

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

**PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-
SUBPROGRAMA DE EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-**

**INFORME FINAL DE EJERCICIO
PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-
REALIZADO EN**

**DIVISION DE DESARROLLO DE
PRODUCTOS FULLER Y CIA. DE C.A.S.A.**

**DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO
DEL 4 DE ENERO AL 9 DE JULIO 1999**



**PRESENTADO POR
ERIKA ILIANA RODAS GRIJALVA**

**ESTUDIANTE DE
QUIMICA**

**SERIE DE INFORMES DE EPS
REF. EPS. Q. FULLER. 1/99**

GUATEMALA, 28 -JULIO-1999

INDICE

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	ANTECEDENTES.....	3
III.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	7
	A. ACTIVIDADES DE DOCENCIA	7
	B. ACTIVIDADES DE SERVICIO.....	14
	C. ACTIVIDADES DE INVESTIGACION	28
IV.	ANEXOS.....	52

I. INTRODUCCION:

Las actividades en la División de Desarrollo de Productos de Fuller y Cía de C.A.S.A. comprenden:

- Desarrollar nuevos productos mediante formulación, y pruebas experimentación.
- Mejorar la calidad de los productos existentes.
- Estandarizar y asegurar la calidad de los productos desarrollados.

Todo esto de acuerdo a las necesidades de los diferentes cuerpos de ventas de la compañía.

Durante el cumplimiento de las actividades de esta División, se cubrieron las tres áreas, estipuladas por el Programa de EPS. El área de Servicio fue la que se cumplió más ampliamente debido a la naturaleza del trabajo realizado en la División, el cual incluye formulación, preparación y control de calidad de productos nuevos, así como el mejoramiento de los ya existentes; además en esta área se encuentra incluida la preparación de muestras para la computadora de color.

Para cumplir con las actividades de esta división con respecto al mejoramiento de la calidad de los productos generados, es necesario tener

conocimientos acerca de los recubrimientos, su proceso de elaboración, los fundamentos químicos involucrados, así como la naturaleza y el comportamiento tanto químico como físico de las materia primas involucradas en el proceso; con lo cual se cubre el área de Docencia.

Para el área de Investigación se realizó una investigación para emulsificar una línea de Pinturas de Aceite, con lo cual se busca un menor costo en la producción de esta línea, así como favorecer al medio ambiente disminuyendo la cantidad de solventes orgánicos volátiles en la elaboración de la misma.

II. ANTECEDENTES

El Programa de EPS se realizó en la división de Desarrollo de Productos forma parte del conjunto organizacional de Fuller y Cia. de C. A. S. A.

Fuller y Cía de C.A.S.A. es una industria dedicada a los recubrimientos en las áreas Doméstica, Industrial y Arquitectónica.

Pinturas Fuller, es una empresa que pertenece a ICI Paints, líder mundial en pinturas.

En Guatemala, Fuller cuenta con una planta, en donde se elaboran todos los recubrimientos que distribuye, así como un centro de distribución y diversos puntos de ventas bajo el nombre de Almacenes El Volcán y diferentes representantes de su marca Carnaval, también cuenta con salas de venta en Costa Rica y El salvador, así como distribuidores en el resto de Centroamérica.

II.1 Ubicación de la División de Desarrollo de Productos dentro de Fuller y Cía de C.A.S.A.

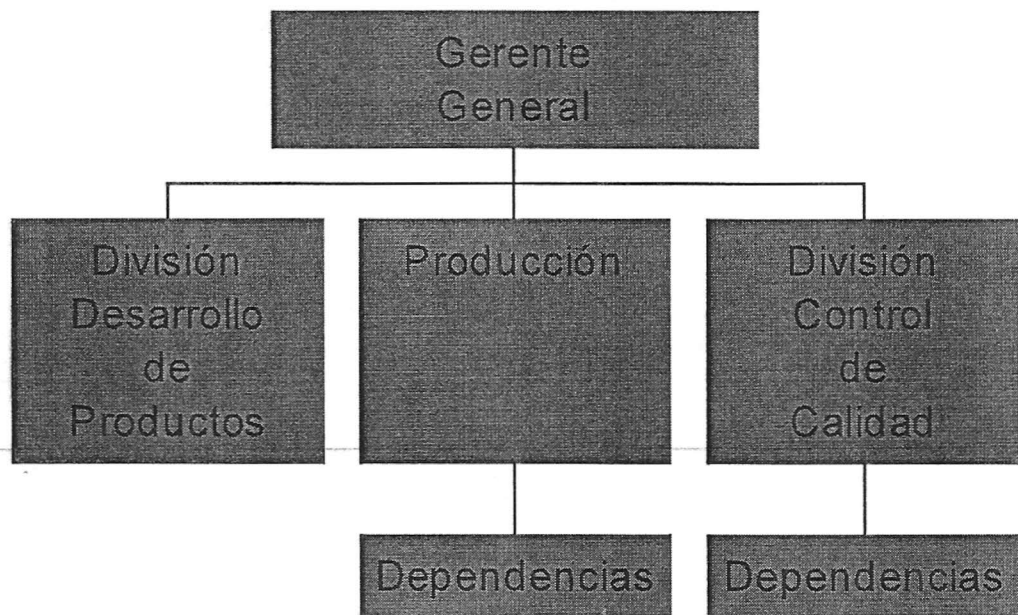
La división de Desarrollo de Productos forma parte del conjunto organizacional de Fuller y Cia. de C. A. S. A.

Como división está dirigida y administrada por el Gerente de la División de Desarrollo de Productos, quien a su vez es un subordinado directo del Gerente General de Fuller y Cia. de C. A. S. A.

En el contexto anterior no tiene relaciones de subordinación o mando con otros departamentos de Fuller y Cia. de C. A. S. A. pero interacciona con ellos de manera apropiada para el desenvolvimiento efectivo de esta compañía. De igual forma tampoco depende de otros departamentos para la formulación de sus

propias políticas, adecuación y actualización de su manual de operaciones, contratación, manejo, administración, readecuación salarial de su personal, abastecimiento y obtención de equipo.

II.2 Localización De La División De Desarrollo De Productos Dentro Del Organigrama De La Fabrica Fuller



II.3 Definición De Políticas De La División De Desarrollo De Productos

II.3.1 Objetivos De La División De Desarrollo De Productos.

Desarrollar productos acordes con las necesidades actuales del mercado.

Mejorar los productos existentes.

Estandarizar y asegurar la calidad de esos productos para hacerlos competitivos dentro del mercado.

Generar información en tecnología de recubrimientos a través de la investigación.

II.3.2 Metas Actuales De La División De Desarrollo De Productos.

Implementar la utilización de los formularios que respaldan la calidad de nuestros productos (todos incluidos en este manual)

Cumplir con los requerimientos de los diferentes departamentos de ventas en un tiempo adecuado.

II.3.3 Tareas Especificas De La División De Desarrollo De Productos.

II.3.3.1 Desarrollo De Productos, Reformulación Y Generación De Información

Desarrollar productos mediante su formulación, experimentación, estandarización e introducción.

Mejorar la calidad de los productos existentes mediante la modificación del conjunto de propiedades que satisfagan mejor las necesidades de nuestros clientes.

Realizar programas de Investigación sobre cualquier tema relacionado con recubrimientos, que tiendan a aumentar los conocimientos que se tienen sobre éstos.

II.3.3.2 Asesoría Técnica A Otros Departamentos De La Compania

A. Sobre el Mejoramiento de los Productos existentes:

Brindar información técnica sobre nuestros productos a través de las formas MSDS y Ficha técnica.

B. Nuevos Productos:

Se darán a conocer a los diferentes centros de ventas a través de una sesión informativa en nuestras instalaciones, la cual abarcará:

Datos generales

Demostración del Producto

Entrega de Documentos Técnicos.

II. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

A. ACTIVIDADES DE DOCENCIA

1. Objetivos:

1. Brindar al personal de la División de Desarrollo de Productos charlas técnicas acerca de materias primas, básicas en recubrimientos.
2. Brindar al personal de la División de Desarrollo de Productos charlas técnicas acerca de procedimientos básicos de laboratorio en el proceso de fabricación de recubrimientos.
3. Adiestrar al personal de la División en el uso del espectrofotómetro, y la base de datos para la formulación.
4. Atender grupos de estudiantes de la Escuela de Química de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos, para brindarles información acerca de la teoría del color.

2. Actividades:

2.1 Rutinarias:

Se realizaron conferencias de capacitación con todo el personal de la División de Desarrollo de productos, en los cuales se desarrollaron los temas:

2.1.1 Resinas Alquílicas:

Aspectos tratados: Qué son las resinas alquílicas.
Forma de curado de las pinturas alquílicas.
Utilidad de las resinas y recubrimientos alquílicos.
Propiedades de las resinas alquílicas.

2.1.2 Poliuretanos:

Aspectos tratados: Generalidades sobre poliuretanos.
Principales aplicaciones.
Propiedades de los recubrimientos poliuretanos.

2.1.3 Esteres de Celulosa:

Aspectos tratados: Composición química.
Acetato-butirato y Nitratocelulosa.
Utilidad.
Propiedades.

2.1.4 Latexes:

Aspectos tratados: Composición química de los latexes.
Curado de recubrimientos a base de latex.
Utilidad de los recubrimientos latex.
Propiedades.

2.1.5 Resinas Epóxicas:

Aspectos a tratados: Composición química de las resinas epóxicas.
Curado de recubrimientos epóxicos.
Aplicaciones de las resinas epóxicas.
Propiedades de los recubrimientos a base de epóxicos.

2.1.6 Resinas siliconadas:

Aspectos tratados: Composición de las resinas siliconadas.
Curado de recubrimientos a base de silicón.
Aplicaciones de las resinas siliconadas.
Propiedades de las resinas siliconadas.

2.1.6 Aditivos I :

Aspectos tratados: Tecnología general de recubrimientos.
Definición de aditivos y aspectos generales.
Clasificación.
Aspectos prácticos.

2.1.8 Aditivos II:

Aspectos tratados: Tipos de aditivos.
Principales utilizaciones.

2.1.9 Teoría del Color:

Aspectos tratados: Generalidades.
Espectro Visible.
Colores complementarios.
Aplicaciones.
Uso del espectrofotómetro de reflectancia.

2.1.10 Toxicología de Recubrimientos:

Aspectos tratados: Generalidades.
Nomenclatura.
Instituciones.

2.2 Especiales:

Charlas sobre Teoría del Color:

Aspectos a tratar: Generalidades
Uso del espectrofotómetro.
Aplicaciones.
Demostración del espectrofotómetro de reflectancia.

Asistentes: Alumnos de Química Inorgánica I.

Escuela de Química

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Vendedores Centroamericanos de Fuller y Cía.

3. Resultados y Discusión:

Debido a que la capacitación, en su mayoría se brindó al personal de la División de Desarrollo de Productos, no fue evaluada en forma directa.

Para cada conferencia se le proporcionaba a los miembros del equipo material bibliográfico acerca del tema. Durante la conferencia se exponían los puntos principales del mismo y se discutían las aplicaciones del mismo tanto dentro como fuera de la empresa, así como la posibilidad de aplicarlo dentro de la misma.

La actividad de docencia, benefició tanto a la División como al estudiante de EPS, ya que por medio de ella se logró una capacitación en el área específica de recubrimientos con lo cual se cumple con uno de los objetivos de la misma, el de crear un equipo de apoyo técnico con el cual se pueda brindar asesoría tanto a vendedores como a clientes.

Además de esto con el estudio de diferentes materias primas se logró un conocimiento más profundo acerca de las diferentes materias primas que se utilizan dentro de la fábrica, su mecanismo de reacción, y las condiciones que estas requieren para ser más efectivas.

Por medio de las conferencias, se logró también conocer materias primas que han ido perdiendo importancia con los años debido a reglamentos ambientales, pero que en algún momento en la industria de pinturas formaron

parte importante de la misma, como es el caso de los recubrimientos a base de celulosa.

El área de docencia contempló también la introducción a temas de actualidad y que en este momento toman importancia dentro de la industria de pinturas, como lo es la Teoría del Color, ya que la empresa está introduciendo un sistema computarizado de control de calidad del color, así como uno de formulación por medio de una base de datos.

Por medio de estas conferencias se logró un conocimiento general acerca de los diferentes tipos químicos de materia prima, entre los que se encuentran uretanos, amidas, alquídicos epóxicos, celulósicos, etc. , así como su aplicación y sus usos especiales y condiciones de reacción.

4. Conclusiones

- La actividad de Docencia fue de beneficio para la División de Desarrollo de Productos, ya que se logró capacitar en los temas específicos a su personal.
- El conocimiento de la materia prima ayudará a un mejor uso de la misma.
- El conocimiento general de todos los tipos químicos de materia prima para el área de recubrimientos así como sus aplicaciones, puede generar una ampliación en la producción.
- Aplicando los conocimientos sobre materia prima, se logrará una mejor calidad en los productos desarrollados.

5. Recomendaciones

Continuar la capacitación al personal de la División de Desarrollo de Productos con la actividad de Docencia en el siguiente período de EPS, para lograr un equipo competente que pueda brindar asesoría a los diferentes cuerpos de ventas.

Abarcar temas más específicos dentro del área de Docencia que cubran las materias primas utilizadas por la empresa ya que eso permitirá un uso más adecuado de las mismas, utilizándolas en toda su capacidad y aprovechando todas sus propiedades.

A. ACTIVIDADES DE SERVICIO

1. Objetivos:

- Desarrollar productos acordes a las necesidades actuales del mercado.
- Mejorar los productos existentes.
- Estandarizar y modernizar los métodos de formulación.

2. Actividades:

2.1 Rutinarias:

Debido a la naturaleza de los productos la mayoría de estas actividades son diarias:

Actividad	Cantidad
Muestras para espectofotómetro	259 muestras
Acrílico-epóxicos	2 galones
Barniz Holográfico	1 galón
Vehículo Acrílico	10 galones
Pinturas de Latex	8 galones
Vehículo Becksol	1 galón
Pruebas Pigmentos Nuevos	27 muestras
Lecturas Computadora Color	20 muestras
Esmaltes al Horno	4 $\frac{3}{4}$ galones
Determinación de PVC pinturas latex	12 muestras
Determinación de CPVC pinturas latex	3 líneas
Pinturas de Aceite	8 galones
Reformulaciones	48 formulas
Galvanizado en Frío	3 $\frac{1}{4}$ galón
Aluminio Alquídico	1 galón
Pruebas de Materia Prima	3 muestras
Pintura Alta Temperatura	1 $\frac{1}{16}$ galón
Sulfonación de Tolueno	500 mililitros
Recristalización del ácido P-Toluensulfónico	

Nota:

De cada una de estas muestras generalmente se trabajaban en $\frac{1}{4}$ de galón y de cada una de ellas se realizaba control de calidad que comprendía peso por galón, brillo y viscosidad.

2.2 Especiales:

Curso de Isótopos radiactivos.

Cámara de Industria

Duración: 1 semana, 4 horas diarias.

Visita de Asesoría a Clientes

3. Resultados y Discusión

- *Muestras de la Computadora del Color:*

259 muestras

Aplicadas en lenetas con tornillo No.40

Grosor de Película Seca: 3 mils.

Fue necesario realizar este número de muestras, ya que con ellas el proveedor de la computadora del color Gretag Macbeth, creará una base de datos que permita formular cualquier color requerido por el cliente.

Se trabajaron únicamente 16 colores, siendo ellos dos tipos de negro, dos tipos de blanco, verde, azul en tres tonos, naranja, marrón, rojo y amarillo en siete tonos. Con la combinación de estos 16 pigmentos es posible obtener una infinidad de colores, con los cuales es suficiente para satisfacer las necesidades de la fábrica.

Las aplicaciones se realizaron en lenetas estándar de ASTM y con un grosor de película constante para obtener datos consistentes.

- *Acrílico Epóxico para Pisos:*

	Formula 1	Formula 2
Peso por galón	10.59 lb/gal	11.89 lb/gal
% Sólidos	88.64%	87.12%

Se preparó un galón de cada una de las formulas y se probó su resistencia al thinner. Se escogió este sistema, por ser altamente resistente a los solventes, y se probó una materia prima nueva, los resultados fueron

negativos, lo cual pudo deberse a la baja cantidad de sólidos de resina de la materia prima.

- ***Barniz Holográfico:***

De este barniz se prepararon muestras de 1/8 y de 1/16 galones en tres diferentes colores: Bronce, dorado y plateado, éstas se enviaron a clientes.

Este barniz está contemplado para acabados finales de alta calidad, pero no es resistente a la alta temperatura. No se obtuvo ninguna respuesta de los clientes debido al costo del pigmento.

- ***Vehículo acrílico:***

De éste se prepararon 5 galones, ya que fue la base para la mayoría de las muestras de la computadora del color, se escogió esta resina por ser 100 % sólidos, además de ser transparente y tener un tiempo de secado al tacto de dos horas y de secado total de 24 horas, lo cual facilita el almacenamiento de las mismas. Además es un vehículo fácil de guardar que mantiene la cantidad de sólidos constantes, esto es de suma importancia, ya que los cálculos de pigmento se realizaron en base de resina sólida.

- ***Pinturas de Latex:***

Se realizaron varias muestras de pinturas de latex con diferentes fines; algunas de ellas para pigmentaciones nuevas solicitadas por el cliente. El resto de ellas se realizaron para determinar el CPVC de las pinturas de línea .

- *Vehículo de Beckosol:*

Este vehículo se realizó para complementar las muestras de la computadora de color, ya que este vehículo es obscuro, y se determinó en que porcentaje afecta esto al pigmento, blanco principalmente, para abarcar todas las posibilidades y combinaciones que pudieran ser necesarias. Este vehículo fue probado únicamente en blanco ya que por la opacidad del mismo, es el más susceptible a los cambios de coloración de la materia prima.

- *Pruebas de Pigmentos Nuevos:*

Se realizaron pruebas a diferentes pigmentos, con las cuales se determinó: Espectro de color, poder cubriente, dureza del pigmento y contratipo.

Para cada una de estas muestras se prepara 2 onz. de pintura en un agitador con arena, se utiliza vehículo acrílico por ser este transparente y con un tiempo de secado total de 24 horas. La cantidad de pigmento utilizada son 7 gramos por dos onzas que representa 100 lbs para 100 galones de pintura (cantidad generalmente usada de pigmento).

La pintura así obtenida se cuela y se aplica en una leneta de opacidad con tornillo No.40, ya que con este se obtienen 3 mils de película húmeda, que es un grosor adecuado para lecturas. Ya seca la leneta se realizan lecturas de transmitancia en la computadora del color y se archiva el espectro. Para determinar el contratipo, se sigue el procedimiento de preparación mencionado anteriormente con algún pigmento existente en el inventario de la fabrica y se corre un espectro de color sobrepuesto al de la muestra; si este coincide o es similar la muestra se considera contratipo del estándar.

La dureza del pigmento se determina por medio del número de moliendas que necesita la pintura, hasta no presentar grano. Los ciclos de molienda duran de 15 a 20 minutos, y la comparación de dureza se realiza contra un pigmento similar que exista en la fábrica.

El poder de tinte se determina realizando una pintura extra que se compone de dos onzas de vehículo acrílico, 3.5 gramos de TiO_2 y 3.5 gramos del pigmento de interés. Esto se realiza con un estándar y la muestra. La pintura así obtenida se aplica en leneta con tornillo No. 40. Se realizan lecturas espectrofotométricas de las mismas y se sobreponen las gráficas para determinar la similitud de las mismas. En este caso se compara el dato L, que en el sistema utilizado representa la luminosidad o blancura de la muestra. A mayor blancura, menor poder de tinte, ya que el pigmento tiene menor capacidad de ocultar el blanco.

- *Lecturas en Computadora de Color:*

Esta práctica es rutinaria, como control de calidad de cada uno de los productos que se preparan en el laboratorio, ya que por medio de ella se archiva un dato exacto del color que se ha producido, esto es útil en caso de productos nuevos, ya que cuando algunos de ellos sale a producción, se puede comparar la carga producida en planta, con el espectro archivado en la computadora, y este dato no se deteriora como una aplicación en cartón o metal que con la manipulación se deteriora.

En el caso de mejoramiento de un producto ya existente, se introduce un estándar en la computadora, el cual es la muestra de pintura con las características actuales, y este dato se compara con la pintura con nuevas propiedades, pero debe conservar el color original.

Con estos procesos se busca mejorar la calidad de los productos desarrollados, así como crear una mayor repetibilidad en las diferentes cargas producidas en planta.

- *Esmaltes al Horno:*

Se trabajó un proyecto de esmaltes al Horno para una fábrica de toneles, en los cuales se buscaba mejorar las siguientes características :

Sangrado

Tiempo de Secado

Porcentaje de Sólidos.

Chorro.

Estas características debían mejorarse debido a que se cambió el sistema de aplicación de manual a sistematizado.

El proceso de sangrado se refiere a que un color de fondo sobresale sobre el acabado final, y el chorro a un corrimiento de la pintura , al mismo tiempo se necesitaba disminuir el tiempo de secado por ser el sistema computarizado más rápido, y aumentar la cantidad de sólidos totales. Todas estas características están relacionadas, y para mejorarlas se aumentó la carga, tanto en pigmentos activos (primarios que brindan color), como en pigmentos secundarios (cargas que solamente afectan las propiedades reológicas del recubrimiento). Del aumento de sólidos, lo más importante fue el aumento de carga, ya que se le agregó aerosil que es una sustancia que no solamente aumenta los sólidos, sino evita el chorro por la forma de la partícula. El sangrado se mejoró con el aumento de sólidos primarios, ya que se aumentó el poder de tinte de la pintura.

Para mejorar el secado se cambió la cantidad y tipo de solventes, y se utilizaron solventes con presiones de vapor más altas, con lo cual la evaporación de solvente es más rápida, y el tiempo de secado al tacto disminuye, también se usó una cantidad de secante mayor, con lo cual el tiempo de secado se ajustó a los requerimientos del cliente.

- ***Determinación de PVC de Líneas de Latex:***

Este fue el paso inicial para mejorar la calidad de todas la líneas de latex de la fábrica. PVC significa: contenido de pigmentos en volumen, este dato está altamente relacionado con la calidad de la pintura, afecta propiedades tales como: poder cubriente, viscosidad, durabilidad y resistencia.

La determinación de PVC, se realizó únicamente en forma teórica, ya que no contamos con equipo adecuado para su determinación experimental, el mismo se obtuvo de acuerdo a la ecuación:

$$\% \text{ PVC} = \frac{\text{VP}}{\text{Vtot}(\text{Vp} + \text{Vr})}$$

En donde:

VP = volumen de pigmentos

Vtot = volumen total

Vr = volumen de sólidos de resina

En base a esta ecuación y con la formulación de cada línea se determinó el PVC de la líneas actuales de latex. El PVC es específico para cada formulación, al variar un pigmento, por mínima que sea la cantidad se altera el PVC.

- *Determinación del CPVC:*

CPVC significa : Cantidad de Pigmentos en Volumen Crítica, en este punto las propiedades de la pintura decae, y la pintura es de mala calidad, con fines de economizar, puede acercarse el PVC de una pintura a una distancia tal que no corran peligro las propiedades de la pintura, al acercarse al CPVC, se disminuyen los costos, ya que se disminuye la cantidad de resina, y la propiedades de la pintura se mantienen. Para esta determinación se prepararon 5 pinturas de cada línea con PVC desde 40 al 80%. Y se hicieron corridas de diez lecturas en la computadora del color, a fin de minimizar los errores, se sacó un promedio de las mismas y se graficó este promedio contra el PVC, en el punto de inflexión de la gráfica se encontraba el CPVC, que es el dato en el cual decaen las propiedades de la pintura. Al determinar esta cantidad , es posible mover el PVC, a valores más cercanos al CPVC, sin comprometer las propiedades de la pintura.

- *Pinturas de Aceite:*

Se hicieron pruebas con la línea económica de aceite, ya que esta presentaba un brillo muy bajo, se hicieron ensayos emulsificando la misma, y cambiando los agentes surfactantes y la cantidad de carga. Al obtener una formulación con brillo adecuado, se procedió a ensayar la formula con colores críticos como: negro, verdes y azules, ya que éstos debido a la naturaleza química de los pigmentos presentan dificultad de incorporarse a medios emulsionados.

Al haber ensayado la formulación base y aprobado con colores críticos, se aprobó para el resto de colores. La emulsificación de esta línea de aceite, permite tener una pintura de buena calidad, bajo costo, y benigna al medio ambiente, ya que se reduce la cantidad de solvente orgánico volátil que la misma presenta.

- ***Reformulaciones:***

Con las formulas anteriores aprobadas se procedió a reformular todos los colores de la línea, lo que permitió hacer proyecciones hacia una pintura de mayor calidad, con lo cual se modificaron las formulas de estas también, con resultados muy positivos en cada carga de producción.

- ***Galvanizado en Frío:***

Anteriormente la fábrica producía un galvanizado en frío, en dos fases, una contenía el vehículo, y la otra el Zinc(agente galvanizador), el cliente , pedía una formula en una sola fase; el inconveniente de esto es que la cantidad de sólidos es muy alta y se precipitan los sólidos. Se practicaron varias formulaciones variando las cantidades y combinación de resina hasta obtener una formulación que se dejó reposando durante tres semanas y no sedimentó, esta fórmula fue aprobada y salió a producción.

- ***Aluminio Alquídico:***

Con esta fórmula, se utilizó una resina alquídica para evitar abombamiento de la película, lo cual resultaría en un tiempo de vida corta.

Para esta formulación se utilizaron solventes de presión de vapor alta, media y baja, con lo cual se logra una salida gradual de solventes evitando el ampollamiento.

- ***Materia Prima Nueva: Irganox 1010***

Este es un tipo de antioxidante que evita el amarillamiento de las resinas, esto se hace evidente en las pinturas blancas.

Se hicieron pruebas únicamente en las pinturas a base de aceite, tanto de secado al aire como de secado a alta temperatura.

El mecanismo de este producto es el de bloquear la reacción de la resina por acción de la luz, ya que la mayoría de resinas poseen dobles enlaces.

Los resultados con este producto, fueron negativos, ya que a la semana de aplicación se amarillaron las pinturas, esto pudo deberse a que la cantidad sugerida por el proveedor no fue suficiente, pero debido al costo de la misma no es práctico para la empresa utilizarlo en cantidades mayores; por lo cual, la misma no fue tomada en cuenta.

- ***Esmaltes para Alta Temperatura:***

Se hicieron varias pruebas de esmaltes para alta temperatura con colores sugeridos por el cliente, fueron un total de tres, y aún no se ha obtenida respuesta del cliente.

- ***Sulfonación del Tolueno.***

El ácido p-toluensulfónico, se utiliza en la industria de recubrimientos como catalizador en una reacción entre una aminoresina y un poliol para dar un recubrimiento poliamínico.

El catalizador utilizado actualmente por Fuller y Cía de C.A.S.A. es un producto de importación, por lo cual es importante realizar este tipo de investigación a nivel de laboratorio y éste pueda sintetizado dentro de la misma empresa.

La materia prima necesaria para la síntesis es de fácil acceso, ya que el tolueno se encuentra dentro del inventario de materia prima de la empresa, y el ácido sulfúrico es un producto accesible comercialmente.

Para la sulfonación se siguió el siguiente proceso:

En un balón de fondo redondo, se colocan 250 ml de tolueno y 100 ml de ácido sulfúrico concentrado, se provee el balón con un equipo de reflujo y se calienta gradualmente con una manta de calentamiento, hasta alcanzar la temperatura de reflujo. Dejar reflujar durante 30 minutos. (el sistema debe tener núcleos de ebullición para evitar romper el equipo, y la salida del sistema de reflujo debe estar conectado a una trampa de gases. Toda la operación debe efectuarse en un extractor de gases).

Luego de 30 min de reflujo, dejar que enfríe, y colocar el sólido obtenido en un beacker.

El producto así obtenido, se trató de recrystalizar en diferente solvente, pero no se obtuvo un resultado positivo, debido a falta de tiempo, ya que la empresa requería un proyecto de pinturas emulsificadas con carácter de urgente, y no fue posible concluir con este proyecto.

4. Conclusiones:

El trabajo de Servicio realizado en durante el Programa de EPS, en el laboratorio de Desarrollo de Productos de Fuller y Cía de C.A.S.A., fue muy completo y constructivo, ya que se trabajaron todos los tipos de recubrimientos que se producen en la fábrica, lo cual permitió conocer los diferentes tipos grupos químicos involucrados en la industria de recubrimientos.

Al mismo tiempo fue de beneficio para la empresa ya que se logró el mejoramiento de productos existentes, y algunos de los productos formulados fueron comercializados

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

Emulsificación de un Línea de Pintura de Aceite

Informe Final de Investigación

Presentado por:

Erika Iliana Rodas Grijalva

Estudiante de la Carrera de:

Química

Guatemala, julio de 1999.

INDICE

I.	RESUMEN.....	29
II.	INTRODUCCION.....	30
III.	OBJETIVOS.....	31
IV.	JUSTIFICACIONES.....	32
V.	ASPECTOS METODOLOGICOS.....	33
	V.1 Universo de Trabajo.....	33
	V.2 Recursos Humanos.....	33
	V.3 Recursos Físicos.....	33
	V.4 Recursos Materiales.....	33
	VI.4.1 Material y Equipo de Laboratorio.....	33
	VI.4.1 Cristalería.....	34
	VI.4.3 Reactivos.....	34
	V .5 Procedimiento.....	34
VI.	RESULTADOS.....	36
VII.	DISCUSION DE RESULTADOS.....	37
VIII.	CONCLUSIONES.....	41
IX.	RECOMENDACIONES.....	42
X.	REFERENCIAS.....	43
XI.	ANEXOS.....	44
	No.1 Constantes de pintura emulsionada blanco.....	44
	No.2 Leneta de pintura emulsionada blanca.....	45
	No.3 Constantes de pintura emulsionada verde obscuro.....	46
	No.4 Leneta de pintura emulsionada verde obscuro.....	47
	No.5 Constantes de pintura emulsionada negra.....	48
	No.6 Leneta de pintura emulsionada negra.....	49
	No.7 Constantes de pintura base de colores claros.....	50
	No.8 Leneta de pintura base de colores claros.....	51

I. RESUMEN

En la presente investigación se reformuló una línea de pintura de aceite de Fuller y Cía de C.A.S.A., cambiando el sistema 100% solvente, por una formula emulsionada, en la cual el 75% del solvente de la formula original se sustituyó por agua.

Para esto se utilizó la resina original, una alquídica larga en aceite, y la pigmentación original. Al sustituir solvente por agua fue necesario agregar aditivos diferentes, tales como: emulsificantes, dispersantes, y secante.

Al emulsificar una pintura, se promueve un aumento de viscosidad de la misma, pero a la vez se obtiene una pintura con un brillo superior.

Como resultado de la misma se obtuvo una pintura de un brillo promedio de 85-90% a 60°, y una viscosidad ente 95-100 UK.

Para lograr este resultado fue necesario utilizar un emulsificante especial a base de polisacárido, el cual permite incorporar esta cantidad de agua sin cambiar la polaridad de la pintura, ni afectar sus propiedades de durabilidad y resistencia, permitiendo a la vez una mejora en su apariencia.

II. INTRODUCCION

En la industria de pinturas, existen dos líneas principales, una a base de agua llamada también de hule, y la otra a base de solvente, conocida también como pintura de aceite.

Tradicionalmente las pinturas de aceite se utilizan para exteriores o superficies expuestas a condiciones de deterioro como la lluvia, el sol, humedad, cambios de pH, ya que éstas son más resistentes por el tipo de resina que se utiliza, y al aplicarlas sobre cualquier superficie son brillantes.

Durante muchos años este tipo de pinturas se ha utilizado tanto en el área doméstica , industrial y arquitectónica; pero debido a la tendencia de protección del planeta, Fuller y Cía de C.A.S.A. ha decidido reformular algunas de sus líneas de pintura de aceite, disminuyendo la cantidad de compuestos volátiles orgánicos, sin descuidar las cualidades de las pinturas de aceite; por lo cual se ha realizado la presente investigación para lograr una pintura a base de aceite, emulsionada, en la cual el 75% del solvente utilizado anteriormente ha sido sustituido por agua.

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, ya que se obtuvo una pintura con propiedades similares a la anterior, de menor costo y con un brillo superior.

III. OBJETIVOS

1. Generales:

- Reformular una línea de pinturas de aceite, disminuyendo el costo de producción de la misma.

2. Específicos:

- Producir una pintura de aceite emulsionada con las mismas propiedades de la fórmula original o mejores.
- Iniciar un proceso de producción de recubrimientos más benigno al medio ambiente.
- Reducir la cantidad de compuestos orgánicos volátiles utilizada en la formulación de las pinturas de aceite.

IV. JUSTIFICACIONES

Fuller y Cía de C.A.S.A., debido a políticas internas ha iniciado una revisión de las formulaciones de todas sus líneas, con el fin de hacer mejoras en las mismas, con beneficio para la empresa, el cliente y el medio ambiente.

Para lograr esto, se ha iniciado un proceso de reformulación con las líneas de pintura de aceite en donde un porcentaje del solvente utilizado para la fabricación de la misma, ha sido sustituido por agua, lo cual disminuye los costos de producción, brinda una pintura de mejor calidad, y es menor la cantidad de compuestos volátiles que se evaporan al ambiente

La línea en investigación posee en su formulación original de un 30 a un 38% de solventes orgánicos, los cuales se desprenden al medio ambiente durante el proceso de secado de la película de pintura; con la nueva formula emulsionada, se pretende reducir este porcentaje de un 15 a un 20% .

Además una pintura emulsionada requiere un sistema de secantes que excluye las sales de plomo, las cuales sí se utilizan en la formula original.

A la par de una reducción de los compuestos altamente contaminantes en las formulación, se pretende lograr mejorar algunas características de la pintura, como brillo y cubrimiento, lo cual beneficiaría a los diferentes clientes que consumen dicha línea.

V. ASPECTOS METODOLOGICOS

V.1 Universo de Trabajo:

Líneas de Pintura de Aceite de Fuller y Cía. de C.A.S.A. .

VI. 1 .2 Muestra:

Línea Prima de Aceite.

V.2 Recursos Humanos:

Gerente de la División de Desarrollo de Productos de Fuller y Cía de C.A.S.A.: Ing. Augusto Barrios.

Encargado de Laboratorio de Desarrollo de Productos de Fuller y Cía de C.A.S.A.: Lic. Franz Barrios.

Supervisor del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS -: Lic. Hugo Sandoval

Estudiante de EPS: Br. Erika Iliana Rodas Grijalva.

V.3 Recursos Físicos:

Laboratorio de Desarrollo de Productos de Fuller y Cía de C.A.S.A.

Laboratorio de Control de Calidad de Fuller y Cía. De C.A.S.A.

V.4 Recursos Materiales:

V .4 .1 Material y Equipo de Laboratorio

- Mezcladores de ½ caballo de fuerza con propelas de cuatro aspas.
- Molino de Arena Hockmeyer San Mill
- Copas de Acero Inoxidable de 64 y 32 onz. sin graduación.
- Copas Plásticas graduadas de 17 y 4 onz.
- Espátulas de Acero Inoxidable
- Aplicador de Acero para 3 mils de película seca.

- Lenetas de Contraste.

V.4.2 Cristalería:

- Probetas de 10 ml
- Pipetas de 2 y 5 ml

V.4.3 Reactivos:¹

- Resina alquídica larga en aceite.
- Secantes de Zinc, Manganeso y Cobalto
- Emulsificante a Base de Polisacárido
- Solvente Orgánico
- Pigmentos Variados dependiendo del Color
- Pigmentos Inertes
- Antiespumante
- Antinatante.
- Agua.

V.5 Procedimiento:

A la formula original se le sustituyó un 65% del solvente orgánico por agua.

El agente surfactante de la formula se sustituyó por un agente polisacárido a base de agua, el cual se probó en varios porcentajes, hasta conseguir uno optimo para lograr una pintura en una sola fase.

El solvente orgánico restante en la formulación se cambió por otro de mayor fuerza.

Se disminuyó la cantidad de pigmentos secundarios dentro de la formulación.

Se probaron diferentes cantidades de resina alquídica larga en aceite, hasta conseguir la viscosidad y brillo deseados.

¹ Debido a políticas de la empresa, no es posible especificar los nombres de las materia primas.

Con cada una de estas variaciones se hicieron pruebas, de acuerdo a procesos propiedad de Fuller y Cía. de C.A.S.A., y combinación de los mismos, hasta obtener una pintura emulsionada con viscosidad y brillo adecuados.

A las pinturas obtenidas de la formulaciones anteriores, se les hizo pruebas de control de calidad.

Pruebas realizadas en las Pinturas:

• ***Brillo:***

Aplicar una capa de Pintura sobre una leneta de contraste, con un esparcidor de acero inoxidable que deje una película de 3 mils.
Dejar secar la leneta durante 24 horas en un lugar seco y libre de polvo.
Hacer cinco lecturas con el medidor de brillo, a ángulos diferentes, sobre la capa de pintura sobre fondo negro.
Promediar los datos.

• ***Viscosidad:***

Transvasar pintura a una lata de 1/8 de galón llenándola hasta el borde.
Llevar la pintura a una temperatura entre 24 a 26°C.
Medir la viscosidad en un viscosímetro Brookfield digital.

• ***Peso por Galón:***

Tarar la copa de peso por galón ,incluyendo la tapadera.
Transvasar en la copa de peso por galón la cantidad suficiente para llegar a su borde sin rebalsar.
Tapar la copa.
Limpiar la copa de cualquier salpicadura.
Pesar la copa
El peso por galón de la pintura se obtiene de acuerdo a la formula:

$$P \times G = (P_{cp} - P_c)/10$$

En donde:

P_{cp} = peso de la copa más la pintura.

P_c = peso de la copa.

10 = factor de conversión de la copa.

VI. RESULTADOS

Pintura Blanca

No. de Laboratorio	Resina	Acetona	Solvente	Agua	Emulsificante	Brillo	Viscosidad
LB9984A	47 %		10,25%	30%	2,75%	90%	> 150UK
LB 9984B	50 % (0113)		12,5%	25%	2,25%	55,70%	74,6 UK a 24°
LB 9984C	47 %		15,25%	25%	2,5%	86,40%	94 UK

Pintura Verde Obscuro

No. de Laboratorio	Resina	Acetona	Solvente	Agua	Emulsificante	Brillo	Viscosidad
LB 9991	45 %		18,5 %	25%	2,25%	87,70%	114 UK a 24°
LB 9991A	42 %		19,75%	25%	2,25%	67,90%	119 UK a 24°
LB 9991B	42 %		24 %I	25%	2,5%	91,30%	120 UK a 26°
LB 9991 C	44 %		21,5 %	25%	3%	60,50%	95,6 UK a 26°

Pintura Negra

No. de Laboratorio	Resina	Acetona	Solvente	Agua	Emulsificante	Brillo	Viscosidad
LB 9993	42 %	-----	13 %	25 %	2,25%	67,20%	>150 UK
LB 9993 A	42 %	2%	26,5%	25 %	3%	87,80%	94,4 UK a 24°

Pintura Azul Obscuro

No. de Laboratorio	Resina	Acetona	Solvente	Agua	Emulsificante	Brillo	Viscosidad
LB 99100	42%		28,75%	25%	2,5%	91,80%	> 150UK a 24°
LB 99100 A	42%		22,5%	25%	3%	-----	

Prima Emulsionada Base para colores Claros

No. de Laboratorio	Resina	Acetona	Solvente	Agua	Emulsificante	Brillo	Viscosidad
LB 9992	45 %gal		18,25%	25%	2,25%	87,50%	102 UK a 24°
LB 9992 A	42 %		21,25 %	25%	2,25%	51,30%	107,8 UK a 26°
LB 9992B	42 %I	1 %	20,25 %	25%	2,25%	82%	134 UK a 24°
LB 9992 C	42 %I		21,625 %	25%	2,5%	83,30%	128,8 UK a 24°

VII. DISCUSION DE RESULTADOS

Se trabajaron únicamente cuatro colores, debido a que estos son los más representativos de la línea :

- **Color blanco:**

Es el de mayor demanda en el mercado, y la formulación debe monitorearse cuidadosamente debido a que la resina utilizada es muy sensible a reaccionar con la luz, principalmente con los rayos ultravioleta, lo cual provoca amarillamiento en la capa de pintura aplicada, por lo tanto fue necesario realizar un monitoreo de cuatro semanas, a la par del estándar.

De este color se realizaron tres diferentes formulaciones:

La formula LB 9984 A, presentó muy buenas características de brillo, ya que subió 12 puntos con respecto a la formula original, pero la viscosidad subió demasiado debido a la emulsión, ya que al aumentarse la proporción de solventes incompatibles, se genera un aumento en la viscosidad, la viscosidad presentada por esta formulación, no es adecuada para una pintura, ya que no es posible aplicarla con brocha ni rodillo, y para poder hacerlo sería necesario agregar una cantidad considerable de solvente, con lo cual se perdería el objetivo de la reformulación.

En la formula LB 9984 B, se varió la resina a otra mediana en aceite, que presenta menor amarillamiento, pero la viscosidad disminuyó de manera drástica, lo cual repercutió en el cubrimiento, lo cual hizo que la misma se desechara.

En la fórmula LB 9984 C, se obtuvo una viscosidad de 94 U K, la cual es adecuada para una pintura de aceite, y un brillo de 11.4 grados mayor que la fórmula original, por lo cual se optó por esta fórmula, para el color blanco y generalizarla para los colores tradicionales.(pruebas previas). El amarillamiento de la pintura se contrarrestó en parte variando los pigmentos secundarios, por otros de mayor blancura, y con una forma de partícula laminar, lo cual protege de manera más efectiva a la resina de la acción de la luz.

- **Verde Oscuro:**

Se práctico con este color, ya que se obtiene a partir de la mezcla de varios pigmentos, entre ellos azul y verde orgánicos; estos pigmento se caracterizan, por su dureza, por lo cual requieren de dos a tres moliendas, lo cual hace que se pierda parte del solvente de formulación y a su vez se produce un aumento de la viscosidad, por lo cual fue necesario realizar este color, para asegurarse de obtener una pintura de buena calidad.

De esta pintura se realizaron cuatro diferentes formulaciones en las cuales se observó:

LB 9991: en esta formulación, la viscosidad esta relativamente alta, ya que la formula original tenía una viscosidad entre 85-90 UK, pero se obtuvo una pintura de buen brillo y excelente cubrimiento.

LB 9991A: Debido a la alta viscosidad de la formulación anterior se decidió disminuir la cantidad de resina en un tres por ciento , pero con esto aumentó la viscosidad, lo cual probablemente se debió a que se generó mayor tensión superficial por la diferencia de polaridades de los componentes. El brillo se mantuvo relativamente constante, con respecto a la formula LB 9991 (diferencia de 0.2 puntos) lo cual no es significativo.

LB 9991B: La cantidad de resina se mantuvo igual a la formula A, y se aumentó la cantidad de solvente y de emulsificante, lo cual no tuvo efecto en la viscosidad, ya que esta subió un punto, debido a las tensiones superficiales. El brillo aumentó debido a el incremento de emulsificante, pero el costo de la formulación subió en forma drástica.

LB 9991C: En esta formula se aumento en un 2% la cantidad de resina total, así como la de emulsificante, con respecto a las formulas A y B, y se disminuyó la cantidad de solvente, para aliviar la tensión superficial de la emulsión debido a la diferencia de polaridades, con esto, se obtuvo una viscosidad adecuada, pero una pérdida considerable del brillo de la pintura.

- **Negro:**

Se decidió ensayar esta formula debido a que el pigmento negro, es negro de humo y debido a las condiciones de humedad de nuestro clima, este tiende a hidratarse, lo cual crea aglomeración entre las partículas, y esto afecta el cubrimiento y la viscosidad de un sistema emulsionado, a que la tensión superficial de los componentes se aumento por la polaridad de los mismos. De este color se realizaron dos pruebas:

LB 9993: Esta pintura presentó un buen brillo, pero una viscosidad muy alta debido a las razones expuestas anteriormente, además el tiempo de secado era mayor de 48 horas (el máximo es de 24 horas), debido al cambio de sistema de secantes, como a la humedad absorbida por el pigmento.

LB 9993 A: A esta formulación se le eliminaron los pigmentos secundarios, debido al alto poder cubriente que presenta el negro de humo, además se le agregó un dos por ciento de acetona, esto con el fin de disminuir la viscosidad, ya que la acetona actuaría como intermediario entre las dos polaridades.

El volumen de pigmento secundario fue sustituido por solvente, lo cual también contribuyó a la disminución de la viscosidad.

Otro factor que disminuyó la viscosidad, fue el aumento de emulsificante, ya que esto alivió la tensión superficial de la pintura.

El brillo obtenido fue excelente ,a pesar de haber agregado acetona, a lo cual contribuyó el aumento de emulsificante.

El tiempo de secado disminuyó debido a: el aumento de solvente, adición de acetona y adición de un secante especial para negro de humo, con esto se logró un secado total de 20 horas.

- ***Azul Oscuro:***

Este color se realizó ya que está hecho a base de pigmentos orgánicos, los cuales son relativamente duros y medianamente incompatibles con agua.

Se hicieron dos formulaciones de este color:

LB 99100: Para esta formulación se utilizó un 29.75% de solvente, y se disminuyó el porcentaje de pigmentos secundarios, pero a pesar de eso la viscosidad estuvo arriba de 150 UK, esto pudo deberse a la tensión superficial que existía en la pintura debido a que la relación agua y solvente era casi 1:1, debido a la alta viscosidad la pintura presentó alto cubrimiento y buen brillo, pero no era posible agregarla con brocha o soplete.

LB 99100 A: En esta fórmula se disminuyó la cantidad de solvente , y se aumentó la cantidad de emulsificante, con respecto a la formula 100, pero el emulsificante no fue suficiente, ya que no se logró una emulsión adecuada y se separaban las fases debido a la incompatibilidad de las fases.

- ***Base para Colores Claros:***

Se realizó esta prueba, ya que todos los tonos pastel de la línea se secan en base y se tiñen con pasta, y al realizar esta prueba, se abarca un buen porcentaje de colores.

Para esto se realizaron varias pruebas, y no se utilizó la misma formula del color blanco, debido a que la cantidad de pigmento de esta es menor, ya que debe agregársele pasta, la cual aumenta el poder cubriente de la pintura final.

LB 9992: Esta formula tiene un 45% de resina y 18.25% de solvente y a pesar del incremento de solvente con respecto ala formula LB9994 A, su viscosidad es de 102 UK, esto puede deberse a la tensión superficial creada por la diferencia de polaridades de los solventes dentro de la pintura.

LB 9992 A: En esta formula se aumentó la cantidad de solvente, pero esto aumento la viscosidad en 5 puntos, debido a las razones anteriormente expuestas.

LB 9992 B : En esta formula se sustituyó un 1% de solvente por acetona, esperando que esta por ser un solvente de polaridad intermedia disminuyera la viscosidad, pero se observó un efecto contrario, ya que la viscosidad subió 27 puntos con respecto a la formula B y 32 con respecto a la A, con lo cual se deduce que con la introducción de acetona solamente se aumento la tensión superficial de los componentes de la pintura.

VIII. CONCLUSIONES

- ***Pintura Blanca:***

La formula más adecuada es la LB 9994 A, debido a sus características de brillo viscosidad y costo.

- ***Pintura Verde Oscuro:***

La formula con características más adecuada es la LB 9991, y puede servir de base para una reformulación final que implique una disminución de la viscosidad.

- ***Pintura Negra:***

La formula LB 9993 A, Es adecuada para sustituir la formula actual debido a sus características de brillo y viscosidad.

- ***Pintura Azul Oscuro:***

No se obtuvo ningun resultado satisfactorio con este color.

- ***Pintura Base de Colores Claros:***

La formula LB9992 es la más adecuada por sus características.

- ***Generales:***

La formula LB 9994 A puede generalizarse a todos los colores que no contengan pigmentos orgánicos.

La pintura emulsionada es más benigna para el medio ambiente .

La pintura emulsionada presenta mayor brillo que una de aceite.

IX. RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir con la investigación hasta obtener una formulación optima para las pintura que contengan pigmentos orgánicos.

Para poder utilizar la formula blanca como base para el resto de colores, se recomienda hacer pruebas previas para asegurar la calidad del producto.

Continuar con esta línea de trabaja, con el fin de producir pinturas de calidad que no dañen nuestro planeta.

X. REFERENCIAS

1. Painting and Decorating Craftsman's Manual and Textbook. USA: Theo & Co. Publisher. 1957:417pp.
 2. Stewart J. The National Paint Dictionary. USA: Stewart Research
 3. Laboratorie. 1940: 224pp.
 4. Holzinger F. KRONOS Titanium Dioxide in Emulsion Paints. Germany: Kronos International Inc. 1990. 122p.
 5. Hare C. Protective Coatings. USA: Technology Publishing Company. 1994. vi + 514.
 6. Formulaciones de Pintura Emulsionada de Bajo Costo. Fuller y Cía de C.A.S.A.
-

XI. ANEXOS

No.1 Pintura Emulsionada Blanca:

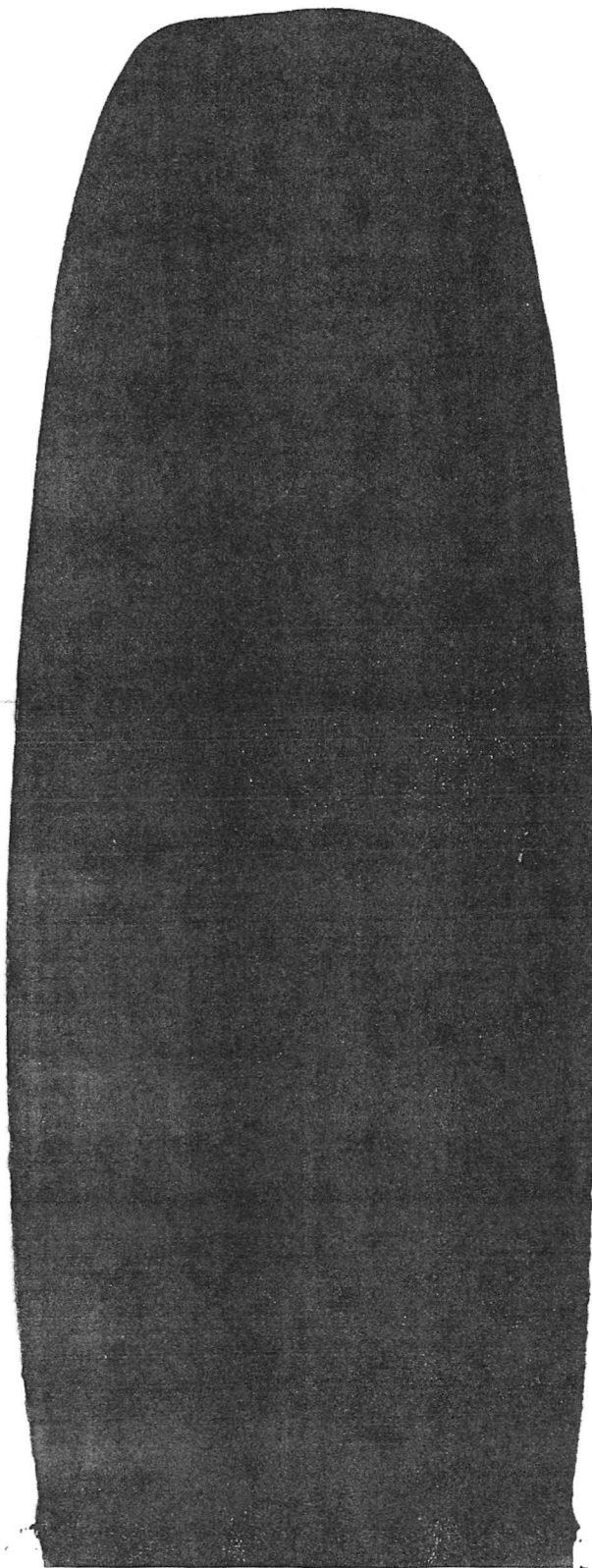
Constantes:

Contenido de Pigmentos en Volumen:	25.65%
Porcentaje de sólidos en peso:	54.34%
Porcentaje de sólidos en volumen:	39.88%
Rendimiento teórico a 1 mils:	59.34m ²
Peso por Galón:	10.32 Lb/gal
Tiempo secado Completo:	24 horas

No. 2 Leneta Pintura Blanca Emulsionada
LB 9984C

No. 4 Leneta de Pintura Emulsionada Verde Oscuro

LB 9991



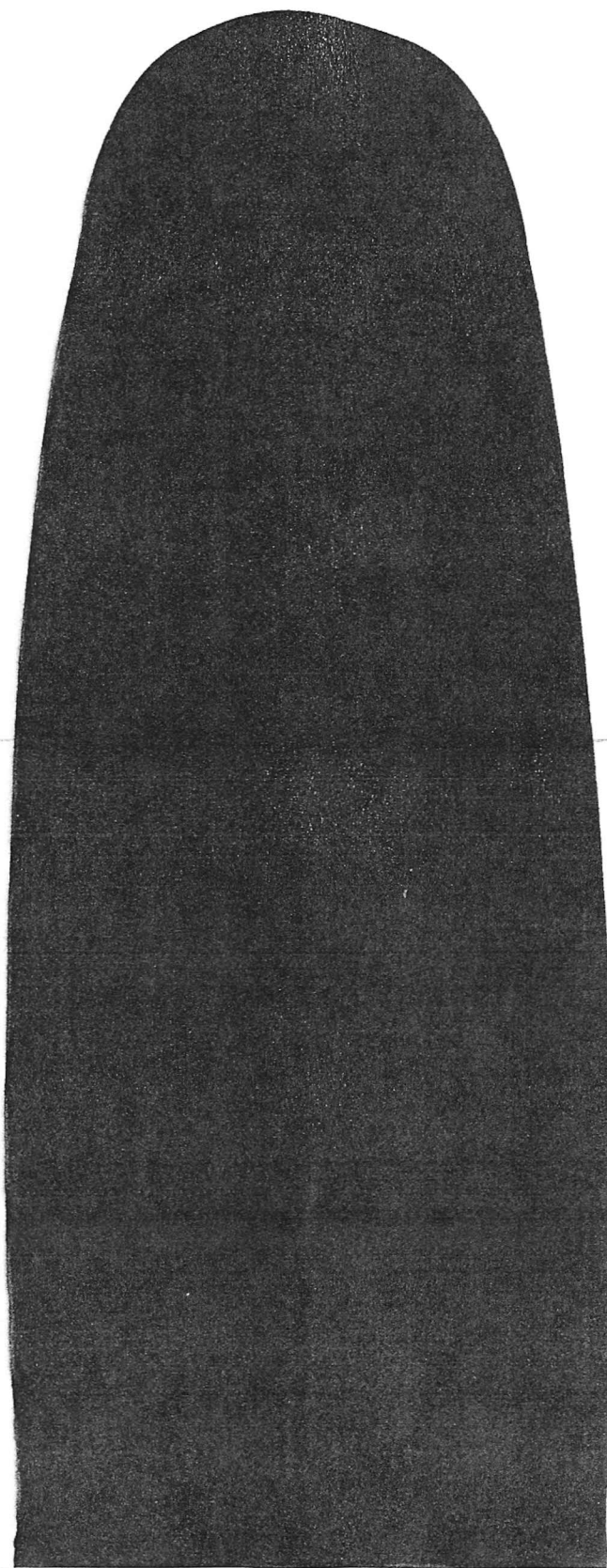
No. 5 Pintura Emulsionada Negra:

Constantes:

Contenido de Pigmentos en Volumen:	11.36%
Porcentaje de sólidos en peso:	33.22%
Porcentaje de sólidos en volumen:	29.22%
Rendimiento teórico a 1 mils:	43.49m ²
Peso por Galón:	8.32 Lb/gal
Tiempo secado Completo:	24 horas

No. 6 Leneta Pintura Emulsionada Negra

LB 9993A



No.7 Pintura Emulsionada Base para Colores Claros:

Constantes:

Contenido de Pigmentos en Volumen:	24.84%
Porcentaje de sólidos en peso:	52.83%
Porcentaje de sólidos en volumen:	39.96%
Rendimiento teórico a 1 mils:	57.98m ²
Peso por Galón:	10.14 Lb/gal
Tiempo secado Completo:	24 horas

No. 8 Leneta de Pintura Emulsionada Base de Colores Claros
LB 9992

IV. ANEXOS

TERMINOS UTILIZADOS EN PINTURAS

Agente surfactante: aditivo que ayuda a la incorporación de un pigmento en el vehículo.

Aplicador: Barra de acero o níquel, con la cual se aplica una capa de pintura de grosor constante.

Beckosol: Resina de linaza larga en aceite.

Contratipo de pigmento: Pigmentos con croma y opacidad similar.

CPVC: concentración de pigmentos en volumen crítica. Arriba de este punto se pierden las propiedades de la pintura como durabilidad y resistencia.

Croma: color.

Curado: Secado total de una pintura

Dureza de Pigmento: Resistencia de un pigmento a ser dividido, por medio de un molino.

Esmalte al Horno: Sistema de recubrimiento que requiere de altas temperaturas (150°C) para curar)

Formulación: Receta guía en la cual se especifican los componentes de una pintura, el orden de adición y tratamientos que requieren.

Leneta: Superficie de cartón brillante y liso, sobre la cual se aplica una capa de pintura con aplicador o tornillo.

PVC: Porcentaje de pigmentos en volumen.

Pintura doméstica: Pintura libre de metales pesados, se utiliza en interiores y exteriores, generalmente pinturas a base de latex.

Pintura industrial: comprende recubrimientos de mantenimiento como esmaltes al horno, anticorrosivos.

Pintura arquitectónica: Pinturas para acabados, pueden ser a base de latex o de aceite.

Pinturas Latex: Llamadas también de agua, se utilizan resinas sintéticas emulsionadas en agua para sus elaboración.

Poder cubriente: Capacidad de un pigmento de cubrir la superficie en que se aplica, se verifica esta propiedad en una leneta de contraste blanco y negro, y el poder cubriente se refiere a la capacidad de ocultar la división entre los dos fondos.

Pigmentos Primarios: Pigmentos que imparten color a el recubrimiento.

Pigmentos Secundarios: Pigmentos que no imparten color pero modifican la reología del recubrimiento. Son llamadas también carga. liso, sobre la cual se aplica una capa de pintura con aplicador o tornillo.

Resina Alquídica: resina sintética, producto de la condensación de un ácido polibásico que puede ser maleico, ftálico o succinico, y un poliol. Se utiliza en barnices, pinturas y lacas.

Secantes: aditivos que tienen la capacidad de disminuir el tiempo de curado de una pintura, actuando como catalizadores.

Vehículo. Mezcla de resina, solvente y aditivos.