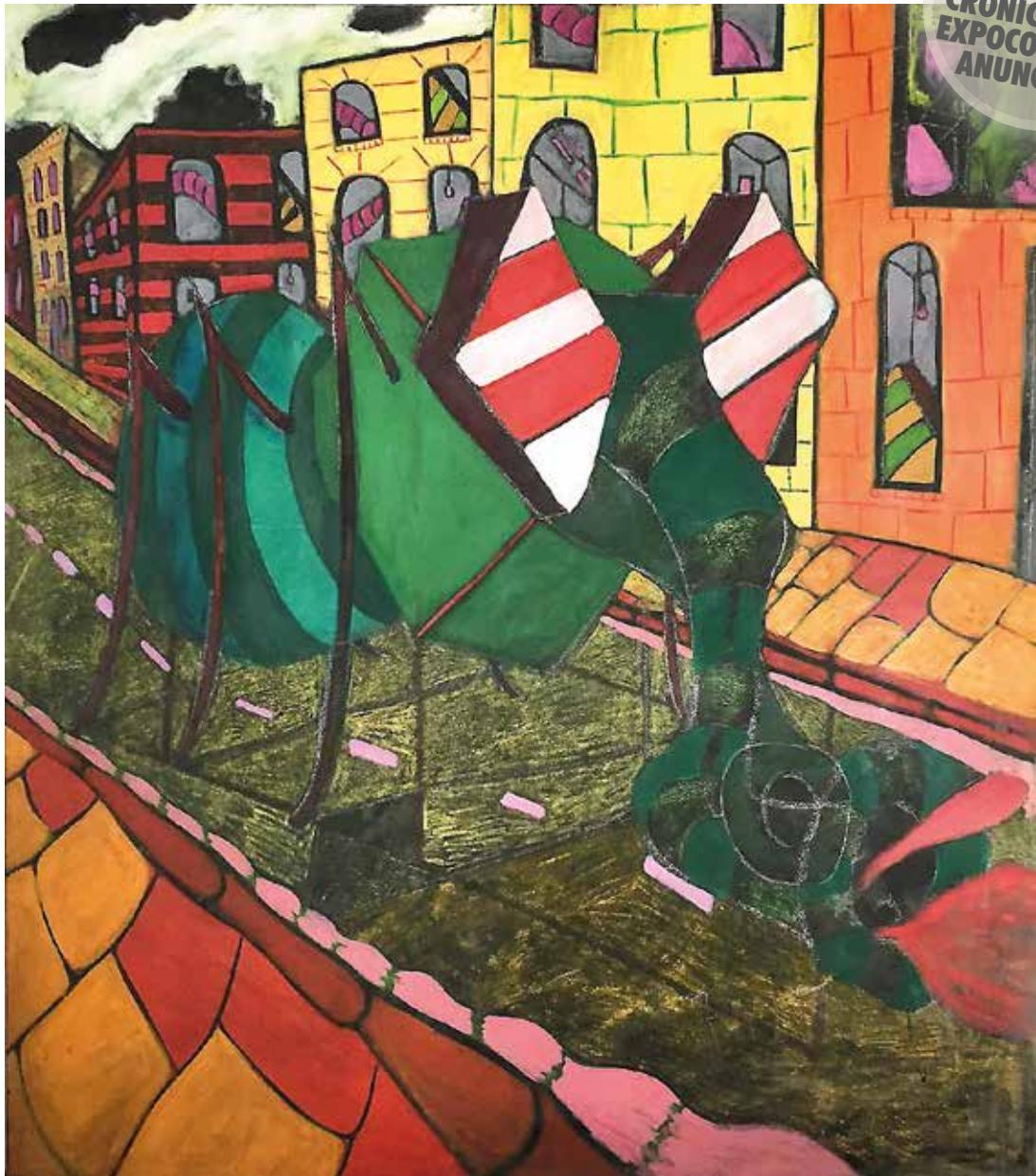


# REC

Revista Técnica para la Industria de Pinturas y Tintas



Tintas  
**IMPRESIONES DE BLANCOS MÁS OPACOS Y BRILLANTES**  
**PINTURAS COLOR PARA FACHADAS (Parte 2)**  
**PATRONES DE RUGOSIDAD**  
**EL CUIDADO DE LAS PINTURAS ACRÍLICAS**

REC (Recubrimientos) es una publicación trianual de



## STAFF

**Coordinador general**  
Lic. Alejandro Pueyrredón

**Editor Técnico**  
Dr. Hugo Haas

**Editor Periodístico, Publicidad y Fotografía**  
Lic. Diego Gallegos

**Diseño y Diagramación**  
Jorge Blostein D.C.G.  
www.jorgeblostein.com.ar

**Edición y Comercialización**

**expotécnica s.r.l.**

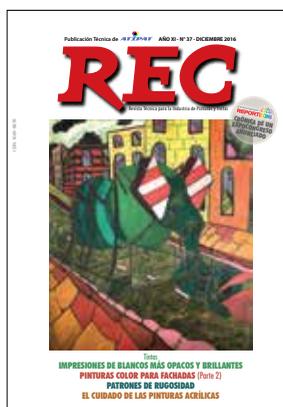
expotecnicasrl@gmail.com

ISSN 1669-8878

*Copyright: Las contribuciones de los autores con sus nombres o iniciales reflejan las opiniones de los mismos y no son necesariamente las mismas que las del cuerpo editorial. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida ni utilizada de ninguna forma o medio sin el permiso escrito de ATIPAT.*

Circulación 1.300 ejemplares.  
REC se publica en abril, agosto y diciembre.  
Próximo número fecha límite para enviar avisos y noticias: 31 de enero de 2017  
Los avisos se publican en los tamaños página entera y media página (al corte o a caja), un tercio de página apaisado, un cuarto de página agrupado, o un sexto de página.

Consultas sobre publicidad:  
Diego Gallegos: expotecnicasrl@gmail.com



# SUMARIO

## 37

*"Mosca Gigante",  
Duilio Pierrri  
oleo sobre tela de 1982  
(140 x 170).  
Colección particular.*



EDITORIAL / SOCIOS COOPERADORES	4
LA ESCUELA ETR	5
IMPRESIÓN DE BLANCOS MÁS OPACOS Y BRILLANTES Anabelle Legrix	6
PATRONES DE RUGOSIDAD Michael Osterhold	14
CROMATO DE PLOMO: MANTENER LOS COSTOS DE FORMULACIÓN A UN NIVEL COMPARABLE Stefan Sueterlin	19
DOS PREGUNTAS DOS RESPUESTAS	20
AMÉRICA DEL SUR, UN CONTINENTE CON MUCHOS DESAFÍOS PARA LA PINTURA Francisco Rác y Washington Yamaga	22
PANORAMA POSITIVO	28
DUILIO PIERRI Walter Schwartz	30
EL CUIDADO DE LAS PINTURAS ACRÍLICAS	32
PINTURAS COLOR PARA FACHADAS ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN SU FORMULACIÓN (PARTE 2) Rubén Garay	34
REPORT 2016: EL GRAN ENCUENTRO	40
NOTICIAS	50

# BALANCE DE ESTOS AÑOS

Estimados Socios y amigos de ATIPAT:

Estamos finalizando un nuevo año y con él llega la finalización de mi gestión como Presidente de ATIPAT. Luego de 2 períodos consecutivos, de acuerdo con los Estatutos, hay que elegir un presidente nuevo. Fiel a mi profesión y coincidiendo con el fin de este ciclo, siento la necesidad de hacer balance de estos años.

La Comisión Directiva que me acompañó en estos 4 años ha trabajado muchísimo. Sin ellos, no habríamos logrado tantos objetivos propuestos. A continuación voy a mencionar algunos de los objetivos alcanzados y luego enumeraré aquellos que a mi entender son los que deberá continuar la próxima Comisión Directiva que entrará en funciones cuando se celebre la próxima asamblea anual a fines de abril de 2017.

ATIPAT se formó como una "organización que posibilite e impulse actividades de intercambio de ideas, actualización de la información y formación y perfeccionamiento técnico y científico" en materia de



pinturas, tintas y adhesivos. Para ello se montó una estructura administrativa adecuada para dirigir la Escuela de Tecnología en Recubrimientos (ETR), las Jornadas Téc-

nicas en Recubrimientos (JTR), las Jornadas de Capacitación Técnica (JCT), los cursos especiales, la revista REC, el Newsletter, la página web, la red social Facebook y el Congreso y Exposición Internacional de Pinturas y Tintas (REPORT). Todo esto es realizado año tras año por nuestro staff permanente Daniel Astese y Cintia Avalos, quienes cuentan con la ayuda externa de Rubén Vazquez, José Luis Soro, Julieta del Rio y de Diego Gallegos y Marcelo Graziano de Expotécnica (que se encargan de la publicación de REC y nada menos que de organizar el REPORT). La Comisión Directiva estuvo al frente de la dirección de estas actividades, pero para ciertos temas tales como la realización de los Congresos 2014 y 2016, creamos el Comité Científico liderado por Nicolás Iadisernia, quien contó con la ayuda de Hugo Haas entre otros profesionales que fueron incorporándose. Hemos desarrollado numerosos cursos que fueron progresando a lo largo de estos años. La ETR, dirigida por Adrián Bucini fue la responsable por los contenidos y por su dictado. Si bien todos los cursos y las JTR estuvieron siempre orientadas a temas técnicos, este año decidimos ampliar nuestro espectro a otros temas que son de incumbencia a la industria de la pintura. Es por ello que realizamos el primer seminario que llamamos Mercado Argentino de Pintura -Decisión 2016 (MAP), con la participación de una consultora especialista en

## SOCIOS COOPERADORES

Abastecedora Gráfica

Akapol

Akzo

Anclaflex (Rapsa)

Arch Química Argentina

Archroma Argentina

Arquimex

Audax International

AZ Chaitas

Basf

Brenntag

Casal de Rey

Chemisa

Colorín

Diransa San Luis

Dow Química

Eastman

Eterna Color

Evonik

Ferrocement

IDM

Indur

Inquire

M.C Zamudio

Multiquímica Rosario

Noren Plast

Omya

Oxiteno Argentina

Petrilac (Química del Norte)

PPG

Prepan (Plavicon)

Productora Química Llana y Cía

Pulverlux

Resimax (Riopint)

Sanyocolor

Sherwin Williams Argentina

Sinteplast

Tecmos

Tecnología del Color

Tersuave (Disal)

Trend Chemical

Vadex

W.R Grace Argentina

esta industria, CEOs, dueños de empresas y directivos comerciales.

La REC también comenzó a actualizarse y transformarse gracias a Alejandro Pueyrredón, quien además de cumplir con el rol de Vicepresidente de ATIPAT, asumió la tarea de Coordinación General de la misma en 2014.

Qué puedo decir de la evolución del REPORT. Hemos tenido un evento extraordinario, con el mejor congreso en años, no solo por los temas ofrecidos sino por la calidad y cantidad de disertantes del exterior y del país. Dejamos un estándar muy alto así que habrá que esforzarse mucho más para seguir creciendo.

A nivel internacional, el 28/05/14 en Buenos Aires hemos fundado la Federación Latinoamericana de Asociaciones de Técnicos y Fabricantes de Pinturas y Tintas: LATINPIN. Formada por ABRAFATI (Brasil), ACTR (Colombia), ASETER (Ecuador), STAR (Colombia), ANAFAPYT (México), Asociación de Fabricantes de Pintura e Industrias Afines (Uruguay) y nosotros. Este año durante la reunión realizada en Buenos Aires, contamos con la participación de Miguel Angel Rodriguez, presidente de la Cámara de la Industria de la Pintura de Argentina. También se aceptó la solicitud de participación de APROQUE de Ecuador como miembro. Además en esta reunión se renovaron las autoridades de LATINPIN. Los invito a visitar [www.latinpin.com](http://www.latinpin.com) para ampliar esta información. Como recordarán en la edición 2015 de ABRAFATI acordamos montar un stand más grande y llevar a empresas argentinas a participar en esa exposición dentro del stand de ATIPAT. Hemos renovado el compromiso con ABRAFATI para 2017, aumentando nuestra participación allí. Es muy posible que ATIPAT tenga un segmento propio de charlas en el congreso de ABRAFATI y en la exposición de ANAFAPYT en México 2017.

Por el lado de las finanzas, si bien los ingresos de la Asociación no son tan altos como nos gustaría, han dejado un superávit suficiente como para pensar en formar un fondo para equipar un laboratorio que sirva para las prácticas de la ETR.

Nos quedan muchos objetivos (como la realización de JCT en el interior, cursos a realizar en Ecuador y Chile) e ideas para desarrollar (Comité de Socios, la realización de cursos a distancia). Los invito una vez más a sumarse y participar de nuestra ATIPAT.

Ha sido un placer y un honor conducir ATIPAT. ¡Hasta pronto!

*Ignacio Bersztein*  
Presidente de ATIPAT

## LA ESCUELA ETR

Se va el año 2016, una vez más y con él el ciclo lectivo de nuestra ETR. Este año hemos relanzado el intensivo con una gran afluencia de alumnos: fueron 13, provenientes de distintos países latinoamericanos, dispuestos hacer un gran sacrificio en pos del aprendizaje de un tema que no tiene otra versión que la nuestra en idioma español.

En el ciclo regular 40 alumnos de la Ciudad de Buenos Aires y el Gran Bs. As. están concurriendo semanalmente a nuestras instalaciones para lograr el mismo cometido aunque distribuyendo el tiempo de forma más cómoda para continuar con las actividades de cada uno.

Como siempre decimos, lo importante es formar a nuestros técnicos de una manera más ordenada y didáctica.

Con los clásicos apuntes pero también con planillas informáticas, de manera tal que apliquen en sus respectivos trabajos los conocimientos adquiridos.

Nuestro curso es un elemento básico de aprendizaje, para aquellos que necesitan un nivel superior estamos haciendo cursos especializados como los de pintura en aerosol y recubrimientos texturados, sin olvidar el curso teórico - práctico de colorista que hacemos todos los años y donde concurrieron entre compatriotas y extranjeros 13 alumnos.

El desafío de capacitar en un tema tan específico es grande pero con la ayuda de nuestros más de 30 profesores (la mayoría de ellos, profesionales de nuestra industria y de instituciones académicas como UNLP, UBA, CONICET, CIDEPINT, INTI, UM) llegar a buen puerto se hace posible.

Realizamos un curso sobre un apremiante tema: SGA (Sistema Globalmente Armonizado) dictado en el auditorio Estenssoro de YPF y dictado por Ing. Diego Gotelli del CIQUIME y la Lic. Natalia Fernández de Sherwin & Williams, a quienes aprovecho la oportunidad para reiterarles nuestro agradecimiento. La particularidad de este curso es que fue gratuito y solo para socios, repitiendo la experiencia unos meses más tarde con el tema "Parámetros de Solubilidad", este curso lo brindo el Lic. Eduardo Aregger de TFLP (y profesor de ETR) a quien secundé en mi calidad de moderador. Estamos preparando para relanzar las

charlas técnicas de fin de mes, gratuitas para socios y nuevos cursos cortos.

Relanzamos en la primera semana de febrero el curso de formulador de pinturas, modo intensivo, ya en Abril comenzamos con el tercer año en su formato anual, repetiremos el curso de coloristas. Relanzaremos cursos de vendedores técnicos de pintura, procesos productivos y nuestras Clásicas Jornadas de capacitación técnica (JCT), en Buenos Aires, centro del país y litoral.

Como verán es un proyecto ambicioso pero tenemos todas las ganas de hacerlo, les dejo mi mail personal para que nos hagan llegar sus sugerencias.

¡Los esperamos!

*Lic. Adrian Buccini*  
Director de capacitación ETR  
[licbuccini@yahoo.com.ar](mailto:licbuccini@yahoo.com.ar)

# REC

EDICIÓN N° 38, Marzo 2017

El próximo número de **REC** cierra el 31 de enero nos interesa publicar sus noticias.

**Empresas proveedoras:** envíenos material sobre nuevas materias primas, aditivos, pigmentos, equipamiento, representaciones, personal, instalaciones,

**Empresas fabricantes:** nuevas pinturas, barnices, diluyentes, tintas, adhesivos y texturados, personal, instalaciones

**Instituciones:** cursos, conferencias, seminarios, servicios

Extensión 100 - 120 palabras. Este servicio es sin cargo.

Consulte tarifas para publicar noticias de productos con imágenes.

[expotecnicasrl@gmail.com](mailto:expotecnicasrl@gmail.com)

# IMPRESIÓN DE BLANCOS MÁS OPACOS Y BRILLANTES

Optimización de tintas líquidas para envases basadas en dióxido de titanio mediante pulverización de caolín ultra fino.

Anabelle Legrix \*

El dióxido de titanio ( $\text{TiO}_2$ ) es tradicionalmente usado como pigmento blanco en tintas líquidas base agua y base solvente. Típicamente se requiere alto nivel (más de 30% wt%) para alcanzar un aceptable nivel de opacidad a impresiones de bajo espesor, pero a estos niveles las partículas de pigmento pueden resultar significativamente súper pobladas, resultando un decremento en la eficiencia de la dispersión de la luz, y del poder cubriente. Pulverización de caolín ultra fino, puede ser añadido para alcanzar una impresión con igual brillo y densidad/opacidad a niveles reducidos de  $\text{TiO}_2$  en formulaciones de tintas flexo gráficas blancas.

Impresiones por rotogravado y flexografía son las principales tecnologías usadas en la impresión de envases. Gravado permite una alta calidad de impresión y muy altas tiradas (ideal para imprimir millones de ítems como por ejemplo envolturas para chocolates) mientras que la flexografía es también muy usada permitiendo imprimir sustratos flexibles como papel, diferentes "films", etc.

Las impresiones por rotogravado y flexografía alcanzan al 20 y 30 % respectivamente de la venta total de tintas en volumen.

Para ambas tecnologías, se usan tintas de impresión líquidas en base solvente o agua.

El dióxido de titanio es el pigmento principal en las tintas de impresión blancas, permitiendo buena cobertura sobre sustratos varios, a pesar de los bajos espesores de

aplicación (usualmente menores a 10 micrometros). En tintas en pasta se agregan a menudo minerales como extendedores de la resina para darle "cuerpo" a la formulación y reducir el costo total de materia prima, pero el efecto más interesante en tintas líquidas es el beneficio potencial de minerales como extendedores de los pigmentos coloreados y el  $\text{TiO}_2$ .

## Optimización de la opacidad con $\text{TiO}_2$ y extendedores en tintas versus pinturas.

Tintas flexo gráficas típicas son formuladas con  $\text{TiO}_2$  a niveles más altos de 30% correspondiendo al final en la tinta seca un PVC cerca de 30%. El PVC (concentración del pigmento en volumen) es comúnmente usado en aplicaciones de pinturas, para entender la performance del  $\text{TiO}_2$  en término de su eficiencia en dispersión, en otras palabras su capacidad de cubritivo en seco. Niveles de PVC de 30% en tintas

corresponden al valor más alto en pinturas brillantes, como se ilustra en la Fig 1. Es bien conocido (ver 2, 3, 4) y sus referencias, que a niveles de PVC sobre -10%, las partículas de  $\text{TiO}_2$  comienzan a agruparse a medida que se juntan más y más en el "film" seco finalmente, resultando una disminución en la eficiencia por partícula dispersada y consecuentemente pérdida en la respuesta lineal de la opacidad versus el volumen de las partículas de  $\text{TiO}_2$ . A medida que el PVC se incrementa, las partículas del  $\text{TiO}_2$  se juntan cada vez más y la eficiencia total de la dispersión alcanza un máximo (cerca del 30% de PVC) antes de disminuir nuevamente a mayor concentración de  $\text{TiO}_2$ . En consecuencia podría ser posible optimizar tintas blancas líquidas en de PVC alrededor de 30% con un nivel de  $\text{TiO}_2$  reducido, mostrando aún lo mejor en opacidad. Tal metodología es exitosa en pinturas brillantes/semi brillantes formuladas a niveles de PVC ligeramente inferiores, donde los ex-

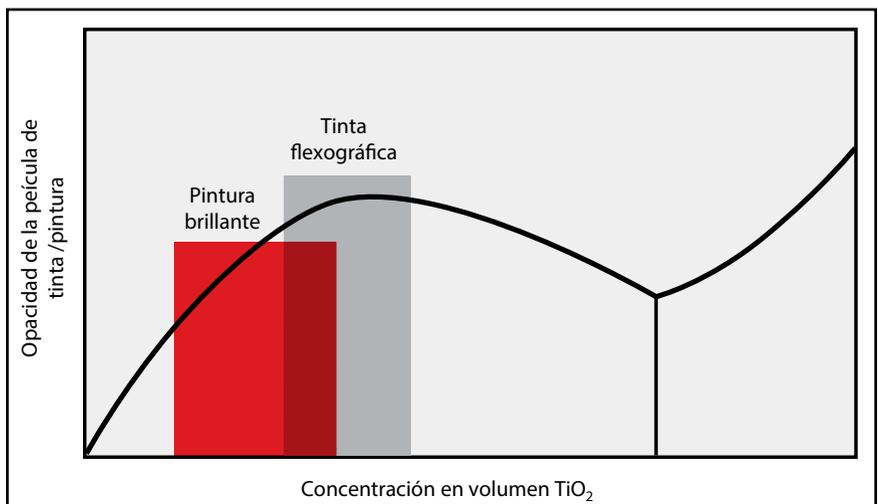


Figura 1.- Representación esquemática del cambio de opacidad con el incremento del PVC.

\*Imerys Minerals T +44 172 681 8065  
 anabelle.legrix@imerys.com  
 Artículo publicado originalmente en ECJ 10  
 (2015) Traducción: Hugo Haas



Tu casa nueva  
sin olor a pintura nueva

Eastman OPTIFILM™ 300  
+ Eastman TEXANOL™  
**Bajo olor, cero VOC**  
y más durabilidad.

Los coalescentes **Eastman** son productos que adicionados a la formulación de las pinturas base agua proporcionan un mejor rendimiento y desempeño, además, cumplen con las cada vez, más estrictas regulaciones de emisión de compuestos volátiles.

**Eastman Optifilm™ 300** es un coalescente con cero VOC\*, bajo olor, alto desempeño, eficiente y no permite que las superficies pintadas se tornen amarillas.

Generalmente es usado en pinturas látex y es compatible con resinas base solvente, mejorando así, la flexibilidad y adhesión de los recubrimientos.

Combinado con **Eastman Texanol™ Ester Alcohol** da como resultado una pintura más resistente y durable, que garantiza la satisfacción de su consumidor.

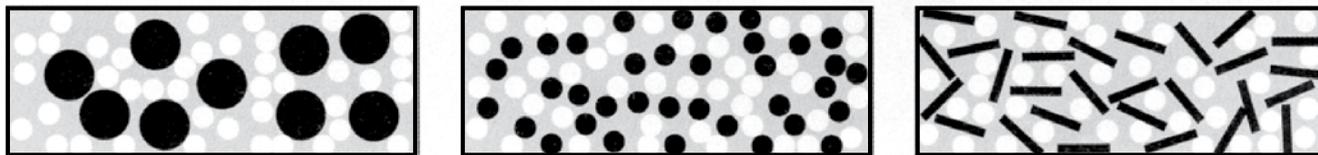
\*ABNT NBR 16388 y NTC 6018



**EASTMAN**

Para más información visite [www.eastman.com](http://www.eastman.com)  
[latinamerica@eastman.com](mailto:latinamerica@eastman.com)

©2016 Eastman Chemical Company. Eastman, Optifilm y Texanol son marcas registradas de Eastman Chemical Company.  
Aug/2016



**Figura 2.** Diagrama esquemático mostrando el apiñamiento del  $\text{TiO}_2$  con la adición de bloques grandes de extendedor, y la correspondiente reducción del apiñamiento con el extendedor laminar ultra fino

tendedores minerales son usados para optimizar el nivel de  $\text{TiO}_2$ , y la performance en opacidad (ver 5,6,7,8).

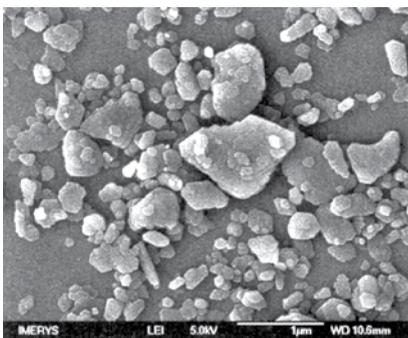
Finas partículas del mineral de estructura laminar, como el caolín, se reporta ser más eficiente que partículas más gruesas. El efecto se ilustra en la Fig 2. La mejora en opacidad con tales partículas laminares, ha sido atribuida a menores agregados de  $\text{TiO}_2$  (9), efectos de absorción y rugosidad (8) y el potencial espaciamiento de las partículas de  $\text{TiO}_2$ , aunque hay un debate en la literatura acerca de tal efecto (10).

El estudio que se presenta aquí, hace foco en consecuencia en el uso de caolín ultra fino para optimizar las formulaciones flexo gráficas, basadas en agua, conteniendo altos niveles de  $\text{TiO}_2$ , con el objeto de mantener la opacidad y brillo de tales tintas.

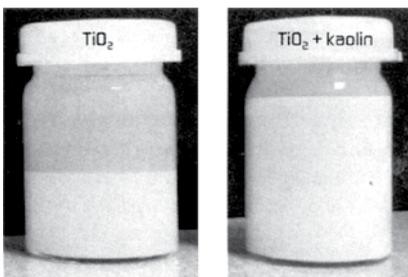
### Usando caolín para obtener alto brillo y un mejor espaciamiento entre las partículas de $\text{TiO}_2$

Caolín ("China Clay") es un mineral derivado de aluminosilicatos provenientes de la descomposición de las rocas graníticas, normalmente refinados desde millones de años, puede ser procesado además a un tamaño de partícula (menor de  $1 \mu\text{m}$ ), con control de corte (poca cantidad de partículas de tamaño por encima de  $10 \mu\text{m}$ ). El caolín es hidrofílico y se dispersa bien en tintas base agua, y con procesos adicionales se obtienen buenas dispersiones en tintas base solvente y barnices. Otra cosa interesante es su forma chata y ambas, tamaño de partícula y aspecto laminar y la relación de aspecto se puede controlar por la elección del depósito de caolín y la tecnología del proceso.

La industria de minerales, usa principalmente una técnica de sedimentación (basada en la ley de Stokes) para medir la distribución de partículas en términos de su diámetro equivalente de una esfera (esd). La forma de la partícula tiene un efecto en la medida del tamaño para un diámetro dado equivalente de una esfera, la forma de las partículas de caolín tiene un efecto en la medida del tamaño para un diámetro dado equivalente de una esfera, las partículas de caolín con una alta relación de aspecto tienen un mayor tamaño al ser



**Figura 3.** Imagen SEM del caolín pulverizado ultra fino recomendado para tintas líquidas



**Figura 4.** Sedimentación de una tinta flexo base agua a 32 % PVC de  $\text{TiO}_2$  solamente vs. 29% de PVC de  $\text{TiO}_2$  con adición de caolín.

achatas, pero también un menor espesor, lo que se piensa son una ventaja en la tinta, ya que las placas de caolín se alinean durante el proceso de impresión. El brillo de la impresión de una tinta líquida está principalmente afectado por el sustrato, la densidad de aplicación y la rugosidad final de la capa impresa. Para obtener una impresión brillante, se requiere una superficie muy suave, aún con la presencia de un extendedor mineral de esta forma un caolín laminar y ultra fino que puede ser fácilmente dispersado en la formulación de la tinta.

Un nuevo caolín refinado, ultra fino, laminar "imerPrint 02.K" se ha aprobado por tener esa imagen ver Fig 3 que muestra su fina estructura. Su tamaño de partícula promedio es de  $0,2 \mu\text{m}$ , medida por sedimentación (esd) corresponde a un diámetro promedio de  $0,4 \mu\text{m}$  y espesor de  $0,05 \mu\text{m}$  ( $50 \text{nm}$ ) haciéndolo ideal para formar una capa delgada y uniforme cubriendo la

superficie que se desea imprimir. Este ha sido pulverizado para permitir facilidad de dispersión, no sólo en agua pero también en sistemas basados en solventes (midiendo una fineza Hegman típicamente menor a  $30 \mu\text{m}$ ).

Evidencia del tamaño de partícula ultra fino y buena dispersión del caolín en las tintas líquidas, puede ser encontrado controlando la relación de sedimentación de la tinta después de un largo período de almacenamiento.

La foto de la Fig.4 muestra la reducción de la sedimentación (sinéresis) después de dos semanas en una tinta flexo gráfica basada en agua, conteniendo una combinación de  $\text{TiO}_2$  pulverizado con caolín ultra fino, comparada con una tinta de control basada únicamente con  $\text{TiO}_2$ .

### Metodología de la formulación para mostrar los beneficios en opacidad del caolín ultra fino

El modo de acceder a la oportunidad de optimizar los niveles de  $\text{TiO}_2$  en tintas se usaron tintas genéricas flexo gráficas basadas en agua recomendadas para papel y cartón. Se aplicó una aproximación de PVC en escalera similar a los estudios previos de pintura (6,8), que involucraron el monitoreo del cambio en opacidad y brillo con niveles crecientes de  $\text{TiO}_2$  de 25 a 35 % de PVC permitiendo evaluar el nivel de  $\text{TiO}_2$  para un óptimo cubritivo.

Fueron preparadas tintas en dos etapas usando  $\text{TiO}_2$  rutilo comercial. Fueron primeramente dispersadas en un dispersor de alta velocidad a 60 % peso de sólidos en una formulación conteniendo un surfactante, un anti espuma y una emulsión acrílica en agua. La base molida fue luego diluida a más baja velocidad con la adición del surfactante, anti espuma y la emulsión, cera de PE y agua para llegar a sólidos finales de 40,5% de sólidos vol %, para toda la formulación (lo que corresponde aproximadamente a 60% wt % de sólidos). Las tintas fueron aplicadas sobre film de poliéster negro usando una barra de  $24 \mu\text{m}$  para obtener ca.  $9 \mu\text{m}$  de espesor de film seco, para todas las tintas. Después de un día de secado y acondicionado se midieron los brillos a  $20^\circ$  y  $60^\circ$ . La tinta pintada

*Encuentre en Smart Chemicals  
su aliado estratégico*

**SMART**EX

*Regulador de pH*

*Mejora costos, calidad y seguridad*

*Reemplaza amoníaco sin SEDRONAR*

Dióxido de Titanio

Aceites de Lino y Tung

Anticapa

Butilglicol

Caolín Calcinado

Etilenglicol

MCR Drier: secante libre de Cobalto

Nano carbonato

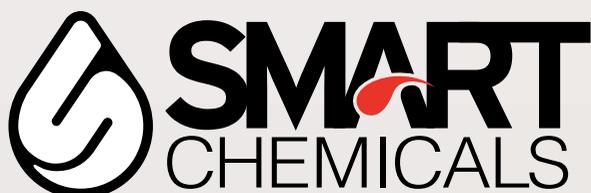
Nonilfenol 10 M

Pentaeritritol 95% y 98%

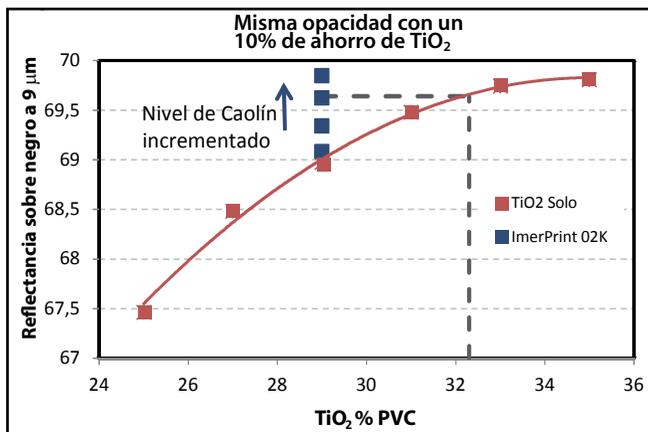
Polietilenglicol

Smartexanol

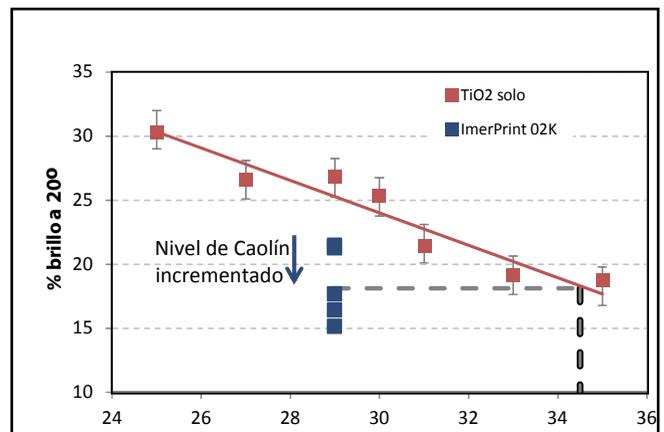
Tetrasodio pirofosfato TSPP



[www.smartchemicals.com](http://www.smartchemicals.com)



**Figura 5.** Cambio de opacidad con la adición de caolín en una tinta flexo blanca base agua.



**Figura 6.** Cambio de brillo con la adición de caolín en una tinta flexo blanca base agua.

sobre poliéster fue cortada en discos para medir la reflectancia vs. el espesor. La reflectancia interpolada sobre negro a 9µm de espesor del film, fue usada como una medida del poder cubriente para cada tinta fue usada para permitir la comprensión de la performance de la dispersión con el contenido de TiO<sub>2</sub> creciente. El color también fue medido en términos de los valores CIE L\*a\*b\*. La opacidad resultante para el TiO<sub>2</sub> en escalera de PVC en Fig.5 muestra que el óptimo de dispersión se alcanza a un valor cercano a un PVC de 34% en el film seco, (correspondiente ca. 37% w% en esta formulación) con menos de 0,1 unidades de diferencia en opacidad observado entre 33% y 35% de PVC.

El cambio de 24% a 33% de PVC de TiO<sub>2</sub> resultó en dos unidades de incremento en la reflectancia, mientras que el cambio de 29% a 34% resultó en sólo 0,8 unidades de incremento. El gráfico demuestra que formulaciones de tintas blancas usando niveles de TiO<sub>2</sub> más altos que 34% de PVC (esto es arriba del tradicional 35% peso en la tinta líquida dependiendo del contenido en sólidos) es innecesario una mejor opacidad que la que puede obtenerse a menor contenido de TiO<sub>2</sub>. El gráfico es una clara demostración visual de la eficiencia en la dispersión del TiO<sub>2</sub> a medida que más partículas están altamente empaquetadas juntas en el film seco final.

**Cambio en la aspereza de la superficie, impresión brillante y densidad de impresión mediante la adición de caolín**

Los beneficios en opacidad que trae la pulverización de caolín ultra fino necesita ser examinado paralelamente a la performance del brillo. La Fig 6, muestra la reducción con el incremento de cantidades de partículas TiO<sub>2</sub> presentes en el fil impreso, y el menor brillo también obtenido con mayores niveles de caolín a una dada concentración de TiO<sub>2</sub>, medidos a 20°. Estos pueden ser ambos interpretados por la presencia de partículas micro-ásperas en la superficie de la impresión, como se ilustra en la

**Añadido a la mezcla con o justo después del TiO2**

**5 PREGUNTAS A ANABELLE LEGRIX**

**Hasta que medida es afectada la viscosidad de la tinta usando el caolín?**

El caolín ultra fino tiene una amplia distribución del tamaño de partícula vs. El TiO<sub>2</sub>, y en consecuencia mayores áreas superficiales y absorción de aceite, lo que significa mayor viscosidad en un reemplazo 1:1. Sin embargo cuando se formula para obtener un máximo de opacidad a un volumen de sólidos constante, el caolín da un limitado incremento de viscosidad a bajas fuerzas de corte y viscosidad reducida a altas fuerzas de corte, gracias a un mejor empaquetamiento de los minerales y el polímero en emulsión.

**Tuvo usted que adaptar el mojante o algún otro aditivo de la formulación para evitar aglomeración?**

No en este estudio específico, aunque alguna optimización podría ser requerida en otras formulaciones.

**Hay alguna diferencia entre los sistemas base agua y base solvente?**



El caolín ultra fino pulverizado se ha diseñado para dispersarse bien en sistemas base agua y base solvente sin necesidad de cambios de dispersante u otros aditivos usados en las formulaciones con TiO<sub>2</sub>

**Qué tipo de mezclador recomienda para el agregado del caolín en la tinta?**

Nuestro caolín ultra fino pulverizado puede ser agregado utilizando cualquier tipo de mezcladores estándar, por ejemplo un mezclador de alta velocidad dispermat.

**Hay alguna precaución especial al agitar el caolín dentro del producto?**

Recomendamos que el caolín en polvo se agregue en la mezcla justo con o después del agregado del TiO<sub>2</sub> durante la preparación de la base de molienda de altos sólidos, típicamente 60 % en peso y alta velocidad de corte, ej. 10 minutos á 4000 rpm para obtener una buena dispersión. La base de molienda puede ser luego diluida a la composición final de la tinta mezclando lentamente los restantes ingredientes.



Un socio.  
Muchos especialistas.

Forma parte del equipo de Evonik: después de todo, no sólo trabajamos para nuestros clientes, trabajamos con ellos. Esto nos permite desarrollar soluciones personalizadas para sus productos, como un socio creativo durante todo el proceso de formulación. Nuestros especialistas en todo el mundo tienen pleno dominio de las áreas de pintura para embalajes, pintura antifouling y pintura automotriz original.

Evonik. Power to create.



**EVONIK**  
INDUSTRIES

Formulación	TiO <sub>2</sub> solo 28,5% PVC % peso	Formulación con Caolín % peso	TiO <sub>2</sub> solo 30,5 % PVC % peso	Formulación con Caolín % peso	TiO <sub>2</sub> solo 32,5% PVC % peso	Formulación con Caolín % peso
TiO <sub>2</sub> RDI-S	32,4	30,3	35,4	32,7	37,1	32,4
Caolín ImerPrint 02K	-	3,4	-	7,3	-	9
Surfynol 104E	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Joncryl cera 35(PE cera)	-	-	5	5	5	5
Agua	18,9	19,2	14,7	17,5	15,2	18,2
Joncryl 77 (emulsión acrílica)	48,2	46,6	43,3	35,3	42,1	34,9
TiO <sub>2</sub> PVC	28,5	26,5	30,5	29	32,5	29
Caolín PVC	-	4,6	-	10	-	12,5
PVC Total	28,5	31,2	30,5	39	32,5	29
Ahorro % de resina (g/l)		3%		14%		16%
Sólidos totales vol%/peso%	38/54	38/55	40,5/58	40,5/59	40,5/58	40,5/60
TiO <sub>2</sub> g/l	441	415	497	472	529	472
Ahorro % TiO <sub>2</sub> en g/l		6%		5%		10,5%
OPACITY:						
Ry sobre negro película de 9 (u 8) µm	66,0 <sup>i</sup>	66,1 <sup>i</sup>	69,3	69,3	69,6	69,6
Densidad de impresión en PET negro*	0,49	0,51				
Densidad de impresión en cartulina negra**	0,72	0,71				
Color sobre negro -blanco L*	85,5	85,4	86,8	86,7	86,8	86,5
-amarillo b*	-5,2	-5,1	-4,8	-4,7	-4,9	-4,7
% de brillo a 20°	22	20	23	22	19	15
% de brillo a 60°	64	62	66	66	64	61

\* Doble pasada. \*\*Una pasada

**TABLA 1.** Ejemplos de reformulaciones de tintas flexo-base agua- usando caolín pulverizado ultra fino para optimizar TiO<sub>2</sub> y resina

Fig. 7. Sin embargo la medida ultra fina y la estructura laminar del caolín minimiza la contribución a la aspereza y consecuentemente la disminución del brillo. Esto fue confirmado mediante los resultados de la medida de la aspereza de par-

tículas de caolín de 60-70 nm, similares a la aspereza obtenida para formulaciones con alto contenido en TiO<sub>2</sub>, medidas utilizando un reflectómetro Surfotoc SIRS 75. Una formulación reducida en TiO<sub>2</sub> conteniendo una pulverización de caolín ultra

fino tiene en consecuencia valores comparables de brillo que las formulaciones conteniendo alto contenido en TiO<sub>2</sub>. La tabla 1, muestra algunos ejemplos de brillo y densidad de ambas impresiones utilizando dos formulaciones basadas en la escala de PVC y una formulación adicional reparada con una cantidad de TiO<sub>2</sub> reducida y en niveles de caolín. Estos ejemplos ilustran reformulaciones típicas con pulverizado de caolín ultra fino, que consiguen ahorro de TiO<sub>2</sub> y resina mientras mantiene la misma opacidad en la superficie impresa, brillo aceptable y un mínimo cambio de color (blancura L\* y amarilleo b\*). Las formulaciones reducidas en TiO<sub>2</sub> fueron también impresas sobre poliéster negro y pizarra, utilizando un Flexiproof 100. La densidad de esta formulación fue alta (esto es, alto nivel de negro, lo que sugiere insuficiente cobertura del blanco, lo que fue el resultado del insuficiente contenido de TiO<sub>2</sub> en ambas formulaciones) y fue necesario aplicar una doble camada sobre el sustrato de poliéster para conseguir una más aceptable densidad/blancura de la impresión. Sobre todo sin embargo, el beneficio en opacidad obser-

**RESULTADOS DE UN VISTAZO**

→ Un nuevo caolín ultra pulverizado diseñado para ser eficientemente dispersado y exitosamente incorporado en tintas líquidas sin problemas de sedimentación durante el almacenamiento

→ La adición de esta caolín a tintas flexográficas base agua, permite una optimización del nivel de TiO<sub>2</sub>, sin comprometer la opacidad y la densidad de la impresión

→ Altos niveles de TiO<sub>2</sub> utilizados en tintas líquidas resulta en un apiñamiento de las partículas en el film seco de tinta aplicado y una disminución en la eficiencia de dispersión de la luz. Las placas de caolín ultra fino pueden actuar como espaciadores y diluyentes de las partículas del pigmento y mejorar las propiedades de dispersión de la luz

→ Este caolín así preparado es también recomendado para mantener alto brillo en la impresión, mientras que otros extendedores minerales llevan a mayores efectos mateantes

vado con un extendido hecho a mano fue replicado en una aplicación flexo-gráfica muestra una densidad de aplicación similar con la nueva formulación basada en caolín y TiO<sub>2</sub> reducido.

### Examen de la distribución de partículas de TiO<sub>2</sub> y caolín en la capa de tinta impresa.

La mejora en opacidad usando caolín a un dado contenido de TiO<sub>2</sub> puede ser parcialmente atribuida a un leve incremento en la absorción y aspereza, como demostrado previamente en el brillo de pinturas (8) así como una posible dilución y espaciado de partículas de TiO<sub>2</sub> de las placas de caolín ultra fino.

El efecto puede ser visualizado en un FIB (Focused Ion Beam) de una sección transversal de la capa impresa conteniendo ambos TiO<sub>2</sub> y caolín ultra fino. Análisis SEM después del corte de la capa de tinta (Fig 8) claramente muestra el alto número de partículas de TiO<sub>2</sub> (las pequeñas partículas grises e forma redondeada en el film de tinta, por tanto cuanto más cerca están las partículas, están forzadas a empaquetarse unas a otras. Sin embargo la presencia de caolín laminar no parece aglomerar forzosamente a las partículas de TiO<sub>2</sub>, aún por mayores placas de caolín, desde que las partículas de TiO<sub>2</sub> pueden distribuirse arriba y debajo de las delgadas placas de caolín, sin causar una mayor apiñamiento. Se requiere un análisis más detallado de la distribución de partículas de TiO<sub>2</sub> en la capa de tinta seca, para confirmar este efecto cuantitativamente. Es un tema de investigación adicional si las partículas de caolín ofrecen un verdadero efecto de dispersión y menor aglomeración versus otros extendedores.

### Resumen de las oportunidades del uso del caolín y otros extendedores en tintas para envases

Hemos demostrado que partículas de caolín ultrafino puede ser usado exitosamente en tintas de envase permitiendo reducir la sedimentación y una mejor extensión en tintas flexo-gráficas base agua. Este beneficio puede también extenderse a tintas base solvente, rotogrado y barnices.

Es posible optimizar formulaciones para obtener alta opacidad (densidad de aplicación) sin comprometer impresiones de alto brillo (como típicamente se obtienen con formulaciones a partir de TiO<sub>2</sub> puro) por la adición de caolín ultra fino en la formulación.

### Referencias

- (1) *Printing inks – A global Strategic Business Report*, March 2013, Global Institute Analysis Inc., [www.RstrategyR.com](http://www.RstrategyR.com)
- (2) Tunstall D. F., Hird M. J. *Effect of particle crowding on scattering power of TiO<sub>2</sub> pigments*, *J. Coat. Tech.* 46(588) 33-40 1974
- (3) Braun J.H., *Crowding and spacing of titanium dioxide pigments*. *J. Coat. Tech.* 60 (758) 67-71 (1988)
- (4) Fizwater F. Hook J. W. *Depending scattering theory a new approach to predict scattering in paints*, *J. Coat. Tech.* 57 (721) 39-47 (1985)
- (5) Cutrone L., *Influence of fine particle extenders of the optical properties of latex paints*. *J. Coat. Tech.* 58 (736) 83-88 (1986)
- (6) Dietz P.F. *The effect of particle size extenders and entrapped air on TiO<sub>2</sub> in emulsion paints*. *Eur. Coat. J.* 7-8, 14-16 (2003)
- (7) Cutrone L., Becherel D. *Interaction between fine particle extenders and Titanium dioxide in paints*. *Technical Service Report D 9202 GC*
- (8) Legrix A., Moitrier S., Pampin J, Riflet R., Wood N., *Titanium dioxide extension in low PVC decorative paints – a novel approach.. ECS Congress Nuremberg, 18-19, April 2013*
- (9) Elton N., Legrix A., *Spatial point statistics for quantifying TiO<sub>2</sub> distribution in paint*. *J. Coat. Tech. & Resins* 11 (3), 443-453 (2014)
- (10) Diebold M. P., A. *Montecarlo Determination of the effectiveness of nanoparticles as spacers of optimizing TiO<sub>2</sub> opacity*. *J. Coat. Tech. Res.*, 8 541-552 (2011)



**Ti-Pure™**  
Dióxido de Titanio

### Ti-Pure™ Dióxido de Titanio de Chemours

80 años de experiencia en Dióxido de Titanio se combina con la innovación de productos líderes.

Conocé cómo los últimos desarrollos de Ti-Pure™ pueden mejorar las capacidades de recubrimiento arquitectónico en [www.tipureonecoat.com](http://www.tipureonecoat.com)



© 2016 The Chemours Company TT, LLC. Ti-Pure™ y los logotipos asociados son marcas comerciales ó derechos de autor de la Compañía The Chemours Company TT, LLC. Chemours™ y el logotipo son marcas comerciales de The Chemours Company.

Pocas veces se encuentran estudios como este, que muestran la influencia de la rugosidad en la apariencia de los sistemas de pintado. (N. del T.)

## PATRONES DE RUGOSIDAD

Cómo la estructura de la superficie condiciona el aspecto desde el sustrato a la mano de terminación

Por Michael Osterhold\*

**La impresión visual de una superficie pintada está influenciada por su estructura superficial (nivelado, ondulación, piel de naranja, etc.). Dos diferentes métodos de medida se han establecido en la industria automotriz y en la de la pintura. Se realiza una comparación entre estos métodos y la estructura superficial, y los efectos en sucesivas capas de pintura.**

Adicionalmente al color y los efectos dependientes del ángulo de mira y brillo, la impresión visual de una superficie pintada está especialmente influenciada por su estructura superficial (nivelado, ondulación, piel de naranja, apariencia). Para caracterizar la estructura de la superficie, se han establecido en las industrias automotriz y de la pintura, dos diferentes métodos de medición: perfilometría y wave-scan. Puede ser descripta (1-18) la perfilometría mecánica, combinada con técnicas de Fourier (FFT, Fast Fourier Transforms) que proporciona información detallada sobre la topografía superficial y las influencias del sustrato u otros efectos sobre la apariencia visual.

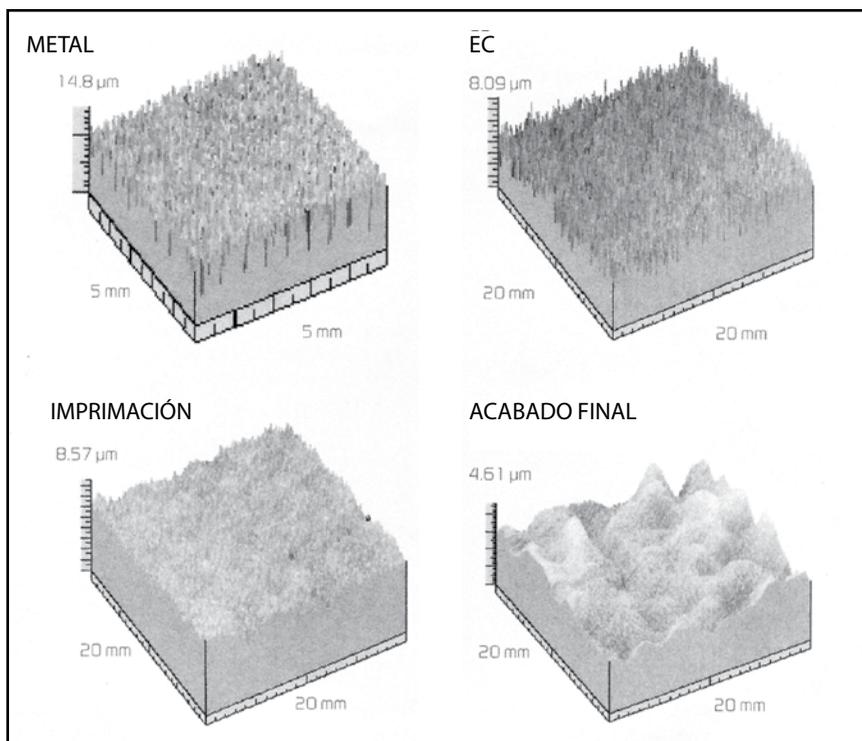
Simular la impresión visual obtenida por inspección óptica de las estructuras superficiales, la compañía alemana BYK-Gardner desarrolló sus instrumentos "wave-scan". Adicionalmente a mediciones sobre superficies brillantes, esto es base-color + barniz brillante, el "wave-scan dual", permite determinar la apariencia de superficies de niveles de brillo medio como fondos, y pinturas electrodepositadas. Resumire-

mos en este trabajo las relaciones básicas y ejemplos prácticos de aplicación de sustratos metálicos y plásticos y sus pinturas, investigadas por técnicas de perfilometría y wave-scan sobre un determinado período.

### Alcance de la caracterización mecánica de las superficies

Perfiles superficiales presentados aquí fueron medidos por perfilometría mecánica usando el Hommeltester-Etamic, Alemania. Para todas las medidas fue usado un

sistema de rastreo de doble patín, llamado sistema de referencia (sin patines) con puntas de diamante de 5  $\mu\text{m}$ . La resolución vertical de este sistema de perfilometría es aproximadamente de 0,01  $\mu\text{m}$ . Los perfiles de superficie se registraron sobre una longitud de exploración de 48 o 15 mm. Se utilizó una longitud de onda de corte de 8 mm para los 48 mm de largo para separar perfiles de rugosidad y ondulación. La evaluación de las medidas mecánicas del perfil de acuerdo a los parámetros de rugosidad típicos – rugosidad promedio



**Figura 1.** Topografías de sustratos metálicos y capas de pinturas aplicadas (Note las diferencias en escala entre los diagramas).

\*Consultor Independiente  
michael.osterhold@t-online.de

Artículo publicado originalmente en ECJ 07-08 2016. Traducción: Hugo Haas

Ra – da información integrada acerca de la estructura de la superficie. En comparación con los parámetros de rugosidad, técnicas de Fourier (FFT) proporcionan una más detallada caracterización de la estructura de la superficie.

Para longitudes de onda de 1 a 10 mm (integral 1, onda larga) y desde 0,1 a 1 mm (integral 2, onda corta) las intensidades de los espectros auto generados se suman y se utilizan para mayores evaluaciones de las estructuras de la superficie (ver ej. (14)) En la (Fig. 1) se muestran topografías típicas de la superficie desde el sustrato hasta la mano final en una pseudo-representación tridimensional. La muestra se desplaza por una mesa de posicionamiento más precisa para una pequeña distancia entre dos exploraciones de línea En general una disminución de las amplitudes y un cambio en las longitudes de onda, puede ser observada a medida que se aplica cada mano.

### Caracterización óptica de la superficie

La caracterización óptica de las estructuras de las pinturas fue llevada a cabo mediante el uso del "wave-scan dual" o con un más moderno instrumento el "wave- scan DOI".

Aquí el principio de las medidas está basado en la modulación de luz de un diodo de un pequeño laser, reflejado por la estructura de la superficial de la muestra. El rayo de luz laser brilla sobre la superficie a un ángulo de 60°, y la luz reflejada en un ángulo de brillo (60° del otro lado de la perpendicular)

Durante la medida, el instrumento es movido sobre la superficie de la muestra en una longitud de aproximadamente 10cm. La señal es dividida en cinco rangos de longitudes de onda dentro del rango de 0,1 a 30 mm. y procesada por un filtrado matemático. Para cada uno de los cinco rangos, el valor característico (Wa 0,1-0,3 mm, Wb 0,3-1,0 mm., Wc 1.0-3,0 mm., Wd 3,0-1,0 mm., We 10'-30 mm.) así como fueron calculados los valores instrumentales típicos de longitudes de onda largas (Lw, aproximadamente 1-10 mm.) y longitud de onda corta (Sw, aproximadamente 0,3-1 mm.).

Valores bajos implican estructuras superficiales suaves.. Adicionalmente se instala una fuente de luz LED e ilumina la superficie a 20° después de pasar por una hendidura. La luz dispersada es detectada y se mide un valor llamado opacidad (du.< 0,1 mm.) . Un cambio a un IR-SLED para una área de

brillo bajo, permite ver muestras de áreas de brillo medio.

### Aplicación de la pintura sobre metal, y efectos del curado

Consideraremos ahora un ejemplo de estudios anteriores sobre sustratos metálicos (10). Evaluaremos tres diferentes paneles fosfatizados con diferentes niveles de rugosidad. Las muestras fueron elegidas de modo de cubrir un rango de rugosidad de sustratos de rugosidad suaves a ásperas (Ra 0,8 a 2,3µm.) obtenidas de chapas para carrocerías de automóviles, en las que estas chapas tienen un rango de rugosidad entre Ra 0,8 µm (suaves) y Ra 1,6 µm (límite medio o superior).

Todas las muestras fueron pintadas con pinturas de electrodeposición catódica, más un fondo y una pintura de terminación con espesor típico de la industria.

Un set de pinturas fueron horneadas en una posición horizontal, y otro en una posición vertical.

Como se muestra en la (Fig.2) los valores integrados aumentan en función de la rugosidad del sustrato y en la posición de horneado. Por la posición vertical, puede



VETEK S.A. Distribuidor exclusivo  
Av. Libertador 5478 11°  
Tel: (54.11) 4788-4117 / 0277  
www.veteksa.com.ar - pinturas@veteksa.com.ar



En materias primas para formulación de pinturas y adhesivos,  
Vetek SA ofrece la amplia gama de productos de Arkema.

### PINTURAS ARQUITECTÓNICAS

ENCOR® - Emulsiones acrílicas, vinílicas y estireno-acrílicas  
SNAP® - Emulsiones de partículas nanométricas  
CELOCOR® - Pigmento plástico para ahorro de TiO2  
SYNAQUA® - Alquids acuosos para esmaltes ecológicos  
SYNOLAC® - Alquids especiales para barnices y esmaltes exteriores  
ENSOLINE/SURFALINE® - Agentes coalescentes y tensioactivos no iónicos  
CLARCEL® - Agentes mateantes, extendedores  
HEXASOL® - Hexilenglicol

### PINTURAS INDUSTRIALES

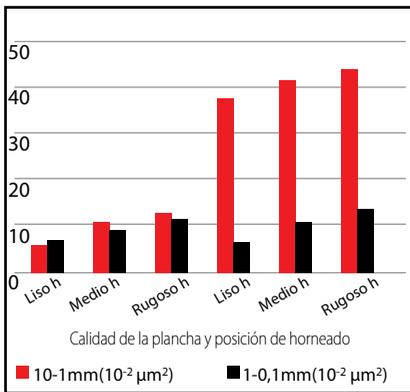
SYNOLAC® - Alquids modificados y poliésteres  
SYNOCURE® - Resinas acrílicas y poliésteres hidroxiladas  
CRAYAMID® - Poliamidas para curado de pinturas epoxi  
ENCOR® DM - Emulsiones para protección de sustratos metálicos  
REAFREE® - Resinas poliéster para formulación de pinturas en polvo

### ADHESIVOS

ENCOR® - Emulsiones acrílicas, estireno - acrílicas y vinílicas



Consulte nuestra línea completa de productos en [www.veteksa.com.ar](http://www.veteksa.com.ar)



**Figura 2.** Mecánicas integrales de Fourier obtenidas por medidas sobre la mano final ( $h =$  horizontal,  $v =$  posición vertical en el horno de curado)

observarse una fuerte mejora en las ondas largas, mientras que en las ondas cortas apenas aumenta comparándolas con los paneles horneados en posición vertical. Los valores de ondas cortas dependen principalmente de las condiciones del sustrato (esto es rugosidad) y no fuertemente de la posición de horneo.

**Comparar las pinturas sobre sustratos metálicos con sustratos plásticos**

Las investigaciones sobre pinturas para plásticos son de especial interés de modo de obtener una estructura similar a la obtenida en un automóvil pintado independientemente de los materiales del sustrato (acero o plástico). Aparte de esto, los parámetros que influyen la superficie de las partes plásticas han sido recientemente muy importantes. Sustratos poliméricos, con diferentes cantidades de fibras de vidrio, se pintaron con sistemas típicos para plástico. La pintura completa fue medida con el wave-scan y por perfilometría (12). Medidas ópticas y mecánicas ( $R_a$ ) ambas muestran la misma tendencia, un valor medido más alto de estructura cuando se aumenta la cantidad de fibra de vidrio. Adicionalmente al efecto de la cantidad de fibra presente, puede observarse también una dependencia del tipo de fibra usada (13). Este efecto también demostrado en (Fig.3) mostrando la comparación de dos sustratos con estructura superficial alta y baja. La amplitud de las estructuras es reducida, pero la estructura básica del sustrato es parcialmente transferida a través de cada mano individual y finalmente influyen la apariencia de la mano final. Estos resultados son muy importantes debido al efecto que la estructura del sustrato claramente influencia la estructura de la mano final. Basado en medidas de la estructura de la superficie, una selección preliminar de sustra-

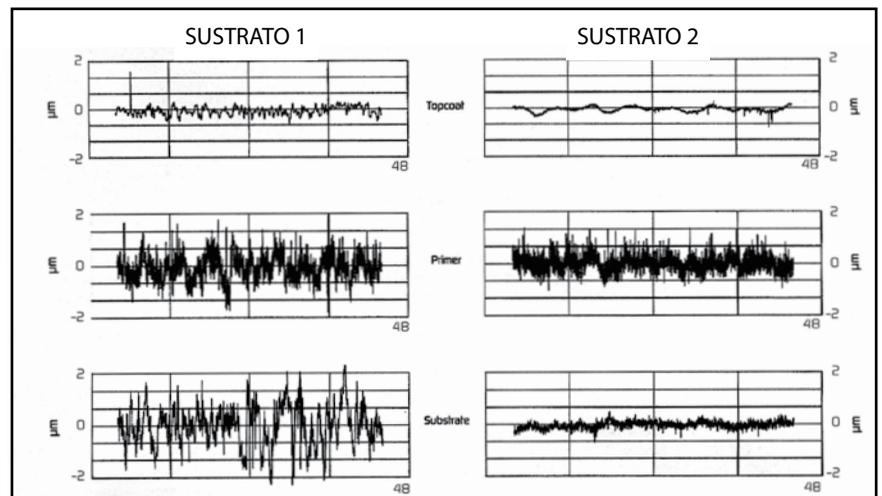
tos plásticos puede ser hecha para obtener una estructura óptima (suavidad) del sistema de pintado aplicado (15).

**Superficies de brillo medio: variación del sustrato**

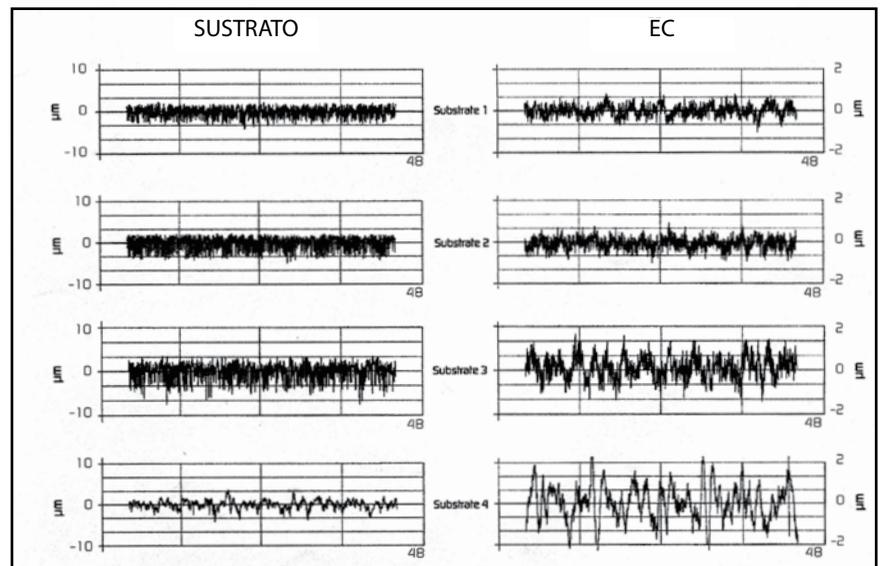
Se han medido varias pruebas conjuntas para investigar los efectos de la variación del sistema de pintado (EC –electrodeposición- y fondo) y la topografía del sustrato sobre diferentes capas de pintura. Estos estudios se han descrito en detalle (18). Se resumen aquí las investigaciones y principales resultados obtenidos al variar el sustrato metálico.

La mayoría de los 28 sustratos estudiados fueron en un rango que es regularmente usados para exterior de las carrocerías en la industria automotriz ( $R_a$  0,9 - 1,5 μm,

con un recuento de picos RPC > de 60-75 puntas/cm.) En la (Fig. 4) los perfiles gramas de sustratos de cuatro muestras seleccionadas están graficados y los correspondientes perfiles de superficies de EC (electrodeposición). Los valores  $R_a$  de sustratos 1 – 3 tuvieron un rango de rugosidad de 0,9 a 1,5 μm, con un recuento de picos de 60 – 75 puntas/cm. El sustrato 4 muestra un buen valor de  $R_a$  de 0,8 μm pero un bajo número de 12 picos/cm. El pintado de este sustrato es más difícil debido al bajo número de picos, y no podría ser usado en carrocerías de automóviles. La aplicación de EC así como la totalidad del proceso de pintado se hizo con el mismo material e idénticas condiciones de aplicación. Las mediciones de EC (Fig. 5) con el “wave-scan dual” pudo llevarse a cabo sin ninguna dificultad, y muestra una cla-



**Figura 3.** Comparación de dos sustratos y capas de pintura (Perfilometría mecánica, perfiles de rugosidad, longitud del examen 48 mm Escala Y + -2 μm)



**Figura 4.** Perfiles de rugosidad de paneles y EC aplicada (variación del sustrato). Longitud del examen 48 mm, Escala - Y + - 10 μm (sustrato) pero + - 2 μm (EC)

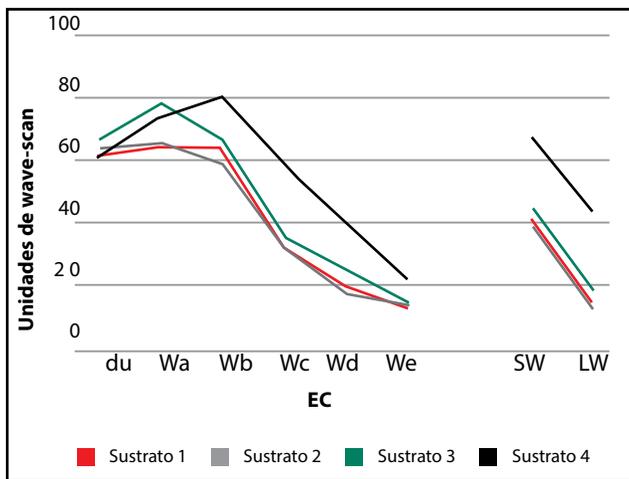
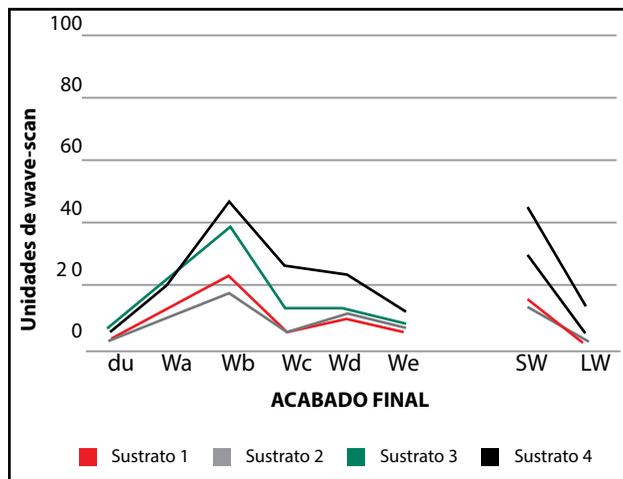


Figura 5. Espectro de estructura SW (onda corta) y LW (onda larga) de EC (variación del sustrato)



(Figura 6. Espectro de estructura SW y LW de pintura de terminación (variación del sustrato) aplicación horizontal)

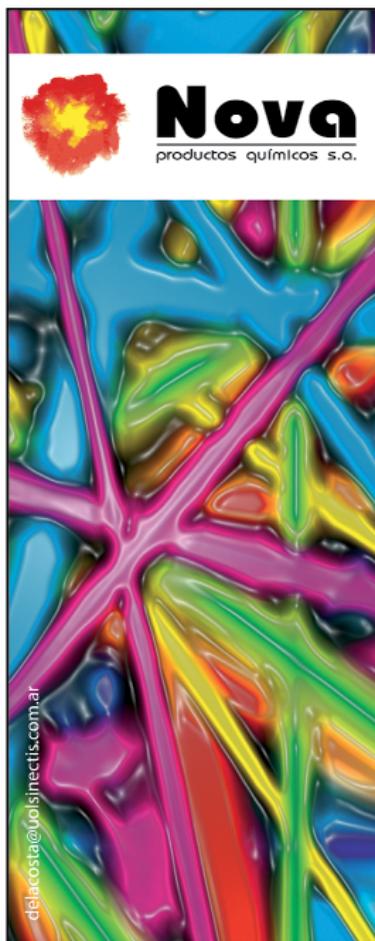
sificación comparable de la estructura de EC y pintura de terminación para los cuatro sustratos de la muestra (Fig. 6). Considerando todo el conjunto de muestras, el coeficiente de correlación lineal de la medida perfilométrica de la estructura entre el sustrato y la estructura de EC es  $r = 0,9$  por el rango de onda larga (integral 1) y  $r = 0,7$  por el rango de onda corta (integral 2).

Hay un coeficiente de correlación de 0,8 entre la estructura de EC y la estructura del "clear" para aplicaciones horizontales (18).

**Resumen del cuadro más amplio**

Se han resumido estudios considerando la influencia del tipo de chapa, la rugosi-

dad y deformación del sustrato así como el sistema de pintado sobre la apariencia de la superficie pintada (15). Adicionales investigaciones sobre el sistema de pintado con bajo brillo (EC y fondos) se encontrarán en (18). Las influencias del proceso de estampado profundo llevan a un incremento en la ondulación del sustrato metálico (19).



**En pigmentos y aditivos para pinturas, tintas, plásticos, adhesivos y para la construcción, Nova ofrece el mayor respaldo técnico, el más avanzado laboratorio de control y el mejor servicio al cliente.**

**Pigmentos**

- Anticorrosivos
- **Dispersiones WB y SB**
- Fluorescentes
- Fosforescentes
- Inorgánicos
- Líquidos - Met
- Orgánicos
- Óxidos Transparentes

**Sílices**

- Antibloqueo
- Anticaking
- Absorbentes de humedad
- Extendedores de titanio
- Mateantes

**Aditivos**

- Absorbentes UV inorgánicos
- Agente reticulante
- Agentes de superficie
- Antiespumantes
- Coalescentes
- Dispersantes
- Catalizadores ácidos "Nacure"
- Inhibidores de corrosión "Nacorr"
- Modificadores Reológicos "Disparlon"
- Emulsionantes
- Humectantes
- Promotores de adherencia
- Retardantes de llama

**Ceras**

- Emulsiones
- Especiales
- Mateantes
- Micronizadas
- Texturadas

**Espesantes**

- Bentonitas Organofílicas
- **Distribuidor exclusivo de SE Tylose**
- Poliuretánicos
- Base Poliamida

**Resinas cetónicas y PU**

**Formulaciones Especiales**



Calle 28 N° 3503 - (1650) San Martín - Pcia. de Buenos Aires - Argentina  
 Tel.: (54-11) 4752-9299 - fax: 4755-2733 - E-mail: ventas@novapq.com.ar



## “Un constante alto nivel de apariencia, no puede ser garantizado sin mediciones continuas”

3 PREGUNTAS A MICHAEL OSTERHOLD

### ¿Por qué es importante la caracterización de la superficie de sustratos y pinturas?

Debido a que algunas veces la reproducibilidad de inspecciones visuales en el pasado, el “wave-scan” fue desarrollado para dar valores cuantitativos para la evaluación de la estructura superficial de las pinturas. A lo largo del tiempo, los procesos de calidad asegurada de los fabricantes de automóviles y de pinturas, confiaron en esta técnica de investigación. La topografía detallada de la superficie puede ser descrita por perfilometría.

### ¿Cuál podría ser la consecuencia si las superficies no fueran caracterizadas?

El constante alto nivel de la apariencia de las superficies no puede ser garantizadas sin constantes medidas durante el proceso de pintado. Efectos debidos a variaciones involuntarias del proceso, o cambios inesperados en la calidad del producto no podrían ser detectados. Otras influencias (ej. topografía del sustrato) en la apariencia de la última mano podrían ser desconocidas y harían aún más difícil o inclusive imposible el control.

### ¿Qué método recomendaría y por qué?

Perfilometría permite detectar la estructura desde el sustrato hasta la mano final, y se usó en el pasado principalmente en investigaciones fundamentales (ej. influencia de la estructura en la apariencia de la mano final) en el laboratorio. Los instrumentos como el wave-scan por otro lado dan una fácil y rápida evaluación de la estructura de la pintura en el trabajo diario y en las condiciones de producción.

Investigaciones sobre el mecanismo de la formación de la estructura de las capas de pintura, evidencian por ejemplo, el comportamiento fluido de la pintura líquida impulsado por la viscosidad, tensión superficial y otros parámetros. Simulaciones y modelos de las interrelaciones de procesos físicos intrínsecos y de los parámetros del proceso, se usan para entender las causas de la apariencia de la pintura.

Perfilometría mecánica puede ser aplicada a todos los sustratos y capas de pintura. El uso del “wave-scan dual” está limitado por la opacidad y las diferentes estructuras de la superficie. La investigación óptica de EC es posible si la estructura de la superficie del sustrato usado, en combinación con la estructura propia del material de pintado no es tan inusual. En general los fondos pueden ser investigados sin tener en cuenta ese tipo de reserva.

### Reconocimiento

Este trabajo se presentó en el Congreso Técnico Europeo de Pinturas, ETCC 2016, Birmingham, Reino Unido.

### Referencias

- (1) Boyd D.W., Proc. XIII Int. Conf. Org. Coat. Sci. Techn. Athens 1987, p. 59
- (2) Fister F., Dingerdissen N., Hartmann C., Proc. XIII. Int. Cont. Org. Coat. Sci. Techn. Athens 1987 p. 113
- (3) Ambruster K., Breuker M., Farbe+Lack, 1989, Vol 95, p. 896
- (4) Nakajima T., et al, Proc. XVII. Int. Cont. Org. Coat. Sci. Techn. Athens, 1991, p.227
- (5) Geier W., Osterhold M., Ti mm J., Metaloberfläche, 1993, Vol 47, p.30

- (6) Bastawros A. F., et al. SAE Techn. Paper Series 930032, 1993
- (7) Ti mm J., et al. Bänder. Bleche, Rohre, 1994, Vol 35, N° 9, P- 110
- (8) Osterhold M., et al., Bänder, Bleche, Rohre, 1994, Vol. 35, N° 10, P. 44
- (9) Osterhold M., Progg. Org. Coat. 1996, Vol. 27, P. 1995
- (10) Osterhold M., Mat-wiss, u Werkstofflech., 1999 Vol 29, P. 131
- (11) Deutscher O., Ambruster K., Proc. 3rd. Stahl-Symposium, Düsseldorf, Germany, 2003
- (12) Stegen H., Buhnk M., Ambruster K., Paper TAW SeminarKunststofflackierung-SchwerpunktAutomobilindustrie, WuppertalGermany, 2002
- (13) Ambruster K., Stegen H., Proc. DFO CongressKunststofflackierungAachen, Germany, 2004, P. 788
- (14) Osterhold M., Ambruster K., DFO Congress, Qualitätstage 2005, BerlinGermany 2005, P. 4
- (15) Osterhold M., Ambruster K., ProgOrg. Coat. 2006, Vol 57, P. 165
- (16) Deutscher O., BFI; Düsseldorf Carsteel-Bericht 2008
- (17) Osterhold M., Ambruster K., Proc. DFO Congress, Qualitätstage 2008, Fürth, Germany, 2008, P. 7
- (18) Osterhold M., Ambruster K., Prog. Org. Coat. 2009, Vol 65, P.440
- (19) Weisberg D., Proc. DFO Congress, 21. Automobil-Tagung 2014, Ausburg. Germany 2014
- (20) Hager C., Schneider M., Strohbeck U., Proc. ETCC 2012, Lausanne, Switzerland 2013
- (21) Hill M., Schneider M., Die Entstehung von Lackstrukturenverstehen, [www.besserlackieren.de](http://www.besserlackieren.de). 7 March 2014
- (22) Tiedje O., Proc. DFO Congress, 21. Automobil-Tagung 2014, AusburgGermany 2014

### RESULTADOS DE UN VISTAZO

→ Adicionalmente al color y brillo, efectos dependientes del ángulo de observación, la impresión visual de una superficie pintada, está influenciada por su estructura superficial (nivelado, ondulado, piel de naranja etc.)

→ Se han establecido en la industria automotriz y de la pintura, dos diferentes métodos de medida para la estructura (perfilometría y “wave-scan”)

→ Se reportan algunas comparaciones entre estos métodos y los efectos de las sucesivas capas de pintura en la estructura de las superficies.

→ En general, cada capa de pintura produce una superficie suave, pero el sustrato tiene una influencia en la apariencia final.

→ Perfilometría mecánica con técnicas de Fourier, permite detalladas informaciones sobre la topografía desde el sustrato hasta la mano final. El método óptico tiene algunas limitaciones.

# Cromato de plomo: mantener los costos de formulación a un nivel comparable

Stefan Sueterlin, Vice President Business Managing Systems Pigments, BASF SE

## ¿Puede darnos un breve resumen del mercado del cromato de plomo?

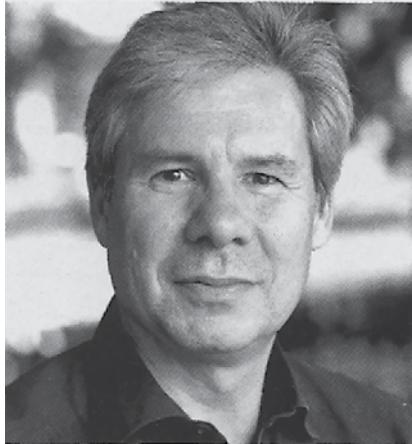
En el 1980 se vendieron globalmente unas 100.000 toneladas, de las cuales un 20 a 25 % fueron vendidas en Europa occidental. En nuestros días se vende menos de la mitad de esta cantidad.

## ¿Qué campos de aplicación estarían más afectados por la prohibición?

Pinturas y plásticos pigmentados, como marcado de rutas y tubos plásticos.

## ¿Ha retirado de su portafolio al cromato de plomo? ¿Hasta qué punto Ud. ofrece alternativas?

La sección 58 del anexo XIV de REACH, clasifica a los cromatos de plomo como cancerígenos, tóxicos para la reproducción de



los seres humanos. Esto significa que no entran dentro de los estándares de sustentabilidad. Nosotros ofrecemos un exhaus-

tivo portafolio de pigmentos orgánicos e inorgánicos. Combinándolos en una forma adecuada, podemos atender a todos los requerimientos actuales.

## ¿Cómo reaccionan el mercado y los clientes ante estas alternativas?

El interés de la industria como contribución a la sustentabilidad está creciendo. Lo que importa es cómo nuestros clientes pueden destacarse con frecuencia en el mercado con soluciones más sostenibles.

## ¿Cómo responde a las preocupaciones de que estas alternativas son, por ejemplo, muy caras?

Tenemos que tener en consideración los costos de la formulación entera. Es verdad que dependiendo de la aplicación las soluciones alternativas pueden ser más costosas. Para muchas aplicaciones sin embargo los costos son similares. Por ejemplo en el caso del RAL 6018 amarillo verdoso, basados en PY53, PY184, PY42, y PG7 podemos obtener las mismas características que los pigmentos de plomo en cuanto a poder cubritivo y resistencia al exterior y al mismo tiempo mantener las formulaciones a costos comparables.





**Resinas Sintéticas**

**www.INDUR.com**

---

*La amplia paleta de productos que INDUR S.A. elabora y comercializa está presente como principal insumo en el mercado de las pinturas y revestimientos especiales.*

*INDUR S.A. representa firmas líderes internacionales, reconocidas en la fabricación de sistemas poliméricos para revestimientos de alta performance.*

---

**Los Ceibos 455 Boulogne (B1609AVI) Buenos Aires - Argentina**  
**Tel: (54 11) 4766-1252 Ventas (54 11) 4766-5222**

## DOS PREGUNTAS DOS RESPUESTAS

**1** ¿Cuál es el equipo más importante para producir pinturas y por qué?

**Süleyman Autan,**  
Gerente de Producción  
Polisan Boya, Sanayi  
ve Ticaret AS, Kocaeli,  
Turquía

s.arutan@polisan.com.tr

**1** ¿Qué tipo de pintura quisiera producir?

De acuerdo al tipo de pintura a ser producida, muchas máquinas y equipos pueden usarse en la producción de pinturas.

El proceso más importante en la producción de pinturas es la fase de dispersión. Pigmentos y/ u otros materiales en polvo como calcita, talco, barita, silicatos etc. usados en la formulación de la base de molienda, deben ser mezclados/ dispersados homogéneamente, en el disolvente/ agua apropiado con el fin de lograr las partículas más pequeñas y obtener las principales propiedades de una pintura, como son el poder cubriente, fuerza de tinte, durabilidad, resistencia a la corrosión, etc.

Después de la fase de dispersión, los equipos de molienda también pueden ser usados para disminuir el tamaño de partícula requerido en la producción de ciertos productos.

Como resultado, para una buena dispersión, ésta debe ser hecha adecuadamente, y para eso debe usarse un apropiado dispersor de alta velocidad, que resulta para cualquier producción, excepción hecha los barnices, diluyentes y productos similares, el mejor equipo para la producción de pinturas.

**2** Podemos evaluar este tópico de tres formas: eficiencia del proceso, eficiencia del personal y eficiencia de

**2** ¿Qué mejoras tecnológicas espera en el futuro próximo para mejorar la eficiencia?

“  
La mejora tecnológica más importante será el uso de pinturas base agua en cada área en que sea posible, en lugar de las base solvente.  
”



energía. En todos los campos de la eficiencia, la más importante mejora tecnológica será en los próximos años el uso de productos base agua en lugar de los de base solvente en todas las áreas en que esto fuere posible.

Como es conocido, los procesos de producción de los productos base solvente son más complejos y generalmente más largos comparados con los materiales base agua. Los departamentos de R&D están tratando de crear nuevos productos base agua para substituir los de base solvente. Por tanto, se realizará un proceso más ágil, la complejidad del proceso se reducirá al mínimo, y se hará con menos horas hombre. Además, esto llevará a menores emisiones y peligrosos residuos,

cuyos costos de tratamiento y deposición serán reducidos. Con este desarrollo se reforzarán todas las eficiencias.

La otra oportunidad de mejora sería la relacionada al método de producción. Un flujo típico de producción es como sigue; el dióxido de titanio y otros polvos son generalmente comprados a granel o en “big-bags” y almacenados en silos. Desde los silos son transferidos a tolvas y de éstas a los dispersores. Como un ejemplo para la producción de 10.000 litros de un producto, es usado un dispersor de alta velocidad de alrededor de 200-250 KW. El agregado de los polvos, el tiempo de dispersión y otras adiciones, llevan un tiempo de producción de aproximadamente dos horas. En este transcurso, el dispersor de alta velocidad funciona alrededor de una hora a la máxima potencia.

En lugar de este método, puede usarse un proceso diferente, como sigue; los polvos recibidos a granel o en “big-bags” son convertidos en un slurry directamente mientras se descargan, en un tanque de depósito, mediante el uso de un mezclador, que tiene un motor que consume menos energía que un dispersor. Por este método no se usarán, silos, tolvas ni dispersores de alta velocidad. Después de la preparación de los slurries depositados en los tanques, están listos para ser usados en la producción. De esta forma el proceso de producción será una mezcla de líquidos. Los slurries y otros líquidos son transferidos directamente a los tanques de dilución, mezclados un cierto tiempo y completados de una forma simple. El tiempo de producción y su complejidad se reduce y la capacidad de producción se aumenta, el gasto de energía disminuye y menores horas hombre. De esta forma se potencian todas las energías.

**Andrè Dellrich,**  
Project Manager,  
Process Engineering,  
R+B Technik GmbH,  
Bremen, Germany,  
m.rims@rb-technik.de

**1** Los recubrimientos innovadores consisten especialmente en una variedad de materias primas para mejorar sus propiedades. Por tanto, actualmente el mayor desafío al producir pinturas es disolver y mezclar esos sólidos y fluidos.

Hay muchos dispositivos para esta tarea, los que tienen ventajas y desventajas, dependiendo de la aplicación específica. Mientras que en el pasado se usaban muchos discos para los dispersores, actualmente esta tecnología es solamente aceptable para productos que son fácilmente dispersables, o para una predispersión. Para aplicaciones más exigentes estos fueron reemplazados por mezcladores jet stream y dispersores de polvo. Como estos equipos generan altas fuerzas de corte aseguran una muy buena homogenización y dispersión y son adecuados para productos sofisticados.

**2** Como en todos los segmentos de la industria, la producción de pinturas resulta más y más eficiente para solucionar las altas demandas de los clientes. Esto comprende el desarrollo de nuevos procesos de producción, más flexibles y más rápidos. Los procesos por lotes, tienen sus desventajas en relación a intercambio de lotes y siempre la limpieza es consumidora de tiempo extra. En consecuencia, en mi opinión, la transición de la producción por lotes

“  
Es necesario un  
mayor desarrollo de  
los dispersores en  
línea.  
“



a procesos continuos, será cada vez más importante.

Un proceso ininterrumpido, comenzando en el patio de tanques de la planta de producción y completado por el llenado de los tanques de dilución y envasado directamente de éstos, es el deseo de muchos productores. Por esta razón, es necesario promover desarrollos de los conocidos dispersores en línea, en lugar de integrarlos en un circuito cerrado con el tanque de producción, y posibilitar conectarlos directamente a los equipos de envasado en el futuro. Mientras que hoy en día sólo una o dos materias primas pueden mezclarse directamente en la recirculación a través del dispersor, puede pensarse que esos equipos podrán alimentarse directamente de la playa de tanques. En consecuencia, todas las materias primas pueden ser provistas en una exacta y definida composición para cada formulación y ser dispersada en una sola pasada. De este modo habrá un flujo continuo del producto a las instalaciones de envasado. Esto significativamente incrementaría la eficiencia del proceso de manufactura, especialmente en referencia al rápido cambio de productos.



**SURFACTAN**

**BIOSUR**

Biocidas para la protección  
de materiales.

BACTERICIDAS Y FUNGICIDAS  
PARA SUSTRATOS ACUOSOS.

FUNGICIDAS Y ALGUCIDAS  
PARA EL FILM SECO.

SANITIZANTES.

PRODUCTOS PARA LA MADERA.

CONTROL MICROBIOLÓGICO  
DE MATERIAS PRIMAS,  
PRODUCTOS Y PROCESOS.

REPRESENTANTES DE VENTAS:

Fabián Rossi - 15 4974 0173

Edgardo Chimienti - 15 4440 6638

mail: [sufac@surfactan.com.ar](mailto:sufac@surfactan.com.ar)

[www.surfactan.com.ar](http://www.surfactan.com.ar)

Malvinas Argentinas 4495 Victoria.  
Bs As - Argentina. (5411) 4714 - 4085

# AMÉRICA DEL SUR, UN CONTINENTE CON MUCHOS DESAFÍOS PARA LA PINTURA

Por Francisco Rácz y Washington Yamaga\*

Este artículo es una condensación y actualización de datos y textos publicados anteriormente en las revistas Paint & Pintura, European Coatings Journal y otras publicaciones internacionales. El objetivo del artículo es auxiliar a las empresas de pinturas, materias primas y proveedores de la cadena en su ciclo de planeamiento anual para los negocios en América del SAur.

A pesar de las oscilaciones de la economía de algunos países, las proyecciones están indicando que el mercado de pinturas de América del Sur alcanzará un volumen de 3600 millones de litros en el 2020, creciendo para el 2030 a 4800 millones de litros.

América del Sur es un continente grande con 7.200 km de largo y 4.400 km de ancho, comprendiendo 13 países, donde las diferencias entre ellos continuarán desafiando a la industria en términos de respuestas a las necesidades y cambios de hábitos de consumo en los próximos años, y también en las décadas siguientes.

Este es un continente vividas con acabado muy prolijo en las paredes de albañilería

en un determinado país o región, así como en regiones metropolitanas con predios y casas con ladrillos aparentes con protección transparente, o simplemente en otro país hay casas simples de madera pintada.

Es un continente donde el PIB puede variar de 6500 a 23500 USD per cápita (dólares PPP del 2015 según el FMI), reflejando en diferentes hábitos de consumo.

Como cualquier otra región del planeta, la industria de pinturas tiene que ofrecer soluciones para sus particularidades: paredes pintadas con pinturas de alta relación de pigmento y con aditivos especiales o pinturas con bioprotección específica para áreas con 90 % de humedad y temperaturas encima de los 40 °C y aún proveer pinturas con buen desempeño para ser usada en el desierto más seco de la tierra. Existen áreas de exposición a los rayos UV en montañas de más de 4000 metros de altura y otras áreas en las que es necesaria la resistencia a la corrosión con alta temperatura ecuatorial en ambientes marinos, altamente salinos.

Los 410 millones de consumidores aumentaron su poder de compra debido al proceso de inclusión social y presentan una evolución de las necesidades y exigencias, sofisticando

sus hábitos de consumo que se traducen en oportunidades de mayor valor agregado para la industria de pinturas y sus proveedores.

## Un mercado con crecimiento continuo

Se presentan muchos desafíos para la industria de pinturas para los próximos años, y el sector ha reportado en los últimos 5 años resultados con crecimiento importante en volumen y rentabilidad, con mucha consistencia.

La industria de pinturas sudamericana en el 2015 proveyó 3,1 Billones de litros para sus diversos segmentos: 77% en pinturas inmobiliarias, 17% en aplicaciones industriales, 5% para re-pintura de automotores y 25 para pintura original (OEM) de automotores. No es-

tán incluidos en este artículo, los mercados de impresiones así como los de solventes.

El volumen de pinturas por países en el 2015 puede ser visto en la Figura 1.

Estos volúmenes pueden parecer impresionantes, pero representan apenas 7,64 litros de consumo de pinturas per cápita en el 2015 en América del Sur, con variación significativa entre los varios países siguiendo la diversificación del poder de compra de la población de cada país (Ver Figura 2)

Los estudios de Rácz, Yamaga y Asociados indican que el consumo de pinturas crece juntamente con el aumento del poder de compra de la población en la región como un todo. El modelo seleccionado para proyectar el poder de compra, enfoca el crecimiento de la clase media como proyectado por Cárdenas y otros, para el Instituto Brookings en el 2011 (ref 2 ) para cada país para los próximos 15 años, (Figura 3 ). El artículo de Rácz & Yamaga publicado en el ECJ (ref 3), demuestra la relación entre el consumo per cápita de pinturas y el crecimiento de la clase media en cada país. El valor el mercado total de pinturas en América del Sur fue de 8,4 BI USD en el 2015 (a precios de la industria) y debe llegar a 12,0 BI USD en el 2020, aproximándose a los 22 Billones de USD en el 2030 con un volumen de 4,8 BI litros. Esta es una proyección conservadora con un crecimiento en

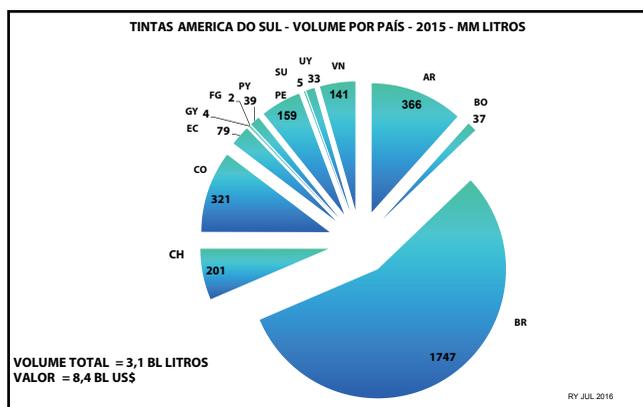


Figura 1. Volumen de pinturas por país

\* Rácz, Yamaga & Associates  
www.ry-associates.com  
TRADUCCIÓN de Hugo Haas

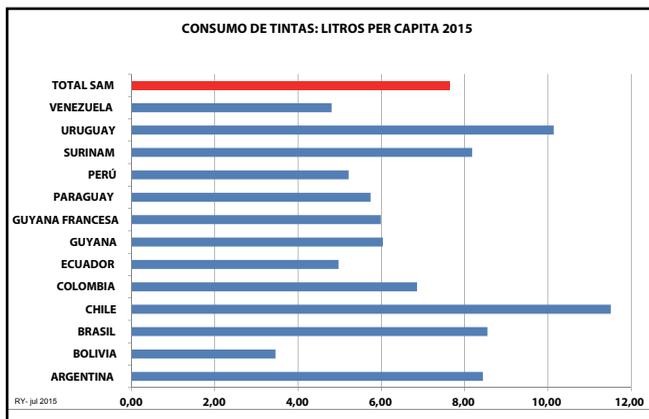


Figura 2. Consumo en litros per capita por país en América del Sur

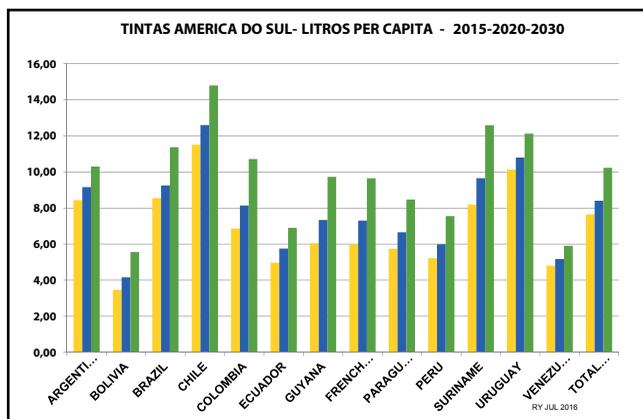


Figura 3. Proyección del Consumo de Pinturas para el 2030

volumen de de cerca de 2,9% al año entre el 2015 y el 2030. La evolución del consumo total de pinturas es impulsada por el crecimiento de la población en diversos estratos sociales, pero más enfocado en la clase media, lo que significa un aumento del crecimiento del poder de compra y oportunidades evolutivas de

mayor valor agregado para la industria de pinturas

**El crecimiento ocurrirá en todos los segmentos**

La pintura como revestimiento está claramente presente en casi todos los segmentos de una economía. Las proyecciones más precisas por seg-

mento y países fueron obtenidas analizando los drivers correspondientes a los segmentos, que se relacionan con el crecimiento del poder de compra y con el grado de inversiones para apoyar la infraestructura a factores específicos.

El volumen de pinturas industriales fue de 538 MM de litros

en el 2015. La subsegmentación para el continente puede ser hecha para piezas de automotores (incluyendo las piezas de plástico) con 5,6%, pinturas para Transporte Colectivo y Vehículos Especiales (inclusive máquinas agrícolas) 4,6%, Pinturas Industriales para Maderas con 25,5%, Pinturas Marinas y Manteni-

# CASAL DE REY & CIA. S.R.L.

- ◆ PRODUCTOS QUIMICOS
- ◆ SECANTES PARA PINTURAS Y TINTAS
- ◆ ACEITES VEGETALES Y DERIVADOS

Administración: Av. Pres. Roque Sáenz Peña 943, 8º Piso, Oficina 83 - C1035AAE  
 Ciudad de Buenos Aires - Tel/Fax: +54 +11 4326-0471 / 0949/ 3368/ 0957 4393-7243  
 Planta Industrial: Ruta 8 Km. 60 Pilar - (1629) - Prov. de Buenos Aires  
 e-mail: julio@casalderey.com - Página web: www.casalderey.com

DICIEMBRE 2016 / REC N° 37 23

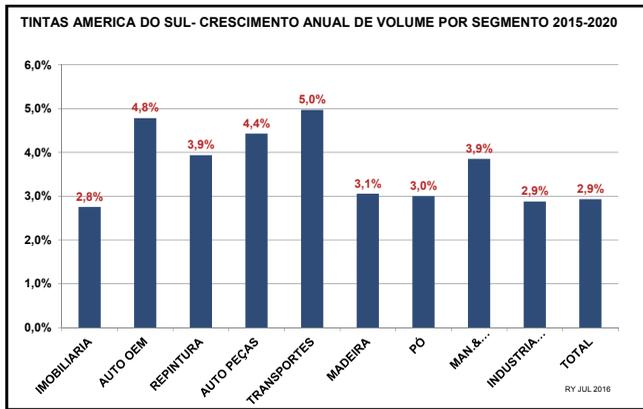


Figura 4. Tasas de crecimiento medio anual proyectadas por segmento

miento Industrial con 13,0%, Pinturas en Polvo con 27% (en términos de litros equivalentes), e Industria en General con 24,4%.

Los modelos de proyección R & Y por país/segmento, para consumo de pinturas, engloba drivers de la industria específica combinadas con la evolución de las economías. Los drivers típicos están relacionados con la producción de automóviles de algunos países, el crecimiento de la flota de vehículos a para auto piezas de reposición, evolución de los polos industriales tales como química, minería, pesca, industria del petróleo, así como otros índices de inversiones públicas en transporte e infraestructura, evolución del agro negocio nuevas construcciones y mejoras de las viviendas.

La tasa de crecimiento para los segmentos clásicos de pinturas en el continente puede ser visto en la Figura 4

En nuestro reciente artículo para el ECJ (ref 4) apuntamos para el crecimiento del mercado de repintado automotriz directamente relacionado con el crecimiento de la flota de automóviles, que a su vez crece con la expansión de la clase media en el continente y la evolución de su poder adquisitivo.

Las pinturas arquitectónicas son de lejos el mayor volumen y están relacionadas con la calidad de las condiciones de vida y las mejoras en las

viviendas, que obviamente están relacionadas con el aumento del poder de compra y las inversiones de infraestructura.

**El mercado de pinturas es servido por más de 1000 fabricantes**

El ambiente competitivo en la industria presenta una rivalidad intensa en todos los países con una variedad de importantes jugadores internacionales y locales. Los proveedores globales de pinturas: AKZO NOBEL, AXALTA, BASF, PPG, VALSPAR y SHERWIN-WILLIAMS que son parte de las diez mayores del mundo están presente básicamente en la mayoría de los principales países y en varios segmentos pero con participación bastante diferente en diversos países del continente..

Es significativa también la importante presencia de varios grupos con base regional con actividades transnacionales y participación significativa en varios segmentos en varios países, como CODELPA con sede en Chile, QROMA con base en Perú, SINTEPLAST en Argentina, y ORBIS en Colombia, además DE RENNER/ SAYERLACK y WEG de Brasil.

Además de estos dos grandes grupos que tienen una fuerte actuación en varios segmentos, existen varios fabricantes internacionales de pinturas con participación en segmentos específicos en algunos

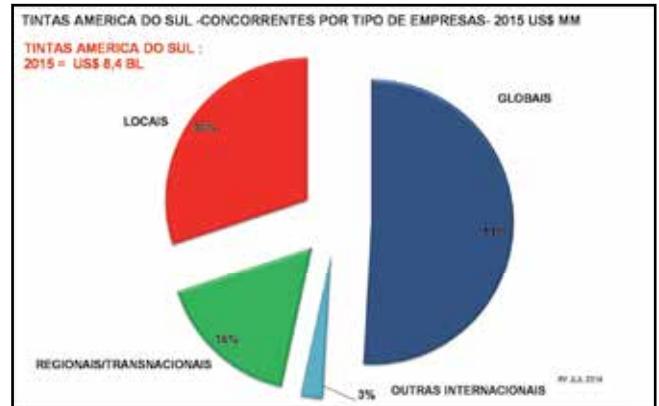


Figura 5. Escenario competitivo para América del Sur

países con bases locales de comercialización y/o producción como NIPPON, 3M, FUJICURA, EVERCOAT y algunos otros.

Este escenario competitivo complejo, es completado por más de 1000 fabricantes locales, que difieren en tamaño y especialidades, mas básicamente que participan en un país o una región de un país. Ejemplos de importancia significativa dentro de un mismo país son ANJO, EUCATEX, FARBEN, IQUINE, LUKSCOLOR, SKYLACK, en Brasil, TERSUAVE en Argentina, MONOPOL en Bolivia, ANYPSA en Perú, TITO PABON, PINTULAND, y SAPOLIN, en Colombia y muchos otros. El escenario competitivo está resumido en la (Figura 5), y está dividido en los principales grupos típicos de empresas.

Las empresas exitosas en la evolución de los últimos 5 años han concentrado sus estrategias preservando y enaltecendo valores como el acceso a las tecnologías de productos y procesos, mejoras en los canales de distribución, independiente que sean distribuidores independientes, locales de venta propios o "home centers", digitalizando la información al usuario final enfocando el significado de la modificación del hábito de compra, sean ellos relacionados a la calidad de vida movilidad y otros drivers de sustentabilidad.

Las acciones de las empresas pueden variar significativa-

mente entre los países y segmentos y una gran diferencia puede notarse en la división vertical del continente desde el norte al sur con cada lado enfrentando un gran océano, el Atlántico y el Pacífico.

Del lado del Atlántico, las empresas del mercado global tienen una participación del mercado de pinturas de 67 %, mientras que la participación de los grupos regionales/transnacionales es del 8%. Del lado del Pacífico, el escenario competitivo es bastante diferente, los grupos nacionales/ transnacionales disfrutan de una participación del 35%, mientras las empresas globales apenas un 21%. Este escenario debe cambiar en la próxima década, principalmente por medio de adquisiciones, consolidaciones y posibles nuevos ingresantes internacionales.

**Impacto importante en la cadena de Suministros de materiales**

El mercado de pinturas sudamericano está bien atendido por un grupo de proveedores globales o locales de materias primas, resinas e intermediarios que proporcionan un buen servicio a la cadena de provisión en todos los países y regiones.

La división del consumo de materias primas principales por grupos, puede ser vista en la Figura 6, así como las proyecciones para los próxi-

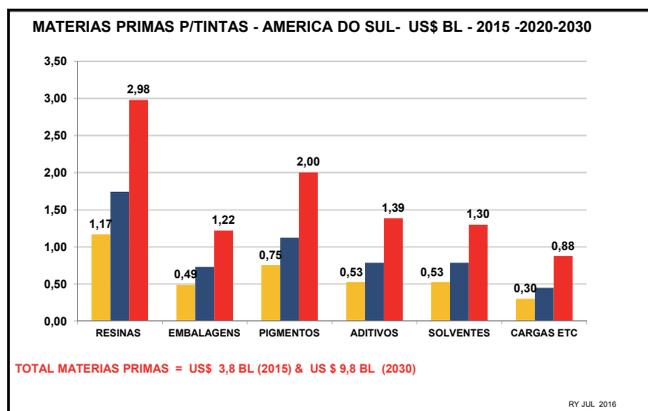


Figura 6. Proyección del consumo de Materias Primas por grupos

mos 15 años. No se prevé un gran cambio en el mix macro de productos, en tanto los desafíos para los proveedores están en participar en forma continua en las respuestas a la evolución de las necesidades y los nuevos hábitos de consumo para pinturas de mejor desempeño, nichos específicos de uso, aplicaciones diferenciadas y principalmente ganancia de productividad.

Una de las claves del suceso estará en la retención del know-how para servicios de resolución técnica rápida dentro de parámetros de nuevas exigencias de productividad y desempeño. Como más del 60% de las materias primas para pinturas son importadas de otros continentes, la mayoría de los proveedores mantienen contratos globales con las em-

presas globales. De cualquier modo entre empresas globales y locales, los proveedores de materias primas procuran servir a las necesidades de los mercados con sus centros de desarrollo de tecnología participando de las mejoras en productividad y desempeño de materiales y procesos.

Cambios importantes para cumplir las crecientes demandas. Es claro para la mayoría de las economías de América del Sur, que la diversificación y un camino para restablecer estrategias de crecimiento y para aumentar la atractividad de sus inversiones.

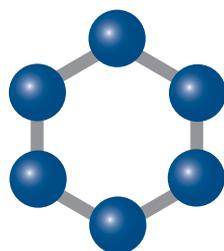
Los países de la región reforzarán los acuerdos comerciales bilaterales en línea con los acuerdos comerciales globales. Los acuerdos de comercio en América del Sur, provocarán nuevas oportunidades de fusión/consolidaciones en la medida en que la región participe más activamente en el comercio global. Los Participan-

tes globales y conglomerados sud americanos transnacionales, estarán ganando relevancia a través de esfuerzos continentales en el sentido de ganancias de productividad y desempeño.

Los cambios estructurales y de tecnología y marcas, así como la distribución, pueden ocurrir como una respuesta clara a las ansiedades de nuevos hábitos de consumo de pinturas en América del Sur.

REFERENCIAS

Ref 1 - Fmi Outlook Econômico Global - Abril 2016  
 Ref 2: Latin America's Global Middle Class -Mauricio Cardenas, Homi Kharas, Camila Henao - Abril 2011-Brookings Institute  
 Ref 3: European Coatings Journal - Francisco Racz E Washington Yamaga - Maio 2016  
 Ref 4: European Coatings Journal - Francisco Racz E Washington Yamaga - Junho De 2016  
 Fzr / Wty Set 2016



VARKEM

Más de 25 años en el mercado, dedicada a la producción, comercialización y distribución de resinas sintéticas para el mercado nacional e internacional.

- ▶ RESINAS ACRÍLICAS
- ▶ RESINAS ALQUÍDICAS
- ▶ RESINAS COLOFÓNICAS
- ▶ RESINAS EPOXI
- ▶ POLIAMIDAS
- ▶ RESINAS AMÍNICAS
- ▶ RESINAS UREICAS
- ▶ RESINAS POLIESTER
- ▶ RESINAS FENÓLICAS BUTILADAS
- ▶ POLIURETANOS

Oficina Comercial: Av. Roque Saenz Peña 710. 7°D (1035) Buenos Aires. Argentina.  
 Teléfono/Fax: (54 11) 4328 6107 - [www.varkem.com](http://www.varkem.com)



## **CURSO INTERNACIONAL EN FORMATO SUPERINTENSIVO DE QUÍMICO FORMULADOR DE RECUBRIMIENTOS**

*Curso intensivo de seis semanas de duración  
Comienza el lunes 6 de Febrero de 2017 (Vacantes Limitadas)*

**Características del Curso :** Esta Escuela brinda capacitación específica y exhaustiva en formulación, producción y aplicación de pinturas a estudiantes, técnicos y profesionales de la industria de la pintura, la tinta y afines. Este proyecto formativo comenzó en 2003 y es el primero en su tipo en castellano que se dicta en América Latina. Esta escuela cuenta con el aval de la CIP (Cámara de la Industria de la Pintura de la República Argentina), Los profesionales y técnicos que actúan en nuestra industria se encuentran con demandas de una alta especialización, en un entorno cada vez más competitivo, necesitando las empresas personal provisto de una amplia base de preparación y conocimientos que le permitan adaptarse a las necesidades de las actuales exigencias del mercado .

La escuela tiene como objetivos capacitar a profesionales, técnicos y estudiantes en el conocimiento de la formulación y otros aspectos de la tecnología de recubrimientos dándole especial relevancia a la relación que existe entre conceptos teóricos y aplicación práctica.

**Destinatarios :** Estudiantes de las carreras de Química, Ingeniería y afines; Técnicos y profesionales de las industrias de tintas, pinturas y afines, y sus proveedores, de los sectores de desarrollo, control de calidad, producción y servicios a clientes.

### **Programa :**

#### **Módulos de la Semana 1 : Inicio 6 de Febrero de 2017 : Solventes y Aditivos (1ª pte)**

Solventes, Pigmentos y Cargas. Generalidades. Tipos de aditivos utilizados en los recubrimientos

#### **Módulos de la Semana 2 : Inicio 13 de Febrero de 2017 : Aditivos (2ª pte) y Polímeros**

Introducción. Parametros de Solubilidad. Polimerización en Emulsión. Poliesteres. Alquids. Acrilicos. Poliuretanos. Epoxies. Resinas Naturales, Cetonicas, Hidrocarbonadas. Funcionalidad y formas de uso de los aditivos.

#### **Módulos de la Semana 3: Inicio 20 de Febrero de 2017 : Produccion - Tintas**

Formulacion de Tintas. Flexográficas. Huecograbado. Litograficas. Serigraficas. Tampográficas. Tintas Offset. Tintas Líquidas. Control de Calidad de tintas.

#### **Módulos de la Semana 4 : Inicio 27 de Febrero de 2017 : Formulaci3n 1**

Formulaci3n de los siguientes productos : Recubrimientos Texturados, Pinturas de Hogar y Obra, Pinturas en Polvo, Pinturas en Aerosol, Pinturas para Coil Coating, Pinturas para Can Coating, Pinturas Industriales, Calculo de Costos.

#### **Módulos de la Semana 5 : Inicio 6 de Marzo de 2017 : Formulaci3n 2**

Formulaci3n de los siguientes productos : Pinturas de Mantenimiento Industrial, Pinturas Marinas, Pinturas Automotrices (terminales y repintado), Pinturas Artisticas, Pinturas de Cuero, Pinturas para Estampaci3n Textil.

#### **Módulos de la Semana 6 : Inicio 13 de Marzo de 2017 : Color, Calidad, Aplicaci3n**

Control de Calidad de Recubrimientos. Ajuste de Color de Pinturas. Seguridad Laboral. Protecci3n del Medio Ambiente

### **Formato del Curso :**

**Admisi3n para cursar :** Es recomendable (aunque no imprescindible) que los interesados tengan un titulo secundario, terciario o universitario en quimica, ingenieria o carreras afines o tecnicos con experiencia en la industria.

**Posibilidad de cursada por m3dulos :** No es necesario realizar todo el curso completo, los interesados podran realizar las semanas o m3dulos que sus empresas consideren de su inter3s.

**Horario de Clases :** Lunes a Viernes de 13 a 22 hs

**Ex3menes :** Se toman ex3menes (optativos) al finalizar cada curso semanal , los dias s3bados de 9 a 12 hs. Se entregan certificados de asistencia. Quienes aprueben todos los ex3menes, reciben el titulo de Quimico Formulador de Pinturas

## Informes

Secretario de la escuela: Daniel Astese

e-mail : escuela@atipat .org

tel : +54 11 4796 0123 / 1221 cel: 154 061 9901 ó 155 752 3568

**etr** ESCUELA DE TECNOLOGÍA  
EN RECUBRIMIENTOS

**SEDE ATIPAT**  
**25 DE MAYO 871 - VICENTE LOPEZ - PCIA DE BUENOS AIRES - ARGENTINA**

Es bien conocido el curso de ATIPAT de Químico Formulador de Pinturas. Este curso se desarrolla en tres años con una clase semanal de tres horas. El curso tiene muy buen nivel y los profesores son profesionales de cada especialidad, lo que le da un perfil técnico científico que permite al alumno su inserción exitosa en cualquier fábrica en que se elabore, use o venda pinturas.

ATIPAT percibe que para mucha gente, el formato del curso de tres años es difícil de seguir, sobre todo para aquellas personas que viven lejos de Buenos Aires o en otros países. Por eso se ha formulado un curso súper intensivo, desarrollado a lo largo de los meses de febrero y mediados de marzo de cada año, y que mediante un esfuerzo significativo de docentes y alumnos, permite a los que se inscriben obtener un muy buen nivel de conocimiento. El cuerpo de profesores es el mismo del curso normal.

ATIPAT brinda además todo su apoyo aconsejando los mejores y más económicos hoteles de las cercanías del lugar de las clases, así como informaciones y ayuda en visitar sitios de interés de la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores. Los nativos residentes de países limítrofes (Chile, Bolivia, Paraguay, Brasil y Uruguay) pueden ingresar al país, con su documento de identidad vigente.

**IMPORTANTE :** A los interesados de países no limítrofes, les rogamos contactarse con el secretario de la escuela antes de tramitar el visado, para evitar inconvenientes.



### Hoteles en las cercanías de ATIPAT

**Hotel La Familia** - Cuba 3146 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Tel. +5411 4702-5687 - e-mail: reservasyconsultas@ciudad.com.ar

**Hotel de la Fuerza Aérea** - Av del Libertador 661 - Vicente López - Tel +54 11 4513 6211 al 18 - e-mail: hotel.faa@hotmail.com

**Ramada Buenos Aires** - San Martín 450 - Vicente Lopez - web : www.ramada.com

**Hotel Vicente López** - Av. del Libertador Gral. San Martín 902 - Vicente López - web: www.hotelvicentelopez.com.ar

**La Cascada Townhouse Hotel** - Vuelta de Obligado 4578 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - web : www.lacascadatownhouse.com.ar

**Hotel Pedraza** - Manueña Pedraza 2189 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - web: www.hotelpedraza.com.ar

**Sarum Hotel Design** - Quesada 2370 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - web: www.hotelsarum.com.ar

### Medios de Transporte

Colectivo Línea 19  
Colectivo Línea 21  
Colectivo Línea 59  
Colectivo Línea 60  
Colectivo Línea 71  
Colectivo Línea 130  
Colectivo Línea 133  
Colectivo Línea 152  
Colectivo Línea 161  
Colectivo Línea 168  
Colectivo Línea 184  
Colectivo Línea 203  
Colectivo Línea 314  
Colectivo Línea 365



Ferrocarril Mitre - Estación Vicente Lopez

Ferrocarril Belgrano Norte - Estación Aristóbulo del Valle



# PANORAMA POSITIVO

El buen retorno de la inversión debido al fuerte crecimiento mantendrá atractivo al mercado sudamericano de repintado de automóviles para el próximo siglo.

Por Francisco Rácz\* y Washington Yamaga\*\*

La mayoría de las compañías que tienen fábricas en la región con una línea de productos y servicios completos, han proporcionado un robusto resultado de dos dígitos ROI, EBITA y fuerte generación de efectivo. Estas cifras, en evaluaciones hechas por organizaciones de repintado de América del Sur en años recientes, también indicaron excepcionales volúmenes de negocios relacionados con las inversiones. Las cifras pueden considerarse una muy buena medida de la performance del negocio maduro de repintado automotriz que debe ubicarse encima de EUR 0,9 billones en el 2016 a los precios actuales de la industria.

La estabilidad y maduración del mercado permite creer que los niveles de ROI no deben cambiar dramáticamente en las próximas décadas. El negocio de repintado sudamericano tiene una historia de fuerte crecimiento y debe continuar así en las próximas décadas. La fuerza básica es el continuo crecimiento de la flota de automóviles motivada por las necesidades de movilidad de la creciente clase media en un continente de grandes distancias.

## Factores de crecimiento

El mercado de repintado ha crecido en promedio entre 4 y 5 % por año en los últimos cinco años, y debe continuar creciendo a razón de 4 - 5 % por año. Irá de 148 millo-

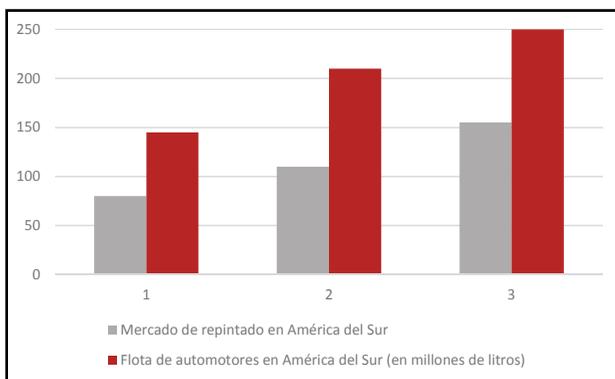


Figura 1: Flota de automóviles y mercado de repintado en América del Sur

nes de litros en el 2015 hasta cerca de 180 millones de litros a consumir en el 2020. Las proyecciones de crecimiento de la flota de automóviles indican que la necesidad de repintado alcanzará los 250 millones de litros para el 2030 con ingresos alrededor de los 1,96 billones de Euros (Figura 1).

Las necesidades de la población, en términos de automóviles nuevos es y será satisfecha mayormente por las líneas de producción de los fabricantes globales localmente instalados. La industria automotriz instalada en Brasil, Argentina Colombia, Ecuador y Venezuela es responsable por alrededor del 75 % de los automóviles que circulan en el continente. Varios proyectos de expansión fueron implementados en varios países en años recientes incrementando la capacidad de producción de automóviles a niveles que pueden soportar las más optimistas proyecciones de ventas de automotores nuevos para la década. Es también conocido que la industria automotriz desea continuar invirtiendo en la producción local más allá del 2020 a medida que la demanda lo requiera.

## El crecimiento de la flota de vehículos continuará pasando el 3030

La flota de vehículos crecerá de 90 millones de unidades en el 2015 a 155 millones de unidades en circulación en el continente (sin incluir motocicletas) en el 2030, y aún así el número de automóviles por cada 1000 habitantes continuará siendo baja. Corrientemente el número de vehículos por cada 1000 habitantes es 217 unidades, bien debajo de la cantidad internacional (Figura 2).

Aún con las más optimistas proyecciones de crecimiento, el número de automóviles por cada 1000 habitantes en el mercado sudamericano (MAS) para el 2020 será más baja que los niveles corrientes de México, y en el 2030 estará aún más baja que en Portugal (Figura 2).

Es también importante observar que la distribución es desigual entre varios países. Actualmente varía desde menos de 70 unidades por cada 1000 habitantes en Bolivia a más de 350 en Argentina. Hay una tendencia a reducir estas diferencias entre los varios países, a pesar de lo cual en el 2030 la diferencia será aún muy grande. Una mejor igualdad entre los varios países, se producirá recién unas décadas más adelante. El crecimiento de las ventas de vehículos nuevos puede ser golpeado por problemas económicos en un determinado país, pero la necesidad de movilidad, siempre impulsará el crecimiento de la flota con una correspondiente reducción de obsolescencia. Proyecciones a largo plazo basadas en la demografía y expansión continua del poder de compra de la clase media, están indicando que algunos países pueden tener menor crecimiento de la flota en las décadas más allá del 2030, pero todos los países irán incrementando su flota en las décadas venideras.

## Respuesta del repintado de automóviles

La industria automotriz ha estimulado el crecimiento de la medida de la flota para resolver los desafíos de la movilidad, con una gran variedad de plataformas en términos de vehículos para pasajeros en cuanto a los comerciales soluciones de valor añadido. Desde pequeños automóviles hasta modelos de lujo los hábitos de consumo han cambiado y demandado a la industria responder con alta productividad y servicios. La evolución ha llevado al repintado automotriz a nuevos desafíos y oportunidades para un negocio sólido y

Los autores pertenecen a la firma Rácz, Yamaga & Asociados \*francisco@raczconsultoria.com.br \*\*yamaga@uol.com.br  
Artículo publicado originalmente en ECJ 06 2016. Traducción Hugo Haas.

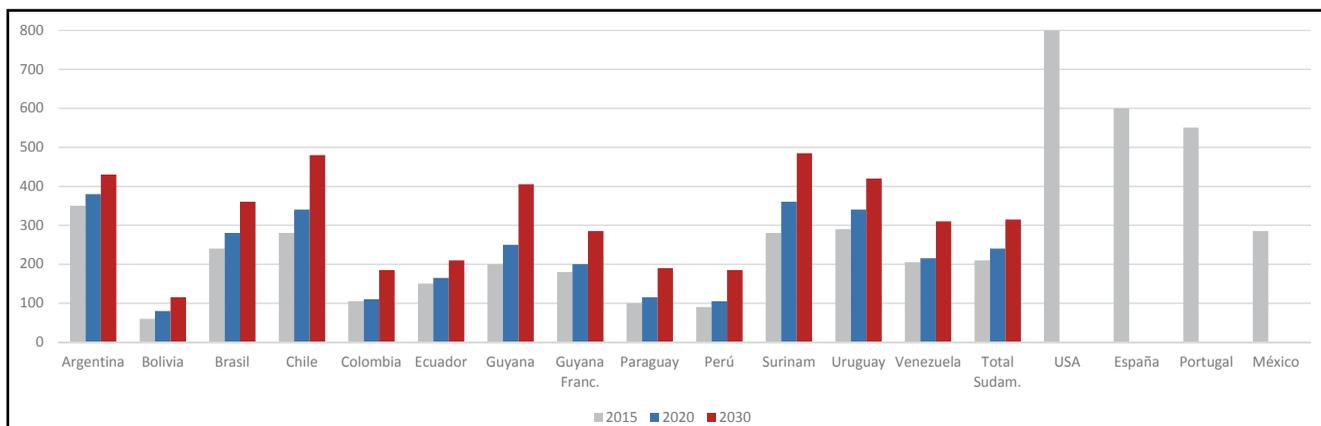


Figura 2: Flota de vehículos en América del Sur, comparando 2015, 2020, 2030 (unidades por 1000 habitantes)

sustentable. El mercado de repintado sudamericano, se ha movido más allá de las lacas usadas en la primera década del siglo. Actualmente productos base agua se han introducido en todos los países, sin embargo con limitados progresos; el mercado de colores está dominado por las bases de color poliéster base solvente.

Hasta aquí no hay legislaciones que fueren el control de los VOC en ningún país. Previendo que en las próximas décadas algunos países pueden comenzar con la introducción de regulaciones aunque no legislación gubernamental sino a través de auto regulaciones movidas por las asociaciones profesionales.

**Los proveedores globales suministrarán el 40% de la demanda**

Actualmente el mercado sudamericano de repintado está provisto por unas pocas compañías Globales con producio-

nes locales así como varios productores regionales con una oferta competitiva de productos y servicios. Compañías globales como Akzo Nobel, PPG, Axalta, BASF, Sherwin-Williams etc. tienen manufactura local, básicamente de su completa oferta de productos de repintado y una buena red de subsidiarias proveyendo servicio y soporte a la red independiente de distribución que a la vez sirven cerca de 100,000 talleres de aplicación en el continente. Estas compañías globales están actualmente suministrando el 40% de las necesidades del mercado. El mercado de repintado está compartido por varios fuertes productores regionales, que también ofrecen una línea completa y confiable, actuando en diferentes países con buen soporte y servicios, como Codelpa, Pintuco, Qroma, Colorin Skylack etc. Estos líderes regionales cuentan con alrededor del 25% del volumen de repintado en América del Sur.

El escenario competitivo se completa por docenas de productores locales que operan oferta de la línea total en algunos países, o tienen una selecta y muy competitiva línea de productos como fondos, masillas, impresiones etc.

La participación local de productores de fuera del continente es muy reducida, menos del 3%. Las razones básicas son que el suministro debe ajustarse a los colores de los automóviles producidos en el continente, pintados originalmente con variedad de colores. Como ya mencionado el mercado va a continuar siendo atractivo el crecimiento de la flota y el fuerte ROI, resultando atractivo para los actuales y nuevos jugadores que deseen proporcionar un elevado servicio y exactitud en los colores y enfrentar los continuos desafíos que demanda la flota de vehículos que simultáneamente crece en complejidad en línea con el desarrollo global de la industria.



**QUIMICA SORAIRE S.A.**

PIGMENTOS

35 AÑOS comercializando pigmentos de primera calidad

www.quimicasoraire.com.ar  
 ventas@quimicasoraire.com.ar  
 Tel: (54-11) 4298- 5880

PIGMENTOS METALICOS - Aluminios y Bronces

PIGMENTOS INORGANICOS - Azul y Violeta Ultramar, Oxidos de Hierro, Colores de Cromo y Molibdeno, Titanatos, Otros

PIGMENTOS FLUORESCENTES

Industrias que atendemos:  
 Pinturas - Plásticos - Tintas -  
 Cosmética - Construcción -  
 Otras

Representaciones y distribuciones :



# DUILIO PIERRI

por Walter Schwartz

Es un personaje interesante, nada sofisticado (como suele esperarse conforme al estereotipo del artista), de charla simple, profunda, con una carcajada siempre amenazando con salir, en fin, muy agradable. Nos recibe en su casa, en su taller; es cierto que venimos con Alejandro Pueyrredón, a quien conoce y, por lo visto, estima, y eso nos abrió en principio estas puertas, pero en cinco minutos estamos sentados, con una copa de buen vino y algunas galletas, charlando como si nos conociéramos de toda la vida. Sus perros, simpatísimos, piensan igual y en consecuencia se trepan al sillón para acompañarnos de cerca y para que los mimemos.

**“El arte es una actividad misteriosa”**

La visión de la historia atraviesa su obra. Belisario representa la imagen de la traición. Duilio nos recuerda que Belisario



RETRATO ECUESTRE DEL RESTAURADOR (Óleo sobre tela, 180x240 cm, año 1987) “El arte argentino es difícil, le falta identidad”



BELISARIO (Óleo y acrílico sobre tela, 180 x 220 cm, año 1992)

MOSQUITO EN BARRIO NORTE (Óleo sobre tela, 121 X 121 cm, año 1979)



fue un general Romano que luchó por la recuperación de gran parte del Imperio. Amigo íntimo del emperador Justiniano, sin embargo, cuando Belisario regresa a Roma con sus triunfos a cuestas, Justiniano, temeroso de que utilizara el poder adquirido para derrocarlo, lo sentencia por traición y lo ciega en la plaza pública. En esta parábola está basado su cuadro “Belisario”. Esta obra está en el MALBA.

**“Artista se es o no se es”**

Sus padres eran artistas plásticos, de modo que creció viendo el desfile de artistas por su casa. En su juventud, después de hacer un recorrido por algunos

países de Latinoamérica, obtiene una beca y se va a estudiar a París. Conoce Italia, cuna de sus abuelos, se deslumbra con la escuela Veneciana.

Vuelve a Argentina en el 75, época en que pinta interiores en coincidencia con que pasaba mucho tiempo adentro, signo de la época. En esos tiempos, nace la serie de “Los

Mosquitos”, seres antropomorfos, mezcla de humano e insecto, que más tarde descubre que era propio de la cultura indígena, arte al que presta enorme atención y al que respeta. Los primeros “Mosquitos” los pinta en Buenos Aires. Contrae matrimonio y planea un viaje de luna de miel muy ampuloso, aunque finalmente recalca en Estados Unidos y se queda allí.

“Lo que me llamó la atención era la movida artística, las galerías. Yo había estado en París y no existía ese movimiento, todo se daba en los museos, estoy hablando de los ochenta, pero en el Soho había un clima artístico que me atrajo y me quedé. Alquilé un loft y empecé a pintar la serie de Los Mosquitos.”

**“Para aprender tenés que estudiar a los maestros”**

Surge el tema de su cuadro “Retrato ecuestre del Restaurador” y se dispara un monólogo del artista que pone de manifiesto su interés por la historia americana. El monólogo es largo, imposible de sintetizar; habla de Rosas, de Cafulcurá, de Coliqueo, se nota que le interesa, que lo conmueve, y realza aquella par-

te de la historia invisibilizada por el discurso del vencedor. El tema da para una nota entera, tal vez en otra ocasión...

Duilio asume que su pintura es política y cuando le pregunto por el color responde que no se basa en teorías, que trabaja puramente en base a la intuición. Respecto a los materiales muestra preocupación por la solidez de los colores, afirma que los artistas quieren que sus cuadros persistan, que los blancos no amarillean, que la pintura no se craquee. Cuenta que hasta que se industrializó la fabricación de pinturas los artistas tenían su propio grupo de gente que les fabricaban. Entiende que el acrílico no ha podido reemplazar al óleo, que es otro material con diferentes características y usos. "El óleo está siempre vivo", resalta.

Duilio Pierri nació el 10 de octubre de 1954. De chico participa en reuniones de poetas, compositores, escritores y pintores. Durante la infancia se dedica al estudio del piano, el oboe, la armonía y la composición musical. En 1971 ingresa en la Escuela de Bellas Artes Manuel Belgrano. A partir de allí construye su obra, que lo convierte en un importante expo-

nente del arte plástico argentino. Ha expuesto en numerosas salas, ha recibido premios y sus cuadros son apreciados y bien cotizados.

Este fue un breve repaso de la obra de un artista de los muchos que usan las pinturas que fabricamos, en las que nos detenemos largas jornadas para estudiarlas, mejorarlas, jerarquizarlas. La savia de nuestras plantas de producción se convierte en la sangre que da vida a los cuadros que derivan del estudio, la reflexión o la intuición del artista, sangre multicolor que vivirá con la suerte de la obra, algún rato o para siempre. Si alguna vez nos afecta la sospecha de que nuestro quehacer es un acto banal, basta con acercarse a un museo y ver a un niño extasiado ante una imagen conmovedora. Así como en las estrellas se elaboran los fragmentos constitutivos de las sustancias, en nuestras fábricas se constituyen los elementos que darán vida a la inmortalidad de la obra plástica. Con eso bastará para volver a las aulas y los laboratorios, renovados, para continuar nuestra labor con el ímpetu del demiurgo que construye la materia prima de la creación.



**Glaube**  
Pigmentos, Colorantes, Recubrimientos & Auxiliares  
**QUIMICA INTELIGENTE**

- Pigmentos
- Dispersiones acuosas de pigmentos Glauprint®
- Dispersiones acuosas de pigmentos para curasemillas
- Dispersiones especiales de pigmentos en otros vehículos
  - Colorantes
  - Aditivos
- Materias Primas
- Adhesivos vinílicos

Sarandí 25, 2do Piso (CP B1643DUA) Beccar - Bs As - Argentina  
Tel: +54.11.4742.2003 - Mail: info@glaube-sa.com.ar  
www.glaube-sa.com.ar

**SOWER**



**Molino Horizontal de Pernos**  
Dispensores de Alta Velocidad con Disco Cowless  
**Envasadoras Automáticas y Semiautomáticas**  
Proyectos "llave en mano"

▶▶▶ [www.sowergroup.es](http://www.sowergroup.es) / [es@sowerchina.com](mailto:es@sowerchina.com)

Agente Exclusivo de Sower en Argentina  
**Color Mixing Argentina S.A.**  
[ventas@color-mixing.com](mailto:ventas@color-mixing.com) [www.color-mixing.com](http://www.color-mixing.com)

# EL CUIDADO DE LAS PINTURAS ACRÍLICAS

Jia-sun Tsang\*

**H**oy en día, las pinturas acrílicas forman una parte importante de las colecciones permanentes de museos y galerías. Las pinturas acrílicas para artistas fueron introducidas en los años 50 y desde entonces han dominado el mercado de las artes y manualidades. Además, la pintura acrílica ha sido aceptada por los artistas como una alternativa viable a la pintura al óleo. El comportamiento de los acrílicos como medio de pintura y sus propiedades físicas y químicas son diferentes a las de los óleos, lo cual exige directrices diferentes para el cuidado de las pinturas acrílicas. Algunos métodos tradicionales de conservación pueden ser dañinos para las pinturas acrílicas. Las características de envejecimiento de las pinturas acrílicas apenas están comenzando a ser entendidas. Actualmente, el cuidado preventivo parece ser lo mejor para las pinturas acrílicas.

## Comportamiento y propiedades de las pinturas acrílicas

- Existen dos grupos de pinturas acrílicas que se utilizan en las artes: pinturas a base de solvente y a base de agua. Las pinturas acrílicas a base de solvente, como Magna, son solubles en minerales espirituosos. Pocos artistas han usado acrílicos a base de solvente. La pintura acrílica común a base de agua y la pintura de emulsión acrílica, son solubles en agua.
- La pintura acrílica seca no es soluble en agua. Los acrílicos secan en menos de treinta minutos. En contraste, el óleo no seca hasta después de cuarenta y ocho horas.
- La pintura acrílica seca de una manera diferente a la pintura al óleo. La pintura acrílica seca por la

evaporación del solvente o agua. La pintura al óleo seca por la interacción del oxígeno del aire con el aglutinante y la consiguiente evaporación del solvente.

- Las capas de pintura acrílica no son tan duras como las capas de óleo. Las superficies de la capa blanda acrílica acumulan polvo y suciedad. La pintura puede inclusive, con el tiempo, fluir alrededor de las partículas, de tal modo que se incorporen en la capa misma.
- Se añaden una gran variedad de aditivos a la pintura acrílica para lograr el resultado deseado. Como ejemplo de estos aditivos están los espesantes, los estabilizantes, los preservativos, los nivelantes, los solventes coalescentes y los desespumantes. Algunos de los aditivos son solubles en agua y otros en solvente.
- Se espera que las pinturas acrílicas desarrollen grietas con mucho menos frecuencia que las pinturas al óleo, ya que son más flexibles y pueden soportar mayores fuerzas sin partirse. Sin embargo, también se forman grietas en las pinturas acrílicas.
- Los acrílicos son buenos adhesivos y pueden soportar muchas veces su propio peso. No se debe esperar, sin embargo, que mantengan en su puesto materiales densos o estructuras que se proyectan más allá del soporte.
- Con el tiempo, algunas pinturas acrílicas parecerían formar un velo gris en su superficie o desarrollar una decoloración amarilla.
- Cuando los acrílicos se exponen a temperatu-

ras bajo cero, se vuelven quebradizos y se parten.

## Limpieza

Las pinturas acrílicas atraen y acumulan suciedad fácilmente. Las pinturas de emulsión acrílica que se usan en las artes tienen temperatura de vidrio – transición (Tg) cerca o por debajo de la temperatura ambiente. Esto significa que las capas de emulsión acrílica siempre estarán blandas a temperatura ambiente y que la superficie de la pintura coleccionará polvo y suciedad, y hasta los unirá a la capa de pintura. El problema se exagera aún más debido a que las resinas acrílicas son no conductoras y tienden a tener cargas electrostáticas en sus superficies que atraen la suciedad. Se ha sugerido un enmascarado protector como una buena manera de excluir la suciedad.

Remover la capa sucia de la superficie parece ser más fácil cuando se trata de una pintura barnizada. Desafortunadamente, es problemático barnizar una pintura acrílica porque la pintura acrílica seca es soluble en los solventes que se usan para la elaboración de la mayoría de las soluciones de resina. Limpiar una emulsión de pintura sin barniz es también problemático porque el agua puede remover los aditivos solubles en agua y puede hacer la interconexión pigmento/polímero-aglutinante menos íntima, causando que los colores aparezcan menos saturados. La limpieza puede también hinchar los aditivos espesantes, alterando la capa de pintura. Actualmente no existe una solución completamente aceptable para la limpieza de la pintura acrílica.

## Sensibilidad al calor

La pintura acrílica se vuelve blanda en temperaturas de alrededor de 60 C. Esta sensibilidad al calor indica que el uso de la mesa caliente o de cualquier fuente de calor para realizar un reentelado es imposible. El reentelado se usa en conservación para aplicar un soporte de tela adicional a la estructura envejecida de la pintura. Comúnmente, envuelve el uso de calor, vacío (presión

\*Conservador de Pinturas



negativa) y solvente (en conjunto con adhesivo y adhesión). Para lograr el proceso con éxito, son necesarias temperaturas de más de 60 C. Los métodos de reentelado que envuelvan calor, vacío y solventes, causarán que la pintura acrílica se deforme. Los brochazos únicos del artista y el empaste (acumulación más gruesa de pintura) se aplanarán resultando en una pérdida del valor estético y monetario.

**Sensibilidad a la presión**

La capa blanda formada por la pintura acrílica se gasta fácilmente o se abolla tan sólo con la presión de un dedo. Este tipo de daño puede arruinar la naturaleza de una pintura abstracta grande, la cual debe exponer una superficie perfecta.

**Sensibilidad a la solubilidad**

La pintura acrílica se ve afectada por el uso de los solventes de uso más común. Por ejemplo, el xileno, un solvente suave usado a menudo en conservación para remover el barniz, puede ablandar la pintura de emulsión acrílica. El Magna (un solvente usado para las resinas acrílicas), es inmediatamente soluble en la mayoría de solventes con excepción del agua y el metanol.

**Pinturas acrílicas y barnizado**

Tradicionalmente, los barnices proveen a la superficie de una protección contra la abrasión, el polvo y la suciedad. También proveen saturación a la pintura que cu-

bren. Existen inquietudes acerca de si se debe o no barnizar las pinturas acrílicas. Muchos artistas insisten en que sus pinturas acrílicas no se barnicen. El barnizado de pinturas acrílicas presenta varios problemas: 1) Los barnices propios de la resina acrílica tienen una solubilidad similar a aquéllos de la pintura acrílica. Para su remoción se necesita emplear solventes que podrían dañar la capa de pintura. 2) Los barnices naturales tradicionales, como el Damar, se vuelven amarillos con el tiempo y el solvente que se utiliza para su remoción, puede disolver o ablandar la capa de pintura acrílica. Un barniz soluble al agua puede constituir la respuesta al problema. Este es un tema que merece la atención de los fabricantes.

**Crecimiento de hongos**

Se ha notado que la pintura acrílica es propicia para el crecimiento de hongos, lo cual se ha convertido en una preocupación creciente entre artistas y coleccionistas. Desafortunadamente, no existe un tratamiento ideal que no cause algún grado de daño a la pintura original. Los hongos tienden a aparecer cuando el nivel de humedad y temperatura aumentan. El mejor cuidado es la prevención.

**Desvanecimiento de colores**

Existen en el mercado una gran variedad de pinturas acrílicas para uso del artista,

de diferentes calidades. Las pinturas de menor calidad tienden a contener colorantes más baratos que se desvanecen fácilmente bajo la luz ultravioleta. Así, el desvanecimiento de colores, que cambia el alcance tonal de la pintura, se puede deber a la naturaleza intrínseca de los materiales y no es posible contrarrestarlo con la conservación.

**Resumen**

Las pinturas de emulsión acrílica tienen características únicas, las cuales requieren de un diligente cuidado preventivo. Sus blandas capas de pintura atraen y retienen la suciedad y son difíciles de limpiar; el barnizado no representa una solución ideal. Es importante mantener las pinturas acrílicas en un ambiente libre de polvo para reducir el depósito de suciedad. Es también importante mantener la temperatura de exposición o almacenamiento, a un nivel más bajo que la temperatura ambiente normal para reducir un mayor ablandamiento de la capa de pintura. Una manera posible de excluir el polvo de la superficie de la pintura es hacer un enmarcado protector. Será necesario aceptar que, a medida que el tiempo pasa, las pinturas acrílicas experimentan algunos cambios visuales debido al depósito de suciedad, y que la remoción de suciedad también puede causar un cambio visual.

**Quimin**

ventas@quimicaminal.com.ar  
www.quimicaminal.com.ar  
(+5411) 3221 · 2527

REPRESENTANTE EXCLUSIVO DE

**Reverté** CARBONATOS DE CALCIO **CMP**

- Carbonatos de calcio micronizados, ultramicronizados y precipitados, importados y nacionales
- Marmolinas y mallas gruesas para revestimientos texturados
- Arcillas de Sepiolita y Bentonita para control reológico, sinéresis y descuelgue
- Óxidos de hierro micáceo micronizado
- Caolín calcinado y Flash calcinado
- Talco importado blanco

# PINTURAS COLOR PARA FACHADAS ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN SU FORMULACIÓN (PARTE 2)

Rubén Garay\*

*Nota del autor. La propuesta iniciada en REC N° 36, fue revisar, refrescar y ampliar algunos tópicos propios de las pinturas color para ayudar al tecnólogo en la formulación, presentación o lanzamiento de estos productos. Cualquier inquietud, ya sea para contribuir, de duda o discrepancia, les agradeceré me contacten al e-mail rgaray@inquire.com.ar.*

*Por un tema de sencillez y vocabulario habitual, las pinturas negras y grises acromáticos se incluirán en el grupo de pinturas color. Por una cuestión de similitud en propiedades del pigmento negro de humo con los pigmentos orgánicos, lo incluiremos dentro del grupo de pigmentos orgánicos.*

## Introducción

Hemos visto en la *Parte 1*, que el consumo de pinturas color para fachadas resistente a la intemperie, es moderado, principalmente en colores intensos prismáticos, debido a experiencias adversas en intemperie. Pero el color influye directamente en el consumo total de pinturas al ser una herramienta de alto impacto visual y acentuado rol comunicativo.

Para arquitectos y diseñadores, la aplicación de pintura color es una asignatura compleja, que no responde únicamente

a fines decorativos, ya que encierra una intencionalidad y efectos estéticos definidos. En sus manos, el color es una herramienta indispensable para transmitir una idea y obtener reputación, dinero, popularidad, etc.

## Interacción del fotón

La luz se desplaza en línea recta, pero su trayectoria puede ser modificada al interactuar con una partícula.

Cuando un fotón (cuanto de luz), incide sobre un film pigmentado, ocurre uno de estos tres eventos:

(a) El fotón al interactuar con una partícula de pigmento modifica su trayectoria lineal originando "esparcido" (scattering) de luz por reflexión, refracción o

difracción.

Denominando  $k$  al coeficiente de absorción de luz del pigmento y  $n^*$  al cociente entre el índice de refracción del pigmento y el índice de refracción del medio, el esparcido se produce, si  $n^*$  es distinto a 1. A medida que  $n^*$  aumenta, disminuye el tamaño óptimo de la partícula de pigmento para esparcir luz.

(b) Si la energía del fotón equivale a la energía necesaria para pasar a un estado de excitación de la molécula, esta "absorberá" la luz, realizando un salto cuántico hasta ese nivel mayor de energía, la cual es disipada como calor antes de que pueda reemitirse el fotón. Luego, la absorción de luz se origina al transformar la molécula, la energía de un fotón en energía electrónica, la cual es disipada rápidamente como calor. Esta absorción de luz es llamada absorción disipativa. Pero puede acontecer, que la molécula excitada no regrese a su estado inicial y emita el fotón con menor energía a la absorbida, en otras palabras, emitiendo el fotón en una  $\lambda$  (longitud de onda) mayor a la  $\lambda$  correspondiente a la absorción de luz. Si el proceso ocurre en tiempos muy breves, digamos en ns (nanosegundos), el fenómeno es conocido como fluorescencia. Pero si el retraso en la reemisión del fotón es mayor de ello, ya sea segundos, minutos o hasta de varias horas, este fenómeno se lo conoce como fosforescencia.

Los pigmentos fluorescentes se fabrican incorporando el colorante fluorescente en una matriz de resina (encapsulamiento). Los pigmentos fluorescentes para pintura usualmente tienen un tamaño de partícula de 3000 a 4000 nm, presentando poca opacidad y pobre

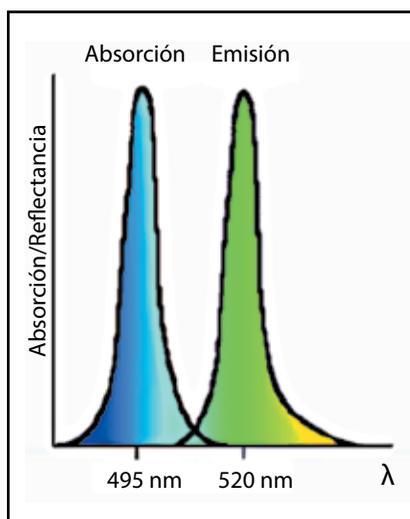


Figura 1. Espectros de absorción y emisión de un pigmento fluorescente.

\*Rubén Garay es Gerente Técnico de Inquire S.A. (Buenos Aires, Argentina), empresa especializada en color para pinturas. Licenciado en Ciencias Químicas, FCEyN – UBA (1974), Director ETR 2003 – 2009 y Profesor del área de Producción en Atipat. Miembro fundador y Presidente de Sater (2001) y (2004 – 5). Trabajó en SA Alba (1975 – 1991) y en Pinturas Continente (1991 – 1994); en 1994 se asocia a Inquire S.A. rgaray@inquire.com.ar

solidez a la luz, por lo cual su uso está limitado a aplicaciones en interiores. En la figura 1, se puede observar la representación de los espectros de emisión de un pigmento fluorescente que absorbe el color azul y emite color verde. Al iluminarse con luz blanca natural un film de barniz con este pigmento fluorescente y aplicado sobre un film de pintura blanca, la reflectancia de la luz blanca incidente sobre el esquema de pintura, perderá parte del azul al ser absorbido por el pigmento fluorescente pero se le adicionará la emisión por fluorescencia de las  $\lambda$  verdes, pudiendo lograrse en dicha zona de  $\lambda$ , reflectancias superiores al 100%.

(c) El fotón simplemente pasa a través del film (asumiendo que el medio circundante al pigmento no absorbe luz) siendo esparcido o absorbido por el sustrato.

Luego, el origen de las propiedades físicas y ópticas de los materiales coloreados se fundan en su poder de absorción y esparcido de radiación electromagnética (luz).

si la percibimos blanca, es porque refleja totalmente, por esparcido la luz incidente, provocando sensación de luz blanca. Pero si el film refleja color, se debe a pigmentos que absorben selectivamente la luz de una porción de  $\lambda$  del espectro visible y por otra parte, reflejan por esparcido el resto de la luz incidente, provocando la percepción de color.

Luego, en la generación de color, hay dos efectos de naturaleza y proceder diferente,

- 1-Eliminación de fotones en la zona de  $\lambda$  por absorción de luz
- 2- Reflectancia de fotones por esparcido de luz.

Los pigmentos son utilizados en las pinturas para dos temas complementarios, para colorear (absorción disipativa) y para opacidad (esparcido).

En realidad ambos efectos, absorción disipativa y esparcido de luz, contribuyen al poder cubritivo de la pintura, la absorción "extermina" fotones originando poder cubritivo, en la zona del espectro visible donde se produce la absorción de luz pero el esparcido al cambiar la trayectoria del rayo de luz provoca opacidad en el film a lo largo de todo el espectro visible.

Como ya mencionamos, un menor  $n^*$  im-

plica mayor tamaño de partícula óptimo de pigmento, antagónicamente al esparcido de luz, se cumple que a medida que  $n^*$  disminuye, decrece el tamaño óptimo del pigmento para absorber luz, este efecto se potencia a medida que  $k$  aumenta. La distorsión entre los tamaños óptimos de partícula de pigmento, para esparcir y absorber es importante, especialmente cuando  $n^*$  es inferior a 1,5 y la diferencia entre ambos tamaños se acentúa, si es elevado.

La mayor parte de los pigmentos inorgánicos presentan  $n$  (índices de refracción) altos, implicando ello,  $n^*$  superiores a 1,5. Adicionalmente presenta valores de medianos a bajos, por lo cual si empleamos o el tamaño óptimo de esparcido o el de absorción, para un pigmento inorgánico, la pérdida de efectividad es mínima (los pigmentos de ultramar al tener pobre  $n$ , no cumplen esta regla).

En el caso de pigmentos orgánicos y cuando  $n^*$  presenta valores inferiores a 1,5 hay un significativo desfasaje, entre los tamaños óptimos para absorber y esparcir luz. Esto sucede especialmente en films de pobre o nula porosidad:

$$(PVC/CPVC) < 1,1.$$

Al incidir luz blanca sobre una sustancia,



**MULTIQUÍMICA**  
 Pigmentos, resinas y aditivos para la industria de pinturas y tintas  
 Stock propio disponible para entrega inmediata - Brindamos apoyo técnico  
 Más de 20 años de actividad

Arquimex - BASF - Bayer  
 BYK Chemie - Cromos  
 Lanxess - Lestar Química  
 Kronos Titan GMBH  
 Minera Tea - Nubiola - W. R. Grace

Gálvez 2957 (S2003ADO) Rosario  
 Tel.: (0341) 433 1886 Fax: 433 0551  
[multiquimica@arnet.com.ar](mailto:multiquimica@arnet.com.ar)



**INQUIRE S.A.**  
 MICRODISPERSIONES REALTEX® DE PIGMENTOS DE ALTA PERFORMANCE Y AUXILIARES PARA USO INDUSTRIAL

**SISTEMAS MONOPIGMENTADOS**

- LÍNEA CW · Sistemas acuosos
- LÍNEA CR · Sistemas acuosos de alta resistencia
- LÍNEA CQ · Sistemas alquídicos
- LÍNEA CX · Sistemas industriales multicompatibles

**SISTEMAS INTEGRADOS DE COLOR**

- CONCENTRADOS PARA DOSIFICACIÓN MANUAL (DIY)
- LÍNEA IE · Sistemas acuosos y alquídicos
- CONCENTRADOS TINTOMÉTRICOS
- LÍNEA CT · Sistemas decorativos
- LÍNEA CRT · Sistemas acuosos de alta resistencia
- LÍNEA CXT · Sistemas industriales

**DISPERSANTES Y FLUIDIFICANTES**

**MOLIENDAS ESPECIALES**

**ASESORAMIENTO TÉCNICO**

ING. PABLO NOGUÉS · BUENOS AIRES · ARGENTINA  
 (+54 11)4463-2283/1078 · [info@inquire.com.ar](mailto:info@inquire.com.ar)  
[WWW.INQUIRE.COM.AR](http://WWW.INQUIRE.COM.AR)

**Práctica habitual**

En la década de los 60, lo común era contar con pigmentos orgánicos de bajo tamaño de partícula, por ejemplo:

Azul Ftalocianina PB 15:3: 70 nm

Amarillo Monoazo PY 01: 100 nm

Y con pigmentos inorgánicos de mayor tamaño de partícula:

Óxidos de Hierro PR 101, PY 42: 320 nm

Dióxido de Titanio PW 06: 280 nm

Posteriormente se comercializaron pigmentos orgánicos de mayor tamaño de partícula diseñados para cubrir, que adicionalmente aumentan su resistencia a la intemperie (la solidez a la luz, decrece con los tamaños muy pequeños de pigmento). Teniendo mayor éxito comercial los pigmentos orgánicos cálidos

Para aminorar costos, es una práctica común en pinturas color, especialmente cuando se utilizan pigmentos orgánicos y  $n^*$  es inferior a 1,5 el utilizar un mix de pigmentos inorgánicos y orgánicos, el primero destinado a cubrir y el segundo a teñir. Pero esto es inviable si se quiere llegar a colores intensos cálidos (rojo, naranja, amarillo y verde amarillento) prismáticos (alta saturación), ya que tanto el uso de pigmentos inorgánicos económicos como el aumento de la porosidad del film apagan la intensidad del color cálido prismático.

El color amarillo debido a su particular curva de reflectancia unido a características propias de los fotorreceptores (células sensibles de la retina), soslaya esta regla aceptando una cantidad generosa de TiO2 y Ferrite Amarillo, los cuales apagan poco la intensidad del color. Una relación de base pigmentaria en peso, que apaga

poco el color intenso prismático amarillo, pero mejora mucho su poder cubriente, es 60/30/10 respectivamente de TiO2/ PY 74 Opaco /PY 42.

En caso de formular color prismático rojo, la incorporación de TiO2 está muy limitada ya que provoca reflectancia de luz azul. El TiO2 posee un alto índice de refracción, esto implica alto esparcido de luz especialmente en la región de  $\lambda$  baja (mayor energía radiante). El pigmento rojo al tener  $k$  mediano, no alcanza a absorberlos rayos de baja  $\lambda$  por lo cual refleja levemente pero perceptible, subtono azul, otorgándole tonalidad ligeramente purpura. Simultáneamente presenta un bajo poder de esparcido en la zona del espectro visible de  $\lambda$  larga (rojo) y por ende poco poder cubritivo, esto obliga a bajar la porosidad de las pinturas látex de fachadas, en especial de los sistemas tintométricos, para evitar el apastelamiento del color. Este efecto de tonalidad purpura al agregar TiO2 a un pigmento rojo, se potencia al hacer colores pasteles.

Relaciones de base pigmentaria que apagan poco el color intenso prismático rojo, pero mejoran su poder cubritivo, en peso son 50/35/10/5 de PR 254 / PY 42 / PR 101 / TiO2 respectivamente.

En esmaltes económicos alquídicos bermellón, es común aumentar el poder cubritivo aunque apagando ligeramente su intensidad, utilizando directamente 0,5 a 1% de pigmento negro de humo en la base pigmentaria del color bermellón.

Si se quisiera utilizar un procedimiento similar en pinturas al látex, es discutible el agregado de pigmento negro de humo por el mal llamado "flotado" del pigmento negro de humo, incluso para el caso de

querer ahorrar TiO2 en pinturas blancas, agrisando ligeramente ("ensuciando") el blanco. Más adecuado es utilizar Ferrite Negro dado que en la pintura líquida, sus partículas tienen una velocidad de sedimentación mayor a las de TiO2 y extenders. El negro de humo al tener una velocidad de sedimentación baja, después de un estacionamiento de la pintura líquida blanca de unos meses, al destapar la lata, daría la sensación que la pintura es Negra al "flotar" el pigmento negro de humo sobre la superficie.

**Percepción del color**

Se observa color cuando la luz que recibe el observador tiene una composición espectral diferente a la luz blanca incidente. Esto se debe a la absorción selectiva de cuantos de luz (fotones) por parte de las moléculas de pigmento, por lo cual la luz reflejada ya no es blanca sino la complementaria del color absorbido. Por lo tanto, el color visible es complementario al color absorbido, o sea, es la sensación de color producida por todas las longitudes de onda con la excepción de aquellas que fueron absorbidas por el pigmento; así, lo que vemos azul ha absorbido la longitud de onda correspondiente al amarillo.

El color es suficientemente complejo como para dar lugar a toda una ciencia, Colorimetría, que lo estudia y trata de especificarlo a fin de poder hacer que los productos satisfagan las necesidades estéticas y los criterios de aceptabilidad de los usuarios. El color del cual todos nos sentimos en mayor o menor grado habilitados a opinar, es parte de nuestra vida y uno de los modos de apariencia más sig-



Tecnología del Color ahora es TDC

Todas las soluciones para el Control de Calidad en un solo proveedor

¡Nueva página web y dirección de e-mail!

[www.tdcsa.com.ar](http://www.tdcsa.com.ar)

[info@tdcsa.com.ar](mailto:info@tdcsa.com.ar)



**BYK**  
Instruments  
Color, Apariencia  
y Ensayos Físicos



**gti** truelight  
truecolor  
Cabinas de Luz  
y Luminarias



**HERO**  
Dosificadoras manuales  
y automáticas. Mixers



**Q-LAB**  
Cámaras de  
envejecimiento acelerado,  
niebla salina y corrosión

- Certificaciones y Calibraciones <
- Mantenimientos y Reparaciones <
- Cursos <
- Ensayos de Envejecimiento, <
- acelerado y a la intemperie



España 2053 - B1636BLA Olivos Pcia. de Buenos Aires - Argentina Tel./Fax: (+54 11) 4797 0555

nificativo y manifiesto de un diseño, especialmente cuando nos referimos a superficies amplias como el caso de las fachadas, lo cual se corresponde con la envergadura del área recubierta. Para percibir el color de un objeto, se deben tener presentes tres elementos: la fuente de luz, el objeto propiamente dicho y el observador, (Figura 2). La única excepción la constituye, obviamente, cuando el objeto observado es la fuente luminosa.

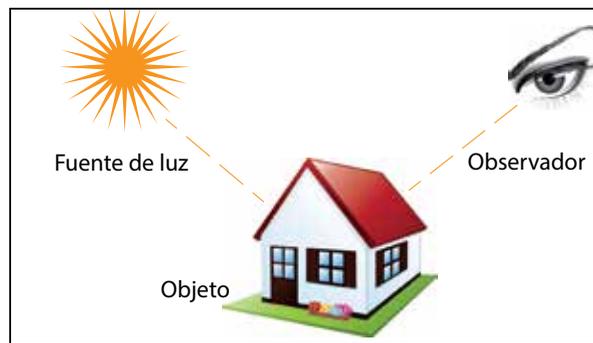


Figura 2.

Además, varía según sean las condiciones del cielo y del medio en que se mide. En una zona industrial la atmósfera estará muy contaminada y atenuará el flujo radiante que llega a la superficie. Por otra parte depende si se considera luz solar directa, indirecta o cualquier combinación de ambas. En suma, la variación puede ser enorme.

**Luz y color**

Sin luz no “vemos” el color y cómo “vemos” un color dependerá de las características de la luz bajo la cual lo estamos observando. La irradiancia solar, tanto en su composición espectral como en su magnitud es muy variable. Depende de la hora, del día, del mes, del hemisferio donde se mida.

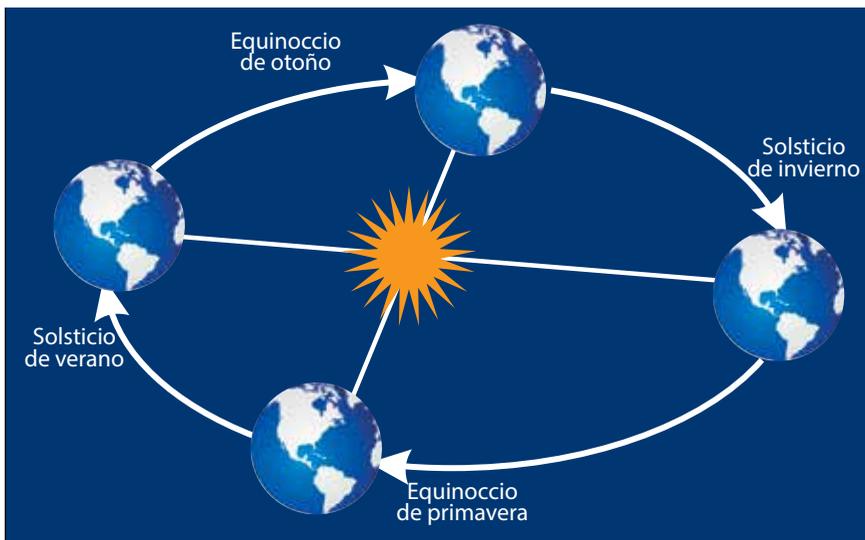


Figura 3. Representación gráfica del espectro solar para el hemisferio sur



Figura 4. Si una manzana roja es iluminada por una luz que contiene solo la longitud de onda roja, la hoja de la misma se vería “negra” o sin luz. Si la misma manzana es iluminada por una luz verde, aparecería como “negra” a excepción de la hoja, la cual se vería verde.

La luz solar diurna contiene aproximadamente la misma cantidad de energía en cada longitud de onda, no prevaleciendo ninguna región y la percibimos como blanca. Isaac Newton (1643-1727) fue el primero en reconocer que la luz blanca es realmente una mezcla de todos los colores del espectro visible. No debe sorprender que el mismo concepto de blancura obedece a nuestra percepción del espectro diurno de la tierra.

De la radiación total que llega a la superficie de la tierra, después de atravesar la atmósfera y desde el punto de vista de iluminación natural, solo la radiación visible (380 nm a 780 nm) es relevante. El sol, el cielo, las obstrucciones naturales o artificiales (plantas, suelo, montañas, edificios, construcciones) contribuyen al grado de variación de la iluminación natural.

La variación en la luz natural se debe al movimiento del sol, la translación (estaciones del año), rotación (lapso del día - ver figura 3), los cambios en las nubes (cielo abierto o cubierto), el entorno, luz indirecta o reflectancias de edificios, follaje de las plantas, etc. En cuanto al sol, depende de los movimientos de la tierra, de la latitud y del ángulo de la superficie iluminada respecto al ángulo de incidencia del rayo de luz, denominado efecto coseno.

Si una manzana roja es iluminada por una luz que contiene solo la luz verde, la misma se percibiría como “negra” o sin luz a excepción de la hoja que la veríamos verde. Figura 4.

Si la  $\lambda$  de un color no se encuentra en la fuente de luz que incide sobre un objeto, este color no será visto (con excepción de films luminiscentes en esa  $\lambda$ )

generación de Color  
La retina del ojo es la encargada de transformar la radiación electromagnética (energía radiante) incidente en impulsos nerviosos que se transmiten al cerebro a través del nervio óptico.

Un color puede ser caracterizado apropiadamente por su espectro de reflectancia, pero el ojo humano no puede ver este espectro, meramente comunica el estímulo de color al cerebro. Se percibe color, cuando la luz que recibe el observador tiene una composición espectral diferente a la luz blanca.

El mecanismo más significativo al que se debe tanto la emisión natural como la absorción de la energía radiante (luz) es debida a la capa/ nube, formada por los electrones exteriores del átomo/ molécula.

La absorción de luz es controlada por la estructura química de los pigmentos, que absorben más fuertemente ciertas  $\lambda$  del

espectro visible ( $\lambda$  dependiente). El grado de absorción de luz depende de la composición química del pigmento,  $\lambda$ , tamaño de las partículas de pigmento, espesor del film (en rigor del camino óptico), concentración e interacciones entre las partículas de pigmento con el medio circundante al pigmento.

La absorción de fotones es resultado de transiciones electrónicas en la que los electrones más exteriores o de enlace son elevados a energía más alta.

Con el objeto de refrescar conocimientos y compenetrarse de la versatilidad de formas de generar color, citaremos las quince formas de producir color (recuadro) mencionadas por K. Nassau [7], incluyendo la generación de fuentes luminosas.

Ejemplos de lo mencionado en el recuadro y con pigmentos utilizados en pinturas son:

**Clase B, Tipo 4:** Transiciones que involucran efectos del campo ligante de compuestos metálicos (transiciones atómicas d-d o f-f): Óxidos de Hierro, Óxidos de Cromo.

**Clase C, Tipo 6:** Transiciones entre orbitales de compuestos orgánicos de orbi-

### CASOS DE APRENDIZAJE (CDA)

Esta sección estará abierta a acontecimientos vividos por los lectores y que tengan relación con pinturas color para fachadas. Esperamos sus aportes. Iniciando los CDA, en la próxima entrega, el colega Eduardo Isla, describirá el caso que apodamos "luz mala" y que le tocó protagonizar en un country club en los suburbios de Buenos Aires en noviembre de 2005.

tales atómicos n, orbitales moleculares de enlace  $\sigma$  (Sigma) ó  $\pi$  (Pi) a  $\pi^*$  (Pi antiligante). Comprende a los pigmentos orgánicos que contienen al menos un orbital  $\pi$ , correspondiente a un grupo funcional insaturado.

Involucra tres tipos de transiciones, todas ellas al orbital de no enlace  $\pi^*$  (Pi antiligante):

(a) de orbitales atómicos de electrones exteriores no enlazados o no compartidos (de Oxígeno, Azufre, Nitrógeno y Halógenos) de la molécula que se denominan con la letra n (no confundir con n índice de refracción)

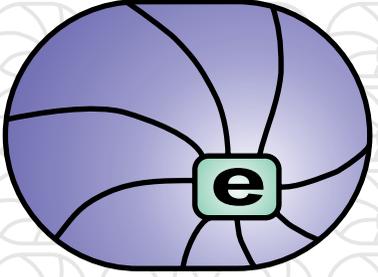
(b) de orbitales moleculares de enlace Sigma (enlaces ligantes)

(c) de orbitales moleculares de enlace Pi (enlaces ligantes)

**Clase C, Tipo 7:** Transiciones entre orbitales moleculares, transferencia de carga: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (Ferrite Negro)

**Clase D, Tipo 9:** Transiciones entre bandas de energía: PbS, HgS, CdS, CdSe.

Notar que el salto energético en el caso de los pigmentos orgánicos (Clase C Tipo 6) anuncia una debilidad, al posicionar electrones en orbitales de ruptura de la unión (antiligante). La excitación del electrón a orbitales antiligantes contribuye a una futura degradación del pigmento, por ejemplo el oxígeno atmosférico puede formar un epóxido (éter cíclico de 3 átomos), iniciando la oxidación del pigmento, decolorando el film. Se debilita su



**elipse s.r.l.**

**PIGMENTOS  
PERLADOS, FLUORESCENTES,  
FOSFORESCENTES  
ORGÁNICOS E INORGÁNICOS**

PINTURAS | TINTAS | CUERO | PLASTICO | TEXTIL

TEL. (54-11) 4753-2048  
mbroder@elipseargentina.com

## ADITIVOS AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE

Dispersantes - Desfloculantes  
Nivelantes - Antigel - Antiespumantes  
Agentes de slip - Viscodpresores  
Promotores de adherencia  
Alcalinizantes

más información en :  
[www.miscela.com.ar](http://www.miscela.com.ar)



## FORMAS DE GENERAR COLOR (K. NASSAU)

### A. VIBRACIÓN Y EXCITACIÓN SIMPLE

- 1- INCANDESCENCIA: llama, lámparas, arco de carbón
- 2- EXCITACIÓN DE UN GAS: lámparas de vapor, relámpago, auroras, algunos rayos laser (*light amplification by stimulated emission of radiation*; amplificación de luz por emisión estimulada de radiación)
- 3- VIBRACIÓN y ROTACIÓN: agua, hielo, yodo, llama azul del gas

### B. TRANSICIONES QUE INVOLUCRAN EFECTOS DEL CAMPO LIGANTE

- 4- TRANSICIONES DE COMPUESTOS METÁLICOS: muchos pigmentos, algunos fluorescentes, fosforescentes y láseres
- 5- TRANSICIÓN DE IMPUREZAS EN METALES: rubí, esmeralda, mineral de óxido de hierro rojo, algunos fluorescentes y láseres

### C. TRANSICIONES ENTRE ORBITALES MOLECULARES

- 6- TRANSICIONES EN COMPUESTOS ORGÁNICOS: muchos pigmentos y colorantes, la mayoría de las coloraciones biológicas, y algunos fluorescentes y láseres.
- 7- TRANSFERENCIA DE CARGA: zafiro azul, magnetita, lapislázuli, muchos pigmentos.

### D. TRANSICIONES QUE INVOLUCRAN BANDAS DE ENERGÍA

- 8- METALES: cobre, plata, oro, hierro, zafiro azul, latón, vidrio "rubí"
- 9- SEMICONDUCTORES PUROS: silicio, galena, cinabrio, diamante
- 10- SEMICONDUCTORES DOPADOS O ACTIVADOS: diamante azul y amarillo, leds (*light emitting diode*: diodo emisor de luz), algunos láseres, y fosforescentes.
- 11- CENTROS DE COLOR: amatista, cuarzo ahumado, leds, algunos fluorescentes y láseres.

### E. ÓPTICA GEOMÉTRICA Y FÍSICA

- 12- REFRACCIÓN DISPERSIVA, POLARIZACIÓN, ETC: arco iris, halos, coronas solares, parhelios o falsos soles, destello solar verde o rayo verde, gemas de "fuego".
- 13- ESPARCIDO: azul del cielo, rojizo del cielo al atardecer o amanecer, esparcido Raman, pupilas celestes y algunos colores biológicos.
- 14- INTERFERENCIA: película de aceite sobre agua, burbujas de jabón, revestimiento sobre lentes de cámaras y algunos colores biológicos.
- 15- DIFRACCIÓN: ópalo, la mayoría de los cristales líquidos, redes de difracción, fenómenos ópticos en la atmósfera: aureola, gloria y algunos colores biológicos.

resistencia a la luz y al calor (energía térmica) contrapuesto ello a los pigmentos inorgánicos en que sus saltos energéticos generalmente no implican ruptura de uniones moleculares.

La menor diferenciación de los saltos energéticos en el caso B, tiende a apagar (agrisar) los tonos de los óxidos de Hierro y Cromo.

Los films de pinturas, utilizan menos de la mitad de las técnicas mencionadas en la Figura 5, debido primordialmente a dos características básicas de la pintura:

(a) Bajo espesor de aplicación. Esto le otorga al film de pintura características planares, ya que el espesor del film es despreciable comparado con el área de aplicación. En el caso de espesores mayores de material como ser vidrio, cristales, hielo, mar, la atmósfera, etc. se pueden percibir colores producidos por generadores débiles de color pero al ser muy superior el camino óptico al de film de pintura, son visibles.

(b) El color conferido por las pinturas, tiene como fuente la luz incidente sobre el film, prefijando la absorción y el esparcido de luz como modo de originar y percibir el color del film.

Como se ha mencionado, si varía la fuente de luz observaremos un color diferente.

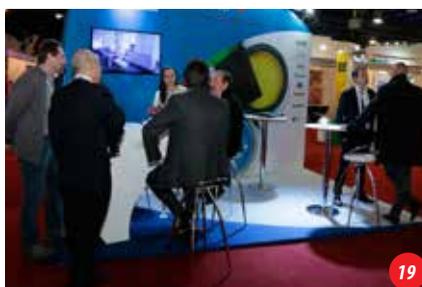
Color en una fachada significa reflectancia diferente a la dada por un film de pintura blanca irradiado por luz solar.

#### Referencias

- [1] Brock y otros "European Coatings Handbook", Vincentz Verlag, 2000.
- [2] R. Chang, "Físicoquímica", Mc Graw-Hill-Interamericana, 2008.
- [3] H. Endrib, "Inorganic Coloured Pigments today", VCH, 1998.
- [4] E. Hecht, "Óptica", Adisson Wesley Iberoamericana 2000.
- [5] W. Herbst, W. K. Hunger, "Industrial Organic Pigments", VCH, 1997.
- [6] R. Lozano, "El color y su medición", Ed. Americalee, 1978.
- [7] K. Nassau, "The Physics and Chemistry of Color" John Wiley, 2001
- [8] T. Patton, "Pigment Handbook", J. Wiley & Sons, 1973.
- [9] Autores Varios, "Modulo Pigmentos", ETR, Atipat, 2016
- [10] Autores Varios, "Modulo Producción", ETR, Atipat, 2016
- [11] Autores Varios, "Modulo Color", ETR, Atipat, 2016
- [12] H. Völz "Industrial Color Testing", VCH, 1995.
- [13] Z. Wicks, "Organics Coatings", John Wiley, 2007
- [14] J. Winkler, "Titanium Dioxide", Vincentz Network, 2013

# EL GRAN ENCUENTRO

Un recorrido en imágenes del 8vo REPORT, 18 al 20 de octubre de 2016 en el Centro Costa Salguero de Buenos Aires





26



27



28



29



30



31



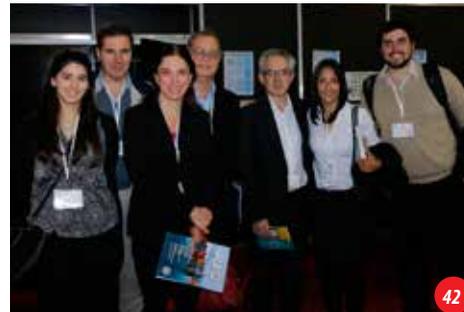
(1) Guillermo Bruno  
 (2) Guido Temesio, Nicolás Gopar y Daniela Lepiscope del Silver Sponsor Varkem, Sra. de Cavalieri, Fernando Cavalieri (Abastecedora Gráfica), Pablo Visintini (Tekno, Mendoza) y Alejandro Bluvol (Sanyocolor). Guido Temesio y Guillermo Bruno dictaron el Precongreso (Recubrimientos al látex para fachadas y techos) ante 70 inscriptos el lunes a primera hora en el Foro de las Ciencias y de las Artes Cena empresarial en Rodizio Puerto Madero. Nicolás Iadisernia (3) y tendencias en hábitos de consumo. Acto inaugural (foto 29). Conducido por Daniel Yannone (4), Prof. Diana M. López (4) entonado el Himno Nacional. (5) El comienzo del Congreso: el Ing. Miguel Ángel Rodríguez

(Sintoplast), Mercado Latino Americano de Recubrimientos. (6) Los representantes de entidades americanas de la industria: (6a) Xavier Sánchez Polit (ASETER, Ecuador) Alvaro Salazar Alzate (STAR Colombia) e Ignacio Bersztein, Presidente de ATIPAT. (6b) Miguel Ángel Rodríguez (Cámara de la industria de la Pintura de la R. Argentina), Giselle Bonfim de ABRAFATI (Brasil), y Javier Maldonado Moctezuma (LATINPIN y ANAFAPYT México) (7) Dr. Carlos Vignolo (BASF, Alemania) (8) Dr. Roque J. Minari (Univ. Nac. Litoral / Conicet) (9) Geol. Norberto M. Mangin y Arq. Pablo López Coda. (10) Dr. en Ing. Guido Leofanti (Colorín) (11) El INTI en el REPORT Lic. Mónica Pinto, (12)

Ing. Marcos Rodríguez, (13) Dra. Isabel Tiscornia y (14) Damián Banega. Stand foto 28. (15) Silver Sponsor **Covestro**: Ing. Rolf Roschu, Alemania, congreso, Ana Paula Cardoso (TecCom) Silvio Torres (responsable regional), Helga Wysocki (TecCom) Rodrigo Fernandes (encargado del negocio en Cono Sur). (16) Nicolás Gopar y Daniela Lepiscope del Silver Sponsor **Varkem** (17) Silver Sponsor **Wacker** Silicones de Brasil Reinaldo Passini (business manager) Ricardo Gouvea (Tec Com), Lic. Angelita Saúl (congreso) y Lic. Pedro Marani (congreso) (18) Lic. Gabriel Gelli de **Omya** (congreso y TecCom). (19) Stand de OMYA y de su representante Ceras San Juan. (20) Congreso. Dr. Carlos Giudice y Dra. Guadalupe Canosa UTN / Cidepint congreso.

**Archroma**. (21) Ing. Alann Bragatto (cong). (22) Lic. Pablo Solís (cong) en su stand. (23) Guillermo Bruno (precongreso) **Congreso**: Ing Diego Gotelli (Ciquime) (24) Ing. Químico. Oliver Etz (Allnex) (25) Giselle Bonfim (ABARAFATI) y Carlos Bravo (Grace (26) Paulo Henrique Moda (Afcona Additives) (27) Dra. Julieta Lois Milevich (Dow). También disertaron en el congreso Ing. P. Díaz del Castillo (TOLSA), Sol Roselli (Cidepint), Leonel Fernández (Anclaflex), Lic. André Fogaca (Clariant) y el Ing. Hugo De Notta (28) Lic. Manuel Ibarbia (Congreso y TecCom) y Juan Martín Nasi, ambos de Dow Coating Materials. (29) acto inaugural (30) Hugo Haas (izq.) y Everton Marion de Dow Corning, (congreso y Tec Com). (31) Stand INTI





**BASF:** (1) Agnes Muciacion (Brasil, TecCom) con Andrés Domínguez y Sonja Basset (staff Buenos Aires). (2) Susana Siebenrock (staff BA), Andrés Czarnitzki (TecCom adhesivos) y Marcos Asrilevich (staff BA). (3) Decio Fernandes Lima (Brasil, TecCom), Diego Cantera (staff BA) y Marlon Braidott (Brasil, TecCom). (4) Ornella Nitardi (TecCom)

**Brenntag:** (5) (6) Natalia Lopes (TecCom, Ashland) atiende a Eduardo Genasetti y Claudio Salas (Prepan). Detrás Juan Pablo Laguna (staff Brenntag). También disertaron en las Tec Com Carlos Ramiro (Elementis Specialties) y Everton Marion (Dow Corning) (Foto 30 pag 41 junto a Hugo Hass) (7). **Color Mixing:** (8) Ignacio Bersztein (titular), Nicolas Iadiseria, Paulo Dias (Set), Adrián

Buccini (TecCom, staff Color Mixing), (9) Molino de Sower (China) representada de Color Mixing **Diransa:** (10)(11)(12) Josh Mathes Tec Com Caolines, presentado por Diransa. (13) Adelante: Sabrina González, Yeni Civeira, Lorena del Rio, Carolina Farfaglia, Marita de Luca y Mario Piscioti. Segunda fila: Marcelo Giacosa, Alberto Santini, Alejandro Muzzin, Daniela Adragna, Hernan López y Josh Mathes (Kamin, TecCom) Tercera fila: Hugo Ratto y Hernán López.

**Eastman:** (14) TeCom de Marcos Basso (Brasil) un amigo de la casa (15) stand

**Evonik:** (16)(17) Stand. Leopoldo Abdón (TecCom), Fernando Selva, Francisco Ordoñez, Florencia Goya, Maximiliano Langone, Camila Lima, Daniel Lopez y

Gabriel Avella (TecCom). **Inquire:** stand (18), (19) Rubén Garay y (20) Miguel Angel del Rio (der.) brindaron charlas TecCom

**IPEL Team:** (21) Adelante: Luiz Pereira Leite (Brasil), Carolina, Marita de Luca, Daniela Adragna, Giovanni Caritá Jr. (Brasil, tecCom). Atrás: Sabrina González y Alejandro Muzzin Stand (22) Stand

**Lonza:** (23) Ing Gerardo Blanco, Lonza Uruguay, (24) Cleide Caldas Costa (Brasil, TecCom)

**Patcham** (25) Silver Sponsor de los EEUU (P) y su representante Technokem (T): Enrique Aceves (P), Patrick Durat (T), Larry Keyede (P, TecCom) y Martín Berger (T)

**Mayerhofer:** (26)(27)(28) Hernán Bertolotto, Alejandro De Gasperi, Ariel Schopflocher, Alejandra

Cipolli, André Carvalho, Shandi Ramirez (TecCom), promotora Johanna Parkinson y Miguel Angel Castillo. **Quimin:** (29) José Pérez (Promin, España, TecCom), Pedro Magoia y Laura Boatti -sentada- (Minera Sofia), Gonzalo Pardo y Natalia Filipi (staff Quimin), y Adriá Galofré (Reverté, España, TecCom). Abajo derecha Gerardo Matysiak (titular de Quimin) y Sra. con Juanita.

**Resikem Team:** (30) Fabián Solari, Ana Maria Gagliardi, Alejandro Vivern, Diana Sozzi, Jose Luis Fortini y Sofia Carugno. (31) Gilson Lippert **Lorama, TecCom.** (32) André Victor Danc (Momentive, TecCom) Manuel Ibarbia (Dow Coating Materials). (33) Marcos Pini Frana (Olin, TecCom)

**SanyoColor:** (34) (35) Javier Taverna (Técnico SanyoColor), Patricia Del Santo (Controller) y Carlos del Santo (Presidente). (36) Alejandro Bluvol (TecCom). (37) Maximiliano Mackevicius (TecCom)

**Surfactan:** (38) Fabián Rossi, Edgardo Chimienti y Alejandro Outeda (TecCom)

**Tecnología Del Color:** (39) Alejandra Ojeda y Daniel Braguinsky (titular, TecCom)

**Vetek:** (40) Gonzalo Fernández, Laura Flores y Celeste Morato (41) Ronald Grieb (Arkema Coating Resins EE.UU, TecCom). También André Oliveira (Arkema Coating Resins Brasil) dio una charla TecCom)

**YPF** Silver Sponsor (42) Romina Poli, Alberto Antonena, Fernanda Salgado, Antonio Boragina, Guillermo Mendivil, Cecilia San Sebastián (TecCom) y Pedro Freccero



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13

**AMICHEM SRL**  
 Insumos químicos industriales

Pigmentos Inorgánicos / Pigmentos Orgánicos  
 Polyisocianatos Alifáticos y Aromáticos / Colorantes  
 Secantes Metálicos / Negros de Humo / Pastas de Aluminio  
 Espesantes Base Bentonitas Modificadas  
 Antisedimentantes / Equipos de Laboratorio  
 Aditivos para Tintas / Aditivos para Pinturas  
 Dióxido de Titanio / Biocidas / Pigmentos Fluor / Ferrites

**MIRACEMA-NUODEX**  
 REPRESENTANTE EXCLUSIVO

**Millennium**  
 Inorganic Chemicals  
**CRISTAL**

Parque Industrial Metropolitano, Av. Eva Perón (ex las Palmeras)  
 1452, lotes 5 y 6, (2121) Pérez, Santa Fe, Argentina  
 Tel +54 341 526-3838 / 39 / 40 / 41  
 E-mail: ventas@amiche.com.ar



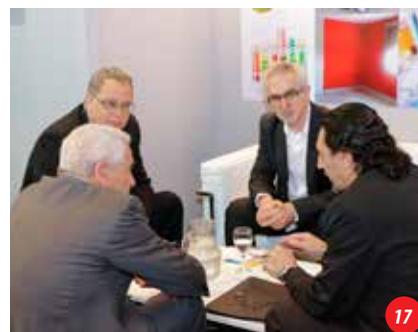
14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35



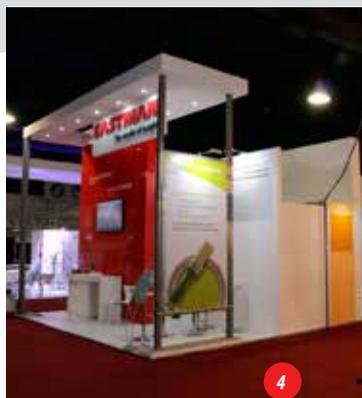
36

**Staff X Rite - Abastecedora Gráfica** (1) Fernando Cavaleri, Norma Rovira y Guillermo Laurini. (2) **ABRAFATI** con stand por primera vez, y muy colorido. Giselle Bonfim. Dilson Ferreira, muy querido entre nosotros llegó al día siguiente, a tiempo para la reunión de LATINPIN. **Amichem** (3) Gustavo Amirante atendiendo una consulta en el stand de su empresa que participa en REPORT desde 2004. (4) (5) **Arquimex**: Miguel Fernández (ventas), Alan Smid, (Vicepresidente, hijo del recordado Daniel), Luis Segura (jefe de producción) y Lucila Castana (promotora). Adelante: Walter Serratusell (Coordinador de Ventas), Helen Acosta (coaching) y Sergio Palmieri (laboratorio). (6) Ulises Gómez (True Color Brasil, TecCom). (7) Stand. **Arubras**. El amplio portafolio de productos Arubras incluye el dióxido de titanio de Chemours. (8) Team del Silver Sponsor **Chemours**: Geor-

gina Cufre, Carlos Pablo Ramírez (TecCom), Eva Priano, Fernando Ripamonti (Arubras) y Camila Salazar. (9)(10) **Cabot** (11) Marcelo Osorio, del Gold Sponsor CABOT, en la cena con Diego Gallegos. CABOT fue la primera empresa en confirmar su participación en REPORT 2016 **Casal de Rey** (12) (13) Daniel, Julio y Santos Casal de Rey reciben a un visitante en su stand, el mayor de la feria (14) Cumbre uruguaya: Guido Temesio visita a Carlos Canoura, responsable regional de **Troy** con oficinas en Montevideo. Troy se hizo presente en el stand de su representante **A.Z.Chaitas** (15) **Crilen** (16) Nicolas Iadiserchia visita el stand de Crilen, lo reciben Omar Centrone (responsable técnico) y Edgardo Suidé (titular). (17). YPF visita a Crilen (18) (19) **Full Black** representa a Aditya Birla- Colombian, el mayor

productor mundial de Negros de Humo, y a Indian Chemical Industries. De esta empresa proveedora de pigmentos vino Hasit Parikh **FGH** (20) Segunda REPORT para FGH, más de 50 años en la fabricación de cales para la construcción y la Industria **GDB** (21) Stand de GDB Internacional (EE.UU.) Venta de sobreproducciones, liquidaciones y saldos de materias primas para fabricación de pinturas **Glaube** (22) Glaube: Verónica Pons, Guillermo Frey (laboratorio) y Javier Pons. 30 años como proveedor de las industrias de las tintas, las pinturas y los cueros **HD Envasamientos** (23) y una feliz primera participación en REPORT (24) Mariano y Ramiro Castro (a la derecha) de **Indioquímica**, con visitantes. La empresa festejó 55 años de trayectoria y trajo a un grupo tanguero. Además promueve una copa de golf para 2017

(25) **Marzal** exhibió una envasadora de pinturas al solvente equipada con sofisticada tecnología antiexplosiva (26) stand (27) (28) Juan Candal y José Luis Buela Romero, de **MC Zamudio** desde 1982, importación y distribución de materias primas para la industria de la pintura, tintas, adhesivos (29) Simón Milberg con visitas. (30) El stand de **Milberg y Asociados** en su tradicional ubicación junto a la entrada, siempre muy concurrido. **Ningbo Briscent** (31) Argon Shi entregando una tarjeta al estilo oriental: presentándola con ambas manos, con mucha parsimonia. El protocolo exige recibirla también con ambas manos y leerla con atención, cuidado que no solemos tener los occidentales en esa situación. Bruno Sollner de Alfabru, el representante local del Ningbo (32) Team **Química Sorarie**: Hugo Naughton y Carolina y Alberto Sorairie. (33) Martín Casal de Rey, titular de **Smart Chemicals**, trabajando. **SET** (34) Paulo Dias de visita en el stand de Color Mixing. (35) Con base en Portugal atiende al mercado de habla hispana a ambos lados del Atlántico. SET es un equipamiento italiano de recuperación de solventes. (36) **Zim Zum**, proveedor de sus exclusivas microesferas para texturados, en su debut con stand en REPORT.





21



23



22



24



25



26



27



28



29



31

(1 a 9) Una muestra del cuidado de los expositores por ofrecer sus productos y servicios con una excelente presentación

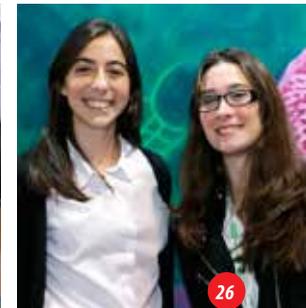
MURAL (10) Desde el primer al último momento de la exposición Mercedes Casal de Rey, con la mirada atenta de su profesora Georgina Ciotti, se ocupó de transformar una tela blanca en una pintura mural de motivo floral. (11) Rubén Civeira, titular de la fábrica de productos artísticos Eterna, proveyó las pinturas.

(12) Al terminar la obra, todos los Casal celebrando. Santos y Sra, Daniel (padres de María y Mercedes), Julio y su hija Marcela. Abajo María, Carina (amiga) y Mercedes. (13) La obra terminada y su autora

DEGUSTACION. (14) El brindis

**REPORT** comenzó con el concurso de degustación, que consistía en identificar la cepa de los vinos tintos en tres decaners que contenían un Malbec, un Cabernet Sauvignon y un Merlot. (15) Entre los participantes Fernando Cavalieri (Abastecedora Gráfica) con anteojos del color identidad de la firma, detrás, Mario Baggio (Pinturas Corcel). (16) Diego Cantera (BASF) (17) Pablo López Suriano (Siegwerk) y Pablo Visintini (Pinturas Tekno) en la cola para degustar. Con mucho entusiasmo y destreza dispar, 5 participantes sobre 35 dieron la respuesta correcta, y entre ellos se sorteó el premio, un decantador, que recibió Javier Santana Jiménez en el centro (18) representante de Smart Chemicals en LatAm y EEUU, acompañado por Diego Gallegos (derecha) y Marcelo Graziano de Expotécnica.

TANGO (19) Luego fue el momento del tango a cargo del trío compuesto por Marina Raimondi en la voz, Hugo Magnelli en guitarra y el Tano Tolomeo en el bandoneón. Los artistas estuvieron presentes patrocinados por Indioquímica, como parte de las celebraciones de sus 55 años de vida empresaria. (20) Su fundador Luis Castro recibió de parte de REPORT una placa recordatoria, entregada por Simón Milberg en un emotivo momento. (21) Entre otros lo acompañaban su esposa, sus hijos Mariano y Sra. y Ramiro, y otros familiares. (22, 23, 24) En pleno recital. (25) Roberto Elías de Tecnokem se dio el gusto de dar un recitado tanguero. (26) Eduardo Selan y Carolina Sorraire, los orgullosos papás de Mateo Selan Sorraire, presente todos los días de REPORT. (27) Muralista posando (28) Caricaturista, promotora y Waldo Dueñas (Eastman). (29) Julieta del Río (Expotécnica) y Cintia Avalos (ATIPAT) con Fernando de Blas, el autor de todas las fotos de esta nota. (30) Giselle Bonfim (ABRAFATI), que se puso la camiseta argentina en prueba de amistad. (31) Siempre el encuentro.





27



28



29



30



31



32



33



34



35



36



37

(1 a 7) Otra muestra del cuidado de los expositores por ofrecer sus productos y servicios con una excelente presentación. (8) (9)(10) Picada de cierre gentileza de Smart Chemicals. Con un REPORT que se despedía, llegó el relax y un clima festivo fiel reflejo de 4 días intensos, de conocimiento, encuentro y negocios. (11) Alejandro Bluvo (SanyoColor) y Pablo Visintini (Tekno). (12 a 16) La cena, alegre reunión de camaradería. (17-18) Momento pico de la expo: 6.00 PM del último día. Mucha gente en los pasillos y los stands de Smart, Química Sorarie y Milberg. (19) Gerardo Matysiak (Quimin) con Maria Eugenia Gentile (Cibel, centro) y Lina Laura Ariel (Sorbalok). (20) Guido Leofanti (Colorín), J.L. Buela Romero (Zamudio) y Luciano Daniele (Fadepa). (21) Adrián Domínguez y Ariel Guercio de Milberg y Asociados. (22 a 26) Un reflejo del clima de REPORT. (27-28) Juego *Il Capo dei Colore*: Los visitantes con ánimo lúdico podían poner a prueba su ojo para estimar las proporciones de dos colores para producir un tercero. Fabián Rossi (foto 32) ganó el primer día con al estimación más cercana, y (29) Juan Luis Ferrari ganó los dos días siguientes! Los premios fueron donaciones de Inquire, Mayerhofer y Expotécnica, Rubén Garay diseñó y preparó las piezas del juego (a todos, gracias!). (30) Gustavo Bachir (Brenntag) en su stand. (31) Dougald Smid (fundador de Arquimex) y Juan Jasinski. (32) Fabián Rossi (Surfactan). (33) Miguel Angel Rodriguez (Sinteplast) con Guillermo Marzal (Marzal). (34) Alicia Ginesta. (35) Alejandra Ojeda (Tecnología del Color). (36) Marcos Basso (Eastman) posa para el caricaturista de su propio stand. (37) Silvia Mirón y Jorge Chionetti (Inquire)



## VERDOL

SOCIEDAD ANÓNIMA

GRANULADOS  
para texturados,  
MOLIDOS, MICRONIZADOS  
y TRATADOS de:  
Carbonato de Calcio,  
Dolomita, Calcita, Talco.

Ruta N°5 - Km 25 - CP 5186  
Alta Gracia - Córdoba  
Tel y fax: 03547-422018 / 423108

E-mail: minerales @verdol.com.ar  
www.verdol.com.ar

# noticias EUROPA

## Nueva fábrica en Turquía

Sun Chemical ha abierto una nueva fábrica de tintas de impresión base solvente con una inversión de EUR 26,77 millones en Aliaga, Izmir, Turquía, dedicada a servir la creciente demanda de soluciones para envases flexibles. Hasta ahora estas tintas eran fabricadas en la planta de Çigli, junto a la unidad de tintas base agua. La mudanza a Aliaga para la producción de tintas base solven-

te se basa en la creciente demanda de este tipo de tintas en Turquía y Medio Oriente. [www.Sunchemical.com](http://www.Sunchemical.com)

## BASF compra CHEMETAL

BASF ha firmado un acuerdo para adquirir el negocio global de Albemarle de tratamientos de superficie. El precio de compra es de EUR 2.840 millones. Se espera que la tran-

sacción se cierre para fines de 2016.

Chemetal complementa el actual portafolio de BASF añadiendo a sus ofertas de pinturas el negocio altamente atractivo del tratamiento de superficies. En el 2015 las ventas de Chemetal fueron de EUR 750 millones. [www.basf.com](http://www.basf.com)

## Tikurila vende subsidiarias en Ucrania y Bielorrusia.

Desinversión. Basada en la decisión de cambiar el modelo de negocio, Tikurila ha con-

cluido la desinversión de su subsidiarias en Ucrania y Bielorrusia. Las compañías han sido transferidas a OÜ Farba House, una nueva compañía gerenciada localmente por Tikurila. Los ingresos de las dos empresas fueron de EUR 12 millones en el 2015. Con esta transacción, Tikurila pretende mantener en línea sus operaciones en dichos países.

“La consolidación no sólo será impulsada por los jugadores globales. Las PYMEs también están participando activamente en las fusiones y adquisiciones

“



Córdoba  
Mayo 2017  
Portal del Lago,  
Villa Carlos Paz



Curso  
Internacional  
de Colorista  
Julio 2017  
sede ATIPAT

## ENCUENTRO DE LATINPIN EN EL MARCO DE REPORT

En el marco de REPORT se reunieron los miembros de LATINPIN Javier G. Maldonado Moctezuma, Gisele Bonfim, Ignacio Bersztein, Xavier Sánchez Polit, Alvaro Salazar Alzate y Nicolás Iadiseria. Como invitado especial el Ing. Miguel Ángel Rodríguez, Presidente de la Cámara de la Industria de Pintura Argentina (CIP) a quien se le dieron a conocer la misión, visión y objetivos de LATINPIN y se invitó a la Cámara a integrarse. El Ing. Rodríguez estuvo de acuerdo con la idea y se comprometió a elevar la propuesta ante su Consejo Directivo en su próxima reunión y comunicar su decisión.

Entre los motivos para involucrar a la CIP está la regulación del contenido del plomo en las pinturas, tema que maneja en Latinoamérica el IPPIC Consejo Internacional de Pinturas y Tintas - IPPIC (International Paint and Printing Ink Council) por sus siglas en inglés. A partir de marzo LATINPIN quedó oficialmente incorporada al IPPIC y se ha convertido en su representante para Latinoamérica. El encuentro también permitió a ATIPAT consolidar su estrategia de reposicionamiento de la Escuela ETR (ver también el editorial) ya que durante ABRAFATI 2017, ATIPAT además del stand, tendría un segmento de charlas con una presentación de la Escuela. Se discutió un posible formato similar (stand mas charlas) en la feria de ANAFAPYT en México. Además se renovaron los mandatos de Javier Maldonado Moctezuma como Presidente de LATINPIN, Dilson Ferreira (ABRAFATI, Brasil) como Vicepresidente Primero e Ignacio Bersztein como Vicepresidente Segundo. También conforman la entidad Xavier Sánchez Polit, Alvaro Salazar Alzate y Carlos Barreira (AFPIA, Uruguay).



Xavier Sánchez Polit,  
Nicolás Iadiseria,  
Dilson Ferreira,  
Gisele Bonfim,  
Ignacio Bersztein,  
Javier Maldonado  
Moctezuma,  
Alejandro  
Pueyrredón, Alvaro  
Salazar Alzate y  
Carlos Barreira