

00261
4
2eje.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

PINTURAS ACRILICAS

**TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA
EN ARTES VISUALES, ORIENTACION PINTURA.**

**PRESENTA
HECTOR ALFONSO | INDA HERNANDEZ**

MEXICO, D.F.

1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS: PINTURAS ACRILICAS

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS, UNAM.

Director de Tesis: PROFESOR, FRANCISCO DE SANTIAGO SILVA

Asesor: PROFESOR, ANTONIO SALAZAR BAÑUELOS

Sustentante: HECTOR ALFONSO INDA HERNANDEZ

México, D.F.

1994

A MI FAMILIA

A MIS AMIGOS

INDICE

OBJETIVO	5
INTRODUCCION	6
ANTECEDENTES	7
GENERALIDADES	16
Propiedades Químicas	20
Propiedades Físicas	21
Métodos y Especificaciones de Pruebas Analíticas	23
Factores de Salud y Seguridad	23
Usos de los Polímeros Acrílicos	23
CAPITULO I (Aspectos Teóricos)	25
Soportes	28
Medios	29
Barnices	33
Limpieza	33
Envases	34
CAPITULO II (Aspectos Prácticos)	35
Imprimación	35
Texturas	36
Veladuras	38
Aerógrafo	41
INSTRUCTIVO PARA EL USO DE PINTURAS ACRILICAS	43
ANEXO	47
CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFIA	53

PINTURAS ACRILICAS

OBJETIVO

Desarrollar de manera descriptiva la utilización de las pinturas acrílicas en su aplicación a las artes visuales, mencionando aspectos técnicos y prácticos relevantes en el quehacer artístico.

Se pretende que la información contenida brinde un panorama completo sobre las características y usos de las pinturas acrílicas despertando el interés del lector sobre la investigación y experimentación con nuevos materiales



INTRODUCCION

Desde que Redtenbacher descubre los acrílicos en 1859, comienza una de las etapas más interesantes en el desarrollo de productos sintéticos que revolucionarían el panorama de las Artes Plásticas. Estos avances permitieron a los pintores contar con un nuevo medio cuya trascendencia es equiparable a la aparición de la pintura al óleo, dos siglos antes.

Al estudiar la estructura de los ácidos y ésteres acrílicos (compuestos carbonílicos alfa-beta insaturados) se observó que presentaban características fisico-químicas únicas. En 1901 Otto Rohm preparó un polímero (compuesto formado por la unión de miles de moléculas) de el ácido acrílico (ácido propenoico) y del ácido metacrílico (ácido 2 metil propenoico) dando como resultado un plástico muy resistente, en 1915 se patenta el proceso de producción de el "Plexiglás" que es una resina acrílica con propiedades diferentes al monocloroacetato de polivinilo "Mowilith" y que también es usado como medio en pinturas, en 1928 Rohm produce comercialmente los acrílicos, pero no es sino hasta los años 50's que los acrílicos son aceptados artísticamente como pinturas plásticas. (1)

En este trabajo se presentan aspectos técnicos y prácticos sobre la utilización de las pinturas acrílicas

con el afán de facilitar su uso y despertar el interés del lector sobre la conveniencia de profundizar en el estudio de las propiedades fisico-químicas de este nuevo medio pictórico que es el producto del desarrollo tecnológico de nuestro siglo. Se incluye el análisis de la información existente y reportada en la bibliografía sobre el tema, desarrollándolo como respuesta a una inquietud surgida durante los cursos de Maestría en Artes Visuales (Orientación Pintura), con el objetivo de que lo expuesto incremente el conocimiento y comprensión del comportamiento de las pinturas acrílicas en su aplicabilidad.

La tesis contiene además de información técnica sobre la estructura y propiedades de los acrílicos, varias aplicaciones útiles reforzadas con experiencias realizadas durante varios años y comprende definiciones básicas, características y propiedades, aspectos históricos y técnicos (Medios, barnices, soportes, imprimación, limpieza, envases) así como algunas aplicaciones y procesos utilizados con estas pinturas (Texturas, veladuras, aerógrafo) de tal manera que la información recabada presenta un panorama lo más completo posible acerca de este material y esclarece conceptos sobre su naturaleza que permitió aumentar mi experiencia en su manejo y sirvió de estímulo para emprender nuevas investigaciones con otras substancias similares.

ANTECEDENTES

Desde la Edad Media, los artistas tuvieron a su disposición varias técnicas de aplicación de pintura: El fresco, la encaústica, el temple y más tarde el óleo. Según Ralph Mayer la pintura al temple se originó mucho antes, en el arte Bizantino y Cristiano primitivo, aunque algunos autores opinan que ya se utilizaba en Grecia, la pintura al temple de huevo cumplía con las exigencias de los pintores de los siglos XIV y XV pero pronto surgió la demanda por un nuevo tipo de pintura que no se podía lograr con esta técnica y comenzaron a usarse nuevos materiales, hacia el siglo XVI se utilizaban capas de temple y de medios oleosos alternadamente, los materiales y procedimientos técnicos de la pintura al óleo se conocían desde el siglo XIV y se desarrollaron lo suficiente durante el siglo XV hasta que en el XVII su empleo era generalizado. Al principio se usaban las mismas bases que para el temple y se utilizaban barnices resinosos mezclados con pinturas al óleo, a partir de 1600 las imprimaciones oleosas y los colores al óleo eran de uso común.

Durante el siglo XVIII y el XIX el estudio de los materiales pictóricos atravesó por una etapa oscura y hasta el comienzo del desarrollo industrial y científico se pudieron conocer nuevos métodos de aplicación de pintura que producen efectos diferentes, provocando el surgimiento de diversas tendencias artísticas.

Ahora en el siglo XX ha surgido otro medio pictórico: Las pinturas plásticas que tienen como base sustancias poliméricas. Entendiéndose que un polímero es el resultado de la unión de cientos de moléculas entre sí y cuyas propiedades dependen de las características de los grupos estructurales de origen orgánico que entran en su composición, por ejemplo: Acrílicos, vinílicas, alquídicas.. que no constituyen un sustituto de los otros medios antes mencionados y más aún en el caso específico de los acrílicos hay que diferenciarlos del resto de las poliméricas debido a que sus propiedades son únicas, incluso cuando se trate de "copómeros" (unión de varias unidades estructurales diferentes) como las pinturas de Acrilo-vinilo.

"La aplicación de estos materiales al uso artístico es una alternativa moderna de los métodos tradicionales en la pintura, aunque cada procedimiento pictórico posee su propio lenguaje, sus propios medios de expresión y la imitación de una técnica por otra nunca alcanzará los valores intrínsecos de la técnica original" . Concepto vertido por José Gutiérrez en su libro **"Del Fresco a los Materiales Plásticos"** que constituye el primer tratado sobre las aplicaciones en las pinturas artísticas de los nuevos materiales sintéticos que se ha escrito en México.

El libro de Gutiérrez contiene además las fórmulas para elaborar pinturas plásticas, poco tiempo después de publicar el libro en 1950, inventó y patentó una nueva pintura para artistas que produjo en la Ciudad de México, fue la primera pintura acrílica de base acuosa que apareció en el mercado: **"Politec"**, posteriormente otros países industrializados la fabricaron bajo diferentes nombres.

José L. Gutiérrez nació el 19 de Marzo en Miacatlán, Morelos y murió en la Ciudad de México el 3 de Septiembre de 1968. En 1922 emigró a Estados Unidos, donde continuó sus estudios en el Instituto Pratt de Brooklyn, en la Greenwich Settlement House de Manhattan y al final de la década de los treinta en los laboratorios químicos de una fábrica de pinturas de Nueva Jersey. Fue profesor en la Escuela de Arte de Brooklyn. La participación de Gutiérrez en el taller experimental fundado por Siqueiros en EUA en 1936 , impulsó la utilización de pinturas sintéticas, a su regreso a México en 1945 fundó en taller de Investigación de pinturas y plásticos del Instituto Politécnico Nacional, donde enseñó los nuevos materiales a estudiantes de otros países hasta el final de su vida. En el medio artístico es reconocido como el pionero en la aplicación de los acrílicos a la pintura. Sus materiales fueron utilizados por Rufino Tamayo (UNESCO en París), José Clemente Orozco (Escuela Nacional de Maestros) y por Siqueros en muchísimos murales, quien en **"Painting with Acrylics"** escribe: ... Encontramos que los métodos de trabajar al fresco y también al óleo no eran apropiados para las superficies expuestas al sol, la lluvia y los constantes cambios climáticos...Procurábamos modernizar nuestras técnicas mediante la consulta con los laboratorios que investigaban los

materiales plásticos, empezamos nuestros experimentos desarrollando recursos plásticos antes desconocidos por los pintores. De tales experimentos surgieron las teorías, prácticas y fórmulas de José L. Gutiérrez, quien desde el inicio asesoró a los artistas que llegaron a consultar y trabajar con él en sucesivos talleres. El artista descubrió las ricas posibilidades de una nueva tecnología en la formulación pictórica con resultados permanentes. Ahora los pintores recogen la cosecha de esos años y los recursos plásticos se siguen refinando..., continúa José Gutiérrez: *... "El pintor debe conocer los ingredientes de su oficio o arte, de los materiales que usa y de las nuevas técnicas, tales como las resinas sintéticas, por lo que es esencial tener un conocimiento químico de las características de las sustancias usadas. La química moderna tiene mucho que ofrecer en lo que respecta a un mayor número de materiales adecuados y de mejor calidad que los usados siglos atrás. Varios materiales podían utilizarse y aprovecharse para producir una variedad de efectos en las pinturas, había que encontrar no solo aquellos que dieran resultados diferentes sino que tuvieran mayor duración, el problema no era únicamente explorar los nuevos materiales sino hacerlos utilizables, de fácil aplicación y con resultados más rápidos y económicos. Cuantos cambios nocivos en color pudieron evitarse si el artista hubiese poseído algún conocimiento de la química de pigmentos y de los vehículos fundamentales en el arte de pintar. David Alfaro Siqueiros ha sido uno de los más entusiastas defensores de estos materiales, sería larga la lista de todos los pintores que han trabajado con estos nuevos medios y logrado buenos resultados, sin embargo, no se han agotado todas las posibilidades, aunque se han mejorado en muchos aspectos, porque cada material tiene su propio valor genérico y no hay límite para su uso con pincel, espátula o aerógrafo, debido a la flexibilidad de estos nuevos materiales ha sido posible inventar procedimientos hasta ahora nunca usados para obtener efectos que jamás habían sido logrados con las técnicas antiguas. "... "Las resinas acrílicas, fueron en un principio, usadas en la industria, en Alemania, en 1927 y en Estados Unidos en 1930. Estas resinas son derivadas de ácidos acrílicos y metacrilatos. Son termoplásticas, resisten a ácidos y a álcalis, alcoholes y agua. Sus características las diferencian de las emulsiones acrílicas que son las más usadas en pinturas artísticas acrílicas de base acuosa.*

Refiriéndose a David Alfaro Siqueiros, Albarrán Chávez cita lo siguiente:..."*El carácter inquieto, ambicioso y rebelde de Siqueiros le llevó durante toda su vida a buscar nuevos modos y métodos de trabajo que le permitieran hacer una pintura revolucionaria en todos los aspectos. En 1936 se realizó en Nueva York el Congreso de Artistas Americanos, Siqueiros envió una ponencia titulada "El Experimento Artístico Mexicano", con lo que se aglutinaron en torno a él algunos jóvenes pintores entre los que se encontraban Jackson Pollock, Luis Arenal, Antonio Pujol, Conrado Vázquez, José Gutiérrez y Roberto Berdecio entre otros. Los objetivos principales del taller Experimental Siqueiros, de Nueva York, contemplaban la experimentación con materiales nuevos, producto de la industria de pinturas de Estados Unidos. La experiencia fue crucial en muchos aspectos a pesar de la corta existencia que tuvo el Taller (Siqueiros partió a finales de Diciembre de ese año). Por otra parte, el trabajo artístico que más tarde desarrollaría Jackson Pollock en sus ahora famosas "Pinturas de acción" no existiría si el encuentro con Siqueiros no se hubiese presentado.*". Francis V. O'Connor pone de relieve la experiencia en su descripción de la estancia de Pollock:..."*Entre los muchos experimentos estaba el uso de pistolas pulverizadoras y aerógrafos junto con las últimas pinturas y lacas sintéticas. La aplicación espontánea de la pintura y los problemas de los "accidentes controlados" ocupaban a los miembros del Taller (Ashton, Dore.). Siqueiros tuvo de inmediato una visión muy acertada del significado y magnitud de los resultados obtenidos en las investigaciones químicas y tecno-pictóricas.*".

Octavio Paz en su libro "Los privilegios de la Vista", reafirma lo anterior:..."*El interés de las ideas y experimentos de Siqueiros no se agota...Por ejemplo, el empleo de la pistola de aire y su insistencia en la utilización de nuevos materiales seguramente impresionaron a los pintores angloamericanos de la década anterior a la guerra. Las preocupaciones de Siqueiros prolongaban las de los futuristas y otras escuelas de principios de siglo, que intentaron no solo expresar la vida moderna sino lograr que el arte fuese moderno, esto es, que se sirviese de los útiles y materiales de la sociedad industrial.*".

Hayes Collin (vi) ofrece la siguiente información:..."En los años veintes, Orozco, Siqueiros, y Rivera, querían pintar grandes murales para edificios públicos, algunos de ellos en los muros exteriores, expuestos al aire libre. Necesitaban una pintura que secase rápidamente y permaneciera estable. En realidad, lo que necesitaban existía ya desde hacía tiempo en el campo industrial, pero nunca se había empleado como vehículo para pigmentos: Las resinas plásticas. El plástico modelado se usaba para los utensilios domésticos y el plexiglás substituía al vidrio en trenes y aviones. En forma líquida, el plástico se había empleado como agente anticorrosivo. Así empezó la investigación en busca de colores de aplicación artística y esto tuvo que centrarse en el desarrollo de un medio adecuado. Con ciertas variaciones, los pigmentos eran los mismos de siempre, lo único nuevo es el uso de medios polimerizados para aglutinarlos, se desarrollaron dos resinas sintéticas adaptadas como medio artístico: La acrílica y el acetato de Polivinilo (PVA). A mediados de los años treinta, el taller de Siqueiros en Nueva York estaba experimentando con nuevas fórmulas, se realizaron muchas pinturas y murales interesantes, entre ellos algunos para el proyecto WPA (Works Progress Administration). Pero esto era solo el comienzo, la experimentación continuó y los pintores comenzaron a darse cuenta de que las posibilidades del nuevo medio superaban con mucho las necesidades del mural exterior, los ensayos tuvieron tanto éxito que parecía que los científicos habían conseguido algo casi estable. En 1945 en el Instituto Politécnico Nacional, artistas consagrados y estudiantes trabajaban con acrílicos. En las mismas paredes del Instituto se pintaron varios murales. En los años 50 ya existían pinturas acrílicas en el mercado de Estados Unidos que desempeñaron un papel importante en las técnicas de artistas como Pollock, Noland, Rothko y Motherwell. Estos pintores aplicaban los colores de muy diversas formas. Pollock empleaba una gran cantidad de veladuras e impasto, a veces colocando el lienzo en el suelo y vertiendo encima la pintura. Noland construyo áreas uniformes de color con contornos definidos, mientras que Rothko manchaba enormes tableros con lavados delgados y transparentes. Motherwell trabaja también en horizontal, pero suele emplear un estilo directo del pincel, con rasgos fuertes. En Inglaterra la pintura con acrílicos comenzó más tarde. Durante los años 50 se llevaron a cabo numerosas investigaciones, pidiéndose a muchos artistas que probaran el nuevo material, lo cual hicieron durante

varios años. La experiencia fue lenta y hasta mediados de los años 60 no se dispuso de acrílicos en Inglaterra."

Judith Collins (IV), reporta: "... Ya en 1953 Morris Louis empezó a usar acrílicos para explorar una técnica desarrollada por Helen Frankenthaler que consistía en empapar el lienzo con lavados de pintura muy diluida. Donde el resultado de Louis difería era en la extraordinaria transparencia conseguida con el nuevo medio, Morris Louis realizó varios lienzos mezclando las veladuras en el interior del tejido sin provocar emborronamientos. Hasta su muerte en 1962, siguió usando acrílicos, nunca se sintió tentado por otros medios. Louis usaba una pintura acrílica fabricada por Bocour Artist's Color Inc. bajo el nombre de "Magna" que seca rápidamente y puede diluirse para hacerla fluida o para fundir los colores y a diferencia de la pintura acrílica Liquitex de base acuosa que usa Hockney, es compatible con el óleo y soluble en trementina..."

Ray Smith (XVIII), dice al respecto: "... Uno de los primeros artistas norteamericanos que explotaron las posibilidades de la pintura acrílica fué Morris Louis. Utilizaba colores "Magna". Estos primeros acrílicos eran solubles en alcohol blanco en vez de agua y Louis usaba una fórmula especial que permitía que la pintura se deslizara por el lienzo coloreándolo, de forma controlada"

Albarrán Chávez en su tesis, nos relata "... A pesar de que algunos autores aseguran que a finales de la década de los cuarenta Louis Morris ya utilizaba pintura acrílica para ejecutar sus obras, se trataba de "Magna" compuesta por una resina sintética, un diluyente, un agente emulsionante y el pigmento. Resulta necesario aclarar que en el supuesto de que esta pintura acrílica hubiera sido fabricada en EUA antes de 1950, sería una pintura en base solvente y no de base acuosa. Es posible que el mismo Gutiérrez o Siqueiros hayan recomendado a Louis su uso, puesto que se sabe, eran amigos"

Ralph Mayer describe los "Colores Plásticos Magna" como una serie de colores para artistas a base de pigmentos permanentes aglutinados en resina acrílica con disolventes y plastificante. Se pueden

mezclar con esencia de trementina y alcohol, secan rápidamente y producen efectos mates en todas las superficies. Por otra parte, Sam Golden en un folleto publicitario de "Golden Artist Colors" No. 2 s/f referente a la historia de las pinturas acrílicas, relata que en 1859 Redtenbacher descubre los acrílicos, Otto Rohm en 1912 los produce comercialmente y describe como el mismo Golden y Leonard Bocour en 1940 discuten sobre lo oportuno que sería lanzar al mercado una nueva línea de pinturas acrílicas, idea que desarrollaron con "considerable escepticismo", también como empezaron a trabajar con acrílicos solubles en solventes "minerales" produciendo juntos la primera pintura acrílica para uso artístico: "Magna", advirtiendo la necesidad de proseguir con las investigaciones y menciona que al principio no encontraron demanda para el producto, fue hasta 1950 con los recubrimientos acrílicos de base acuosa que comenzó la producción a nivel comercial de las "pinturas plásticas".

A continuación me remito a Judith Collins en el resumen de los pintores que inicialmente utilizaron las pinturas acrílicas en sus obras y que fueron generadores de nuevas técnicas: "... Nacido en 1936, Frank Stella creció con la generación que vio surgir la "Escuela " de pintura de Nueva York, Stella estuvo en estrecho contacto con Pollock, Mark Rothko y Louis. En la Escuela de Artes de Princeton se vio inmerso en muchos de los procesos técnicos y prácticos que abrieron el camino al empleo de pinturas acrílicas y comerciales en 1960. Su actividad creativa empezó a llamar la atención en 1959, fecha en que expuso en el Museo de Arte de Nueva York, cuatro de sus grandes composiciones con tiras de esmalte negro liso, el análisis estructural de una de sus obras, pintada en 1962, revela que una vez seca la pintura de un banda, se retiraba la cinta adhesiva y se pintaba una banda nueva, dejando siempre una distancia constante de separación entre cada banda. La composición está hecha en el mismo año que la "Marilyn" de Warhol, en unos colores que recuerdan a un envase de algún producto comercial. Los artículos están mezclados sin blanco ni negro y aplicados lisos sin ninguna modulación...".

"...(Andy Warhol en su diptico de "Marilyn" (1962), utilizó pinturas acrílicas aplicada con plantilla, se trata de una repetición en serie de la imagen de Marilyn Monroe procedente de una fotografía publicitaria

utilizada para anunciar la película "Niagara" de 1953, se trataba de una imagen ya muy conocida por el público y dotada de una indudable "autonomía visual", la tela se serigrafió y pintó a mano probablemente antes de ser tensada. Con esta obra Warhol inició una nueva era del retrato, no solo revitalizó un género muy tradicional, sino que aportó al mismo, materiales y técnicas nuevas: Los acrílicos en serigrafía)...".

"... Roy Lichtenstein es junto con Warhol uno de los más destacados protagonistas del Pop Art en Nueva York en 1923, empezó estudiando pintura en la Liga de Estudiantes de Arte y en 1940 se matriculó en la Escuela de Bellas Artes de la Universidad del Estado de Ohio, en la década de los cincuenta trabajó como ilustrador comercial y dibujante, en 1964 destacó dentro del Pop Art neoyorquino en torno a la galería de Leo Castelli. Sus imágenes proceden sobre todo de los anuncios y de las tiras cómicas de los periódicos, en 1963 pintó "En el coche" con colores "Magna", (de base solvente), proyectando el dibujo en la tela, hizo el dibujo a lápiz y aplicó la trama de puntos, luego los colores más claros hasta llegar a las líneas negras. "En el coche" es una obra tratada con resina sintética y óleo muy diluidos, de forma que la trama del lienzo es perfectamente visible en toda la superficie bastante áspera..."

"... Hockney es consciente del valor de la destreza técnica y de la importancia de crear pinturas que no se deterioren rápidamente, precisamente si cambió el óleo por los acrílicos fué además de por la pureza de color, porque el nuevo medio es estable, permanente y muy duradero, no se agrieta ni forma ampollas con tanta facilidad como el óleo. Hockney nació en Bradford (Reino Unido) en 1937 y estudió pintura en el Colegio de Artes desde 1953 hasta 1957, en 1959 viaja a Londres para estudiar en el Royal College of Art hasta 1962. Después de su primera estancia en California en 1961, consideró que los colores intensos del medio acrílico Liquitex eran los más adecuados para plasmar lo que veía. En el Verano de 1967 pinta "La gran zambullida" que representa un día cálido, soleado sin nubes, una figura solitaria acaba de zambullirse en el agua, solo la salpicadura y el trampolín diagonal rompen la equilibrada y fría abstracción de horizontales y verticales. El cuadro está ejecutado con

pinturas acrílicas sobre lienzo de loneta de algodón, salvo la salpicadura, el resto de la superficie es muy plano..."

"...Al igual que Hockney, Caulfield Patrick (pintor británico) a quien se le ha clasificado dentro de la tendencia del arte Pop, prefirió durante algún tiempo los acrílicos. Su obra manifiesta afinidades con la de Lichtenstein, porque Caulfield experimenta con estilos y métodos de representación contrastantes y se interesa por la formalización en colores planos limitados por líneas vigorosas ..., Patrick Caulfield nació en 1936 y desde mediados de los sesentas su obra constituye una contribución individual al Pop Art británico. Su técnica habitual evolucionó a lo largo de 1968, 1970, unos años en los que, como otros pintores, abandonó el óleo en favor de las pinturas acrílicas. El resultado es una combinación sorprendente de estilos modernos e ilustra la alta técnica y los recursos de algunos pintores contemporáneos..."(IV).



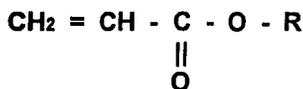
GENERALIDADES

Las pinturas acrílicas están formadas por productos obtenidos de la destilación fraccionada del petróleo y estructuralmente corresponden a compuestos que reciben el nombre de ésteres acrílicos polimerizados que son moléculas gigantes constituidas por cientos de moléculas menores unidas entre sí por los extremos (monómero) formando cadenas, si cada eslabón de la cadena tiene la misma unidad básica obtenemos un homopolímero pero si las cadenas están formadas por una mezcla de dos o más monómeros diferentes se obtiene un copolímero como en el caso del acrílo-vinilo, estos copolímeros combinan las propiedades del éster acrílico y del cloruro de vinilo dando como resultado una sustancia con características específicas diferentes a los obtenidos con la unión de otros grupos de acetato de vinilo, acrilonitrilo y el estireno.

El principio es el mismo: varias unidades estructurales se unen entre sí, hasta 10 000 veces, para producir un compuesto de gran peso molecular, es decir de gran tamaño y como la naturaleza de estos compuestos depende de la estructura de sus componentes, existen una diversidad de productos de diferente composición de venta en el mercado y que han probado su calidad a través del tiempo, pues es garantía de que observan un control de calidad satisfactorio.

Actualmente la incorporación de nuevos materiales al quehacer artístico incluye el conocimiento de la estructura y de las características de las sustancias empleadas. Por esto, es importante señalar la validez de la investigación de los materiales y de los aspectos técnicos que aumentan la gama de posibilidades en los resultados visuales.

Aunque en 1859 Redtenbacher descubre los acrílicos, es el químico Otto Rohm quien en 1901 inicia el estudio de los ésteres acrílicos encontrando que son compuestos formados por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno unidos de la siguiente manera:

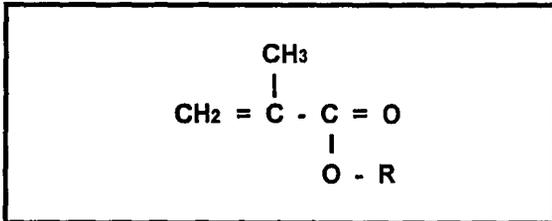


En 1912 la compañía alemana Rohm & Haas produjo a nivel industrial los metil y etilacrilatos para la utilización de estos productos en el aumento de la resistencia y protección de telas así como en el acabado final del cuero (aprestos), más tarde los plásticos acrílicos se usaron para evitar el encogimiento de la madera y también como adhesivos y pegamentos, por otra parte, se descubrió que si se sometía a moldeo por presión una mezcla de polimetilacrilato se obtenían productos cuya consistencia "dura" permitía su aprovechamiento en objetos de diversa aplicación: ceniceros, lámparas, pantallas, platos, en cerámica, en la construcción, en la industria del papel, para recubrir pisos y sistemas hidráulicos, recientemente se amplió su aplicación como medios para pintura dando como resultado el desarrollo de pinturas acrílicas que en el mercado se conocen con varios nombres: Indart, Talens, Rembrandt, Binney&Smith, Liquitex, Lucas Cryl, Windsor&Newton (Windon), Aquatec, Acrycolor, Hyplar, Shlva, Cryla, Reeves, Bocour&Golden Artist Color...pudiéndose conseguir en variedad de colores y presentaciones.

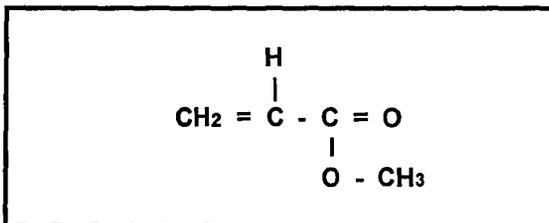
En este estudio se hará referencia a los ésteres acrílicos polimerizados (poliacrilatos) desde el punto de vista de su aplicación a pinturas y se designarán como pinturas acrílicas genéricamente.

Las propiedades físicas y químicas de los ésteres acrílicos dependerán del tipo de radical que forme parte de su molécula, estos grupos reactivos o radicales pueden ser: CH₃ (metilo), C₂H₅ (étilo), C₃H₇ (propilo), C₄H₉ (butilo), C₅H₁₁ (pentilo), CH₂=CH (vinilo)...

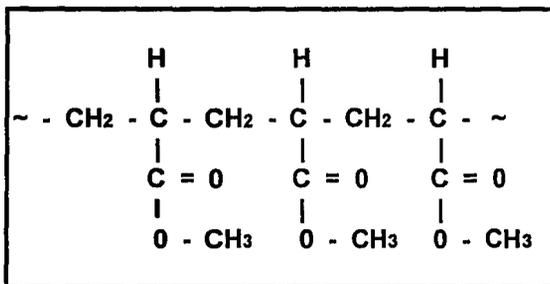
En los ésteres acrílicos el radical vinilo (CH₂= CH), está unido al carbón del grupo éster, si se substituye al Hidrógeno del Carbono del radical vinilo por un radical metilo (CH₃), se obtiene el éster metacrílico que tiene por fórmula:



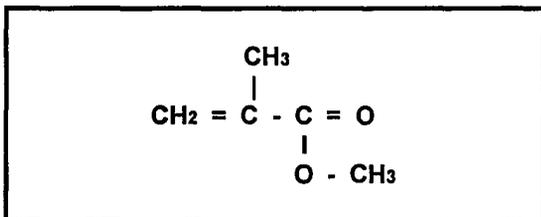
Los ésteres acrílicos y metacrílicos forman poliacrilatos y los polimetacrilatos respectivamente por polimerización. Si un éster acrílico (acrilato) de fórmula $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOR}$ tiene como radical (R) a un grupo metilo (CH_3), entonces recibe el nombre de metilacrilato que es un monómero y cuya fórmula es:



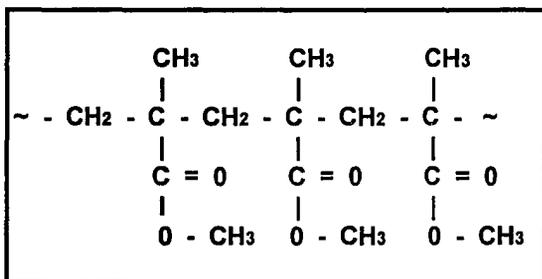
Este monómero al unirse entre sí varias veces (polimerizarse) da como resultado el polimetilacrilato que actúa como plastificante.



Si en un éster metacrílico, de fórmula condensada $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOR}$ el radical (R) corresponde a un metilo (CH_3), obtenemos el monómero, metilmetacrilato.



que al polimerizarse da el polimetilmetacrilato:



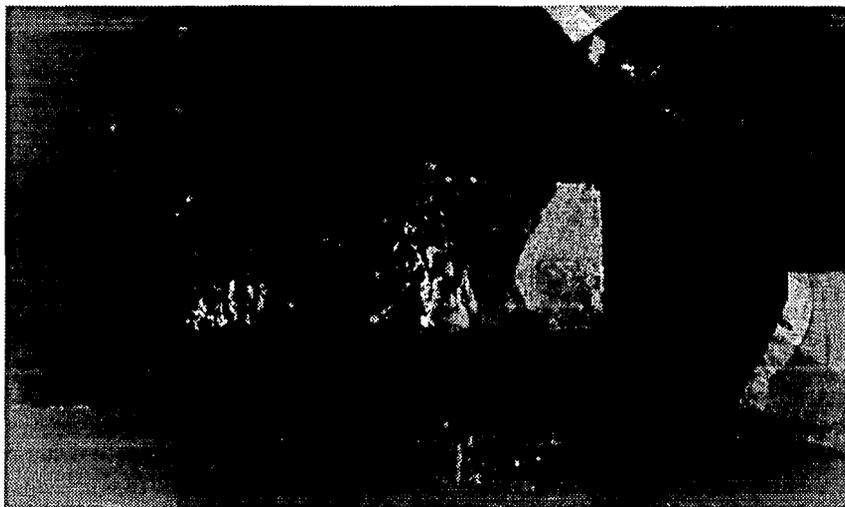
Las propiedades de los ésteres acrílicos polimerizados dependen del peso molecular del polímero en relación al tipo de radical inserto en la molécula.

PROPIEDADES QUIMICAS

Los polímeros acrílicos no son sensibles a la degradación de la luz ultravioleta. Bajo condiciones normales, tienen resistencia a la degradación y retienen sus propiedades originales. Estos ésteres acrílicos copolimerizan con prácticamente todos los monómeros vinílicos (que presentan el radical $\text{CH}_2=\text{CH}$) dando como resultado diferentes resinas con gran variedad de aplicaciones.

De gran interés comercial son los recubrimientos de emulsiones acrílicas en base acuosa, los cuales son copolímeros de acrilatos y metacrilatos con ácido metacrílico.

Recordando que un copolímero es el resultado de la unión (10,000 veces) de dos monómeros de diferentes naturaleza, en general se puede decir que los ésteres acrílicos en copolimerización producen una "plastificación" interna del polímero, aumentando la estabilidad a la luz y al calor.



Las emulsiones acrílicas presentan notables ventajas sobre las emulsiones de acetato de vinilo y sobre las de estireno butadieno:

PROPIEDAD	Homopolímero	Copolímero		Estireno-
	Acetato de polivinilo	Vinilacrilo	Acrílico	Butadieno
Flexibilidad	Mediana	Buena	Buena	*
Resistencia al Exterior	Mediana	Excelente	muy Buena	Media
Retención del Color al Exterior	Baja	Excelente	muy Buena	Baja
Brillo Angular Relativo	Bajo	Mediano	Bueno	Excelente
Resistencia al Lavado	Bajo	Mediano	Bueno	Excelente

Los polímeros acrílicos tienen más resistencia a hidrólisis alcalinas y ácidas que el polivinilacetato; el copolímero butilacrilato es más estable hidrolíticamente que los copolímeros de etilacrilato.

PROPIEDADES FISICAS.

Las propiedades de los ésteres acrílicos polimerizados dependen del peso molecular del polímero, mejorándose la propiedades mecánicas conforme aumenta su peso molecular.

A).- TEMPERATURA DE TRANSICION DE VITRIFICACION

La temperatura de transición de vitrificación (T_g) es la temperatura a la cual el polímero cambia su consistencia elástica a rígida (estado vítreo).

Estas transición de vitrificación ocurre en un rango de temperatura de varios grados, durante el cual se incrementa el volumen específico, el coeficiente de expansión, la comprensibilidad y el índice de refracción del polímero.

Abajo de la T_g , los polímeros acrílicos amorfos son duros y rígidos, arriba de la T_g son relativamente suaves y viscosos. La mayoría de los acrílicos tienen una temperatura de vitrificación baja.

La temperatura de transición indica la temperatura a la cual el polímero es duro o suave.

B).- PROPIEDADES MECANICAS Y TERMICAS

Los polímeros acrílicos son durables y se degradan muy lentamente si no se sujetan a condiciones extremas.

El polimetilacrilato es moderadamente duro, el polietilacrilato es más viscoso, blando y extendible, el polibutilacrilato es aún más blando y pegajoso, el poli n-hexadecilacrilato es duro y ceroso.

C).- PROPIEDADES DE LOS POLIMEROS ACRILICOS EN SOLUCION

Si un polímero es soluble en un solvente, lo será en todas proporciones pues la viscosidad de la solución se incrementa hasta formar una película coherente.

Los polímeros acrílicos de cadenas cortas son solubles en solventes polares como las cetonas y los ésteres, conforme aumenta el tamaño de la cadena los polímeros se disuelven en solventes no polares, por ejemplo en hidrocarburos alifáticos y aromáticos. La viscosidad de una solución polimérica depende de la concentración, del peso molecular del polímero, de su composición, de la composición del solvente y de la temperatura.

METODOS Y ESPECIFICACIONES DE PRUEBAS ANALITICAS

Las soluciones poliméricas acrílicas se caracterizan por su composición, contenido de sólidos, viscosidad, peso molecular, temperatura de transición de vitrificación y por su solubilidad.

La composición de los polímeros acrílicos se determina más rápidamente por métodos fisicoquímicos: Espectroscopía, cromatografía y por la medida de su índice de refracción.

La temperatura de transición de vitrificación se mide por calorimetría.

Una dispersión acrílica polimérica se caracteriza por su composición, contenido de sólidos, viscosidad, pH (grado de acidez), distribución del tamaño de la partícula, Tg y Temperatura de formación de película. Adicionalmente las dispersiones acrílicas se evalúan por sus propiedades mecánicas, estabilidad térmica, tendencia a formar sedimentos y por su compatibilidad con otras dispersiones, geles, surfactantes y pigmentos.

FACTORES DE SALUD Y SEGURIDAD

Los polímeros acrílicos son considerados como no tóxicos, muchos de los aspectos de salud y de seguridad de estos polímeros tienen que ver con el proceso de manufactura, las dispersiones poliméricas son no inflamables.

USOS DE LOS POLIMEROS ACRILICOS

La durabilidad y versatilidad de los polímeros acrílicos los hacen sujetos de diversas aplicaciones : Gracias a la claridad, resistencia, estabilidad y a sus propiedades químicas inertes, hacen de las dispersiones poliméricas de los ésteres acrílicos materia prima de los vehículos para pintura, pues son ampliamente usados en formulaciones de pinturas para exteriores e interiores. Como ya se mencionó anteriormente, los ésteres acrílicos también encuentran aplicación en la industria (textil, de la construcción, papelera) y en la protección de la madera.

Es necesario insistir en que los ésteres acrílicos copolimerizan con prácticamente todos los monómeros vinílicos dando como resultado diferentes resinas con gran variedad de aplicaciones.

El **POLIMETILMETACRILATO** produce plásticos de alta transparencia y resistencia.

Las pinturas a base de acrílicos son usadas para proteger la parte inferior de placas metálicas y para producir obra gráfica de múltiples colores. La estabilidad, durabilidad y adhesión de pigmentos a su molécula, son factores importantes en la selección de sistemas de recubrimiento de superficies, estando determinadas por las propiedades fisicoquímicas de la película formada.

Las soluciones poliméricas a base de ésteres acrílicos han encontrado aplicaciones en esmaltes, pinturas de aluminio, recubrimientos fosforescentes, lacas, tintas y recubrimientos para metal. También son usados para recubrir madera, triplay y otras superficies.

Se prevé que en los próximos años, se desarrolle un polímero que ofrezca los máximas propiedades deseables en una emulsión para pinturas; es muy probable que se trate de un terpolímero de acetato de vinilo-ésteres acrílicos y otros monómeros.

Estos monómeros deberán ser plastificantes, por ejemplo: etilacrilato o metiletilacrilato.

CAPITULO 1

"...La pintura acrílica esta compuesta por pigmento aglutinado en un medio sintético (ésteres acrílicos), se puede diluir con agua y seca en cuestión de minutos . Una vez seca , el color y la textura no cambian. Se puede usar sobre muchos tipos de superficies y son apreciadas a causa de su versatilidad. El término "pintura" en su sentido más amplio, se refiere a la aplicación de pigmento a un soporte . Las técnicas de la pintura acrílica tienen mucho más en común con la acuarela y el gouache que con el óleo, aplicándose en capas transparentes sobre bases claras que brillan a través de la pintura ". (XVII).

Combina muchas de las ventajas técnicas del óleo y del temple pero no constituye un sustituto de los antiguos aglutinantes , sino que es un medio con cualidades estéticas y aplicaciones propias.(VII). Son transparentes y resisten más radiaciones ultravioleta , al mezclarse con pigmentos aparece un brillo interno , su manejo es fácil y el secado es rápido . Las resinas ACRILOIDES (solubles en hidrocarburos aromáticos) son utilizadas en restauración , como vehículo de pintura , barniz y medio para retoques , por ejemplo el Paraloid B-72 de la compañía Rohm & Hass

que es un copolímero de Metil acrilato y Etil acrilato de peso molecular elevado , soluble en Toluol , Xilol , acetonas y ésteres .(vi).

Así como la introducción del óleo, hace cuatro siglos , abrió un nuevo campo de posibilidades, la naturaleza distinta de los acrílicos ha llevado a la exploración de nuevas técnicas, con la ventaja adicional de que el nuevo medio es químicamente seguro y estable.

Cuando aparecieron los primeros colores, los artistas tendían a usarlos del mismo modo que los medios ya existentes. Sin embargo los colores acrílicos tienen características propias y es una pérdida explotarlos a imitación de otros medios. Los acrílicos tienen ventajas y limitaciones y es tarea del pintor decidir si puede aprovechar unas en lugar de las otras. Como medio no tiene nada que ver con los óleos, la sustancia y cuerpo de los colores son semejantes a los de la acuarela, gouache y temple. Los acrílicos tienen una luminosidad que invita a diluirlos bien con agua o con medio acrílico, se prestan a la combinación de colores, aplicados por separado uno sobre otro y esto permite aprovechar la base sobre la que se aplica la pintura. Un lienzo blanco puede brillar a través de una capa de color rojo, dándole una calidad que nunca podría obtenerse pintando encima con blanco. (vii).

Desgraciadamente suele denominarse acrílica a cualquier pintura en la que el pigmento esté integrado en una resina sintética. Algunos artistas emplean el término independientemente de si la resina es verdaderamente acrílica o por ejemplo, Acetato de Polivinilo (PVA). (vii) creando confusión y hasta posibles errores que permitirían mezclar sustancias incompatibles entre sí por ignorar sus propiedades.

Como ya quedó dicho, cuando se utilizaron por primera vez en la década de los veintes, en México, establecieron el primer procedimiento nuevo de importancia que aparecía en la escena artística desde la introducción de los óleos hace cuatrocientos años, sin embargo las pinturas acrílicas se pueden hacer con los mismos pigmentos orgánicos y naturales que se utilizan para fabricar los colores al óleo y los demás medios para artistas, pero en lugar de aglutinarlos en un aceite secante

(como en los óleos) o en una goma soluble en agua (como en el caso de la acuarela), los pigmentos se emulsifican en un medio acrílico polimerizado que es transparente. (xiv). Al respecto Mayer escribe : *"...Los pigmentos son idénticos a los que se emplean en los óleos , con la excepción de que el único blanco es el del titanio . Ocasionalmente , un pigmento que da buenos resultados en óleos y acuarelas no es compatible con la naturaleza alcalina del medio polimérico que confiere a los pigmentos un carácter notablemente más vivo o brillante que el que presenta en los óleos . "...Las películas que forman (los acrílicos) tienen una flexibilidad extraordinaria , conservando su elasticidad sin apreciable deterioro durante más tiempo del que tarda en perder su flexibilidad una película de pintura al óleo . Por esta razón ,no es aconsejable pintar con colores al óleo sobre una imprimación o una capa de pintura de polímeros ".(Ver: IMPRIMACION).*

*"...Las EMULSIONES acrílicas no se deben mezclar ni poner en contacto con pinturas al óleo . No son compatibles con los aceites y la combinación con ellos puede dar un aspecto lechoso a los colores y afectar a su adhesividad y permanencia. " (xiv). Esto se refiere , seguramente , a las pinturas de base acuosa , porque recordamos que *"...Existen resinas acrílicas llamadas de base acuosa y de base solvente, estas últimas se diferencian de las primeras en que poseen mayor tiempo de secado, así como un brillo más alto."* (i), *"...De manera que se hace necesario advertir que cuando se habla de una emulsión, siempre deberá entenderse que se hace referencia a un sistema de base acuosa "*. Pues existen pinturas acrílicas de base solvente (solubles en aguarrás), por ejemplo, "Magna" que son las que usó Morris Louis .*

"Los colores acrílicos se mezclan de manera muy parecida a como lo hacen los óleos , el temple o el gouache . Evitando trabajar en exceso la pintura para evitar tonos pardos y borrosos que resultan apagados y sin vida . Los mejores efectos se consiguen cuando se aplican libre y rápidamente". (xiv).

"... Para obtener zonas lisas de color profundo con pocas o ninguna huella de pinceladas, se pueden aplicar varias capas de pintura bastante sólida, el color opaco puede distribirse con pincel o con espátula" (vi).

Los acrílicos al secarse dejan un acabado liso y mate, no alteran el color ni la textura, la superficie queda sellada de manera que se pueden aplicar veladuras posteriores de gran transparencia. Es fundamental que el vehículo del que se sirven los colores se seque en forma de película clara y traslúcida, de ser opaca afecta al brillo y a la riqueza del pigmento que transporta.

Existen muchas clases de medios acrílicos, si se desea que la superficie quede brillante hay que utilizar mayor cantidad de medio puesto que el agua sola dará lugar a efectos mate sin embargo si la superficie sobre la que se trabaja es poco absorbente hay que diluir la pintura lo menos posible además los acrílicos no se agrietan y se adhieren firme e inmediatamente al soporte. (XIV).

SOPORTES

Las superficies sobre las que se pueden aplicar las pinturas acrílicas abarcan una gran variedad de materiales: Papel, cartón, cartulina, madera, textiles, plásticos, metales, vidrio, yeso, cemento, piedra, o ladrillo..., lo único que la emulsión acrílica rechaza son los fondos grasos o recubiertos con cera o aceites, siendo necesaria una absoluta limpieza del material a utilizar, para el efecto se puede usar desde agua y jabón hasta solventes y ácidos (como en el caso del "Decapado" en los metales) o por acción mecánica: lijado o pulido, asegurándose que no queden rastros de estas sustancias utilizadas una vez concluido el proceso, pues recuérdese que la posterior imprimación del soporte se efectúa con medio acrílico.

PAPEL Y CARTON: Los acrílicos se adhieren sobre cualquier material celulósico, tanto con imprimación o sin ella; Si no se quiere aplicar la pintura directamente, puede darse una sola capa de medio acrílico, tensando el papel para evitar que se ondule; Dada la gran absorción que brindan se puede trabajar con capas diluidas o empastes gruesos.

MADERAS: Constituyen un buen soporte para los acrílicos, se pueden utilizar madera natural, "triplay", aglomerados (Previo lijado para separar las capas de parafina que los recubre), tableros (Se recomienda aplicar una mano de Gesso acrílico para evitar que se arquee.), estos materiales soportan por su rigidez, una textura bastante pastosa.

LIENZOS: Incluye todos los tipos de textiles desde lona, yute, manta de algodón y sintética (Acrilán o nylon) hasta lino, estos materiales aceptan bien el Gesso y el medio acrílico de la imprimatura (I), si el lienzo tiene una trama muy abierta es conveniente recordar que el aparejo o la pintura pueden hacer contraerse al material por lo que se recomienda dejarlo un poco flojo antes de tensarlo y fijarlo al bastidor. (VII).

METALES: Los metales al igual que el vidrio presentan superficies muy lisas, no absorbentes, sin irregularidades que ayuden a retener la pintura, pero los acrílicos funcionan bastante bien, especialmente sobre zinc y cobre, debiéndose lijar antes de aplicar el aparejo acrílico.

MURALES: Pintar sobre muros de yeso, cemento, piedra o ladrillo, plantea problemas especiales si están expuestos al aire libre. Sin embargo los acrílicos aplicados a dichos soportes resisten a los ácidos, bases y a la humedad del medio ambiente en grado considerable mucho mejor que otras pinturas, pues precisamente este problema fue el que llevó a la adopción de las resinas acrílicas para usos artísticos. Los acrílicos son excelentes para murales interiores pintados sobre yeso, porque secan de un modo mate y uniforme, es conveniente lijar bien el yeso antes de aplicar el aparejo o la pintura; Cuando una pared o tabla no resulta adecuada y debe cubrirse con lienzo, la flexibilidad de los acrílicos resiste bastante bien la manipulación del lienzo. (VII)

MEDIOS

Para hacer una pintura, los pigmentos deberán molerse y dispersarse en el medio, esto permitirá obtener una pintura de consistencia suave y uniforme, en donde las partículas de pigmento al estar rodeadas o englobadas por el medio acrílico fluyan libremente y no se aglomeren en grumos inmanejables. El medio tiene dos funciones : Servir de vehículo para llevar el pigmento donde el artista desee y mantenerlo ahí gracias a un cambio físico y químico...(vii).

Algunas pinturas acrílicas se secan con un acabado semimate si no se les añade agua y tienen un brillo semejante entre sí, existen varios tipos de medios acrílicos que añadidos a la pintura producen diferentes acabados, algunos de estos medios dan un acabado muy brillante, otros permiten obtener un acabado mate sin diluir la pintura con agua y otros hacen la pintura más transparente. (vii).

Con los medios acrílicos se pueden producir efectos diferentes como el impasto y las veladuras, también sirven para modificar el acabado; Ray Smith los clasifica en : Medio brillante, medio mate y medio tipo gel, en cambio otros autores cuando se refieren a los medios acrílicos los clasifican en : Normal o brillante y el opaco. (xiv) y reportan que el medio opaco sirve como capa protectora final y dicen que ambos medios se utilizan sin agua. Existe un medio para veladuras que crea un efecto transparente (xiv).

"...Los geles acrílicos hacen que las pinturas se adhieran aún más. El gel alarga la duración del secado, lo que concede al artista más tiempo para manipular la pintura. De este modo se puede utilizar la pintura para hacer empastes muy gruesos, incluso para trabajar en forma de bajorrelieves. El gel es un adhesivo tan potente que sirve para pegar objetos bastante grandes y pesados a la superficie pictórica, lo que posibilita hacer collages y obras con mucha textura".(xiv).

Albarrán hablando de los texturizadores nos dice lo siguiente. *"...Es posible aplicar otro tipo de texturas o materiales diversos (papeles, cartones, telas, fotografías), a la superficie pictórica mediante los dos geles. Para el caso en que se necesita una perfecta transparencia (p.e. en la*

adhesión de fotografías), el gel adecuado es el brillante ya que el gel mate proporciona una película ligeramente opaca. Este tipo de adhesión se logra aplicando, con un pincel bien cargado, gel sobre la zona deseada del cuadro, así como sobre la cara posterior de la fotografía. Se procede a pegar ambos con cuidado de que no se formen burbujas de aire entre cada uno de ellos; Una vez adheridos se dejan secar para después cubrir la cara anterior con más gel, de manera que quede encapsulada y protegida en una película acrílica."

"...Con la utilización de los geles las veladuras son sumamente fáciles de conseguir, de hecho se puede considerar que ocupan el lugar de los antiguos medios o barnicetas con los que el pintor al óleo obtenía las variedades de transparencia deseadas; con la conveniencia, además, de que las emulsiones acrílicas que sirven de base a los geles no son proclives al amarillamiento en el alto grado como lo son los dichos barnices".(1).

El mismo autor refiriéndose a los Geles mate y cubriente define que se trata de la EMULSION ACRILICA que sirve como materia prima en la fabricación de las pinturas acrílicas de color. Veamos: *"... Poseen un grado de viscosidad similar al de los colores ya preparados, lo que les permite mezclarse con ellos brindándoles un carácter de mayor transparencia -aún en el caso del gel mate sin la desafortunada pérdida de cuerpo. Resultan ideales para la obtención de veladuras desde finas hasta pastosas, no reducen en lo absoluto el brillo ni la resistencia al frote en húmedo o en seco. La consistencia y la luminosidad de las pinturas en mezcla con ellos no disminuye y se pueden agregar en la cantidad que se quiera. Se pueden lograr impastos vigorosos y a la vez transparentes. Tienen las características de formulación óptimas, lo que los hace perfectamente compatibles con todos los colores y con todos los pigmentos. Se pueden producir mezclas de pigmentos que se humedecen con una pequeña cantidad de agua hasta obtener una pasta homogénea a la que se añade un 35% como mínimo de cualesquiera de los geles y con ello se obtiene una pintura acrílica. Si se desea incrementar la transparencia para obtener un color de veladura se añade mayor cantidad de gel. En el caso del gel mate se incluye un pigmento inerte enmatecedor con la intención de reducir el*

brillo. la mezcla equilibrada en distintas proporciones produce películas con diferente grado de brillantez y opacidad." (1).

Reporto ahora una síntesis de los medios acrílicos estudiados por Ray Smith: "... Se pueden adquirir diversos medios para utilizarlos con los colores acrílicos y producir efectos diferentes como el impasto y las veladuras. Muchos de estos medios son "versiones" de la misma emulsión que se emplea para hacer pintura acrílica.

Medio Brillante.- En su forma más simple, es la emulsión de polímero acrílico que sirve de base para los colores, da el máximo de flexibilidad y esto aporta una blandura a la película.

Medio Mate.- Es básicamente el medio brillante al que se ha añadido un agente deslustrador. Este puede tener la forma de una emulsión de cera o inorgánico como el sílice (óxido de Silicio SiO_2), los medios mates son más espesos que los brillantes.

Medio tipo Gel.- Es un medio brillante con espesantes celulósicos o poliacrílicos. Estos permiten hacer el color más transparente sin que pierda su estructura.

Referente al diluyente acrílico se reporta lo siguiente: *"...Es un medio de color lechoso de apariencia similar a las emulsiones acrílicas con tamaño de partícula fina. Este medio se aplica a las pinturas de color con la intención de llevarlas a un estado menos denso y más líquido sin que haya debilitamiento al frote en húmedo o seco de las películas. El uso indiscriminado del diluyente puede coadyuvar a reducir el brillo de la película así como el poder de cobertura. Su uso es obligado cuando se utiliza el aerógrafo".* Al igual que los retardadores de secado que también son polímeros similares a las emulsiones acrílicas y evita que la pintura seque tan rápido que pudiera obstruir los finos conductos del aerógrafo. (1)

Mayer define el medio como "...El componente líquido de una pintura, en el que se suspende el pigmento, o bien un líquido con el que se puede diluir una pintura sin que disminuyan sus propiedades adhesivas, aglutinantes o formadoras de película." (XI).

De ahí las múltiples aplicaciones que he reseñado en este apartado insistiendo en que la aplicación de estos medios acrílicos debe hacerse siguiendo las especificaciones para cada uno de ellos evitando en lo posible su abuso.

BARNICES

Una vez que la pintura está terminada y perfectamente seca se le puede aplicar una capa de barniz que además de proteger la obra, realza la tonalidad de los colores, si se desea puede actuar como abrillantador y aumentar la resistencia al envejecimiento pues actúa como aislante del medio ambiente disminuyendo el peligro de contaminación que pudiera perjudicar a la pintura y minimiza la acumulación de polvo. Además facilita la limpieza de la obra y previene su restauración pues como hemos visto el "Paraloid" también lo usan los restauradores para proteger objetos artísticos de la degradación producida por sustancias tóxicas del medio ambiente, Hayes Collin comenta al respecto: *"...No es (estrictamente) necesario proteger una pintura acrílica con barniz pero vale la pena hacerlo en murales instalados en lugares públicos debiendo usarse un barniz acrílico mate, que no refracta la luz..".(VII).*

Los barnices acrílicos se fabrican con mezclas de medios acrílicos y aditivos que aumentan la transparencia, existen con acabado brillante, mate y satinado; la variedad mate contiene un medio enmatecedor que

elimina el brillo del barniz una vez seco, el barnizado asegura la solidez de las películas de color. (I y XIV).

LIMPIEZA

Como los acrílicos (Bases, medios, barnices y pinturas) secan rápidamente hay que tener especial cuidado con los residuos que quedaron adheridos a la superficie de los utensilios con que se aplicaron estas sustancias. Los aerógrafos, espátulas, brochas y pinceles (ya sean de fibras naturales o sintéticas) dependen para su conservación en buen estado de un continuo y esmerado cuidado en este sentido, siendo preciso lavar con agua directamente dejando correr libremente el flujo de agua fría y en abundancia aún cuando se esté trabajando con ellos durante la elaboración de la obra plástica, para prevenir un secado demasiado rápido es aconsejable remojarlos aparte y nunca dejarlos secar a la intemperie, si por descuido esto sucediera, se recomienda sumergirlos en metanol o alcohol metílico durante varias horas y posteriormente quitar las adherencias con los dedos y lavar inmediatamente con agua y jabón abundante, tomando el pincel o la brocha sobre la palma de la mano o sobre las paredes del lavadero enjuagandolos varias veces hasta dejarlos en buen estado. (I).

ENVASES

Las pinturas acrílicas no se ven afectadas por las temperaturas normales y no presentan problemas de almacenamiento, aunque deben preservarse del calor. Es esencial guardarlas en tubos bien cerrados pues debido a su rapidez de secado, se endurecen con gran facilidad. Suelen venderse en frascos, de manera que cabe agregar un poco de agua encima del color antes de cerrarlos. Enrosque bien la tapadera y quite el agua antes de volver a utilizarlos.

"Al igual que las otras pinturas, los acrílicos se venden en varias calidades (profesional y estudiantil), en tubos de metal enrollables, en tubos de plástico, en botellas y en frascos de cristal; Es importante que los envases vuelvan a quedar cerrados después de utilizarlos. Además existen en distintas consistencias: las más líquidas, ("flow fórmula") se usan para las grandes zonas de colores planos, son fáciles de diluir y se utilizan en las técnicas de pinturas con agua (Gouache, Aerógrafo). La fórmula normal tiene una consistencia cremosa y se adapta a la mayor parte de las técnicas, pero sobre todo es adecuada para empastes. Estas dos calidades de pinturas acrílicas tardan el mismo tiempo en secarse a temperatura ambiente sobre cualquier superficie absorbente".(xiv)

CAPITULO II

Se describen algunas aplicaciones de las pinturas acrílicas, mencionándose aquellos procesos empleados comúnmente y reportados en la bibliografía, se pretende que su conocimiento sirva como orientación práctica en la utilización de productos ya existentes en el mercado: Gesso Polimérico, Gel (brillante y mate), texturizadores (fino, medio y granulado), Diluyentes, Retardadores, Barnices y Pinturas; Sin embargo será el pintor quien finalmente decida en base a su experiencia la manera de aplicarlos introduciendo modificaciones que permitan realizar un trabajo más versátil.

IMPRIMACION

Normalmente se recomienda el uso del Gesso polimérico (mezcla de emulsión acrílica con Dióxido de Titanio) en lugar del Gesso tradicional que se prepara con una solución de cola, con gelatina o caseína mezclados con un pigmento inerte blanco que puede ser el blanco de España o yeso (?) de París (Carbonato de calcio puro, mal llamado yeso precipitado). En

"Materiales y Técnicas del Arte de Ralph Mayer" se explica porqué no conviene usar lienzos con imprimaciones oleosas para pintar con polímeros. Es necesario hacer notar la confusión existente con el Sulfato de calcio hidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) también conocido como yeso que es muy poco soluble.

La aplicación del Gesso polimérico se puede efectuar sobre cualquier soporte no oleoso, Ray Smith menciona que no es necesaria la imprimación del lienzo cuando se va a utilizar pintura opaca siempre que se extienda una película continua en toda la superficie, dejando secar antes de aplicar la siguiente, sobre todo cuando se utilizan soportes aglomerados, pues es importante lograr una impregnación total de acrílico aún cuando después se depositen sustancias texturizantes, la imprimación se puede efectuar en lienzos grandes con un utensillo plano flexible que permite cubrir en su totalidad la superficie extendiendo el Gesso uniformemente, lo que produce un fondo liso. La imprimación se puede aplicar también con brocha o pincel en una o dos capas perpendiculares dependiendo del grado de absorvencia, incluso se utilizan pulverizadores y compresoras para lograr la imprimación. Algunos investigadores mencionan que las superficies sin imprimatura secan con acabado mate y que al pintar sobre un soporte ya preparado con Gesso se consigue un ligero brillo, también reportan que cuando se está imprimando un lienzo debe dejarse un poco flojo puesto que el aparejo lo hace contraerse y tensarse.(xiv).Al respecto José Gutiérrez nos dice: *"...Casi cualquier clase de superficie puede ser usada sin ninguna preparación, a menos que el pintor sienta que la superficie es demasiado porosa,...en tal caso puede ser estabilizada con una capa de barniz sellador. Una vez que se sienta seco al tacto puede pintar y dibujar a su gusto. Si se requiere una superficie blanca, aplique una mano de blanco de titanio con acrílico, esta superficie puede ser pintada al temple o cualquier otro medio que desee, incluyendo óleo, acuarela, piroxilina, vinilita o pastel"*, finalmente para superficies que deberán estar al Intemperie preparadas con base acrílica resistirán los cambios climáticos y no reflejarán la luz. (xiv).

TEXTURAS

Se ha mencionado que la característica más importante de las pinturas acrílicas es su rápido secado, esto permite que se puedan aplicar varias capas de color sucesivas previo secado, las capas pueden emplearse con una consistencia espesa o muy diluida pudiendo incluso rasparse parcialmente lo pintado y seguir pintando encima, estas raspaduras se pueden hacer con un instrumento afilado por ejemplo la espátula o puntilagudo con agujas, alfileres o punzones (punteros), en fin con cualquier herramienta cuyo rastro deje bordes que permitan dibujar descubriendo el color del fondo, por ejemplo se puede marcar una silueta sobre una capa espesa dándole la forma deseada, al quitar con el punzón esa porción de pintura, aparecerá el color de la capa anterior distinguiéndose ambas, en el caso que se desee obtener una textura estriada se utilizarán peines que tengan los dientes bastantes separados, esta operación se deberá hacer rápidamente antes de que la segunda capa (más espesa) seque, teniendo cuidado de eliminar los rebordes que podrían estorbar el libre flujo de posteriores capas más diluidas que a manera de veladuras se podrían seguir aplicando.

En Materiales y Técnicas de Arte se reporta que: "El término sgraffito (esgrafiado) se empleaba en la Italia renacentista para designar un método muy popular de decorar las fachadas de los edificios estucados (*), el proceso consistía en aplicar una capa de revoco (**) pigmentado sobre una capa de otro color y antes de que seicara incidir el diseño hasta descubrir la capa de debajo. En el método tradicional los colores eran blanco y negro pero pronto se desarrollaron muchas variaciones, tales como el empleo de otros colores y la aplicación de dorados".

(*) Masa de yeso y agua de cola, Pasta de cal (óxido de Calcio) y mármol pulverizado.

(**) Revoque: Capa de cal y arena.

Continuando con el tema, " Los acrílicos constituyen un buen medio para cualquier tipo de impasto, desde los de texturas sutiles hasta

aqueellos en que se ha usado pintura directamente del tubo. (vii)., " Si se utilizan los colores tal y como salen del tubo, su consistencia será relativamente espesa, se podrán mezclar cuidadosamente pero controlando siempre la fluidez para poder pintar con ella. Con los colores acrílicos se pueden hacer impresiones con distintos materiales que permiten conseguir texturas interesantes." (ii). Para lograr este efecto se presiona ligeramente el material cuya textura se desea trasladar a la superficie del soporte la cual se ha cubierto previamente con una capa espesa de pasta acrílica permitiendo que antes de secar quede registrada la "Impronta" o huella del material elegido; este efecto es parecido al calcado con la diferencia de que la rugosidad queda gravada en relieve mientras que en el calcado únicamente se registra la textura quedando la base acrílica lisa con rugosidad aparente." Albarrán (i) menciona otras técnicas para lograr texturas aparentes: goteo, brochazos salpicados, chorreados...,"Las texturas reales se logran adicionando polvo de mármol, caolín, arena, polvo de ladrillo y cualquier otro material inerte cuyo tamaño de partícula permita quedar inmerso en la pasta acrílica, la proporción aconsejable es un tercio de aditivo (cualquiera de los antes mencionados) por cada dos tercios de base acrílica, mezcle el aditivo elegido con agua hasta conseguir la pasta y luego agréguela al acrílico.".(xiv)

Existe además una pasta de moldear, a base de polvo de mármol, que se puede comprar en tarros de cristal o en latas y permite dar una mayor densidad a los colores acrílicos.(ii). *"...Comercialmente se producen tres tipos de texturizadores fabricados con materiales sintéticos en diferentes grados: Fino, medio y granulado, pudiéndose aplicar con brocha o pincel y con espátula formando una capa compacta sobre la que luego se puede aplicar color, los tres tipos de pastas se producen para el consumo mezclados con blanco de titanio que les otorga blancura y más consistencia aunque se pueden preparar transparentes específicamente bajo pedido ."*(i).

Con la pintura acrílica se pueden lograr bordes bien definidos utilizando cinta adhesiva y permite mediante el uso de plantillas superponer diversas formas o figuras sobre otras sin alterarlas , la cinta adhesiva se coloca siguiendo el dibujo y se pinta dentro de toda la zona trabajando a

partir de los bordes hacia el centro , esta zona puede incluso tener diferente textura que el resto de la obra , cuando la pintura (o el texturizador)han secado , se despega la cinta quedando dos o más zonas perfectamente diferenciadas ya sea por color , forma o textura , el proceso se puede repetir tantas veces como sea necesario .(XIV).

VELADURAS

Las veladuras (capas transparentes de pintura superpuestas) revelan uno de los aspectos más atractivos de los acrílicos, "...La veladura es un procedimiento pictórico en el que se aplican finas capas de pintura, una sobre otra, creando un efecto único. Algunos pigmentos son más transparentes que otros y suelen ofrecer mayores posibilidades a las veladuras pues permiten utilizar colores bastantes opacos, esto se debe a que los acrílicos se pueden diluir mucho. El efecto se logra a base de capas muy finas y tenues, sin merma de la permanencia ni de la adherencia del color. Para hacer una veladura se mezcla una pequeña cantidad de pintura acrílica con gel o medio para veladuras, si se desea aumentar la transparencia se agrega más medio acrílico cuando se mezcle con el medio más de un color, estos se mezclan primero y luego se agrega el medio permitiendo una combinación más completa, una pequeña cantidad adicional de agua diluye la pintura, aunque los colores muy aguados pueden necesitar que se les aglutine más medio mate o brillante para que la pintura no pierda su adhesividad. La pintura diluida únicamente en agua dará un acabado plano y mate, al agregar medio acrílico a la solución resultará una superficie brillante con el color mucho más saturado. También se puede rectificar una veladura apagada, después de que seque, aplicando una solución de medio acrílico, por lo general no se recomienda aplicar veladuras sobre pintura con mucha textura o a las zonas con gruesos impastos aunque a veces es necesario para enriquecer una zona o para dar unidad a diversos colores". (XIV).

Ralph Mayer refiriéndose a las veladuras nos dice lo siguiente. "...El color de la capa anterior se combina con el de la veladura transparente,

como no está mezclada directamente con ella el efecto resultante es diferente de la del color mezclado....Como regla general, las veladuras deben ser delgadas y hay que aplicar los tonos oscuros después de los claros, conviene aplicar varias capas finas que una gruesa. En una veladura la proporción de aglutinante en relación con el pigmento suele ser mayor que en el caso de un color opaco. "

Albarrán en su tesis sobre acrílicos comenta: "... La pintura por veladuras se puede realizar con la aplicación de un prepintado de color, que por costumbre puede ser ocre, verde, pardo o gris plata, sobre el que se ejecuta un resalte en blanco para las luces y un reforzamiento de sombras con algún color neutro oscuro... Una condición de la pintura por veladuras es que los colores inferiores siempre sean más claros que los dispuestos encima de manera que el color en veladura tenga una pantalla sobre la que la luz se refleje... los prepintados, las veladuras, los empastes, los restregados, el trabajo húmedo sobre húmedo, húmedo sobre seco, los frotados, los salpicados, los lijados y los lavados son efectos pictóricos que no escapan a las posibilidades técnicas de los acrílicos."

"El restregado, según Mayer, se refiere al uso de colores opacos aplicados en capas finas, en lugar de las veladuras de colores transparentes, "... El Restregado se hace sobre una capa de pintura seca al tacto, con un medio para veladuras o directamente con color opaco dejando una capa uniforme del tono deseado." , para Prado J.M. el restregado consiste en la aplicación de un color más claro sobre otro oscuro, de tal modo que el más oscuro se deje ver a través de la capa opaca y dice que para conseguir este efecto, la pintura puede utilizarse tal como sale del tubo o ligeramente diluida, si se usa demasiada cantidad de medio o de agua se creará un efecto de veladura y el exceso de pintura destruirá el restregado.

"... Una combinación de veladuras y color opaco da al cuadro un aspecto interesante, con gran variedad de textura. La veladura puede usarse para cubrir partes de una zona opaca o viceversa, con gran facilidad dada la rapidez de secado." (vii).

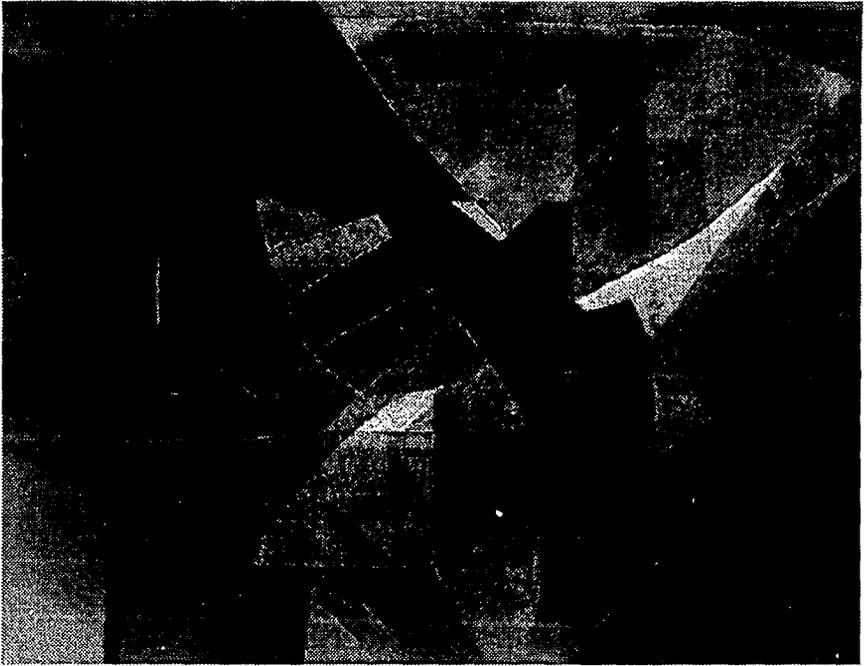
Aunque el significado del restregado resulte un "término algo vago" como advierte Mayer en su libro, sírvanos saber que los colores transparentes y opacos se pueden aplicar diluidos sin peligro de enmascaramiento de unos por otros.

Por lo que se refiere a el efecto de lavado transcribo lo mencionado por Ray Smith en el capítulo de técnicas transparentes con acrílicos: "... La pintura acrílica es especialmente apropiada para técnicas donde la transparencia es importante. La gran ventaja es que se pueden superponer tantos lavados finos como se desee sin peligro de embadurnar, la superposición de dos lavados transparentes de colores puros diferentes produce un tercer color muy distinto. Este nuevo color tendrá más intensidad que si los dos colores hubieran sido mezclados sobre una paleta. Cuando se pintan zonas tonales amplias, se deben crear los colores mediante la superposición de lavados diluidos y transparentes. Se pueden superponer todos los lavados que sean necesarios para dar la profundidad tonal adecuada... La utilización de colores opacos sobre un fondo tonal preparado es un método con el que se puede conseguir una imagen de gran acabado en muy pocas fases. Es eficaz para elaborar una imagen a partir de un prepintado, tanto monocroma como con varios colores."; En este sentido Prado J.M. abunda: "...con los colores acrílicos se consiguen efectos de lavado plano, gradual y variado. Los procedimientos son similares a los que se utilizan con las acuarelas. Si se quiere conseguir un efecto de lavado plano gradual, se coloca un tablero sobre la mesa y se levanta de manera que forme un ligero ángulo con el plano de la misma, se moja un pincel grande en el color diluido para que recoja gran cantidad de color, pasándolo por la superficie con rápidas pinceladas horizontales y se dejan secar. Para hacer lavados graduales se aplica la solución más intensa en la parte superior del cuadro y luego se aplica la de menor intensidad hasta llegar a la parte inferior donde se pueden agregar incluso pinceladas de agua, hay que tener la precaución de no remover los colores después de aplicados."

AEROGRAFO

"...La pintura acrílica también puede aplicarse atomizada con pistolas de aire o aerógrafo sobre un lienzo con base de Gesso polimérico. La pintura deberá estar diluida con agua lo suficiente para permitir el libre fluido a través del aerógrafo. " (VII).

"...Con aerógrafo se puede conseguir una amplia gama de efectos, desde tonos degradados o uniformes sobre lienzos muy grandes hasta los toques de luz en obras de ilustración con muchos detalles. Cada aplicación deberá cubrir la anterior para que quede un tono uniforme, se puede aumentar o disminuir la presión y controlar la cantidad de pintura depositada. También se pueden utilizar plantillas para cubrir determinadas partes antes de pulverizar. La pintura diluida sirve para aplicar un lavado pálido y transparente siendo la presión del aire ligeramente menor. El pulverizador se sujeta a 45 o 60 centímetros aproximadamente y se aplica por etapas dejando que la pintura se asiente y seque antes de volver a pulverizar pues si se acumulara demasiada pintura húmeda formaría burbujas o chorreaduras si el lienzo está en posición horizontal. Con aerógrafo se pueden crear bordes indefinidos y suaves combinando colores acrílicos opacos y transparentes además se puede aplicar sobre fondos con textura, por ejemplo, se pulveriza con acrílico amarillo y luego con acrílico rojo en la misma dirección, el color naranja resultante adherido a las protuberancias texturizadas resaltará incluso con poca iluminación, por combinación óptica. Para limpiar la pistola de aire, se utiliza agua limpia pulverizando hasta que no quede ningún resto de pintura acrílica pues los restos de pintura plástica podrían tapar la boquilla y los finos conductos del aerógrafo, después de realizar esta operación se enjabona el instrumento y se enjuaga con bastante agua, se seca y se guarda en su estuche quedando listo el aerógrafo para futuras utilizaciones." (XVIII).



INSTRUCTIVO PARA EL USO DE PINTURAS ACRILICAS

Desde la década de los 50 ha cobrado importancia el uso de pinturas a base de emulsiones poliméricas del éster acrílico, aplicadas a diversas superficies. Alrededor de 1956 se empezaron a usar copolímeros estireno-acrílico, posteriormente se introdujeron los copolímeros de metacrilato de metilo y ésteres acrílicos.

Este interés por la búsqueda y aplicación de nuevos materiales, obedece no solo a necesidades de expresión plástica si no también al desarrollo de la tecnología industrial.

Los ésteres acrílicos sirven de base a pinturas hechas con emulsiones poliméricas (producidas por la unión de miles de moléculas); Esta sustancia se usa como vehículo de los pigmentos, que al mezclarse produce una pasta de color, lista para aplicarse en diferentes superficies no grasas: papel, cartón, madera, tela, lona, metal ...

Este vehículo acrílico se dispersa en agua, por lo que los pigmentos se mezclan uniformemente en la emulsión del polímero; cuando el agua se evapora se forma una película transparente cristalina, en donde cada gránulo de pigmento queda envuelto en una capa de plástico resistente al agua.

Las pinturas acrílicas pueden diluirse hasta obtener transparencias o bien, usarse como pasta si se quiere lograr una serie de texturas de diferente grosor, para lo cual se pueden agregar cargas (arena, aserrín, carbonato de calcio...).

Una de las más notables características de las pinturas acrílicas es, la rapidez de secado, pues permite la aplicación de varias capas delgadas de pintura (veladuras) en corto tiempo.

Las pinturas acrílicas poseen un alto grado de flexibilidad, resistencia al medio ambiente, adhesividad y la ya mencionada rapidez de secado, además de contar con un característico brillo transparente que aumenta la reflexión de la luz, impartiendo luminosidad a los colores. Sin embargo, si la intención es lograr una obra con acabado MATE u OPACO, se recomienda agregar a la mezcla de acrílico y pigmento hasta un 5% de Dextrina en relación al volumen total.

Es importante hacer notar que el acrílico usado como medio, al principio es un líquido opaco y lechoso aún antes de su aplicación, pero ya seco presenta una apariencia de película clara, transparente y brillante.

Esta película por ser elástica, presenta resistencia al agrietamiento, escamación y a las fisuras, dependiendo de la cantidad de pigmento y de cargas incorporadas, así como del tamaño de partícula.

Para preparar una pintura acrílica, es necesario estar seguros de que efectivamente el vehículo sea de esta naturaleza, puesto que existen en el mercado una serie de productos que bajo el rubro de "plastificantes" incluyen una gama de sustancias cuyas características son semejantes, mas no iguales; esto se logra revisando la especificación del producto que deberá incluir el tipo de polímero del que se trate, en este sentido hay varias posibilidades; los nombres más comunes bajo los cuales se identifican el carácter acrílico de una sustancia son: a).- Emulsiones acrílicas de copolímeros, b).- Resina acrílica, c).- Laca acrílica, d).- Polímeros acrílicos, e).- Acrilatos f).- Adhesivos a base de acrílicos, g).- Dispersiones acrílicas para pigmentos, h).- Copolímeros estireno-acrílico, ó acrílico-vinílicos.

Aún cuando esta clasificación podría generar alguna confusión, siempre queda el recurso de consultar al fabricante.(ver ANEXO)

Una vez localizado el aglutinante acrílico, (pasta lechosa de color blancuzco opaco, que se expende en varias presentaciones y en envases de varios tamaños), se vierte un volumen equivalente a la cantidad de pigmento que se va a usar sobre un recipiente de fondo plano que permita agitar la mezcla, usando agua como adelgazador; El grado de saturación entre pigmento, cargas y medio acrílico depende de la naturaleza de las sustancias usadas, pudiéndose variar la cantidad de agua usada para hacer la emulsión, es razonable utilizar mayor cantidad de polímero acrílico que de carga, puesto que la adherencia depende del medio y no del pigmento utilizado.

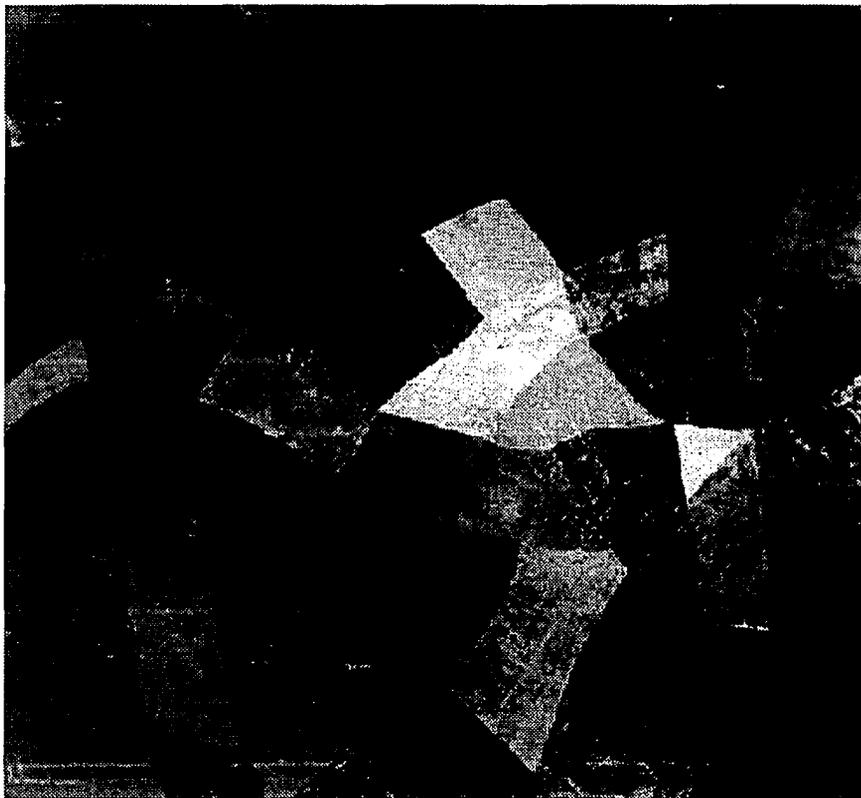
"Las pinturas acrílicas se hacen con los mismos pigmentos utilizados para el óleo y las acuarelas, existiendo en el mercado todos los colores tradicionales, así como una gama considerable de pigmentos sintéticos nuevos aún cuando es recomendable limitarse a una pequeña gama de colores pudiéndolos combinar entre sí o superponerlos sobre la capa ya seca de otro color puesto que son permanentes y producen una amplia variedad de tonos" (v).

Ya hecha la pasta, se extiende sobre la superficie que se va a recubrir aplicando la pintura acrílica por capas sucesivas y dejando secar cada capa, después de lo cual se podrá aplicar otra capa de diferente color o textura, repitiéndose este proceso tantas veces como se requiera.

La aplicación de estas capas, se efectúa con espátula si se quiere lograr texturas de diferente grosor o con pincel si se desean veladuras. También se pueden aplicar papeles u otros materiales a la superficie "collages", o esparcir la pintura por chorreo "dripping" y también intentar nuevas combinaciones. Por ejemplo, se deposita acrílico sobre placas de metal para obtener texturas en hueco grabado, se puede aplicar una capa de acrílico sobre tela de diferente "rugosidad" para impartirle rigidez y adherirla al lienzo una vez seca; en fin las posibilidades de experimentación ofrecen un alto grado de inventiva y afán de búsqueda por parte del productor de obra.

Se recomienda sumergir en agua los pinceles y la espátula inmediatamente después de usarlos, evitando dificultades al remover la película acrílica formada.

Aún cuando existen catálogos técnicos que informan a nivel comercial sobre el uso de las pinturas acrílicas, debe tomarse en cuenta la experiencia adquirida con el tiempo que cada artista ha acumulado en la aplicación de nuevos materiales para la ejecución de sus obras.



ANEXO

LISTA DE FABRICANTES DE PRODUCTOS ACRILICOS USADOS EN PINTURAS

ADITIVOS PARA PINTURAS

Argus Química Mexicana, S.A. de C.V.

Henkel Mexicana S.A. de C.V.
Pollquimia, S.A.
Química Henkel, S.A. de C.V.
Química Hoechst de México, S.A.
Rohm & Haas México, S.A. de C.V.

DISPERSIONES ACRILICAS DE PIGMENTOS

Basf Mexicana, S.A.
Química Henkel, S.A. de C.V.

EMULSIONES ACRILICAS DE COPOLIMEROS

Basf Mexicana, S.A.
Química Henkel, S.A. de C.V.

PLASTIFICANTES

Celanese Mexicana, S.A.
Egon Mayer, S.A.
Especialidades Industriales y Químicas, S.A.
Lugatomo, S.A.
Micromer, S.A.
Química Henkel, S.A. de C.V.
Química Salcer, S.A.
Síntesis Orgánicas, S.A.

POLIMEROS DE ESTERES ACRILICOS (DE METACRILATO DE ETILO, BUTILICO ó 2 ETIL-HEXILICO)

Acabados Newark-Sthal, S.A. de C.V.
Admex, S.A.
Basf Mexicana, S.A.
Du Pont, S.A. de C.V.
Francourt Mexicana, S.A. de C.V.
Industrias Atlas, S.A.

Industrias Resistol, S.A.
Ingsam, S.A.
Isomex, S.A.
K. J. Quinn de México, S.A. de C.V.
Nomex, S.A. de C.V.
Reichhold Química de México, S.A.
Resinas Sintéticas, S.A.
Rohm & Haas México, S.A. de C.V.
Wyn de México, S.A.

RESINAS ACRILICAS

Industrias Fulmex, S.A.
Ingsam, S.A. de C.V.
Química Henkel, S.A. de C.V.
Rohm & Haas México, S.A. de C.V.

RESINAS DE METACRILATO

Du Pont, S.A. de C.V.
Industrias Resistol, S.A.
Plastiglas de México, S.A.
Rohm & Haas México, S.A. de C.V.
Stabllit, S.A.

ACRILATOS DE ETILO, BUTILO, 2 ETILHEXILO Y METILO

Celanese Mexicana, S.A.

COPOLIMERO DE ESTIRENO-ACRILICO

Basf Mexicana, S.A.
Rohm & Haas México, S.A. de C.V.

COPOLIMEROS ACRILICOS VINILICOS

Nomex, S.A. de C.V.

**Rohm & Haas México, S.A. de C.V.
Wyn de México. Productos Químicos, S.A.**

ESTERES MONOMERICOS POLIFUNCIONALES

Egon Meyer, S.A.

LACA ACRILICA

Geoquimia, S.A.

RESINAS ACRILICAS HIDROXILICAS

**Basf Mexicana, S.A.
Gemisa, S.A. de C.V.**

ESTIRENO ACRILONITRILO (RESINA)

Industrias Resistol, S.A.

FUENTE: Asociación Nacional de la Industria Química, A.C.

CONCLUSIONES

Constante preocupación del hombre ha sido comunicar su visión del mundo, tratando de encontrar el medio idóneo de expresión que le permita lograr que su mensaje llegue de manera óptima a los demás, así desde la edad media disponía de los medios que los adelantos técnicos de cada época le facilitaban su tarea, actualmente con el desarrollo de los materiales

sintéticos podemos adentrarnos en un universo pictórico más diverso y que multiplica las posibilidades de expresión más allá de las existentes apenas a principio de siglo.

Era una época en que los pintores, aún los más aptos, ignoraban casi en absoluto la parte física y química de su oficio. Para ellos era un misterio indescifrable lo que eran los colores. Lo único que sabían era ir a comprar al comerciante tantos metros de tela y una colección de tubos de colores. Pero qué reacciones químicas iban a producirse, eran cosas totalmente desconocidas y ni siquiera trataban de averiguarlo. Es por esto que los copistas de los museos rara vez lograban igualar la brillantez de color y la solidez de las obras de los antiguos maestros. (XIII).

La posibilidad de experimentar con estos nuevos materiales y de conocer las características químicas y físicas de cada sustancia demanda por parte del productor de obra un mínimo de conocimientos que no pueden ser ignorados pues ante la diversidad de múltiples aplicaciones es preciso concientizarse de que la tecnología actual ofrece una gama insospechable de alternativas cuyo resultado se hace patente en los logros obtenibles.

Dentro del amplio margen que ofrecen los diversos productos sintéticos de aplicación en las pinturas artísticas sobresalen por sus cualidades pictóricas las PINTURAS ACRILICAS, lo que llama más la atención de este nuevo material es su versatilidad, brillantez de sus colores y sobre todo la rapidez de secado; Estas características permiten ofrecer resultados atractivos al espectador pero también demandan una actitud de cuidadosa reflexión al manipularlos pues se debe de tener en cuenta de que es un NUEVO MEDIO con características propias por lo que sería un error tratar de obtener los mismos resultados que se logran con el óleo, el temple o la encaústica, por ejemplo, y además limitarían los posibles efectos que con los ACRILICOS se pueden obtener.

La información contenida en este trabajo pretende proporcionar los conocimientos mínimos que permitan una mejor utilización y comprensión de las PINTURAS ACRILICAS a fin de facilitar la tarea del pintor enfocando la

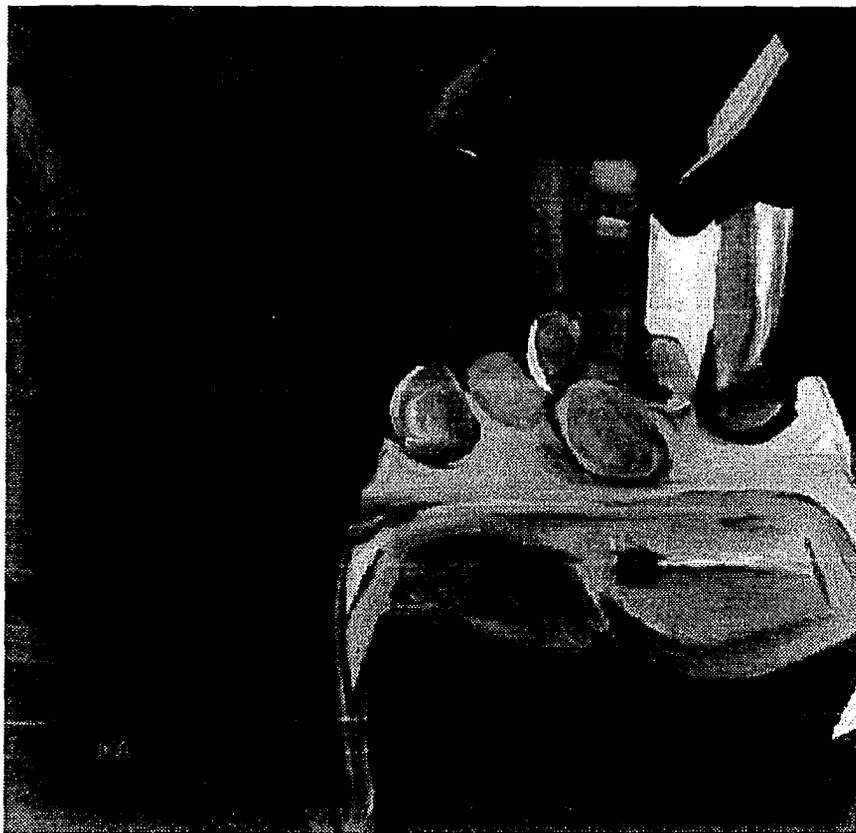
atención en las características de los ésteres acrílicos polimerizados que conforman los productos existentes en el mercado.

Se destaca la importancia del uso de este material como vehículo acrílico existente en la formulación de pinturas, imprimadores, secantes y barnices advirtiendo que su aplicabilidad depende de la naturaleza química de estos productos, es necesario pues distinguir entre una RESINA ACRILICA no soluble en agua y de una EMULSION ACRILICA que si es hidrosoluble, además es importante hacer notar lo conveniente de la utilización de materiales afines entre sí y evitar el posible error de mezclar un barniz acrílico con otro de diferente composición pues la estructuración molecular de sus componentes (Copolímeros) podría ser incompatible y los resultados imprevisibles, para evitar este riesgo se recomienda usar sustancias semejantes y en caso de duda acudir al fabricante, afortunadamente existen en el mercado productos cuyo control de calidad garantizan su aplicabilidad.

Es común el tratar de impartir texturas de grano grueso al lienzo con el que se trabaja, en este sentido es recomendable utilizar mayor cantidad de vehículo acrílico que de "carga" pues es el vehículo el que actuará como adhesivo en el bastidor.

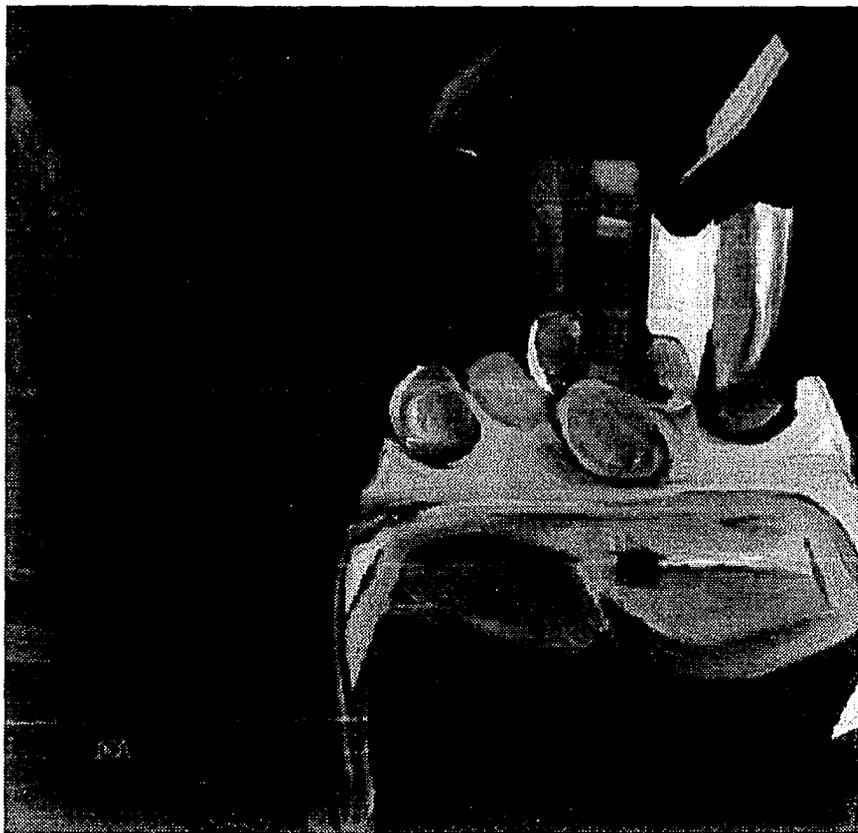
Otra recomendación que nunca está por demás es la de insistir en la total limpieza del material al final de su utilización pues el secado de las sustancias a base de ACRILICOS es permanente y una vez formada la película plástica es difícil removerla de los pinceles, espátulas y pistolas de aire usados.

Finalmente se espera que después de haber leído esta tesis sobre ACRILICOS, el lector tenga una visión más completa de las características y utilización de los acrílicos y que la información brindada sea provechosa y le permita tomar decisiones correctas en su quehacer artístico.



BIBLIOGRAFIA

- (I) Albarrán Chávez , M.A.
CARACTERISTICAS FISICAS, QUIMICAS Y
TECNOPICTORICAS DE LAS PINTURAS ACRILICAS
ENAP-UNAM México 1990



BIBLIOGRAFIA

- (I) Albarrán Chávez , M.A.
CARACTERISTICAS FISICAS, QUIMICAS Y
TECNOPICTORICAS DE LAS PINTURAS ACRILICAS
ENAP-UNAM México 1990

- (II) **Bagnall Brian**
GUIA PRACTICA ILUSTRADA DE LA PINTURA
Ed. Hermann Blume España 1988
- (III) **Bates Robert**
"ADVENTURES IN ACRYLICS AND OILS"
Publicada por Walter T.Foster.
- (IV) **Collins J. Welchman J.**
TECNICAS DE LOS ARTISTAS MODERNOS
Ed. Blume España 1984
- (V) **Golden Artist Colors**
JUST PAINT
Num. 2 Segunda Edición E.U.A. s/f.
- (VI) **Gutiérrez José**
DEL FRESCO A LOS MATERIALES PLASTICOS
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
Ed. Domés, S.A. México 1986
- (VII) **Hayes Colin**
GUIA COMPLETA DE PINTURA Y DIBUJO: TECNICAS Y
MATERIALES
Ed. Hermann Blume España 1978
- (VIII) **Horn M. B.**
ACRILIC RESINS
Reinhold Publishing Corporation.
New York 1960
- (IX) **Kirk-Othmer**
ENCICLOPEDIA DE TECNOLOGIA QUIMICA Vol. 13
ENCYCLOPEDIA OF POLYMER AND TECHNOLOGY, Vol.
1
- (X) **Martens R. Charles.**
"EMULSION AND WATER SOLUBLE PAINTS AND
COATINGS"
Cap. 5
- (XI) **Mayer Ralph**
MATERIALES Y TECNICAS DEL ARTE

Ed. Hermann Blume España 1985

- (XII) **Orozco, José Clemente**
AUTOBIOGRAFIA
Ediciones Occidente, México, 1945
- (XIII) **Parker E.E. y St. Picre. T.L.**
FORMABLE THERMOSETTINGS ACRYLIC POLIMERS
Modern Plastics, V. 38 #10, 1961.
- (XIV) **Prado J.M.**
CURSO AUTODIDACTICO DE DIBUJO Y PINTURA
Ed. Promexa México 1986
- (XV) **Riddle , E.H.**
MONOMERIC ACRYLIC ESTERS
Reinhold Publishing Corporation
New York, 1954
- (XVI) **Rohm & Haas Company**
ACRYLIC AND METHACRYLIC ACIDS AND ESTERS
Philadelphia, E.U.A. 1961
- (XVII) **Saxton Collin**
CURSO DE ARTE
Ed. Hermann Blume España 1982
- (XVIII) **Smith Ray**
THE ARTISTS HANDBOOK
Ed. Hermann Blume España 1990
- (XIX) **Wendon Blakel y De Reyna R.**
"PINTAR CON ACRILICOS DEMOSTRACION TECNICA
PASO A PASO"
Ed. Dalmon. s/f

FOLLETOS:

Grumbacher

Indart

Liquitex

Politec

Reeves

Winsor & Newton

