

los mensajes escritos. Es ideal para ejecutivos muy ocupados, pues tiene la ventaja de su discreción. El abonado recibe sus avisos por medio de vibraciones, es decir, cuando hay un mensaje que transmitir, el aparato vibra, el usuario lo retira del bolsillo y lee su mensaje, sin que nadie se entere del contenido...

Para el mundo empresarial hay otra novedad este año. Tenemos el servicio de Airfone, que se ofrece por primera vez fuera de los Estados Unidos y que permite a pasajeros de aviones comerciales que vuelan sobre territorio nacional hacer llamadas telefónicas desde su propio asiento.

Airfone permite hacer llamadas no sólo a la República Dominicana y Estados Unidos, sino a cualquier parte del mundo, ya que a través de nuestra red, el pasajero que llama logra acceso a cualquier número telefónico, en cualquier parte del mundo.

Estos y otros adelantos puestos al servicio de la industria del comercio y de la ciudadanía en general son las cosas que nos hacen asegurar que en materia de telecomunicaciones somos vanguardia en Latinoamérica.

---

CIENCIA Y SOCIEDAD  
Volumen XVIII, Número 2  
Abril-Junio 1993

**"LA TECNOLOGIA APROPIADA EN  
UNA FABRICA DE PINTURAS EN  
LA REPUBLICA DOMINICANA"**

---

José Antonio Acebal Doorly\*

Antes de empezar, hay que dejar bien claros los conceptos de

---

\*Gerente de Pinturas Popular.

Técnica y Tecnología.

La Tecnología, es un conjunto de conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial.

La Técnica, es el conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte.

La Técnica nos permite dominar la naturaleza física, y es un elemento importante en el desarrollo de la fuerza productiva.

Entre los años 1950 y 1970, en nuestro país se trataba de producir más barato y de sustituir las importaciones y esto, junto a una serie de incentivos industriales, hizo que en la República Dominicana se instalen un grupo de empresas, que su mayoría utilizaban Tecnología Transferida.

Entre estas empresas estaba Pinturas Popular, que fue diseñada por un técnico que en esos momentos, en los años 60, trabajaba como asesor para la firma Glidden.

A partir de aquí comienza un arduo trabajo de apropiación de esta tecnología que a nosotros fue transferida.

El proceso de fabricación de pinturas es universal, el mismo para todos los países del mundo.

## **CONSTITUYENTES FUNDAMENTALES DE UNA PINTURA PROCESO DE FABRICACION**

Una pintura consiste de los siguiente componentes:

Ligante, Pigmento, Solventes y Aditivos.

Los Pigmentos son sólidos, finamente divididos cuya función es suministrar color, opacidad, consistencia y durabilidad.

Los Pigmentos se clasifican de acuerdo a su origen y composición, en orgánicos e inorgánicos.

### **Los Pigmentos Inorgánicos pueden ser:**

De la tierra, minerales, sintéticos y metálicos. Los Pigmentos Orgánicos se diferencian principalmente de los Pigmentos Inorgánicos, en que tienen un color más vivo y en la mayoría de los casos, un elevado

poder tintóreo. Algunos son muy resistentes al exterior, mientras que en otros, desaparecen rápidamente cuando son expuestos a la luz.

#### **El Ligante o Vehículo:**

Provee las fuerzas que mantiene unidos a los Pigmentos y las fuerzas que unen la pintura al sustrato. Muchas de las propiedades de una pintura dependen del vehículo, tales como: la forma de secar, propiedades mecánicas y adhesivas.

Las pinturas son clasificadas normalmente de acuerdo al tipo de ligante que lo constituye, así tenemos pinturas alquídicas (aceites).

Se denominan pinturas de aceite, porque su vehículo (ligante), esta constituido por una resina alquídica modificada con un aceite que puede ser soya, linaza, coco o tung.

Las más utilizadas por nosotros, son las soya y linaza, y dentro de estas pinturas se encuentran las líneas Esmalte, Color Matcher y Pintura Industrial.

#### **Pinturas de Latex (Goma):**

Son resinas vinílicas.

Emulsiones de monómeros en agua. Las usadas por nosotros son las de acetato de polivinilo y los acrílicos. Dentro de las primeras, tenemos nuestra línea 25 y dentro de la segunda la línea 26.

#### **Los Solventes:**

Llamados también disolventes y diluyentes, son líquidos que se añaden a la mayor parte de las pinturas para hacerlas suficientemente fluidas para su aplicación.

Al evaporarse dejan un residuo de pigmento de vehículo que forma la película protectora y decorativa.

#### **Los Aditivos:**

Son materiales en pequeñas cantidades para modificar o mejorar las características de diferentes maneras.

Entre estos tenemos: Humectantes, plastificantes, secantes, espesantes, estabilizadores, fungicidas, agentes mateantes, etc.

## FABRICACION - PROCESO

### 1- Premezclado:

Premezclado de los pigmentos con parte del vehículo hasta formar una pasta más o menos espesa.

### 2- Molienda:

Molienda de la pasta en la cual se obtiene el «mojado» y dispersión final de los pigmentos.

### 3- Terminación:

Terminación del producto molido por la adición de más vehículos solventes, aditivos, etc.

La primera etapa se lleva a cabo mediante el uso de mezcladores de alta velocidad. Así las partículas sólidas adquieren un rápido movimiento chocando unas con otras y rompiéndose en aglomerados más pequeños.

El proceso de molienda que sigue a la mezcla previa, utiliza maquinarias denominadas molinos, para conseguir la dispersión final de las partículas sólidas. Existen distintos tipos de molinos: Molino de dos tres rolos, de piedra de alta velocidad, molino de bolas y molino de arena.

La última etapa del proceso, el terminado, es donde el color es ajustado de acuerdo a un standard y se determinan las propiedades finales en el laboratorio. Luego se filtra y se envasa.

Cada una de estas fases es inspeccionada por el laboratorio para asegurar que se cumplan adecuadamente.

Las determinaciones que se efectúan comúnmente en el Laboratorio, son las siguientes:

#### 1- Peso por galón:

Se refiere a las libras que tiene un galón de una pintura.

Se usa, para medirlo, una copa de metal y una balanza.

## **2- Dispersión del pigmento o grado de molido:**

Determina si la etapa de molido se verificó correctamente.

Se usa, para medirlo, el indicador de Hegman.

## **3- Viscosidad:**

Es la resistencia o fuerza que opone un líquido a su deformación.

Para medirla se usan diferentes aparatos dependiendo del tipo de pintura o material a evaluar. Estos aparatos reciben el nombre de Viscosímetros. Los que empleamos en el Laboratorio son los siguientes:

### **Viscosímetro Stormer**

Consiste en un rotor unido a un eje de metal con dos paletas, que se hacen girar directamente en un recipiente con pintura. El rotor se pone en movimiento mediante una cuerda con una base metálica sobre la cual se coloca un peso determinado en gramos. Este peso nos da una medida de la viscosidad.

### **Copa Ford**

Es un cilindro, abierto por arriba que termina en forma cónica con un pequeño orificio. La viscosidad se mide el por tiempo que tarda el cilindro en vaciarse.

### **Copa Zahn**

Es un cilindro igual que la copa Ford, con la diferencia de que el llenado se hace por inmersión en la pintura.

### **Viscosímetro de burbuja:**

Se usa para examinar Lacas o Barnices. Consiste en un tubo que se llena con el material a evaluar, pero no totalmente, sino dejando una pequeña burbuja. La determinación se hace comparando la rapidez de desplazamiento de la burbuja con un líquido de viscosidad conocida en un tubo de igual dimensión.

## **4- Consistencia:**

Es un término subjetivo que describe las propiedades de flujo

de un líquido. Usualmente se expresa en forma empírica o con unidades arbitrarias. A menudo es usado como sinónimo de viscosidad.

**5- Poder cubriente:**

Capacidad de una pintura para cubrir la superficie sobre la que se aplica. Se expresa en pies<sup>2</sup>/Galón ó en Mt<sup>2</sup>/litro.

Se determina por comparación visual sobre papel blanco, negro ó vidrio y con el Criptómetro de Pfund.

**6- Color:**

Es una sensación producida por los rayos luminosos en la retina de nuestros ojos. Para determinarlo se compara con un Standard en el Espectrofotómetro Tristímulo, el cual mide la variación entre uno y otro color. También se determina visualmente.

**7- Brillo:**

La propiedad de una superficie para reflejar la luz en forma especular. Esta es la responsable de la apariencia lustrosa de un objeto. Se mide mediante un Goniofótmetro. Consiste en una bombilla, colocada en un ángulo de 45 ó 60 grados.

La luz que emite sobre la pintura se refleja en una Foto-Celda, que nos mide el brillo en grados de una escala.

**8- Estabilidad de almacenaje:**

Mediante esta prueba aceleramos el envejecimiento de una pintura colocándola en una estufa a 60 grados durante 7 días. Este envejecimiento equivale al que sufre una pintura en 8-12 meses.

**9- Flexibilidad:**

Propiedad por la cual una pintura puede recobrar su forma y tamaño después de ser sometida a deformaciones. Se mide aplicando la pintura sobre una plancha de aluminio o hierro y doblándola sobre una serie de barras de tamaño distintos hasta que se produzca una rotura en

la película.

**10- Dureza:**

Es la fuerza que debe aplicarse a una superficie de pintura seca, para producir una rotura en la película. Se usa, para medirla, el indicador de Hoffman.

**11- Durabilidad:**

La resistencia que opone una pintura al cambio en la apariencia o en otras propiedades cuando se expone a la acción del sol, viento, lluvia, contaminación ambiental, etc.

**12- Lavabilidad:**

Capacidad de una pintura para ser lavada. Se emplea para medirla la máquina de lavado Gardner.

La pintura se aplica sobre una lámina de papel fotográfico o de vinil o en un vidrio. Después de secar por 7 días se coloca en la máquina con una solución al 5% de jabón. El punto final se alcanza cuando la película haya desaparecido en un 50%.

**13- Tiempo de secado:**

Las pinturas o Lacas se aplican en forma líquida o pastosa, y deben transformarse en sólidos para cumplir su función de protección y decoración.

El proceso de transición de estos líquidos o pastas a sólidos, es llamado secado, y el tiempo que se tarda es el tiempo de secado. Para medirlo se aplica la pintura sobre una tira de vidrio que se coloca en un aparato llamado Drying Record.

**14- Adhesión:**

Es la propiedad de una pintura para resistir, sin que se separe de su superficie, los rigores del uso final para el cual fue preparada.

Para medirla, una vez seca la pintura, se le hacen líneas

perpendiculares con un cuchilla a una distancia de 2mm.. Se aplica cinta adhesiva y se levanta violentamente. La adhesión se determina por el porcentaje de cuadritos al romperse.

### CONCLUSION.-

Entonces surge la pregunta: ¿dónde está la apropiación de Tecnología?. Está en las formulaciones que se desarrollen para los diferentes climas, áreas geográficas y condiciones de cada país.

Nosotros hemos desarrollado unas fórmulas para condiciones globales de nuestro país y hemos invertido en investigaciones y pruebas y muchos años de trabajo para poder brindar el mejor producto al menor precio.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- |                        |  |
|------------------------|--|
| A. GARCIA              | Estudios Centro Americanos<br>San Salvador, febrero 1979                       |
| SIMON TEITEL           | Tecnología, Industrialización<br>y Dependencia.<br>B.T.D. No. 125, México 1981 |
| ROHM And HASS REPORTER | "Una Pintura para el clima de<br>Florida."<br>Volumen XLIX, No.3, 1991         |