ❑ ESPESOR DE CADA CAPA EN HÚMEDO Y EN SECO
- ❑ ESPESOR TOTAL DE PELÍCULA SECA CON INDICACIÓN DE TOLERANCIAS
- ❑ INTERVALOS DE TIEMPO ENTRE MANOS PARA CADA PINTURA
- ❑ DILUYENTES A UTILIZAR EN CADA PINTURA Y PROPORCIÓN DE ESTOS

## ⌘ FACTORES DE RIESGO EN LA APLICACIÓN DE PINTURAS:

- ❑ TOXICIDAD:
  - ES NECESARIA UNA BUENA VENTILACIÓN
  - EN ESPACIOS REDUCIDOS SE DEBE RECURRIR A VENTILACIÓN FORZADA O MÁSCARAS
  - DEBE EMPLEARSE MÁSCARA SIEMPRE QUE SE PULVERICE O LIJE
  - SI PUEDE HABER IRRITABILIDAD AL CONTACTO CON LA PIEL:
    - DEBEN USARSE GANTES
    - NO LAVAR LA PINTURA DE LAS MANOS CON DISOLVENTE
- ❑ INFLAMACIÓN

# APLICACIÓN DE PINTURAS

## ⊕ PREPARACIÓN DE LAS DISTINTAS SUPERFICIES (RESUMEN):

- ❑ PARA SUPERFICIES A BASE DE CEMENTO:
  - LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE QUE ELIMINE MANCHAS, ETC
  - CORREGIR DEFECTOS SUPERFICIALES
- ❑ PARA SUPERFICIES DE YESO Y ESCAYOLA:
  - LIJAR LA SUPERFICIE PARA IGUALARLA
- ❑ PARA SUPERFICIES METÁLICAS:
  - DECAPADO QUÍMICO Y POSTERIOR MECÁNICO
  - TRATAMIENTO DE SUPERFICIES CON PINTURAS ANTIOXIDANTE
- ❑ PARA SUPERFICIES DE MADERA:
  - TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DE LA UTILIDAD, POR EJEMPLO: INSECTICIDA, IMPERMEABILIZANTE
  - NECESITAN DE UN SELLADO CORRECTO CON UN BUEN TAPAPOROS
  - PATOLOGÍA: LA ABSORCIÓN PRODUCE UN DETERIORO ESTÉTICO DEL ELEMENTO, YA QUE EL COLOR DE LA MADERA PUEDE IR AFLORANDO POR ENCIMA DE LA PINTURA (EJEMPLO: PROBLEMAS CON LOS LACADOS BLANCOS DE PINTURAS QUE SE AMARILLENTAN)

# APLICACIÓN DE PINTURAS

## ⊕ MÉTODOS DE APLICACIÓN:

### □ A RODILLO:

- VÁLIDO PARA TODO TIPO DE REVESTIMIENTOS, IMPRIMACIONES, ETC.
- PERMITE DIVERSOS TIPOS DE ACABADO: LISOS, CON RODILLO DE LANA, O TEXTURAS (RELIEVES) CON RODILLO DE ESPUMA

### □ A LA LLANA:

- VÁLIDA PARA REVESTIMIENTOS DE VISCOSIDAD ALTA, PASTAS PARA PICAR, RUGOSOS, ETC.

### □ A PISTOLA:

- AQUELLA QUE SE REALIZA MEDIANTE UNA PISTOLA DE PROYECCIÓN
- REQUIERE BAJA VISCOSIDAD
- GRAN EXPERIENCIA DEL PERSONAL PARA EVITAR QUE SE PRODUZCAN DESCUELGES, SUPERFICIES NO HOMOGÉNEAS,...
- VÁLIDA PARA TODO TIPO DE REVESTIMIENTOS PLÁSTICOS
- PERMITE DIVERSOS TIPO DE ACABADO: LISO, GOTELÉ, ETC.

# APLICACION DE PINTURAS

## ⊕ TÉCNICA DE APLICACIÓN:

### □ ORDEN DE LAS SUPERFICIES A PINTAR:

1. TECHOS
2. ÁNGULOS, CORNISAS, RINCONES DE LAS PAREDES, ZÓCALOS, LÍMITES CON PUERTAS Y VENTANAS
3. PAREDES
4. CARPINTERÍA VERTICAL
5. ZÓCALOS

### □ PRECAUCIONES:

- TECHOS:
  - PARA EVITAR GOTEOS, USAR ESMALTES EN GEL
  - PASAR EL RODILLO POR TROZOS IMAGINARIOS
- PAREDES:
  - DIVIDIR EN RECUADROS IMAGINARIOS:
    - » SI SE TRATA DE PINTURAS EN EMULSIÓN, APLICAR EN ORDEN HORIZONTAL
    - » SI SE TRATA DE PINTURAS AL ACEITE O LACAS APLICAR SEGÚN ORDEN EN VERTICAL

# CONTROL DE CALIDAD

## ⊕ LA CALIDAD DE UN REVESTIMIENTO DEPENDE DE:

- ❑ LA ADECUADA ELECCIÓN DE LA PINTURA PARA CADA SOPORTE
- ❑ LA PROPIA CALIDAD DE LA PINTURA ELEGIDA
- ❑ LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A CUBRIR
- ❑ LA CORRECTA APLICACIÓN Y EL NÚMERO ADECUADO DE CAPAS

## ⊕ EL CONTROL DE CALIDAD DEL MATERIAL SE EFECTUA EN DOS NIVELES:

- ❑ CONTROL DE CALIDAD PRESCRIPTIVO:
  - CONDICIONES DE EXPOSICIÓN
  - MATERIAL A CUBRIR Y ESTADO DEL MISMO
  - EFECTO FINAL (TEXTURA Y COLOR)
  - FACTORES ECONÓMICOS
- ❑ CONTROL DE CALIDAD DE OBRA: ANÁLISIS DE MUESTRAS A PARTIR DE:
  - DIFRACCIÓN DE RAYOS X
  - MICROSCOPÍA ÓPTICA DE TRANSMISIÓN
  - MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE RASTREO

# CONTROL DE CALIDAD

## ⚡ CONTROL DEL PROCESO:

- ❑ ES FUNDAMENTAL LA INSPECCIÓN DE LA SUPERFICIE:
  - CUANDO SE VA A INICIAR EL PROCESO DE PINTADO SE DEBE COMPROBAR EL ESTADO DE LA SUPERFICIE: GRIETAS, PRODUCTOS EXTRAÑOS, PRESENCIA DE GRASA, ...
- ❑ SITUACIONES ADVERSAS:
  - NO SE REALIZARÁ EL PINTADO EN LOS SIGUIENTES CASOS:
    - HUMEDAD RELATIVA SUPERIOR AL 85%
    - SI LA TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE ES INFERIOR A 13°C O SUPERIOR A 30°C
    - EN EXTERIORES SI ESTÁ LLOVIENDO O SE PREVÉ LLUVIA EN 24 HORAS
    - SOBRE SUPERFICIES INADECUADAS
- ❑ PROCESO:
  - UNA VEZ INICIADO SE DEBE CONTROLAR EL ESPESOR DE LAS CAPAS
  - UNA VEZ ACABADO:
    - EL ASPECTO GENERAL
    - ESPESOR TOTAL
    - AUSENCIA DE POROS
    - ADHERENCIA AL SOPORTE Y ENTRE CAPAS

## ELECCION Y APLICACIÓN DE LAS PINTURAS

ADEMÁS DE LAS CUALIDADES ANTERIORES, EN AL ELECCIÓN DE UNA PINTURA, TAMBIÉN HAY QUE TENER EN CUENTA:

- ⊕ EL MATERIAL CON EL QUE HA SIDO RECUBIERTA LA SUPERFICIE DE SOPORTE: ENLUCIDO DE YESO, CEMENTO, PIEDRA O LADRILLO, MADERA, METAL, PLÁSTICO, ETC.
- ⊕ TRATAMIENTO PREVIO QUE SE HA REALIZADO PARA PREPARAR LA SUPERFICIE DEL SOPORTE.
- ⊕ COMPOSICIÓN DE LA PINTURA.

LAS FASES DE APLICACIÓN DE PINTURAS SON TRES:

1. PREPARACIÓN DEL SOPORTE.
2. IMPRIMACION
3. DISTRIBUCIÓN DE LA PINTURA.

LA PREPARACIÓN DEL SOPORTE DEPENDE DEL TIPO DE MATERIAL Y DEL TIPO DE PINTURA QUE VAYA A RECIBIR.



# **SUPERFICIES A PINTAR**

## **SUPERFICIES DE CEMENTO ( y sus derivados)**

Las características de una superficie cubierta con estos materiales son:

- ✦ **GRAN DUREZA Y RESISTENCIA MECÁNICA**
- ✦ **RELATIVA RESISTENCIA A LA INTEMPERIE**
- ✦ **TEXTURA ÁSPERA**
- ✦ **POROSIDAD VARIABLE (Según composición)**
- ✦ **CARÁCTER ALCALINO**
- ✦ **CONTENIDO EN SALES (Eflorescencias)**
- ✦ **POCA FLEXIBILIDAD (Fisuras y grietas)**



## SUPERFICIES A PINTAR

### SUPERFICIES DE CEMENTO ( cont.)

Según lo anterior las características de las pinturas deben ser:

- ⌘ RESISTENCIA LOS ÁLCALIS
- ⌘ CAPACIDAD PARA SATURA Y BLOQUEAR POROS
- ⌘ IMPERMEABILIDAD AL AGUA Y TRANSPIRABLE AL VAPOR
- ⌘ RESISTENCIA A AGENTES AGRESIVOS MEDIO-AMBIENTALES (Carbonatación, lluvia ácida)
- ⌘ EQUILIBRIO ENTRE DUREZA Y PLEXIBILIDAD
- ⌘ RESISTENCIA A LA LUZ SOLAR.

- Pinturas plásticas,
- Pinturas al silicato potásico,
- Pinturas a la cal,
- Pinturas al clorocaucho
- Pinturas epoxi (al agua y al disolvente)
- Pinturas de terpolímeros (disolvente)

## SUPERFICIES A PINTAR

# MATERIALES PÉTREOS

Nos referimos a piedras naturales (areniscas, calizas...) las características de estas son:

- ✦ **POROSIDAD VARIABLE (Según composición)**
- ✦ **TIENEN ABSORCIÓN Y DESORCIÓN DE AGUA**
- ✦ **ABSORCIÓN DE VAPOR**
- ✦ **SUCCIÓN CAPILAR**
- ✦ **PERMEABILIDAD AL VAPOR**
- ✦ **RELATIVA DUREZA**
- ✦ **RESISTENCIA A LA ABRASIÓN Y EL CHOQUE**
- ✦ **RESISTENCIA A COMPRESIÓN**



## SUPERFICIES A PINTAR MATERIALES PÉTREOS (cont.)

Consecuentemente las pinturas o barnices deben proporcionar:

- ⌘ FACILIDAD DE PENETRACIÓN
- ⌘ IMPERMEABILIDAD AL AGUA DE LLUVIA
- ⌘ PERMEABILIDAD AL VAPOR
- ⌘ RESISTENCIA A AGENTES QUÍMICOS (Lluvia ácida)
- ⌘ ESTABILIDAD FRENTE A ACCIONES ULTRAVIOLETAS.

En consecuencia las pinturas adecuadas son:

- **Para no modificar su aspecto:**
  - Los barnices consolidantes y los hidrofugantes (no peliculares) ,
- **Modificando su aspecto:**
  - Pinturas minerales al Silicato de Potasio

## SUPERFICIES A PINTAR

### SUPERFICIES DE YESO Y ESCAYOLA

Se trata de superficies blandas y porosas (la escayola tiene microporos); Sin resistencia a la intemperie; que fraguan con agua; con buen aislamiento térmico y acústico; Neutro ligeramente alcalino.

Por lo que características de las pinturas deben ser:

- ⌘ DUREZA Y RESISTENCIA AL USO
- ⌘ IMPERMEABILIDAD AL AGUA Y SATURACIÓN DE POROS
- ⌘ DE FÁCIL LIMPIEZA
- ⌘ TAMAÑO DE GRANO ADECUADO (Por ejemplo sobre la escayola el grano debe ser fino para obtener una adecuada adherencia)

Las familias genéricas de pinturas para este tipo de superficies son:

- Pinturas plásticas,
- Esmaltes acrílicos (imprimación previa)
- Esmaltes sintéticos (imprimación previa).

# SUPERFICIES A PINTAR



SUPERFICIES DE INTERIORES (YESO):

- ⚡ **ESPERAR A QUE EL YESO DEL REVOQUE ESTÉ SECO ANTES DE PINTAR.**
- ⚡ **SI LAS CIRCUNSTANCIAS LO IMPIDEN SE SECARÁ DE FORMA ARTIFICIAL O MECÁNICA.**
- ⚡ **UNA VEZ SECO EL REVOQUE, PULIR TODA LA SUPERFICIE PARA ELIMINAR IRREGULARIDADES.**
- ⚡ **LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE PARA ELIMINAR LA SUCIEDAD.**



## SUPERFICIES A PINTAR

### ELEMENTOS CERÁMICOS (Tipo ladrillo)

Se trata de superficies con microporos finos; Con presencia de sales solubles y la alcalinidad procedente del mortero de unión.

Por lo que características de las pinturas deben ser:

- ⊕ **IMPERMEABILIDAD AL AGUA Y PERMEABILIDAD AL VAPOR**
- ⊕ **FINURA DE MOLIDO (para asegurar una buena adherencia)**
- ⊕ **INALTERABLES EN COLOR**

Hay dos tipos.

En primer lugar si se desean proteger sin alterar su aspecto:

- Barnices hidrofugantes y barnices sintéticos.

Si se quiere acabado opaco:

- Pinturas minerales al silicato potásico

- Pinturas plásticas (requieren imprimación de base)

- Pinturas terpolímeros al disolvente (poliester).

## SUPERFICIES A PINTAR MADERAS

Las características de estas superficies son:

- Relativamente blandas y flexibles
- Porosa y en zonas desiguales
- Lisa y suave (depende del corte)
- Higroscópica (absorbe agua)
- Volumen alterable y deformable
- Puede sufrir ataques de hongos, mohos e insectos
- Es degradada por rayos UV del sol
- Es combustible
- Por lo que características de las pinturas deben ser:

### **-AL EXTERIOR**

- ⌘ IMPERMEABILIDAD AL AGUA Y PERMEABILIDAD AL VAPOR
- ⌘ FLEXIBLES
- ⌘ CON FILTROS SOLARES (EN BARNICES)
- ⌘ PROTECCIÓN FUNGICIDA E INSECTICIDA

### **-AL INTERIOR**

- ⌘ DUREZA
- ⌘ SUAVE AL TACTO
- ⌘ RESISTENCIA AL LAVADO
- ⌘ CUERPO (Para rellenar poros y fendas)
- ⌘ PROTECCIÓN FUNGICIDA E INSECTICIDA

## SUPERFICIES A PINTAR

### MADERAS (cont.)

Considerando que la madera puede ser protegida con pinturas opacas y barnices transparentes las características de estos deben ser:

#### Al exterior:

##### OPACOS

- Esmaltes sintéticos, Acrílicos (al agua) y de poliuretano

##### TRANSPARENTES

- Barnices sintéticos (con protección solar), acrílicos (al agua) y de Poliuretano.

#### Al interior:

##### OPACOS

- Esmaltes sintéticos, Acrílicos (al agua), de poliuretano y lacas (al disolvente).

##### TRANSPARENTES

- Barnices sintéticos, acrílicos (al agua), de Poliuretano y lacas (al Disolvente).

## SUPERFICIES A PINTAR

### MADERAS (cont.)

PREPARACIÓN DE LA MADERA: DEBE ESTAR SECA Y LIMPIA DE POLVO, GRASAS Y CERAS:

#### MADERAS NUEVAS:

APLICAR LA PRIMERA MANO DILUIDA AL 15-20% CON DISOLVENTE. PASADAS 24 HORAS LIJAR Y APLICAR EL PRODUCTO SIN DILUIR.

#### MADERAS BARNIZADAS:

ELIMINARLO MEDIANTE LIJADO O CON QUITAPINTURAS Y VOLVER A APLICAR.



## SUPERFICIES A PINTAR MATERIALES PLÁSTICOS

Diversos plásticos como el PVC, poliéster, fibra de vidrio o poliuretano, etc son utilizados en construcción, sus características son:

- Son lisos y no son porosos
- Relativamente blandos
- Son impermeables al agua
- Cierta resistencia a la intemperie
- Por lo general son combustibles
- Presentan mala adherencia a las pinturas y son sensibles a los disolventes.
- Por lo que características de las pinturas deben ser:

### **-SOBRE PVC**

- ⌘ **DESENGRASANTE y LIJADO SUAVE**
- ⌘ **ESMALTES SINTÉTICOS; (aunque mejor) ACRÍLICOS**
- ⌘ **ESMALTES DE POLIURETANO**

### **-SOBRE POLIESTER Y FIBRA DE VIDRIO**

- ⌘ **DESENGRASANTE Y LIJADO SUAVE**
- ⌘ **ESMALTES SINTÉTICOS y mejor ACRÍLICOS**
- ⌘ **ESMALTES DE POLIURETANO**

### **-SOBRE POLIURETANO**

- ⌘ **LIMPIEZA PREVIA**
- ⌘ **ADMITE TODA CLASE DE PINTURAS**

## SUPERFICIES A PINTAR MATERIALES METÁLICOS

Las características de estas superficies son:

- De superficies lisas y sin poros
- Se oxidan con facilidad (mala resistencia a la intemperie)
- Fácilmente atacables por sales y ácidos
- La alcalinidad proporciona protección

-En este caso es imprescindible LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE y una Imprimación antioxidante. Además las pinturas deben proporcionar:

- ⌘ BUENA ADHERENCIA Y HUMECTACIÓN
- ⌘ IMPERMEABILIDAD AL AGUA
- ⌘ DUREZA Y RESISTENCIA AL USO
- ⌘ RESISTENCIA QUÍMICA
- ⌘ TENER EL ADECUADO GROSOR (Nº de capas)

## SUPERFICIES A PINTAR MATERIALES METÁLICOS (cont.)

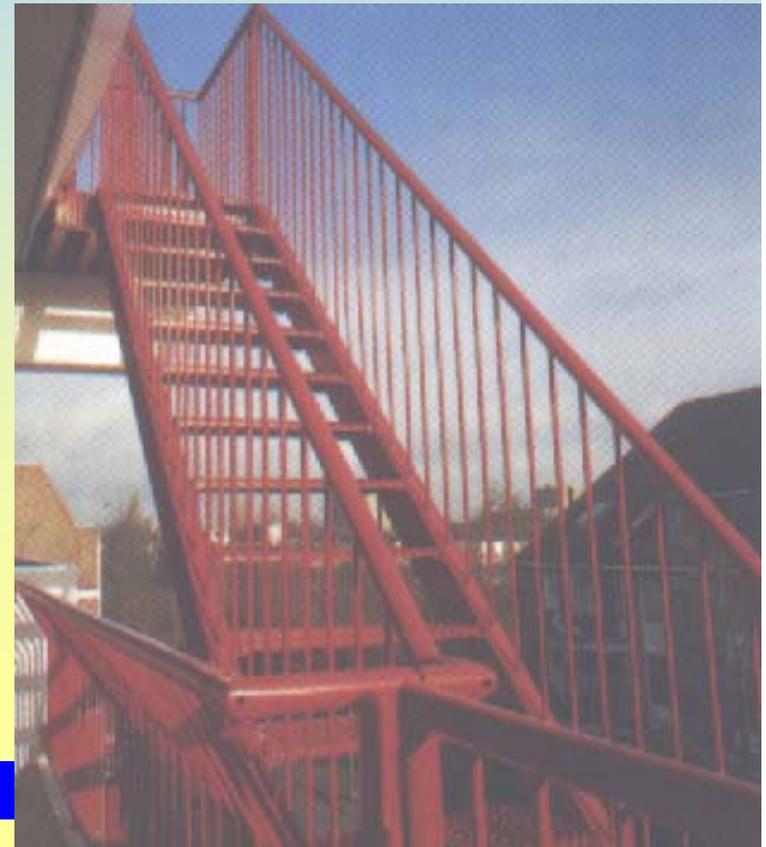
La idoneidad de la pintura dependerá de la ubicación y función, pero básicamente valen:

- Las Pinturas sintéticas (al disolvente)
- Clorocaucho (al disolvente)
- Epoxi (agua y disolvente)
- Poliuretano (al disolvente)
- Acrílicas modificadas (al disolvente)

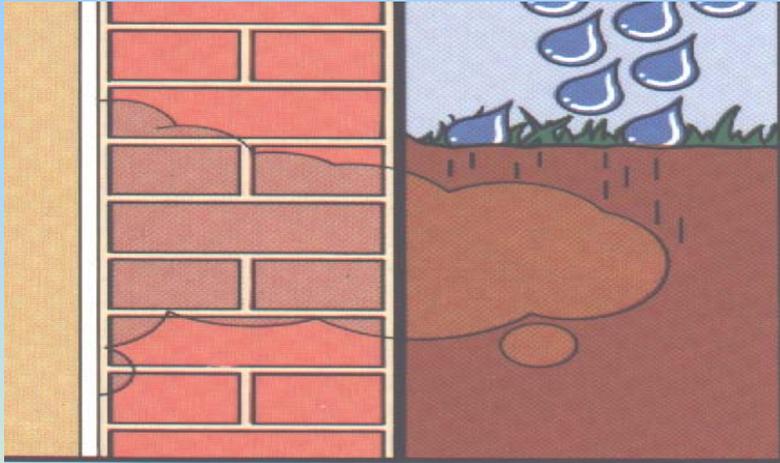
⌘ LAS SUPERFICIES DEBEN ESTAR  
LIMPIAS DE POLVOS, GRASAS, ETC.

**HIERRO:** UNA MANO DE  
IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE.

**COBRE, GALVANIZADOS...:**  
UNA MANO DE IMPRIMACIÓN  
UNIVERSAL.



# SUPERFICIES A PINTAR

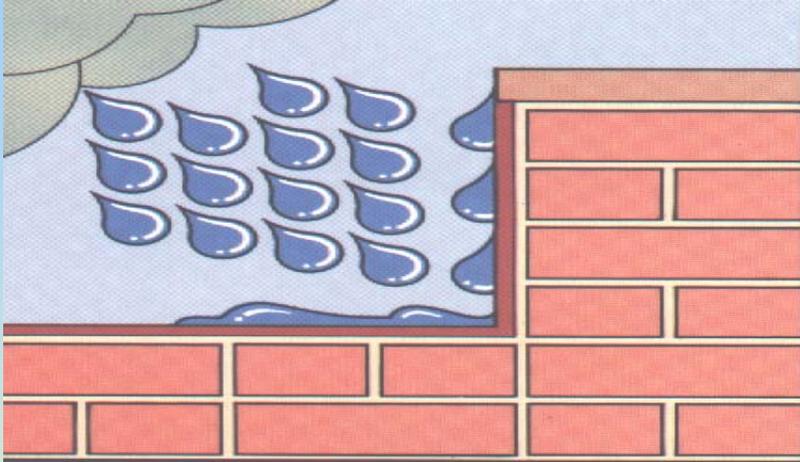


## PINTURAS ANTIHUMEDAD:

- ⊕ **ELIMINAR RESTOS DE POLVO, SALITRE, GRASA, SUCIEDAD, ETC. SI LA SUPERFICIE ESTÁ PINTADA Y EN MAL ESTADO HABRÁ QUE ELIMINAR LA PINTURA.**
- ⊕ **SI EXISTEN MOHOS, SE DEBERÁ TRATAR LA SUPERFICIE CON LIMPIADOR ANTIMOHO FUNGICIDA.**



# SUPERFICIES A PINTAR



**PINTURAS IMPERMEABILIZANTES E  
HIDRÓFUGAS:**

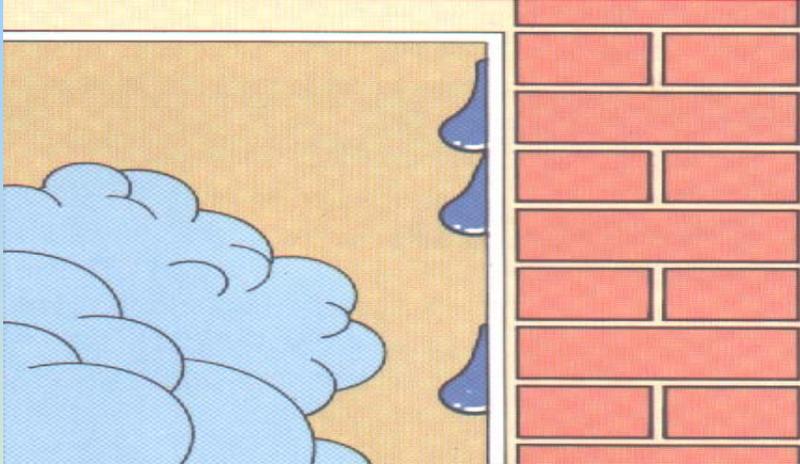
⊕ **ELIMINAR TODOS LOS RESIDUOS DEL  
SOPORTE.**

⊕ **VERIFICAR LAS PENDIENTES Y  
CORREGIRLAS PARA EVITAR QUE SE  
ENCHARQUE EL AGUA.**

⊕ **SI LA SUPERFICIE ESTÁ DEGRADADA O  
PULVURENTA, SE RECOMIENDA DAR  
PREVIAMENTE UNA MANO DE FONDO  
PENETRANTE PARA LA ADHERENCIA.**



# SUPERFICIES A PINTAR



## PINTURAS ANTIMOHO:

- ⊕ SI LA SUPERFICIE PRESENTA MOHOS, DEBERÁ TRATARSE CON LIMPIADOR ANTIMOHO FUNGICIDA.
- ⊕ SI LA SUPERFICIE ESTÁ PINTADA Y EN MAL ESTADO ELIMINAR LA PINTURA VIEJA.
- ⊕ IMPRIMAR LA SUPERFICIE CON.

ALBAÑILERÍA: MISMA SUPERFICIE DILUIDA EN AGUA

MADERA: PASTA SEMISINTÉTICA.

METAL: MINIO DE PLOMO.



## APLICACIÓN EN OBRA: A RODILLO



⊕ VÁLIDO PARA TODO TIPO DE REVESTIMIENTOS, IMPRIMACIONES, ETC.

⊕ PERMITE DIVERSOS TIPOS DE ACABADO: LISOS, CON RODILLO DE LANA, O TEXTURAS (RELIEVES) CON RODILLO DE ESPUMA.



## APLICACIÓN EN OBRA: A LA LLANA



- ⊕ **VÁLIDA PARA REVESTIMIENTOS DE VISCOSIDAD ALTA, PASTAS PARA PICAR, RUGOSOS, ETC.**



## APLICACIÓN EN OBRA: A PISTOLA



⊕ **AQUELLA QUE SE REALIZA MEDIANTE UNA PISTOLA DE PROYECCIÓN. VÁLIDA PARA TODO TIPO DE REVESTIMIENTOS PLÁSTICOS.**

⊕ **PERMITE DIVERSOS TIPO DE ACABADO: LISO, GOTELÉ, ETC.**



# LA APLICACION DE PINTURAS

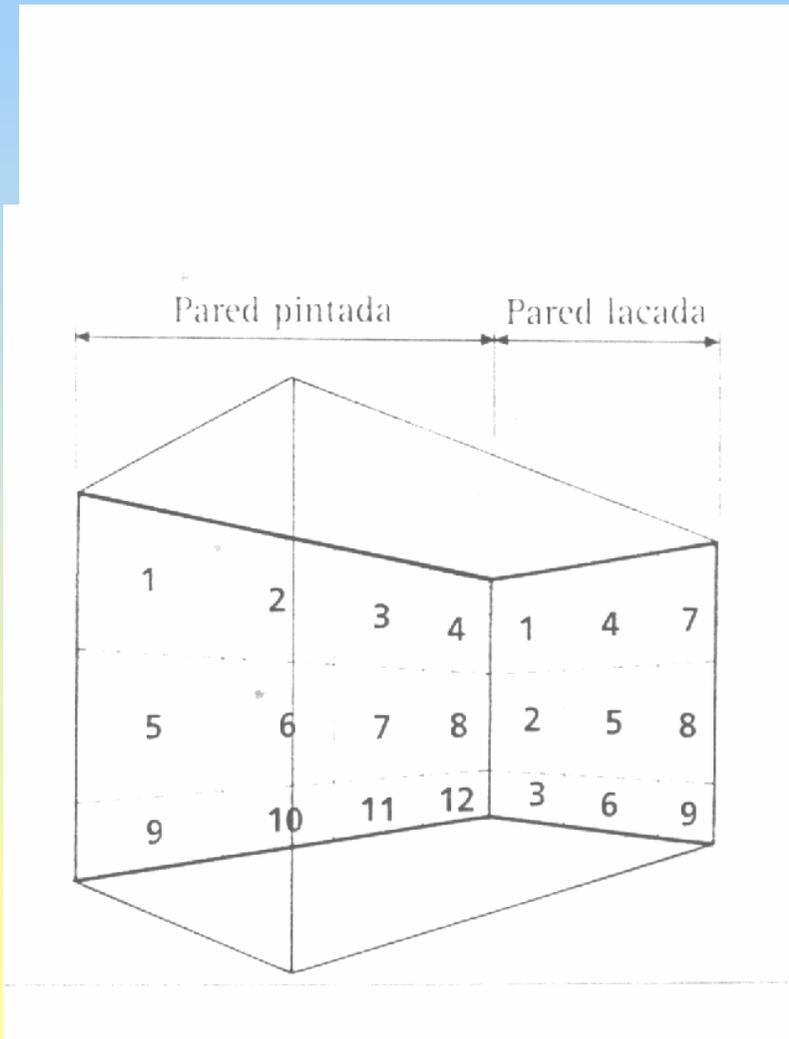
## LA TÉCNICA DE APLICACIÓN:

**EL ORDEN DE LAS SUPERFICIES A PINTAR SON LAS SIGUIENTES:**

- 1. TECHOS.**
- 2. ÁNGULOS, CORNISAS, RINCONES DE LAS PAREDES, ZÓCALOS, LÍMITES CON PUERTAS Y VENTANAS.**
- 3. PAREDES.**
- 4. CARPINTERÍA VERTICAL**
- 5. ZÓCALOS.**



# LA APLICACION DE PINTURAS



⊕ **TECHOS:** PARA EVITAR GOTEOS, USAR ESMALTES EN GEL. PASAR EL RODILLO POR TROZOS IMAGINARIOS.

⊕ **PAREDES:** DIVIDIR EN RECUADROS IMAGINARIOS.

SI SE TRATA DE PINTURAS EN EMULSIÓN, APLICAR SEGÚN PARTE IZQUIERDA DE FIGURA.

SI SE TRATA DE PINTURAS AL ACEITE O LACAS APLICAR SEGÚN ORDEN DE LA PARTE DERECHA DE LA FIGURA.



# CONTROL DE CALIDAD EN LOS TRABAJOS DE PINTURA

LA CALIDAD DE UN REVESTIMIENTO DE PINTURA DEPENDERÁ DE:

- ✓ LA ADECUADA ELECCIÓN DE LA PINTURA SOBRE EL SOPORTE A PROTEGER.
- ✓ LA PROPIA CALIDAD DE LA PINTURA ELEGIDA
- ✓ LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A CUBRIR.
- ✓ LA CORRECTA APLICACIÓN Y EL NÚMERO ADECUADO DE CAPAS.

EL CONTROL DE CALIDAD DE UNA PINTURA SE EFECTUA EN DOS NIVELES:

- ⊕ PRESCRIPATIVO O A NIVEL DE PROYECTO
- ⊕ SEGUIMIENTO O A NIVEL DE OBRA.



## CONTROL DE CALIDAD EN LOS TRABAJOS DE PINTURA

### CONTROL DE CALIDAD PRESCRIPTIVO:

#### DEBEN CONSIDERARSE CUATRO FACTORES:

- ✓ **CONDICIONES DE EXPOSICIÓN**
- ✓ **MATERIAL A CUBRIR Y ESTADO DEL MISMO**
  - ✓ **POR EJEMPLO OBRA NUEVA O DE RESTAURACIÓN; EN ESTE CASO HAY QUE ANALIZAR LA ABSORCIÓN, LA POSIBLE CORROSIÓN DE LA SUPERFICIE, ETC.**
- ✓ **EFFECTO FINAL (TEXTURA Y COLOR)**
- ✓ **FACTORES ECONÓMICOS.**
  - ✓ **MANO DE OBRA, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.**

**EXISTE UNA CODIFICACIÓN DE LOS COLORES: NCS (Natural Color System); ACC (Acoat Color System), o el más conocido PANTONE, Utilizado para la industria gráfica y que da la tinta tal como queda sobre papel.**



# CONTROL DE CALIDAD EN LOS TRABAJOS DE PINTURA

## CONTROL DE CALIDAD DE SEGUIMIENTO O DE OBRA:

### LOS ANÁLISIS DE MUESTRAS SE REALIZAN A PARTIR DE:

- ✓ **DIFRACCIÓN DE RAYOS X** (PARA IDENTIFICAR LOS COMPONENTES MINERALES Y ÁRIDOS DE LA SUPERFICIE Y MORTERO ASI COMO DEL AGLUTINANTE.)
- ✓ **MICROSCOPIA ÓPTICA DE TRANSMISIÓN** (DA INFORMACIÓN SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LA MEZCLA, LOS POROS, EL NÚMERO DE CAPAS Y EL CONTACTO ENTRE ELLAS, ETC.)
- ✓ **MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE RASTREO.** (TEXTURA DEL MORTERO, ALTERACIÓN DEL COLOR, ETC.)



## RECOMENDACIONES EN LOS TRABAJOS DE PINTURA

NO SE DEBEN INICIAR LOS TRABAJOS DE PINTURA::

- SI LA HUMEDAD RELATIVA ES SUPERIOR AL 85%
- SI LA TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE A PINTAR ESTÁ POR DEBAJO DE LOS 12°C O POR ENCIMA DE LOS 30°C.
- EN LOCALES CON CONDENSACIÓN ALTA
- SOBRE SUPERFICIES HÚMEDAS O CON RESIDUOS DE POLVO O ARENA.

