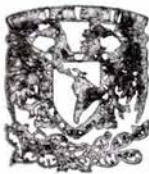




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

**“MICROFOTOGRAFÍA PARA TEXTILES  
CARPETA DE ESTAMPADOS”**



DEPTO. DE ASESORIA  
PARA LA TITULACION  
ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLASTICA  
XOCHMILCO D.F

**TESIS**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**LICENCIADA EN COMUNICACIÓN GRÁFICA**  
PRESENTA:  
**ERIKA ELIZABETH OLGUÍN MIRANDA**

DIRECTOR DE TESIS:  
LIC. VICTOR MONROY DE LA ROSA

MÉXICO, D.F.

2004



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 esta 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.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>1 IMAGEN Y FOTOGRAFÍA</b>	10
1.1 Antecedentes	11
1.1.1 Fotografía y naturaleza	17
1.2 Aplicaciones de la fotografía	20
1.2.1 Fotografía científica: macrofotografía y microfotografía	22
1.2.1.1 El microscopio y la cámara	25
1.3 Óptica y objetivos	27
1.4 Color y percepción	32
1.5 Fotografía y textiles	37
<b>2 DISEÑO TEXTIL</b>	38
2.1 Antecedentes	39
2.2 Fibras y colorantes	46
2.3 Procesos y técnicas de estampado	49
2.4 Textura y textiles	52
2.5 Relación cuerpo-indumentaria	55

<b>3 PROYECTO FOTO-TEXTIL</b>	<b>59</b>
3.1 Diseño y Comunicación Visual	60
3.2 Microfotografía para textiles	67
3.2.1 Fotografiando la naturaleza	68
3.2.2 Equipo y materiales	69
3.3 Registro fotográfico y edición	71
3.4 Criterios de selección	76
3.5 Simetría	77
3.6 Carpeta de estampados:	
Colección 2004	80
Portafolio de imágenes	84
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>110</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>112</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES</b>	<b>114</b>



*A mis padres*

*A mi hermano*

*A Memo*

Un especial agradecimiento:

al M. en C. Alejandro Martínez Mena  
y al laboratorio de Microcine  
de la Facultad de Ciencias  
por permitirme conocer y experimentar  
dentro del mundo de la microfotografía.

# **INTRODUCCIÓN**

Las inmensas posibilidades que ofrece la comunicación visual, gracias a las variadas herramientas con que cuenta, permite realizar infinidad de proyectos.

Dentro de la comunicación gráfica se cuenta con elementos y códigos que permiten la correcta transmisión de los mensajes. El lenguaje visual es el conjunto de códigos de los que se vale el comunicador gráfico para establecer contacto con el usuario o espectador. De esta manera tenemos un código del color, uno de la textura, uno gráfico (simetría, armonía, contraste, perspectiva, forma), que con sus elementos en conjunto dan lugar a variadas composiciones y generan así imágenes atractivas y capaces de transmitir un mensaje

Una de las herramientas del comunicador gráfico es la fotografía, que permite obtener imágenes que posteriormente se convertirán en elementos para establecer comunicación; actualmente existen variados y diversos equipos que sirven a este propósito. El avance tecnológico obliga a considerar aspectos como resolución, peso, formato, si se trata de un equipo digital; además de los factores fotográficos que se toman en cuenta para la elección de un equipo analógico (fotografía tradicional).

También es importante determinar la manera en que el equipo se conectará a la computadora u ordenador, en caso de ser necesario.

Considerando las ventajas que los equipos especializados ofrecen, se decide utilizar para este proyecto dos microscopios que, por sus características ópticas se asemejan a una cámara. La ventaja principal que ofrecen estos equipos es la obtención de imágenes amplificadas de los motivos seleccionados para las fotografías sin necesidad de objetivos y equipo especiales.

Los resultados que se obtienen con la fotografía pueden ser utilizados en otras áreas y de diferente manera. La propuesta del proyecto es aplicar las imágenes a textiles en forma de estampados. En esta propuesta se selecciona como motivo principal la naturaleza para obtener de ella las imágenes, tomando como base la tendencia a lo orgánico que se ha manifestado en los últimos tiempos.

En la fotografía utilizamos el lenguaje gráfico como medio de expresión; un lenguaje técnico que nos permite manipular equipo y materiales para obtener imágenes; la diversidad de códigos que se presentan uniendo los dos son precisamente los que establecen la comunicación.

Para el diseño textil es importante contar con variadas propuestas para aplicarse a los diferentes productos que ofrece. Teniendo en cuenta que se trata de una actividad creativa, característica que comparte con la comunicación gráfica, este proyecto presenta una alternativa para esta necesidad.

El vestir es otra manifestación del ser humano que a lo largo del tiempo se ha transformado, pero sin dejar de lado sus funciones originales: cubrir y distinguir a quien lo porta.

De lo anterior se desprende el desarrollo de esta propuesta, la cual implica la planeación y proyección del producto que se desea obtener. Desde la concepción hasta su realización.

**1**  
**IMAGEN Y**  
**FOTOGRAFÍA**

Comúnmente tenemos la necesidad de comunicar a los demás lo que sentimos y lo que experimentamos en nuestra vida diaria. Durante nuestra historia hemos desarrollado diversas formas de contacto con los demás. Gestos, dibujos, articulaciones vocales, dieron lugar a diversos lenguajes y formas de

comunicarnos. Con el desarrollo del hombre y de las técnicas y medios de que se valía para saciar sus necesidades, se generaron además, áreas que le auxiliarían en el nacimiento y desenvolvimiento de muchas otras actividades que posteriormente utilizaría también como medios de expresión.

## 1.1 ANTECEDENTES

La necesidad de pertenencia, de estar en contacto con el otro es lo que ha generado los procesos por medio de los cuáles nos mantenemos comunicados. Cada grupo, cada región, cada época ha generado lenguajes, códigos y formas que les permitan establecer relaciones entre los miembros de su mismo grupo y con los de otros grupos. Al referirnos al término lenguaje lo primero en que pensamos es en el lenguaje oral, las palabras articuladas. Además de ese, tenemos también el corporal, el visual, el escrito. A la forma oral —y en consecuencia la escrita—, se le da mayor importancia debido a su origen, que es más complicado y ha sufrido una serie de cambios para adecuarse a tiempos y espacios diferentes. Para llegar al grado de simbólico hubo que analizar cada parte que daría lugar al conjunto que

hoy conocemos como alfabeto, y éste precisamente es el que nos permite comunicarnos de manera escrita.

En un principio, el hombre se comunicó por medio de dibujos. Las imágenes que plasmaba eran registros de su modo de vida, someros y directos, no era necesario connotar nada más. Si la imagen representada debía hablar de caza, a eso se remitía única y exclusivamente. (Fig. 1)





En este punto hablamos de imágenes (signos) icónicas pues ellas permitían al hombre remitirse al objeto del que se hablaba sin necesidad de recurrir a otro código. No era el objeto mismo, ni siquiera poseía algunas de las características de aquél, sino que esa representación daba la pauta para que por medio de la percepción, se generaran las mismas emociones y/o actitudes esperadas por el artista en su actividad de diseñar. (Fig. 2)



Entendemos por signo a todo aquello que tiene un significado para alguien, es cualquier cosa que genera una idea o concepto para alguien. El signo es lo que representa al objeto, está formado por significado, significante y referente.

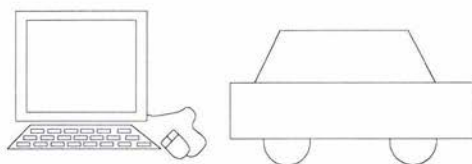
El significado es todo aquello que está en la mente como un objetivo o propósito ya establecido y que es traído a través de acciones o del lenguaje; nos encontramos en el plano del contenido. El significante se asocia al propósito o significado por decisión convencional, por lo tanto, se basa en un código; aquí

estamos en el plano de la expresión. El referente es el objeto real del cual la mente tiene idea.

El interpretante es el mecanismo semiótico por medio del cual el significado viene seguido de un significante. Se llama interpretante a cualquier signo o conjunto de signos, que traduce el primer signo en circunstancias adecuadas.

Los signos pueden ser clasificados conforme a su propia naturaleza material, a sus relaciones con los objetos y a sus relaciones con los interpretantes. En cuanto a sus relaciones con sus objetos dinámicos, un signo puede ser llamado icono, índice o símbolo.

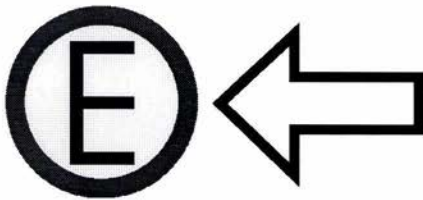
Icono: Este transmite la idea de las cosas u objetos mediante semejanzas. Sus cualidades se asemejan a las del objeto y provoca sensaciones análogas en la mente para la cual es una semejanza. (Fig. 3)



Índice: Muestra algún o algunos rasgos de las cosas u objetos que lo ligan físicamente a aquellos. Se caracterizan por centrar la



atención del observador, son indicaciones. Es un signo que se refiere o que denota en virtud de ser realmente afectado por el objeto. Se encuentra en conexión dinámica tanto con el objeto individual, como con los sentidos o memoria de la persona para la cual sirve el signo. (Fig. 4)



Símbolo: Estos han sido asociados con su significado debido al uso y por convención. Un símbolo se refiere al objeto que denota en relación a una ley. Está conectado con su objeto en virtud de la idea de la mente que utiliza signos, sin la cual no podría existir tal conexión. Un símbolo es un signo que perdería inmediatamente ese carácter si no hubiera interpretante. (Fig. 5)



En sus tres formas, el signo se mantiene como el elemento básico de la comunicación.

Los leguajes corporal y visual han sido relegados debido a su naturaleza emotiva, pensando que por esta razón no se estimula al receptor a realizar un proceso cognitivo o racional. Esto sucede únicamente cuando los estímulos son inmediatos y no nos permiten realizar dicho procedimiento; en estos casos se actúa por mero instinto. No por ello deja de ser importante el lenguaje corporal, puesto que en la mayoría de las ocasiones nos da claves para decodificar el mensaje que se nos trasmite o que transmitimos, de una manera más eficiente.

No se trata de generalizar o delimitar en extremo pues así no se logra una retroalimentación (intercambio) entre los diversos códigos que usamos y en consecuencia no se renuevan ni crean otros. Sin ésta, no hay manera de evolucionar, incrementar, desarrollar nuevas posibilidades, ni compaginar los códigos aprendidos por cada uno de nosotros.

Cada época aporta a la siguiente las bases para seguir evolucionando. Los conocimientos, costumbres, tradiciones, dan lugar a la cultura; es ésta la que determina el tipo de

información y el tipo de códigos que habrán de utilizarse para lograr una comunicación eficiente entre miembros del mismo grupo. Los conflictos empiezan cuando los individuos que desean establecer contacto no cuentan con el mismo antecedente cultural y la retroalimentación es mínima o nula.

“... las lenguas y dialectos solamente son comprensibles para quien los aprende, en tanto que los códigos para dibujar un caballo tienen mayores posibilidades de ser utilizados, incluso por quienes nunca los han conocido...”<sup>1</sup>

En el proceso comunicativo no sólo interviene la emoción o la razón, existen una serie de factores que permiten al emisor y al receptor (ambos roles se alternan durante este proceso) realizar una recopilación de datos que le auxilien a determinar la naturaleza e intención de lo que se le está comunicando. Esto se ampliará en el capítulo 3.

Desde que el hombre empezó a generar conocimiento y a desarrollarse como un ente sociable, la vida cultural ha estado supeditada a modas y gustos imperantes en cada época; también ha dependido de las condiciones políticas y económicas de cada región. Es así que todas las actividades y movimientos culturales se han generado y desarrollado de

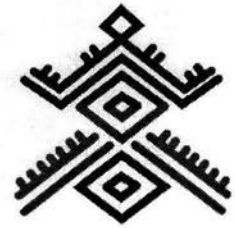
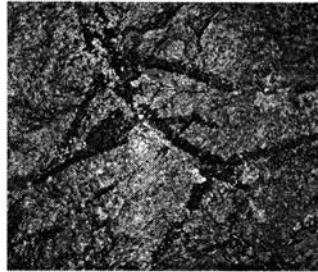
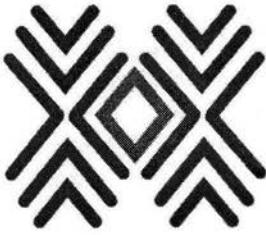
acuerdo a la demanda de la sociedad. Cada momento ha servido para manifestar inconformidad o rechazo a las normas existentes y es justamente eso lo que da lugar a la evolución, al cambio y abre paso a las nuevas propuestas.

“El gusto no es una manifestación inexplicable de la naturaleza humana, sino que se forma en función de unas condiciones de vida muy definidas que caracterizan la estructura social en cada etapa de su evolución.”<sup>2</sup>

Poco a poco, su intelecto también fue desarrollándose y las necesidades que éste manifestaba no podían ser saciadas de la misma manera. Con el paso del tiempo fue generando actividades que alimentaran su apetito intelectual y emocional. Al mismo tiempo tuvo que desarrollar nuevos mecanismos que le auxiliaran para seguir en contacto con los demás. Hubo un momento en que las imágenes de las cuevas no eran suficientes para comunicarse, la cantidad de información que había recopilado le obligó a buscar más y nuevas formas de expresión. Paulatinamente fue creando otras más sintéticas. Fue necesario generar códigos que le permitieran darse a entender ante los demás y propiciar la generación de más y nuevos códigos que alimentaran este lenguaje. (Figs.6, 7 y 8)

(1) Eco, Humberto. *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*, Lumen, España, 1975. pp.236.

(2) Freund, Gisele. *La fotografía como documento social*, Gustavo Gili, Barcelona, 1973. pp.7.



Nuestras vidas están llenas de imágenes, desde que nacemos y empezamos a reconocer nuestro entorno el cerebro va acumulando un sinnúmero de información, entre ella, imágenes. Muchas de ellas nos remiten a algún acontecimiento, actividad, concepto, sentimiento, etc.

A pesar de poseer cinco sentidos a través de los cuales podemos percibir nuestro entorno, el mundo en el que vivimos nos obliga a desarrollar o potenciar más el sentido de la vista.

Una de las primeras manifestaciones del hombre para comunicarse con un lenguaje no verbal fue la pintura. Junto con él fue evolucionando y después ella le permitiría acceder a otros lugares sin necesidad de estar presente en ellos. Se trataba de una interpretación del mundo, de la mirada del artista del afuera. De esta manera comenzamos a depender de diversas actividades para explorar el exterior, para conocer y tener información del mundo, para saber

de los acontecimientos que se desarrollan fuera de nuestro entorno.

“Estas extensiones alteran la manera como pensamos y actuamos, y la forma en que percibimos el mundo. Cuando cambian, el hombre cambia también.”<sup>3</sup>

Las imágenes que la pintura reproducía exigían cada vez más precisión y exactitud al momento de plasmar en un lienzo lo que se le solicitaba al pintor. Pero no se trataba de una precisión que mostrara la realidad tal cual es, sino que esa realidad debía ser “retocada” para que los defectos quedaran ocultos. Se producía un engaño. No se considera fiel desde el momento en que es sólo una representación, puesto que no cuenta con las características del objeto real.

Cuando el hombre necesitó ver la realidad se apoyó en la fotografía, que todavía no era tan sofisticada como se conoce en nuestros días.

(3) McLuhan, Marshall. *La comprensión de los medios como las extensiones del hombre*. Diana, México, 1975.



Los procesos eran largos y cansados, pero las imágenes que reproducía se acercaban en gran medida a lo que la gente solicitaba. Sirvió para registrar fragmentos de la vida cotidiana que posteriormente se encargarían a un pintor para que diera ese toque especial al que estaban acostumbrados.

La fotografía, como obra de arte, no está limitada al manejo del equipo y los procedimientos, lo anterior es parte del proceso y lo que le da la cualidad de propuesta plástica es precisamente el trabajo creativo que realiza el fotógrafo. Es una actividad que permite externar emociones y sentimientos, y plasmar en una imagen la esencia de quien está detrás de la cámara. Es un medio de expresión que utiliza técnica y concepto para conseguir el producto final: una imagen con carga estética y emotiva, y no un simple registro.

Dentro de ella también es necesario conocer y manejar códigos que nos permitan expresarnos y que los demás entiendan. No solamente prescindimos de un lenguaje técnico sino de uno estético. También se hace necesario considerar el contexto en el que será inserta la imagen para determinar con qué códigos se establecerá la comunicación con el espectador.

“... las fotografías, propiamente hablando, no tienen significado en sí mismas: su sentido es exterior a ellas, está esencialmente determinado por su relación efectiva con su objeto y su situación de enunciación.”<sup>4</sup>

Los códigos establecidos por la cultura y la sociedad son los que nos permiten leer las imágenes, percibir las y decodificar el mensaje implícito en cada una de ellas. Existen códigos comunes a diferentes grupos, y la comunión e intercambio entre ellos genera uno o varios nuevos que enriquecen el proceso comunicativo.

(4) Dubois, Philippe. *El acto fotográfico. De la Representación a la Recepción*. Paidós, Barcelona, 1986. pp. 50

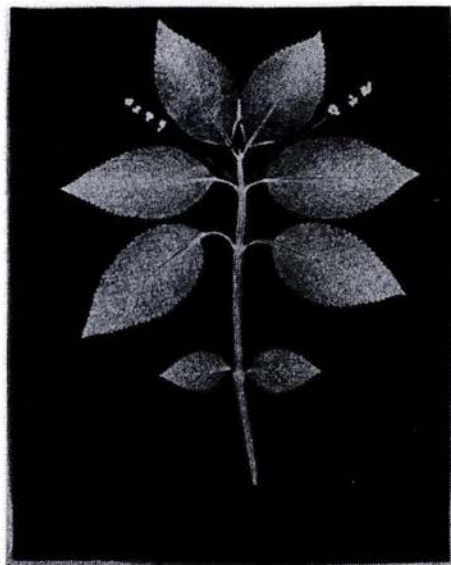
### 1.1.1 FOTOGRAFÍA Y NATURALEZA

La fotografía tuvo que enfrentarse a múltiples interrogantes puesto que su relación directa con la tecnología la alejaba del campo artístico o plástico. Cabe resaltar que, por estar relacionada con aquélla no deja de ser un medio de expresión, en dónde no sólo interviene la habilidad técnica.

Desde antes que la fotografía fuese reconocida como arte, muchos se aventuraron a experimentar con las herramientas ópticas que se tenían en aquél entonces y el primer motivo que les estimuló fue la naturaleza. De ella podían obtener infinidad de imágenes en las que no sólo captaban colores y formas, sino que por medio de ellas intentaban ver el mundo como es realmente e interactuaban con él.

Ya en sus inicios, la fotografía fue utilizada para realizar diversos experimentos, entre ellos están los que desarrolló Niepce al colocar sobre papeles preparados con sales de plata objetos como hojas, flores, etc., y exponerlos a la luz. Esto quizá debido al auge que la Química tuvo en ese entonces. También Talbot realizó un experimento similar,

al colocar una hoja vegetal, una pluma y un trozo de encaje sobre un papel preparado con una solución débil de cloruro de sodio y concentrado de nitrato de plata, que posteriormente expuso a la luz. Todos estos experimentos no fueron aplicados a un fin específico, simplemente fueron pruebas realizadas para observar el comportamiento de las sustancias químicas al exponerse a la luz solar; sin embargo, estos pueden considerarse como los primeros encuentros de la fotografía con la naturaleza. (Fig. 9)



La naturaleza ha sido objeto de estudio y de admiración, esto último es lo que ha llevado a muchos artistas a plasmar, principalmente en lienzos, la belleza y perfección que ésta proyecta. Cada línea, cada forma en conjunto dan lugar a animales, plantas, ecosistemas completos que deleitan al observador. La comunicación que establecemos con ella no es verbal, se da a otro nivel que, por sabernos parte del entorno, no nos ocupamos en describir pues así la traeríamos a un nivel común que le restaría esa especie de magia que la hace diferente y especial. En el mundo natural abundan estructuras de grandes y pequeñas dimensiones que comunican la forma en que los seres vivos estamos relacionados.

Muchos de los que han decidido captar el mundo natural y de dimensiones pequeñas, empezaron siendo científicos de profesión y posteriormente se convirtieron en fotógrafos. La idea de captar el microcosmos mediante una lente resultó tan atrayente que a partir de ese momento no pueden separarse de un equipo fotográfico. Ya dentro de esto, algunos se han aventurado a producir imágenes que no sólo ilustran libros o revistas especializadas, sino que con un poco de cuidado pueden verse en galerías de arte. Nuevamente la necesidad del

hombre de estar en contacto directo con la naturaleza para saberse parte de ella, ha propiciado la copia de lo que nos permite ver.

La naturaleza no se complica y con pocos elementos nos ofrece armonía y belleza en cada una de sus creaciones. Y es precisamente en esos elementos en que todas las creaciones artísticas están basadas: líneas, círculos, espirales, etc. Cada uno de ellos nos inspira y motiva para propiciar un acercamiento a ella y entablar un diálogo que no conseguimos con otro ser humano.

Un ejemplo claro de lo anterior lo muestra Gary Braasch en sus trabajos. Con elementos aparentemente tan simples capta dentro de la naturaleza la belleza de una textura, de patrones y retículas que muchas veces el hombre ha imitado para sentirse en contacto directo con el mundo natural. Sus imágenes no pretenden ser únicamente registros sino que en algún momento son susceptibles de convertirse en imágenes simbólicas; es decir, nos provocan generar ideas acerca de los objetos, atendiendo a emociones y sentimientos.

La naturaleza nos ofrece espectáculos diversos y maravillosos todos los días: el crecimiento de una flor, la germinación de una semilla, la lluvia,

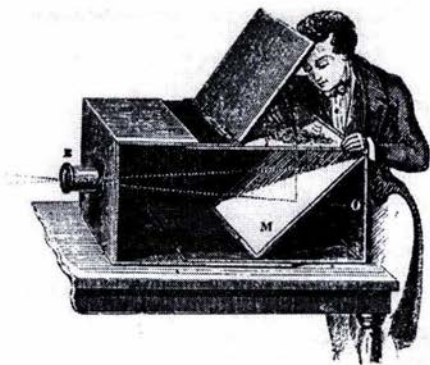


el plumaje de las aves, etc. Y es gracias a la visión que podemos apreciarlos. Los seres humanos estamos dotados por un complejo sistema que nos permite recibir y decodificar las ondas lumínicas que los objetos de nuestro entorno reflejan, además de éste, hemos desarrollado una sensibilidad especial que nos deja ver más allá de lo que otros seres vivos pueden. Formas, colores y texturas, emanados de la naturaleza, son captados por nuestros ojos. La vista es uno de los medios que nos permite entrar en contacto con lo que nos rodea. A este medio le hemos añadido herramientas que han adquirido la característica de extensiones debido a la cualidad que tienen de mejorar nuestra visión, ya sea para ver objetos muy lejanos o muy pequeños.

La fotografía nos ha dado la oportunidad de establecer contacto directo con la naturaleza, con nuestro entorno, con el mundo. Nos ha permitido acceder a la realidad de una manera diferente. A través de los lentes y objetivos somos capaces de observar a detalle cada uno de los elementos que en muchas ocasiones no podemos apreciar debido a la interferencia que la vida cotidiana nos presenta.

## 1.2 APLICACIONES DE LA FOTOGRAFÍA

La fotografía fue planeada para auxiliar a pintores y dibujantes en el desarrollo de su actividad. Esto sirvió de base para, posteriormente, combinar lo que hasta el momento se conocía del proceso óptico y químico que permitiría conservar las imágenes obtenidas en placas dentro de una cámara. En este momento el fin último que se perseguía no era precisamente el registro fotográfico, sino utilizar el proceso como mera herramienta en el desarrollo de otra actividad. Poco a poco fue formando parte del universo artístico y se le dotó de la cualidad de medio de expresión, dando lugar con esto a un nuevo lenguaje: el fotográfico, que en realidad ya se manejaba, pero no era aceptado por los grupos dedicados a producir arte en aquél tiempo. (Fig. 10)



Debido a la demanda y necesidad que otras áreas del saber humano han manifestado por la fotografía, ésta ha podido incursionar y participar en ellas. Biología, Astronomía, Geografía, son algunas de las ciencias que se han servido de la fotografía para la realización de sus actividades.

“ El aumento de influencia de la fotografía en sus numerosa variantes y permutaciones constituye un retorno a la importancia de nuestros ojos en la vida” <sup>(5)</sup>

A inicios de este siglo la fotografía comercial creció con rapidez y las mejoras del blanco y negro abrieron camino a quienes carecían de tiempo y habilidad para los laboriosos y complicados procedimientos del siglo anterior.

En 1907 se pusieron a disposición del público los primeros materiales comerciales de película en color, unas placas de cristal llamadas *Autochromes Lumière* en honor a sus creadores, los franceses Auguste y Louis Lumière. En esta época las fotografías eran tomadas con cámaras de tres exposiciones.

(5) Dondis, D. A. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Gustavo Gili, Barcelona, 1982. pp. 19



El perfeccionamiento de los sistemas fotomecánicos utilizados en la imprenta generó una gran demanda de fotógrafos para ilustrar textos en periódicos y revistas. Esta demanda creó un nuevo campo comercial para la fotografía: el publicitario. Los avances tecnológicos, que simplificaban materiales y aparatos fotográficos, contribuyeron a la proliferación de la fotografía como una actividad profesional para un gran número de personas.

La fotografía se ha utilizado para inspirar e influir opiniones políticas o sociales. Desde la década de 1920 se ha hecho uso de ella para impulsar y dirigir el consumismo, y como un componente más de la publicidad. Su impacto se debe a la referencia directa que tiene con nuestra realidad.

Los fotógrafos comerciales realizan fotos que se utilizan en anuncios o como ilustraciones en libros, revistas y otras publicaciones. Con el fin de que sus imágenes resulten atractivas utilizan una amplia gama de técnicas sofisticadas. El impacto de estas imágenes ha producido una fuerte influencia cultural. La fotografía comercial y publicitaria ha representado también un gran impulso en la industria gráfica junto con los avances en las técnicas de reproducción fotográfica de gran calidad. (Fig. 11)

Edward Weston fue de los primeros que creyó que una fotografía no debía reproducir mecánicamente la realidad ni debía inspirarse en la pintura para componer sus imágenes: la fotografía tenía un lenguaje propio, el lenguaje de las formas.



## 1.2.1 FOTOGRAFÍA CIENTÍFICA:MACROFOTOGRAFÍA Y MICROFOTOGRAFÍA

La fotografía puede ser denotativa o connotativa. La fotografía científica se sitúa, en su mayoría, dentro de la categoría de fotografía sin referente: depende del texto que la acompaña para el análisis del contenido. En estas imágenes estamos restringidos a ver sólo lo que hay en ellas, su contenido no sugiere nada más. Son objetivas. La fotografía artística es connotativa pues la imagen insinúa algo más, todos los elementos que la componen nos invitan a pensar, a emitir opiniones y juicios en torno a esa imagen.

En la ciencia, las imágenes cobran cada vez mayor importancia. Además de tratarse de un instrumento necesario, se han convertido en imprescindibles para la divulgación del trabajo de los científicos. En este campo, la fotografía ha ocupado un lugar fundamental ya que ella auxilia en la labor de registro y documentación de las actividades que se realizan en dicha área. En este ámbito la función de la imagen es denotativa. Las fotos aéreas son utilizadas para examinar la vegetación; las imágenes satélite para la gestión del entorno y los

Sistema Geográficos de Información se han convertido en algo común; los sistemas automáticos para el tratamiento de la imagen están cada vez más extendidos en las investigaciones histológicas y para censar animales salvajes. Es así que las imágenes resultan indispensables para dar a conocer los resultados del trabajo en congresos, informes, publicaciones científicas, libros de texto.

El inconveniente que presenta la fotografía científica, desde el punto de vista plástico, es la ausencia de atractivo visual. Técnicamente pueden estar maravillosamente logradas, pero nada más.

Además de los lentes que comúnmente utiliza un fotógrafo, se añade a esta lista el microscopio que, también formado por un sistema óptico, permite captar imágenes de una manera diferente.

Macrofotografía y microfotografía han sido utilizadas mayormente en el área científica, pues no muchos se han aventurado a experimentar en este campo para obtener imágenes que



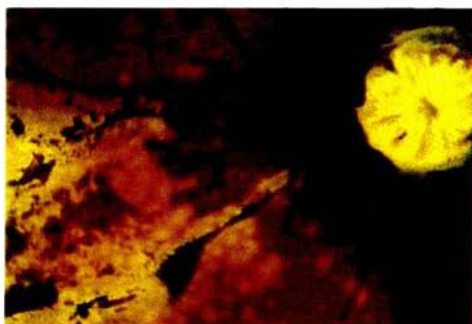
puedan ser insertas en otro contexto y respondan a otras necesidades, como las estéticas y plásticas dentro del arte.

La macrofotografía es la técnica fotográfica que reproduce imágenes de un tamaño mayor al del sujeto, sin emplear microscopios. Es quizá el primer acercamiento con la fotografía científica, pues por medio de ella obtenemos imágenes que nos permiten observar más de cerca a los organismos que llaman más nuestra atención de acuerdo al campo en el que nos desenvolvemos. Los objetos pueden ser captados con equipo no especializado; un objetivo zoom es de gran utilidad.

A un nivel más práctico, la macrofotografía puede ser usada como registro preciso de objetos pequeños, como monedas, joyería o timbres postales. Otros usos que se le han dado incluyen la industria, donde es utilizada para inspección y control de calidad.

La microfotografía constituye el registro fotográfico de imágenes pequeñas comprendiendo detalles muy finos que requieren amplificación para su estudio. Las áreas de imagen producidas varían desde pequeñas fracciones de un milímetro cuadrado hasta tamaño normal del cuadro de 35mm, es decir, 24 x 36mm.

La microfotografía es el sistema de fotografiar objetos muy pequeños a un tamaño grande adaptando la cámara a un microscopio. Esta actividad es utilizada para procesos más especializados y no por ello deja de ser una opción más para experimentar y obtener resultados satisfactorios dentro del área fotográfica. (Figs. 12 y 13)



El uso de la fotografía para capturar imágenes mediante un microscopio se remonta a la invención del proceso fotográfico. Las primeras microfotografías fueron extraordinarias debido a su calidad, pero las técnicas eran laboriosas y realizadas con

exposiciones muy largas y procesos difíciles para revelar las placas emulsionadas.

El medio primordial para la microfotografía era la película, hasta la última década en que las mejoras en la cámara fotográfica electrónica hicieron la proyección de la imagen digital más barata y más fácil de utilizar que la fotografía tradicional.

Las microfotografías digitales pueden ser fácilmente realizadas utilizando un microscopio y una cámara digital sin ningún adaptador. Para ello, hay que enfocar el objeto en el microscopio, seleccionar el modo primer plano de la cámara para ver la imagen en la pantalla LCD, situar el objetivo de la cámara sobre el borde del ocular, y tendremos la imagen magnificada del objeto.

Una aplicación de la microfotografía es la producción de minúsculas cartas de prueba que pueden emplearse para valorar las características de la información transferida por un sistema de imagen determinado.

La fotografía científica no es estrictamente para ser utilizada como ilustración de libros o procesos, es también una oportunidad de crear imágenes bien logradas, estéticamente hablando. También es una actividad que posee características que le permiten formar parte de otros procesos en donde el fin que se persigue no es precisamente la documentación o el registro.

### 1.2.1.1 EL MICROSCOPIO Y LA CÁMARA

Tanto el microscopio como la cámara son herramientas que nos permiten observar el mundo a través de una lente, nos permiten seleccionar lo que queremos o necesitamos ver. A pesar de esto, el microscopio sólo ha sido explotado dentro de la ciencia pero, al igual que una cámara, nos ofrece generar imágenes de la más diversa índole.

Pudiera parecer que la microfotografía es un asunto de mera habilidad técnica, pues resulta imperativo conocer a la perfección el manejo del microscopio. Lo anterior quizá resulte cierto dentro del área científica, pero para generar imágenes dentro de las artes plásticas, no basta tener habilidad técnica, es necesario manejar conceptos que nos permitan hacer todo un discurso en torno a esa imagen.

Dentro de la microfotografía, encontramos técnicas que nos permiten experimentar y lograr imágenes susceptibles de ser introducidas en el ámbito plástico; por ejemplo, las técnicas de doble

exposición, de separación de matices, de bajorrelieve, etc.

El microscopio compuesto consta fundamentalmente de dos sistemas ópticos en medio de los cuales se encuentra montada una ménsula (platina) para la preparación o muestra. Uno de los sistemas ópticos produce en la retina del ojo una imagen ampliada del objeto, y está compuesto por un conjunto de lentes instaladas en cada uno de los dos extremos de un tubo (cuerpo tubular). La lente objetivo forma una imagen primaria aumentada del objeto, que luego es vuelta a ampliar por el lente ocular. El segundo sistema óptico tiene como finalidad iluminar el objeto y al igual que en una ampliadora, consta de un condensador óptico y de una fuente iluminadora.

Un microscopio compuesto está formado por dos lentes convergentes; la primera tiene una longitud focal pequeña y se conoce como objetivo, forma una imagen ampliada y real del objeto; en seguida está el ocular, que amplía aún más la



imagen y se forma una imagen virtual. El aumento total obtenido es la suma de ambas lentes (objetivo y ocular).

Los sistemas de lentes, los mecanismos de enfoque y la platina constituyen el soporte del microscopio, y van unidos a un brazo, todo lo cual está sostenido por una base o pie.

Cualquier cámara réflex o compacta puede ser utilizada para tomar fotografías a través del microscopio. El formato 35 mm es de los más económicos y se encuentran fácilmente accesorios para dichos equipos. Algunos microscopios vienen equipados con el cuerpo de una cámara de 35 mm.

Actualmente las posibilidades que la tecnología ofrece son muchas, entre ellas están los microscopios digitales que, de acuerdo a las necesidades de cada quien, funcionan muy bien. La ventaja que ofrecen es que, al estar conectados directamente a un ordenador, las imágenes captadas pueden ser vistas inmediatamente.

### 1.3 ÓPTICA Y OBJETIVOS

La Óptica es la rama de la física que estudia los fenómenos relacionados con la luz y su naturaleza y, más generalmente, de las ondas electromagnéticas. La óptica nos permite relacionarnos con el medio que nos rodea mediante las sensaciones luminosas. La luz es un fenómeno físico externo al hombre, y la sensación luminosa es un hecho interno que origina la percepción visual.

Los filósofos griegos propusieron algunas teorías ópticas en las que se confundía la luz con el fenómeno de la visión. Según los pitagóricos, la visión es causada por la proyección de imágenes lanzadas desde los objetos hacia el ojo. A diferencia de Euclides y los platónicos que sostenían que la sensación visual se produce cuando los “haces oculares” enviados desde los ojos chocan con los objetos.

Es a partir del siglo XVII, cuando el problema de la naturaleza de la luz atrae la atención como objeto del conocimiento científico. Fueron dos las primeras hipótesis que se formularon para explicar la naturaleza

de los fenómenos luminosos: la hipótesis corpuscular (1666), o de Newton, y la ondulatoria (1678) hecha por Christian Huygens.

La primera contribución a la comprensión del proceso visual fue hecha por Alhazen en el siglo XI. Él dedujo que la luz que venía de varias porciones de un objeto iluminado forma una imagen en el ojo. A principios del siglo XVII Johannes Kepler dió una descripción completa de la forma en que la lente del ojo forma una imagen en la retina.

Según Newton, la luz estaba constituida por numerosos corpúsculos que emitían los cuerpos luminosos y que, al chocar con nuestra retina, la impresionaban, produciéndonos la sensación luminosa. Los corpúsculos o partículas se propagan en línea recta, pueden atravesar medios transparentes y ser reflejados por materias opacas. Descubrió que la luz blanca puede separarse en sus colores componentes por medio de un prisma y puede ser recombinada con otro prisma. Él perfeccionó el telescopio reflectante e investigó

el fenómeno de interferencia. En su libro *Optiks* (1704), Newton rechazó la teoría de onda de Huygens, y apoyó la teoría corpuscular en la cual un cuerpo luminoso emite partículas diminutas que se propagan en líneas rectas.

Huygens, por el contrario, opinaba que la luz era un fenómeno ondulatorio semejante al sonido. Como las ondas se transmiten en el vacío, supone que las ondas luminosas necesitan un medio ideal para propagarse. En su *Tratado de la luz* (1690), Huygens consideró a la luz como un disturbio de ondas más que un flujo de partículas, y formuló un método (Principio de Huygens), para estudiar la propagación de ondas de luz. Usando este principio fue capaz de deducir las leyes de reflexión y refracción, y aplicó el principio a la explicación de otros fenómenos ópticos como la doble refracción.

A finales del siglo XIX James Clerk Maxwell mostró que prácticamente todos los fenómenos ópticos conocidos en ese tiempo podían ser explicados en términos de su teoría de onda electromagnética. Uno de los resultados fundamentales de esta teoría corresponde a la velocidad de ondas electromagnéticas. Esta velocidad puede ser calculada por mediciones puramente eléctricas y es

exactamente la misma velocidad medida experimentalmente por Armand Fizeau en 1849.

La culminación de la teoría de Maxwell llegó en 1888, cuando Heinrich Hertz demostró la existencia de ondas eléctricas (conocidas ahora como ondas de radio), las cuales viajan a la velocidad de la luz y otras radiaciones. Esta demostración fue la prueba experimental de las teorías de onda de Maxwell.

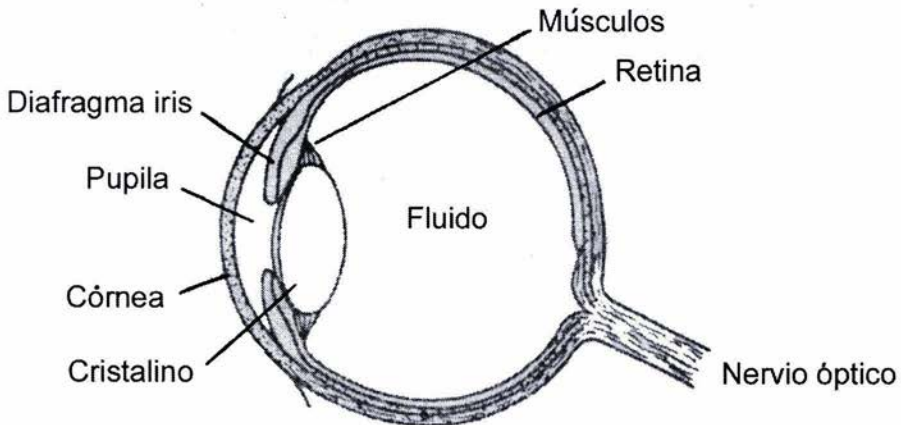
Las ondas electromagnéticas se generan por cargas oscilantes y éstas se propagan por el espacio vacío a una velocidad de 299,792 km/sec (186,282 mi/sec). En el caso de la luz visible, los diversos colores percibidos por el ojo humano corresponden a longitudes de onda entre 400 a 700 nm. La longitud de onda más corta es el violeta y la mayor el rojo, los otros colores del espectro caen entre ellos. El espectro visible ocupa sólo una pequeña porción del ámbito del espectro electromagnético, el cual incluye al infrarrojo, microondas, ondas de radio (con longitudes de onda mayores a la luz), ultravioleta, rayos X y rayos gamma (con longitudes de onda menores que la luz).



El ojo humano es el dispositivo óptico más familiar y también el más complicado. La imagen formada en la retina del ojo se transforma en nuestra sensación de "ver".

La córnea constituye la cubierta protectora del ojo. El diafragma del

iris controla la cantidad de luz que entra y la retina es una superficie sensitiva que transforma a la imagen formada sobre ella en energía eléctrica que luego se transmite al cerebro. Cuando un rayo de luz penetra en el ojo, se refracta en la córnea. (Fig. 14)



Una cámara opera de manera similar al ojo humano. Utiliza un lente para formar la imagen de un objeto sobre una película. La película hace la función de la retina en el ojo. A diferencia de éste, la lente de la cámara no puede hacerse con longitud focal variable, por lo que, para alcanzar un buen enfoque sobre la película, la lente debe moverse hacia delante y hacia atrás conforme cambia la distancia del objeto.

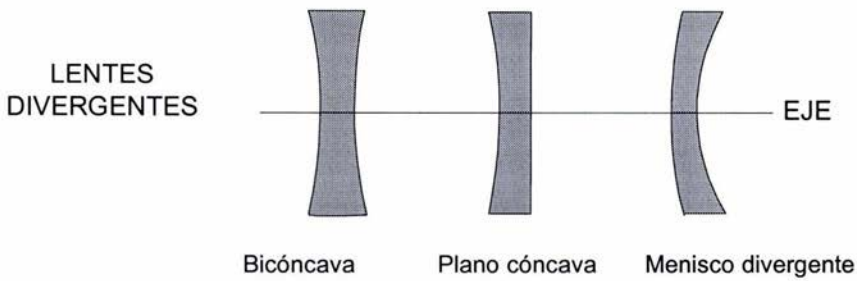
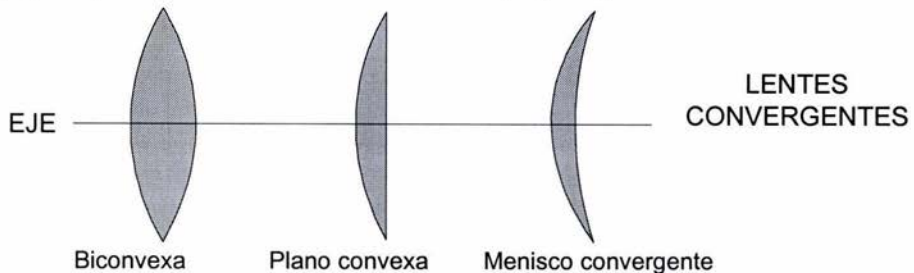
El sistema óptico de un telescopio de refracción es similar al del microscopio. Ambos instrumentos

emplean un ocular para ampliar la imagen producida por el objetivo, pero un telescopio se utiliza para examinar objetos grandes distantes y el microscopio se usa para objetos cercanos pequeños.

La forma más sencilla de entender los efectos que produce una lente es tomando como punto de partida la refracción de la luz ocasionada por un prisma. Un lente que hace que un haz paralelo de luz de enfoque en un punto, se llama lente convergente.

Una lente convergente es aquella que refracta y converge luz paralela a un punto focal más allá de la lente. (Fig. 15)

Una lente divergente es la que refracta y diverge la luz paralela de un punto localizado frente a la lente. (Fig. 16)



Una de las características más importantes de cualquier lente es su distancia focal. Las distancias focales se indican en milímetros (mm). En una cámara de 35mm, una lente con una distancia focal de menos de 35mm es considerada como una

lente "corta" o gran angular y una de más de 65mm se considera como "larga" o telefoto. Las lentes entre 35mm y 65mm son consideradas normales y la lente de 50mm es la lente normal más común. (Fig. 17)



El ángulo de visión describe cuánto ve la lente de una escena. Una lente corta tiene un gran ángulo de visión; a medida que la longitud focal se vuelve más larga, el ángulo de visión se vuelve más angosto. Una lente corta capturará una extensión ancha de una escena; una lente larga con su ángulo de visión más angosto aislará porciones pequeñas de la escena sin tener que mover la cámara más cerca del sujeto.

Existen infinidad de tipos de lentes suplementarias, que se pueden adecuar a la cámara fotográfica (objetivos intercambiables). Las podemos clasificar de la siguiente manera:

- 20 mm o menos: ultra gran angular
- 25 a 35 mm: gran angular
- 50 a 80 mm: normal o estándar
- 100 a 300 mm: telefoto
- de 400 mm en adelante: súper telefoto o súper teleobjetivo

La menor distancia a la que se puede fotografiar un objeto está, generalmente, entre 50 y 90 cm. del objetivo. Para obtener fotografías de objetos muy próximos necesitamos aumentar la distancia entre la película y el objetivo. Lo anterior es posible en las cámaras de gran formato gracias al fuelle.

Los teleobjetivos están formados por un sistema de lentes, al igual que un telescopio, de forma que acercan los objetos lejanos. Se clasifican por su distancia focal y los más comerciales son objetivos de 70, 210, 300, 500, 1000 mm. e incluso otras distancias focales menos usuales.

Los macroobjetivos permiten disminuir la distancia focal para tomar fotografías de objetos muy próximos al objetivo. Estos objetivos nos permiten fotografiar motivos a tan solo 1 cm. de la lente. Se utilizan en fotografía especializada como la biología.

El objetivo gran angular incluye un sistema de lentes que permite ampliar el campo visual de la escena. La denominación de gran angular empieza en distancias focales inferiores a 50 mm., por ejemplo 38 mm., 28 mm. y 19 mm., también conocido como ojo de pez, que son los más comunes.



## 1.4 COLOR Y PERCEPCIÓN

El color, característica presente en toda la naturaleza —el entorno natural formado por flores, plantas, animales y paisajes— ofrece una infinidad de tonos y matices. Es la forma en que percibimos las ondas lumínicas.

De acuerdo a Merleau-Ponty <sup>(6)</sup>, a través de nuestro cuerpo expresamos lo que nuestro espíritu dice; entonces, mis ojos (la visión), me permiten acceder al mundo, conocerlo, transitar y formar parte de él.

Con el sentido de la vista percibo e interpreto, transcribo los estímulos que llegan al cerebro a través de él. Las imágenes que codifica el cerebro contienen información como color, forma, textura, tamaño, volumen. En este momento hablaremos del primero, pues resulta de gran importancia para el proyecto.

El color es uno de los elementos principales pues la propuesta de aplicación a que están destinadas las fotografías se vale de ese elemento para hacer más atractivo el producto y lograr una rápida inserción y aceptación en el mercado. Adquiere

la cualidad de connotativo por la acción que ejerce a nivel psicológico y la de simbólico por la codificación natural o adquirida por convención social. Además, con lo anterior, se busca obtener imágenes representativas de acuerdo al código de color que se maneja por las tendencias de la moda.

“Compartimos los significados asociativos del color... que son para todos nosotros estímulos comunes... También conocemos el color englobado en una amplia categoría de significados simbólicos”<sup>(7)</sup>

Todos los objetos están constituidos por sustancias que absorben y reflejan las ondas electromagnéticas; es decir, absorben y reflejan colores. Con esta cualidad de absorber y reflejar que tienen los cuerpos, determinamos que la luz genera los colores de los objetos sumando ondas electromagnéticas.

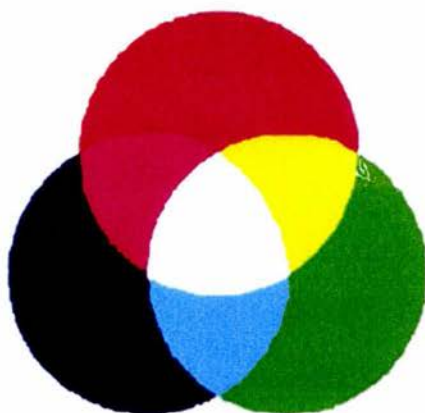
(6) Merleau-Ponty, Maurice. *El ojo y el espíritu*. Paidós, España, 1986.

(7) Dondis, D. A. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. pp. 67, 68.

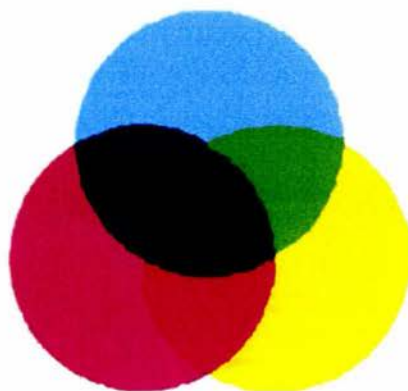
Cuando un cuerpo se ve blanco es porque recibe todos los colores básicos del espectro (rojo, verde y azul) y los devuelve reflejados, generándose así la mezcla de los tres colores, el blanco. Si el objeto se ve negro quiere decir que absorbe todas las radiaciones electromagnéticas (todos los colores) y no refleja ninguno.

El color está estrechamente relacionado con la luz y el modo en que ésta se refleja. En consecuencia, tenemos dos tipos de color: el color

luz y el color pigmento. Cuando hablamos del color pigmento hablamos de síntesis sustractiva; es decir, de pigmentos que aplicamos sobre las superficies para sustraer a la luz blanca parte de su composición espectral, los colores que dan lugar a esta síntesis son el cian, magenta y amarillo. Los colores luz son los que originan la síntesis aditiva y son: rojo, verde y azul. La suma de éstos producen la luz blanca y su combinación produce los colores primarios sustractivos. (Figs. 18 y 19)

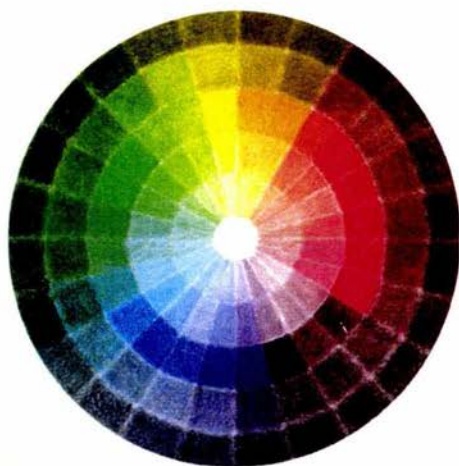


COLORES  
ADITIVOS



COLORES  
SUSTRATIVOS

Los colores, primarios y secundarios, dispuestos en círculo y ocupando su lugar correspondiente, forman el círculo cromático básico, que se puede ampliar al intercalar colores intermedios, que son los que se obtienen por la mezcla de un primario y un secundario adyacentes en el círculo elemental. El círculo cromático es una herramienta útil para ubicar los colores del mismo grupo de tonos (adyacentes), y los colores opuestos (complementarios). (Fig. 20)



En la teoría del color se habla de colores fríos y colores cálidos. Partiendo del círculo cromático al amarillo, naranja y rojo se les

considera colores cálidos y el verde, azul y violeta son los colores fríos. (Fig. 21)



34

Para Dondis<sup>(8)</sup>, las tres cualidades del color son: matiz o tono, saturación y brillo. Al hablar de matiz podemos definirlo como el color puro, y se consideran como primarios al amarillo, rojo y azul. La saturación se refiere a la pureza del color

respecto al gris, es la ausencia de gris o neutro en un color. Por último, el brillo habla de la gradación tonal del color, es decir, su grado de oscuridad o claridad, es la diferencia de grado de reflexión de la luz. (Fig. 22)



(8) Dondis, D. A. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual.* pp. 67, 68



Las dos formas básicas compositivas del color son la armonía y el contraste.

Armonía significa coordinar los diferentes valores que el color adquiere en una composición, es decir, cuando en una composición todos los colores poseen una parte común al resto de los colores componentes.

En las combinaciones armónicas se utilizan gradaciones de un mismo o de diferentes tonos, pero en su mezcla mantienen los unos parte de los mismos pigmentos de los demás.

El Contraste se produce cuando en una composición los colores no tienen nada en común. Existen diferentes tipos de contraste, por ejemplo:

- Contraste de tono: se forma con diversos tonos cromáticos.
- Contraste de claro/oscuro: el punto extremo está representado por blanco y negro.
- Contraste de saturación: se produce por la modulación de un tono puro saturado con blanco, con negro, con gris, o con un color complementario.
- Contraste simultáneo: se produce por la influencia que cada tono ejerce sobre los

demás al yuxtaponerse a ellos en una composición gráfica.

- Contraste entre complementarios: aquí es conveniente utilizar un color puro, y otro modulado con blanco o negro. El tono puro debe ocupar una superficie muy limitada, pues la extensión de un color en una composición debe ser inversamente proporcional a su intensidad.

- Contraste entre tonos cálidos y fríos: hay uno o varios colores más cercanos al blanco y uno o varios colores más aproximados al negro.

Al combinar los diferentes colores se consiguen infinidad de efectos que producen sensaciones que encaminan al consumidor hacia el objetivo marcado por la mercadotecnia. Estas mezclas pueden conseguirse físicamente (mezcla pigmentaria) o por las condiciones de luz y la superficie en que se refleja (mezcla óptica). Ésta última la realiza el cerebro al traducir el estímulo que el ojo (conos y bastones) recibe; dentro de la retina, los conos responde a los tonos y el brillo, los bastones perciben sólo el brillo.

En cada ojo humano existen cerca de 7 millones de conos y 120 millones de bastones y que dependiendo de la cantidad y tipo de bastones y conos se tiene una mayor sensibilidad a una gama de colores o a otra. Tres tipos de conos responden a las ondas de cierta forma, lo que produce que capturemos todos los colores que vemos.

La percepción del color sirve al comunicador gráfico para expresar y enfatizar el mensaje visual por el significado simbólico que se le ha otorgado.



## 1.4 FOTOGRAFÍA Y TEXTILES

Formas, colores, texturas, son algunas de las maravillas que la naturaleza muestra y que el hombre desde tiempos remotos ha copiado para poder aplicarlos a objetos de uso cotidiano. Esto se observa claramente en la indumentaria o vestido que en un principio se obtenía directamente de los animales. Con la industrialización esto ya no fue posible y es en ese momento cuando la imitación aparece. Se copian de la naturaleza los elementos que se desea ver en un estampado aplicado a un textil de determinado uso: tapices, alfombras, prendas de vestir. Quizá el público femenino es el más interesado en poseer lo último en la moda dentro del vestido; es así que se atenta hasta contra el ambiente sacrificando animales para obtener las pieles más atractivas.

Con las posibilidades que la tecnología ofrece ahora se pueden obtener esas formas, colores y texturas de la naturaleza sin transgredirla y, auxiliándonos de la fotografía logramos patrones y formas directamente de la naturaleza, que después de captarlas con una cámara se pueden aplicar directamente sobre un textil.

La fotografía, dentro del área textil, se ha utilizado para registrar los resultados obtenidos durante todo el proceso que debe seguir un textil. También se ha utilizado para registrar el impacto que cada prenda, con su estilo, logra dentro de la sociedad.

Vivimos en una sociedad voyeurista, donde ver se ha convertido en una forma de participar en los hechos y en la vida.

**2**  
**DISEÑO**  
**TEXTIL**

Diversas acciones se han desarrollado para que el hombre obtenga artículos y servicios que requiere para vivir y relacionarse con su entorno. Algunas necesidades básicas han provocado que actividades como el diseño textil vuelvan a los objetos de uso común en objetos de lujo. La constante que sigue manifestándose es la de otorgar un estatus determinado dentro de la sociedad, de acuerdo al vestido o indumentaria que utilizamos.

El diseño textil es la actividad creativa que tiene por objetivo determinar las cualidades estético-formales que deben poseer los textiles, ya sean en su modalidad de estampado, tejido

mecánico, manual o cualquier otra cualidad y cuya utilidad o uso y sistemas productivos son al mismo tiempo condicionantes y emergentes del diseño.

Junto con el diseño textil tenemos el Diseño de Indumentaria, que es la actividad creativa que se encarga del proyecto, planificación y desarrollo de los elementos que componen el vestir, para lo cual se toman en cuenta las necesidades humanas, los conceptos técnicos y socio-económicos adecuados a las modalidades de producción y las concepciones estéticas que proyectan las características culturales de la sociedad.

39

## 2.1 ANTECEDENTES

Entre las necesidades básicas del hombre está el vestido. Los primeros vestidos los obtuvo de la piel de los animales que consumía para alimentarse. Lo que no aprovechaba del animal para comer pronto tuvo una utilidad: las pieles le sirvieron para protegerse de las inclemencias del tiempo. No sólo las utilizaba para cubrirse sino también para comunicar, pues a cada una de ellas —la piel del animal— se le conferían atributos simbólicos.

“ El vestido, como una prolongación de la piel, equivale a un mecanismo de control térmico y como un medio para definir el ego socialmente”.<sup>(1)</sup>

La astucia y agilidad de un leopardo las adquiría el portador de dicha piel. Los primeros vestidos y atuendos que utilizaron los hombres no sólo les protegían del ambiente sino que además, por la carga simbólica que se les confería transmitían su pertenencia a la comunidad y al

(1) MacLuhan, Marshall. *La comprensión de los medios como las extensiones del hombre*. pp. 155

entorno y les otorgaba un lugar determinado dentro del grupo del que formaban parte. Es así como las sociedades guerreras, sacerdotales y políticas hacen uso de ellas.

Ejemplo claro de lo anterior lo tenemos en las culturas prehispánicas. De acuerdo al grupo que se perteneciera, era el traje o atuendo que se debía vestir; de esta manera los caballeros águila no sólo portaban vistosos plumajes, sino que adquirían las habilidades y cualidades del animal. (Fig. 1)

Posteriormente descubrió y utilizó fibras naturales que obtenía de las plantas. No sólo las pieles fueron signo de distinción, las fibras que se usaban para la confección de túnicas y vestidos servían también para determinar el grupo o estrato social al que se pertenecía. En general, con la vestimenta se delimitaban los cargos que cada persona desempeñaba en su comunidad.

Las pieles tenían motivos que las decoraban, como las manchas del jaguar; las fibras eran lisas, y con el paso del tiempo fueron adquiriendo características que ahora nos resultan tan familiares. Los estampados y tejidos de los que ahora disfrutamos son el resultado de una evolución que se generó a partir del deseo del hombre por distinguirse

de entre los demás y de mantenerse cerca de su medio natural, aún estando en centros urbanos.

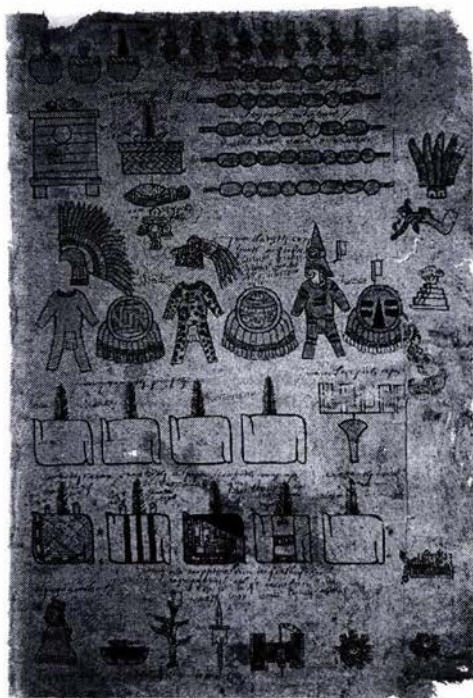
Para los indígenas del México precolombino era muy importante el uso de los textiles en la vestimenta y de su vida cotidiana, pues los distinguía dentro del medio en el que se desarrollaban. Con el tipo de indumentaria se podía diferenciar a los personajes de la época, ya que no portaban la misma vestimenta el rey, el sacerdote, el guerrero o el comerciante. Las plumas, las joyas, las conchas, los metales y las fibras tenían un valor que representaba el rango, la belleza y la importancia del que las usaba.

Durante la época prehispánica el número de mantas que cada persona tenía derecho a portar, estaba establecido por las reglas y leyes de cada pueblo; un militar y un sacerdote no podían usar el mismo número de prendas, a diferencia de los altos dignatarios y señores quienes portaban el número de prendas que desearan, además de ser éstas, mantas lujosas entretejidas con pelo, plumas y otros materiales considerados suntuosos.





No sólo la cantidad de prendas estaba restringida por la ley, también algunos materiales, emblemas, adornos, colores; inclusive el largo de las prendas era controlado. Los artículos de lujo, entre ellos el algodón blanco, eran utilizados exclusivamente en la elaboración de prendas para la realeza o el sacerdocio (clases altas), mientras que las fibras duras como el ixtle, la fibra de maguey, el chichicaxtle y la palma silvestre (izcotl) servían para confeccionar las prendas básicas del pueblo. (Fig. 2)



Esta fue otra forma de estar en contacto con su entorno, cubrirse con elementos obtenidos de la naturaleza se convirtió en una extensión de su persona, en otra manera de expresarse. No sólo comunicaba su estatus sino también su pertenencia a ella, al cosmos. Su capacidad de observación le permitió también reproducir las formas que captaba al contemplar montañas, flores, animales.

La industria textil tiene un origen muy antiguo, se inicia con la experimentación sobre una variedad impresionante de materiales para obtener diferentes fibras y colores. Esta comenzó siendo una artesanía pues en un principio el telar, una pieza de maquinaria complicada y fundamental para tejer, fue la herramienta utilizada para producir textiles. Posteriormente, con la revolución industrial, el proceso se mecanizó para hacer la producción masiva, lo cual fue posible gracias al avance científico y tecnológico que se había logrado.

“ El hilado primero se realizó a mano y más tarde, con la incorporación del huso, se agilizó su proceso de realización hasta la Edad Media...” (2)

(2) Torrijos, Fernando. *Arte efímero y espacio estético*. Anthopos, Barcelona, 1988. pp. 209.



A principios de la actividad textil prehispanica, se utilizaba el sistema de urdimbres entrelazadas (Figs. 3 y 4), una clase de trenzado entre hebras agrupadas en un solo sentido; o el de urdimbre colgante tejida con los dedos, en el cual se tejían fibras duras de agaves silvestres como el henequén, el yute, la lechuguilla o la yuca; éstos a su vez se combinaban con tiras de pieles de animales y cortezas de árbol. Más adelante, el descubrimiento del algodón silvestre reemplazó en gran medida a las fibras utilizadas en el sistema de urdimbre colgante, dando lugar al telar de cintura o de otate, el cual permitía combinar esta fibra con joyas, metales, pieles y otros elementos.



La industria textil requirió no sólo el conocimiento de materiales especiales, como el lino, el algodón y la lana, sino también la cría de animales y el cultivo de plantas específicas.

El desarrollo de la actividad textil, no sólo se constata en el uso de materiales tan diversos, sino también en los tintes y en los fijadores que se utilizaban. Con los tintes de origen animal, como la grana cochinilla y el caracol y con los de origen mineral y vegetal, como flores, tallos, frutos y raíces, se obtuvo una variada gama de colores, al mismo tiempo que lograron una técnica avanzada en el tejido, pues desde entonces ya se elaboraban brocados, telas dobles, sargas, tapices, urdimbres entrelazadas, etc.

“ A través de la historia, la indumentaria de un pueblo y las técnicas empleadas para su ejecución han ido experimentando numerosos cambios con un marcado paralelismo con los aspectos sociales, económicos y culturales”.<sup>(3)</sup>

Entre los años 3000 y 2500 a. de C. en las cortes de las civilizaciones egipcias, chinas, persas, islámicas, japonesas y bizantinas se utilizaban variados tejidos y éstos siempre fueron sinónimo de poderío y riqueza. Poseer las excelentes calidades de productos tejidos en seda, lino, lana o algodón eran propios de la realeza. Pertenecer a ella significaba estar rodeado de tapices, mantas, tapetes, ricas telas, damascos, terciopelos, percales, los cuales abundaban en regiones donde la ostentación

(3) Torrijos, Fernando. *Arte efimero y espacio estético*. pp. 213.

gozaba de un lugar privilegiado por medio de los tejidos elaborados con hilos de oro, plata y seda.

Para los árabes era muy importante contar con sedas finas, lo cual se comprobaba al hacer pasar algunos vestidos por el aro de un anillo. La producción del lino más fino, llamado "kasab", era destinado exclusivamente a turbantes.

La prenda denominada blusa data del antiguo Egipto. Ésta era un vestido formado por una túnica larga y ceñida al cuello y de uso femenino exclusivamente (Fig. 5). Para los varones estaba destinado el shenti, rectángulo que envolvía la cadera, y el sush o manto. En las vestiduras de los sumerios su usaban pliegues y tejidos de lana adornados con oro y franjas de colores. El mantón fue la prenda principal tanto para varones como para mujeres.



En el periodo clásico los griegos sustentaban sus vestiduras en rectángulos de diferentes dimensiones y ribeteados por los cuatro lados. Los materiales más utilizados fueron la lana, el lino y el algodón. Las túnicas largas se destinaban para las ceremonias. (Fig. 6)



En la Edad Media la vestimenta del varón constaba de dos túnicas, una de hilo que hacía las veces de camisa y otra de lana, de largo hasta la mitad del muslo, que iba sujeta por un cinturón de cuero. El vestido femenino es similar al anterior, y a éste se suma el uso de un velo para cubrirse la cabeza. En esta época sobresale el uso de los guantes.

En el siglo XIII el hombre usa calzones ajustados con un cinturón y hacia el siglo XIV éstos se acortan. En el siglo XVI el calzón se alarga hasta debajo de las rodillas, donde se ciñe a la pierna con un lazo que los une a las medias. Es también en ese siglo cuando surgen la crinolina



y el corsé, de uso exclusivamente femenino, con los que se pretendía realzar la figura de la mujer.

Ya para el siglo XX el papel de los modistos y diseñadores cobrará mayor importancia pues con los avances tecnológicos y la aparición de nuevos artefactos se hará necesaria la creación de ropa adecuada para el uso de éstos. Los cambios que se generan a partir de la mitad del siglo convierten a la indumentaria en algo más cómodo. El uso del corsé queda eliminado totalmente.

## 2.2 FIBRAS Y COLORANTES

Las fibras son las unidades fundamentales que se utilizan en la fabricación de hilos textiles y telas. Contribuyen al tacto, textura y aspecto de las telas.

Durante los últimos 4000 o 5000 años las fibras textiles se han empleado para fabricar telas. Hasta 1885, cuando se produjo en forma comercial la primera fibra artificial, las fibras sólo se obtenían de plantas y animales. Las más empleadas eran lana, lino, algodón y seda.

Las fibras duras fueron las primeras en ser utilizadas por las manos de los prehispánicos; fibras como el henequén y el ixtle obtenidas de varias especies de agaves, aunque también encontradas en la yuca; el cáñamo (*apocyna*) y el chichicaxtle (*tzitzicatzli* en náhuatl), constituyen los textiles más antiguos de la Época Prehispánica. Esta última fibra, el chichicaxtle (*Urticaria Caracasana*) fue la fibra más representativa del Nuevo Mundo, más fino que el ixtle y con características parecidas al lino europeo.

El algodón (*Gossypium hirsutum*, *Gossypium barbadenses*) fibra domesticada y cultivada hace por lo menos 3000 años, llegó a constituir una de las actividades pre y poshispánicas más importantes de Mesoamérica. Aunque el algodón fue una fibra abundante en algunas regiones, era un artículo de lujo en el altiplano, las poblaciones que no recibían tributos no lo podían conseguir, por lo que su uso durante esta época quedó restringido a la clase noble, en tanto que el resto de la población usaba ropa hecha de fibras de maguey y chichicaxtle. (Fig. 7)



Existían tipos diversos de algodón como el de árbol, denominado *quauhixcatl* por los mexicas; el algodón de planta llamado *ixcatl*

en lengua náhuatl y maya, y por último, el algodón pardo (café-amarillento), o bien, coyohixcatl, algodón color coyote actualmente conocido como coyuchi.

Las fibras textiles se clasifican en dos grandes grupos: naturales y fabricadas

1. Las fibras naturales son todas las sustancias hilables existentes en la naturaleza. Por su origen se dividen en:

- Fibras naturales vegetales como el algodón, el lino y el esparto.
- Fibras naturales animales como la lana y la seda.
- Fibras naturales minerales como el amianto.

2. Las fibras fabricadas son las que se transforman en hilado mediante tratamientos químicos. Se subdividen en dos categorías:

- Fibras artificiales: se derivan de polímeros naturales, son llamados así porque ya existen en la naturaleza, en la celulosa y en la caseína. De la celulosa se obtiene el rayón, mediante tres procedimientos distintos: a la viscosa, al acetato y al cuproamónio.

De la caseína se obtiene la fibra textil llamada merinova o lanital.

· Fibras sintéticas: se derivan de polímeros sintéticos, los cuales se obtienen mediante un proceso denominado Síntesis.

De los polímeros sintéticos o grupos moleculares utilizados para la producción de fibras textiles se encuentran:

\* Poliamidas: de los cuales se obtienen fibras como el nylon, perlón, rilsan, enkalón, dayan, lilión, etc.

\* Polivinilos: de los cuales se obtienen fibras como el vinion, movil, rhovil, etc.

\* Poli-acrílicos: para obtener fibras como el orión, leácril, etc.

\* Poliésteres: de donde se obtienen el terylene, terienka, terital, dacron, tergal.

La mayoría de los materiales colorantes se extraían de semillas, hojas, raíces, cortezas o frutos de diversas plantas. De las maderas como el palo de Brasil o palo de Campeche, se obtenían tonos rojos que variaban según sus mordentes (fijadores); el color amarillo mostaza, al cual llamaban zacatlaxcalli; se obtenía de una planta parásita



color naranja, que sembrada en tierras cálidas daba un amarillo fino que llamaban xochipalli; el negro se lograba por medio del hollín del pino o de otras plantas que quemaban y molían, como el palo de guayabo o las raspas de maíz.

Los colorantes de origen mineral provenían de tierras y piedras, como ejemplo está el tizatl (yeso) con el cual se obtenían diferentes tonos de blancos; con la malaquita se lograban tonos verdes y amarillos. Toda una gama de colores, que va del rojo al amarillo, se podía obtener del óxido de hierro. Los colorantes de origen animal no fueron tan variados como los vegetales; sin embargo, el uso del caracol y el de la grana cochinilla fueron descubrimientos invaluable. La grana cochinilla, el añil y el caracol, fueron los tintes más cotizados y valiosos de la época prehispánica, además de ser una aportación histórica, que aún en nuestros días persiste en las pequeñas comunidades indígenas de nuestro país.

Con frecuencia el color es lo primero que se toma en cuenta al comprar prendas de vestir o textiles para el hogar. Dada su característica de elemento primordial, el color de los textiles se obtenía, en un principio, de manera natural. Las plantas, insectos y minerales eran los

principales proveedores de los pigmentos.

Los colorantes deben ser partículas muy pequeñas solubles en agua o en algún otro vehículo para penetrar en la fibra. Las partículas no disueltas permanecen en el exterior y los colores tienen baja solidez y resistencia al desgaste y al sangrado.

Los pigmentos son partículas de color insoluble que se sostienen sobre la superficie de una tela por medio de un agente espesante. Su aplicación es rápida, sencilla y económica.

Cualquier color puede usarse en cualquier fibra, ya que los pigmentos se sostienen en forma mecánica.

Los diseños de color se producen en las telas por estampado con colorantes en forma de pasta o colocando los colorantes sobre la tela, aplicándolos con máquinas de un diseño especial. Los diseños estampados se llevan a cabo por varios procesos: estampado con bloques de madera, directo por rodillos, por transferencia de calor, pantallas, estampado por urdimbre, por corrosión, batik, teñido atado, electrostático, inyección por microboquillas, policromo, TAK, diferencial.



## 2.3 PROCESOS Y TÉCNICAS DE ESTAMPADO

El teñido y estampado de las telas se hace casi siempre después de los acabados de rutina pero antes de dar otros acabados. Las prendas textiles pueden identificarse por la variedad de sus composiciones fibrilares, y de esta manera su forma de estampación. Cada fibra tiene un proceso distinto y una resistencia específica al lavado.

De todas las materias primas utilizadas en las bellas artes y en las artes decorativas, los textiles son los únicos que ofrecen la capacidad de variar las densidades como parte integral de su estructura. Debido a que los textiles también proporcionan una superficie, pueden crearse varios grados de opacidad mediante diversas gamas de técnicas de estampación.

Los diseños estampados se llevan a cabo por varios procesos:

Directo: Estampado con bloques de madera, Directo por rodillos, Por transferencia de calor, Pantallas y Estampado de urdimbre.

*Por corrosión:* Corrosión.

*Por reserva:* Batik y Teñido atado.

*Otros:* Electrostático, Inyección con microboquillas Policromo y Diferencial.

El estampado por bloques es un proceso manual en el que se graba el diseño sobre un molde, se sumerge en una charola con colorante y se estampa sobre la tela. A diferencia de éste, el estampado directo con rodillos se realiza mediante un proceso mecánico: en un cilindro de hierro fundido se coloca la tela, el rodillo de estampado de cobre está grabado con el diseño. Los rodillos alimentadores se cubren con hule duro o con cepillos de nylon. Giran en una pequeña artesa que contiene el color, lo toman y depositan sobre los rodillos de cobre. Una cuchilla elimina el exceso de color, y sólo las partes grabadas del rodillo de cobre se llenan del tinte. Entre el cilindro y los rodillos del grabado pasan la tela que se va a estampar, una cubierta ahulada y una tela cruda. El paño protector proporciona una buena superficie para que el estampado sea nítido; la tela cruda de estampe protege la cubierta y absorbe el exceso de tinte.

En el estampado por termo-transferencia los diseños pasan a la tela por calor y presión a través de un papel especialmente impreso. El papel se estampa por rotograbado, flexografía, offset o serigrafía. La tela o la prenda se colocan sobre un marco de plástico y se humedecen en una solución especial. Se coloca el papel sobre la tela y después se recubre con una capa de hule de silicón. Se somete a presión y temperatura de 200° C durante unos segundos en los cuales el dibujo se vaporiza y pasa el calor por sublimación del papel a la tela.

Para diseños mayores al que abarca la circunferencia de los rodillos que se utilizan en el sistema por rodillos, se usa el estampado con pantalla. El diseño se aplica a la pantalla de manera que toda, excepto el motivo, quede recubierto con un material resistente. Se utiliza una pantalla por cada color y éste pasa a través de ella por medio de una rasqueta.

El estampado por urdimbre se realiza sobre los hilos de la urdimbre antes del tejido. Se hace por lo general en tafeta, listones de satén o telas de algodón y sobre tapicerías o telas para cortina.

Cuando se quiere producir telas teñidas en pieza en donde el diseño se logra por eliminación del color se

utiliza el estampado por corrosión. Generalmente se hace sobre fondos de color oscuro. Primero se tiñe la pieza de tela por cualquiera de los métodos usuales. Después se estampa sobre ella una pasta de corrosión que contenga el producto químico con que se elimina el color.

El batik es un proceso manual en el cual se derrama cera caliente sobre la tela para formar el diseño. Al solidificarse la cera se tiñe la tela en pieza. La cera evita la penetración del color en las partes cubiertas. Se tiñen primero los colores claros, cubriendo las partes y volviendo a teñir hasta que se completa el diseño; la cera se elimina mediante un disolvente. Similar al anterior, tenemos el teñido atado, que es un proceso manual en donde el hilo o la tela se anuda en ciertas áreas con hilos finos. El hilo o la tela se tiñe en pieza y se desanuda después, dejando áreas sin teñir.

El estampado diferencial es una técnica de decoración que utiliza la impresión con pantallas sobre alfombras a las cuales se les han colocado hilos que tienen distintas afinidades por los tintes.

Para el estampado electrostático se coloca una pantalla electrostática con el diseño, que está recubierto con colorante pulverizado mezclado

con un vehículo de propiedades eléctricas. La pantalla se encuentra aproximadamente a media pulgada sobre la tela y cuando se hace pasar por el campo eléctrico la resina, con el tinte, es atraído al material, donde se fija por medio de calor.

El estampado polícromo es un proceso que se utiliza con telas gruesas. Los diseños son franjas multicolores, dibujos abstractos o efectos de teñido atado. En el punto de acción se aplican varios colores por medio de boquillas fijas en barras. La tela se mueve sobre un plano inclinado y el colorante sale de las boquillas cayendo sobre la tela. La tela pasa a través de rodillos que comprimen el colorante incorporándolo a la tela.

La inyección con microboquillas se utiliza en alfombras y tapicerías para producir diseños tipo Jacquard. Se usa una máquina que consta de una serie de barras horizontales que contienen el tinte, y lo alimentan a través de pequeñas boquillas. La tela preparada pasa bajo las barras y usando una cinta con control electrónico el colorante se deposita en el sitio adecuado procedente de las boquillas. El color penetra hasta el respaldo y los diseños de pueden cambiar con facilidad.

“ Todos estos elementos son interdependientes y contribuyen a la belleza y textura, durabilidad, servicio y comodidad que proporcionan las telas”.<sup>(4)</sup>

Los procesos de estampado son diversos y cada uno proporciona resultados que, si se eligen adecuadamente, darán a la imagen o motivo impreso mejor presencia y aceptación dentro del mercado al que está destinado.

(4) Hollen, Norma. *Manual de los textiles 1*. Noriega Limusa, México, 1990. pp. 10.



## 2.4 TEXTURA Y TEXTILES

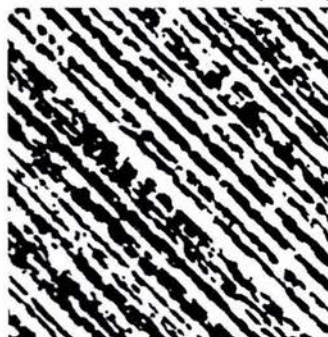
Todos los objetos que están a nuestro alrededor poseen tres características perceptibles: forma, color y textura.

Los productos textiles están ligados con nuestra experiencia táctil y de aquí se desprende la percepción de diferentes cualidades y calidades que se generan con los diferentes procesos y técnicas de producción. Debido a nuestra restringida capacidad de tocar, la textura que reconocemos primero es la visual.

Cada material tiene una superficie diferente según sea su naturaleza: orgánica o inorgánica. Todos los elementos del entorno natural poseen diferentes texturas, algunas más evidentes que otras. Una de las características que se aprovecha al máximo es la textura que se produce visualmente, razón por la cual se convierte en otro de los elementos básicos del proyecto. Ésta última puede producirse por medio del dibujo, la pintura, procesos fotográficos.

La textura está estrechamente relacionada con los sentidos del tacto y la vista. Con el primero percibimos

la textura táctil, por medio de nuestra piel y con la segunda la textura visual. Ésta se produce al percibir las diferencias sobre una superficie y no corresponde a la experiencia táctil; gracias a ésta última, se activa en nosotros la sensación de tenerla en las manos o cerca de la piel. (Fig. 8)



“... los avisos de «no tocar» de las tiendas caras responden en parte a una conducta social. Estamos fuertemente condicionados a no tocar las cosas o las personas...”<sup>(5)</sup>

Esto ocasiona una atrofia en uno de los sentidos que más experiencias proporcionan al ser humano. Sin embargo, en el ámbito plástico se trata de compensar con representaciones gráficas de manera que se haga presente la memoria táctil al percibir un estímulo visual. Ambos sentidos establecen una

(5) Dondis, D. A. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. pp. 70



relación en el cerebro que, cuando es posible, obligan a corroborar el estímulo percibido por la vista con el tacto.

Se denomina textura a la apariencia externa en la estructura de los objetos y al tratamiento que puede darse a la superficie de ellos a través de los materiales. La textura se presenta cuando la superficie del material presenta variaciones de tamaño, densidad, dirección y regularidad.

- Tamaño (fino, medio o grueso) : tamaño relativo de las irregularidades superficiales.
- Densidad (disperso, medio o denso): espaciamiento de las variaciones superficiales.
- Dirección: es la orientación o movimiento dominante en un grupo de elementos o de un elemento. El elemento texturante y su intervalo son constantes de la dirección de la textura.
- Regularidad (en grupos, ordenado, al azar): grado de ordenación y homogeneidad en la distribución espacial de las irregularidades.

La textura es la modificación o variación de la superficie de los materiales. En términos plásticos

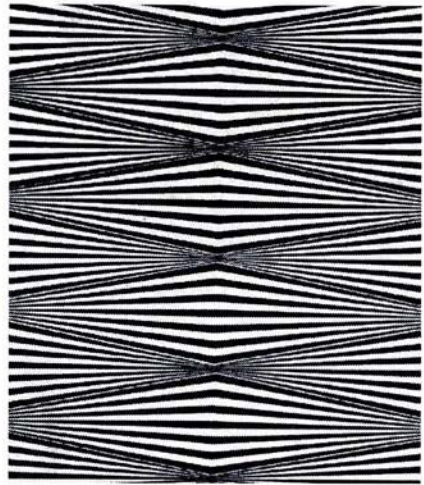
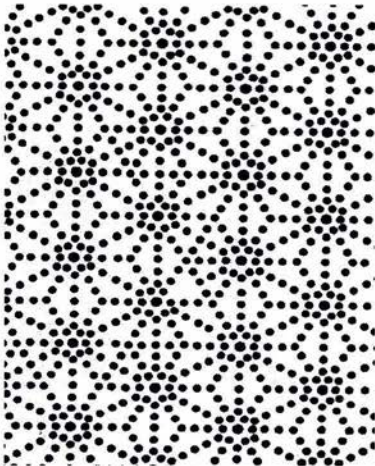
sirve para expresar visualmente las sensaciones obtenidas mediante el sentido del tacto o para representar un material dado. La textura está relacionada con la composición de una sustancia a través de variaciones diminutas en la superficie del material, y se consigue en una composición gráfica mediante la repetición de luces y sombras o de motivos iguales o similares. (Fig. 9)



De forma gráfica podemos generar texturas variando tonos, acumulando elementos gráficos, yuxtaponiéndolos, combinándolos, provocando así una ilusión que se asociará con un recuerdo táctil previo. Otra forma de crear texturas visuales es mediante el uso de tipografía, que sumado a otros elementos da lugar a juegos visuales interesantes, sin embargo, todo esto no se comprueba al momento de tocar, podemos decir que se trata de una ilusión.

“ La textura no sólo se falsea de un modo muy convincente en ..... los materiales impresos... sino que también mucho de lo que vemos está pintado, fotografiado... presentándonos una textura que no está realmente allí.” (6)

La reunión de puntos sobre una superficie es considerada como trama o textura, pues se produce un efecto colectivo tonal según la densidad y/o tamaño de los puntos. La repetición y proximidad de líneas generan planos y/o texturas. (Figs. 10, 11 y 12)



La textura, como los demás elementos plásticos, es expresiva, significativa y transmite reacciones variables en el receptor.

54

Todo posee textura y ésta es inherente, pues es creada por la naturaleza en todas las superficies. Desde que somos pequeños aprendemos a diferenciar las texturas que percibimos: áspero, suave, rugoso, liso. Y gracias a los complejos procesos que lleva a cabo nuestro cerebro, la información puede ser fácilmente asociada en experiencias posteriores.

(6) Dondis, D. A. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. pp. 70,71.



## 2.5 RELACIÓN CUERPO- INDUMENTARIA

El objeto textil acompaña al hombre desde el momento en que nace y hasta que muere, pero su deformación lo ha llevado a considerarlo como una expresión menor, olvidando que los textiles están presentes en los cambios de moda y entorno. El cuerpo también es medio de expresión y el vestido le auxilia en esta labor. Fibras, colores y texturas en nuestra ropa son algunos de los códigos que intercambiamos con los demás para comunicarnos.

A partir de la indumentaria, los materiales, los colores, los tocados y adornos utilizados, se distinguían los personajes, por lo que cada persona debía portar el atuendo que le correspondía de acuerdo a su lugar o posición dentro de la escala social. Las prendas se diseñaban desde antes de tejerse, por lo que al salir del telar sólo era necesario unir las con una costura para que la prenda estuviera completa y lista para usarse. La mayor parte de la población fabricaba su vestuario en fibras toscas y duras que eran sometidas a un complejo procesamiento antes de poderse usar.

Los textiles incorporaron los valores y las costumbres sociales de sus épocas: cordones opulentos y telas tejidas que exhibían y representaban abundancia y prestigio; telas de detalle complicado y de diseño simbólico para las dotes, los nacimientos y las muertes; textiles bordados y tejidos hechos a mano para adornar la casa. Los textiles eran y son una parte valiosa y esencial de la vida diaria. A partir del siglo XIX el vestido se realizará a partir de la demanda o por requisición especial del cliente.

La mercadotecnia ha producido un efecto de consumo excesivo. La influencia que ejerce la publicidad sobre nosotros es intensa y constante, lo que da lugar a la apertura de más y nuevos mercados consumistas, entre ellos el textil. En nuestros días la ropa que portamos es producto del estímulo que recibimos de la publicidad, que es originada por nuestras actitudes y opiniones con respecto a los productos que existen en el mercado y esas mismas son utilizadas para dar lugar a otros nuevos que satisfagan nuestras necesidades de consumo.

De la misma manera que en épocas anteriores el textil funcionaba como indicador de estatus, ahora eso se ve reforzado por la aparición de marcas y nombres de diseñadores.

Al parecer, la marca está relacionada con la calidad, lo que en la práctica no es cierto, pues podemos adquirir una prenda realizada por algún diseñador famoso sin que su durabilidad sea constatable; a diferencia de muchas otras prendas que, a pesar de no llevar una etiqueta con el nombre del diseñador o marca prestigiados supera en calidad a otras.

Aunado al estatus queda implícita nuestra forma de vida y en ocasiones hasta se ve reflejado nuestro estado de ánimo. El textil, sumado a un código de color y textura generan un sinnúmero de mensajes que los demás pueden percibir con vernos simplemente.

No sólo se estimula el sentido de la vista, en ocasiones la textura provoca también al sentido del tacto y se establece una comunicación no verbal y cargada de estímulos, sensaciones y emociones. El ejemplo más cercano quizá sea la lencería, por el uso de encajes y diversidad de materiales.

La naturaleza, desde siempre, ha sido fuente de inspiración para algunos diseñadores textiles, pero en la actualidad las imágenes de la naturaleza y de las mismas fibras naturales conllevan un significado político y filosófico que los diseñadores y confeccionistas han decidido utilizar para transmitir al máximo lo que desean comunicar.

La influencia de una región a otra, de una época a otra dan como resultado lo que conocemos como moda, el deseo de ir siempre un paso delante de los demás, esa necesidad de competir, no está al margen en la industria textil. La vanidad, no sólo femenina, ha sido y es el motor que mueve esta industria.

Las prendas de vestir que utilizamos están fabricadas con textiles y nuestras casas y lugares de reunión se vuelven cómodos y atractivos por el uso de esos materiales. Los textiles cambian de acuerdo a la moda y a los avances que la tecnología ofrece permitiendo, de ésta manera, optimar el uso y aplicación de éstos. En esos cambios y modificaciones intervienen también las necesidades del estilo de vida variable de la sociedad. <sup>(7)</sup>

(7) Hollen, Norma. *Manual de los textiles 1*. pp. 10.



El diseño de textiles y de prendas de vestir está determinado por la sociedad y los estereotipos que genera. En un principio, el hombre sólo buscaba protegerse de las inclemencias del tiempo, los prejuicios no determinaban la indumentaria. Con la aparición del concepto llamado pudor: la no aceptación de la anatomía debido a los estereotipos y la vergüenza provocada por no cumplir con éstos, el uso del vestido sufrió una deformación y se convirtió en necesario para esconder la desnudez a los ojos de los demás, esconder nuestros defectos y asfixiar a nuestra piel; negarnos la posibilidad de comunicar por medio de ella. Se utilizaba prenda sobre prenda y el cuerpo quedaba oculto.

Como siempre, a lo largo de la historia, ahora nos vemos necesitados de elementos que nos hagan sentir nuevamente parte de la naturaleza, del universo, y como señalara McLuhan <sup>(8)</sup>, el vestido se ha convertido en una más de las extensiones que necesitamos para poder estar en contacto con el exterior. Es una extensión de nuestra piel para poder sentir y percibir lo que hay afuera.

El vestido actúa como vehículo para transmitir nuestro sentir, lo que produce un efecto simbólico.

Lo que ahora conocemos como moda no ha perdido su origen, pues antiguamente se denominaba de esta manera a la pauta que habría de seguir el grueso de la población para vestirse. Se tomaba como referencia la indumentaria que portaban los grupos sociales ubicados en el punto más alto de la escala social. Éste término empezó a ser usado en el siglo XX y aún perdura.

Es en ese mismo siglo que se desarrollaron fibras artificiales y se crearon hilos con textura modificada. Se realizaron nuevos métodos de fabricación de telas y se incrementó la producción de tejidos de punto; se incrementan los acabados y la producción textil se hizo compleja estableciéndose nuevos sistemas de comercialización.

Durante siglos los artistas han diseñado y aplicado sus conocimientos en la elaboración de diseños llevados al arte textil; entendiendo la necesidad e importancia del desarrollo del tacto y la vista. Cuando se diseña intervienen no sólo el gusto y la sensibilidad, se toman en cuenta también aspectos psicológicos, económicos que convergen en la sociedad.

(8) MacLuhan, Marshall. *La comprensión de los medios como las extensiones del hombre.*

En algún momento de la historia el cuerpo se ha sometido a torturas para ajustarse a los cánones que en esos momentos dicta la sociedad. La creación de corsés y fajas es un ejemplo claro de lo anterior. Ahora, el mostrar el cuerpo se ha vuelto necesario, la ropa ya no esconde ni martiriza sino, por el contrario, trata de mostrar la figura, tanto femenina como masculina, con sus atributos, formas y características naturales.

**3**  
**PROYECTO**  
**FOTO-TEXTIL**



Para elegir un tema a fotografiar es necesario proyectar para definir en qué y para qué serán aplicadas las imágenes, esto nos sirve para adecuarnos a tiempos y presupuestos y determinar qué materiales, equipos, objetos y personas serán necesarios para la realización de las tomas fotográficas.

Dentro de la comunicación gráfica se realizan proyectos que, como constante, siguen un proceso mediante el cual se busca obtener los resultados previstos. Podemos considerar como etapas básicas de un proyecto las siguientes: análisis, síntesis y realización, que en conjunto forman una metodología.

### 3.1 DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

Comunicación es tener correspondencia unas personas o cosas con otras, es hacer común una información. Es transmitir un mensaje o idea de un locutor a un receptor. Es necesario compartir códigos para poder establecer una comunicación y para que la comunicación sea efectiva se debe transmitir correctamente la idea y el interlocutor la recibirá de un modo preciso.

El término comunicación define al proceso de hacer común o intercambiar estados subjetivos tales como ideas, sentimientos, creencias, generalmente por medio del lenguaje, aunque también por medio de la representación visual, la imitación y la sugestión.

La comunicación incluye la participación de la inteligencia humana y busca influir en la voluntad de aquel a quien se le quiere comunicar el mensaje. Éste debe ser relevante para ambas partes, emisor y receptor, pero no logrará comprenderse si no se utiliza un canal adecuado.

Autores como Jakobson, Laswell y Shannon proponen modelos que se apliquen al proceso comunicativo en los que se indican los elementos participantes de éste. A los componentes ya mencionados, se suman otros como interferencia, canal, medio, que auxilian al comunicador para determinar las herramientas necesarias para la correcta transmisión del mensaje.

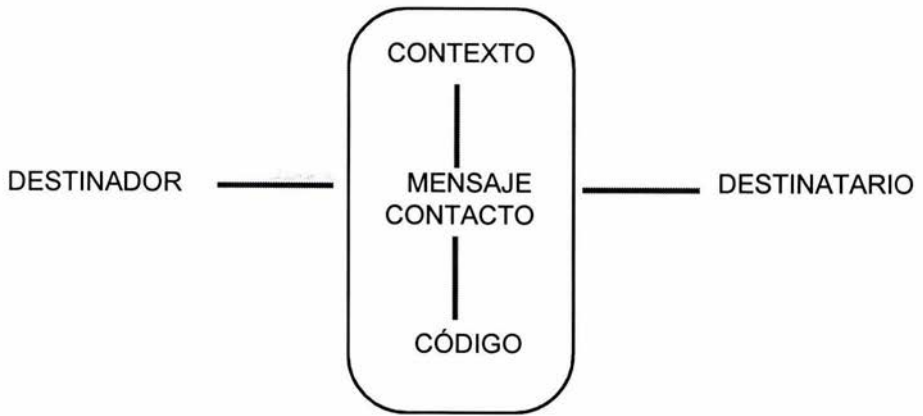
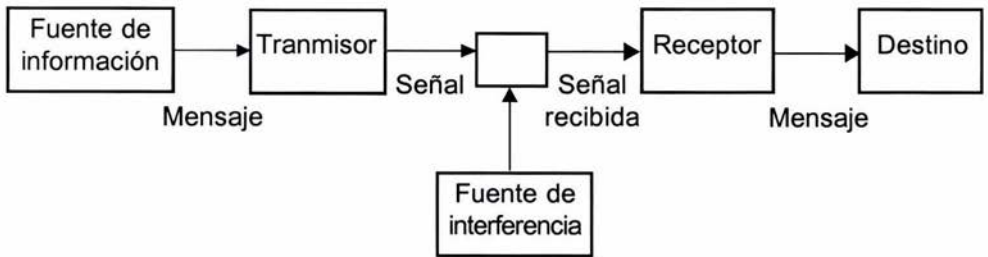


Fig. 1 Modelo de Jakobson



61

Fig. 2 Modelo de Shannon y Weaver

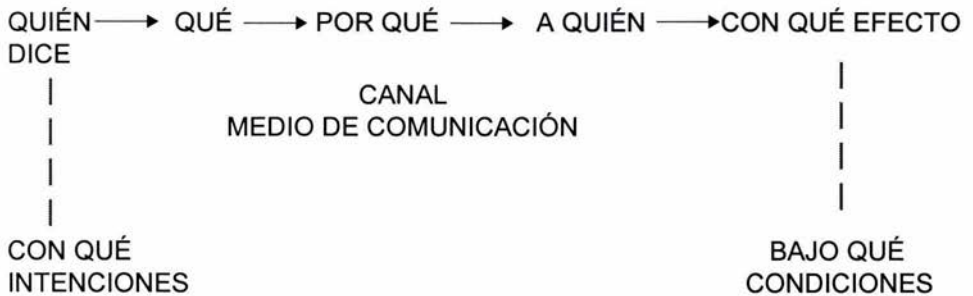
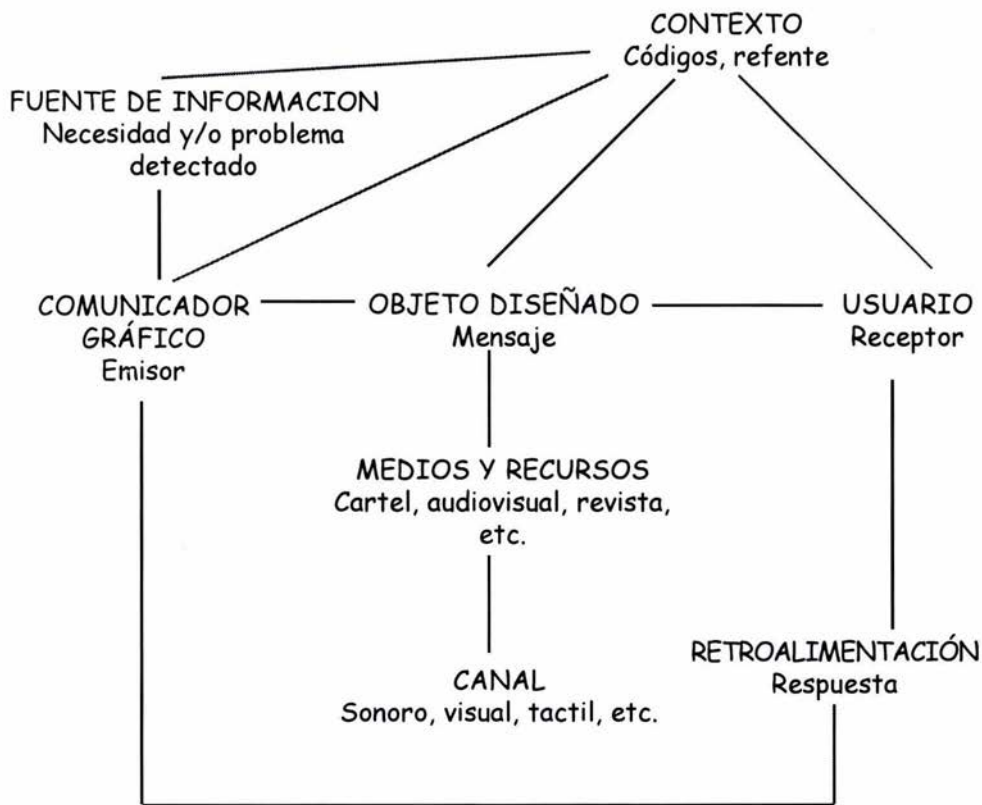


Fig. 3 Modelo de Laswell

El comunicador gráfico puede tomar como base los modelos anteriores y dar forma a un esquema que sea aplicable a su área. Manteniendo las constantes básicas: emisor, receptor,

mensaje, contexto e incluyendo demás elementos que le sirvan de base y referencia durante el desarrollo de un proyecto (canal, medio, código, etc). (Fig. 4)



La comunicación contiene códigos, signos y lenguajes que tienen distintos significados para cada cultura. El comunicador gráfico facilita la circulación de los mensajes

valiéndose de elementos gráficos y haciendo un buen uso de los instrumentos que tiene para ello: medios, materiales, herramientas, conocimientos.



La comunicación gráfica es una disciplina que detecta y resuelve problemas en el ámbito de la comunicación visual por medio de la investigación, re-evaluación e interpretación, volcando todo esto en propuestas gráficas, mediante el diseño, que respondan a necesidades planteadas por un público determinado. Es una actividad creativa en la que el producto final debe cumplir con criterios funcionales y estéticos, para lo anterior se hace necesario el conocimientos de códigos visuales en los que se hacen indispensables elementos tales como el color, la forma, el soporte, que con su variedad de combinaciones darán lugar a soluciones de las que elegiremos la mejor de acuerdo a las necesidades del proyecto.

“ El modo visual constituye todo un cuerpo de datos que, como el lenguaje, puede utilizarse para componer y comprender mensajes situados a niveles muy distintos de utilidad...”<sup>(1)</sup>

Diseñar es una actividad creativa que cumple una finalidad y ciertos parámetros estéticos.

La comunicación visual resulta del nexo que existe entre comunicación gráfica y diseño. En ella, el comunicador debe tomar en cuenta

la vertiente psicológica de la percepción humana y los significados culturales que tengan ciertos elementos de modo que al utilizarlos no se conviertan en ambiguos o imperceptibles. Por ejemplo, el color rojo en algunas culturas está asociado a conceptos como peligro o pasión, de acuerdo al contexto; y una forma triangular sugiere dinamismo.

Los elementos visuales de los que parten creaciones plásticas y artísticas son los mismos también para el diseño: punto, línea y plano.

El punto sólo tiene posición en el espacio. Es la unidad indivisible de la geometría y no tiene dimensión (largo, alto, ancho). Científicamente, el punto representa un concepto abstracto que indica con precisión exacta la ubicación de un encuentro, intersección, etc.

En sentido gráfico, el punto es una superficie materializada, es decir reconocible por el ojo humano; es la unidad gráfica más pequeña, más simple, irreductiblemente mínima, de comunicación visual. Es el elemento plástico básico.

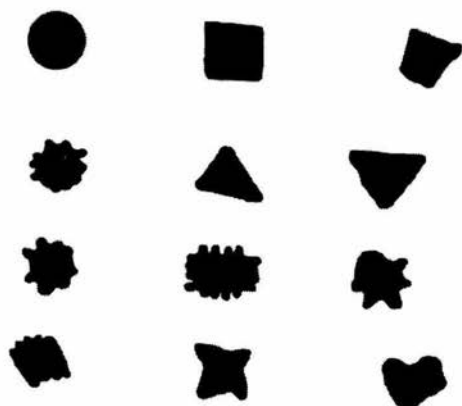
“El tamaño y las formas del punto varían, por lo cual también varía el valor o sonido relativo del punto abstracto”<sup>(2)</sup>

(1) Dondis, D. A. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. pp. 11.

(2) Kandinsky, V. *Punto y línea sobre el plano*. Labor, Colombia, 1994. pp. 25.

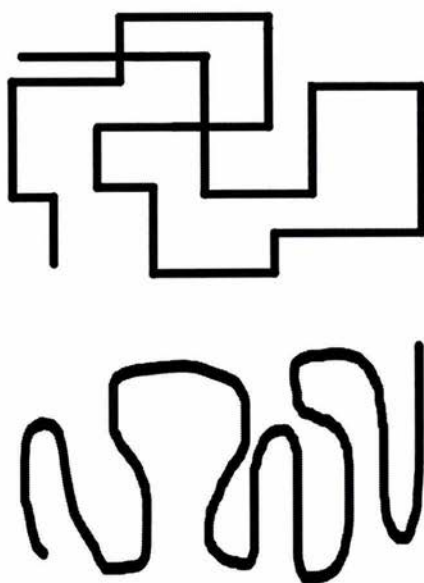
No es un ente inmaterial, ocupa una superficie sobre el plano. Posee sus límites y tensiones internas. Es tensión en sí mismo, sin dirección. Será percibido como tal, si en relación al plano que lo contiene y los elementos que lo rodean, su tamaño, es adecuado a la percepción de punto.

Su forma externa es variable pudiendo ser circular, triangular, cuadrada, como simple mancha sin características geométricas, etc. El punto resulta del choque del instrumento con la superficie material, con la base. La base puede ser papel, madera, tela, metal, etc. La herramienta puede ser lápiz, punzón, pincel, pluma, aguja, etc. (Fig. 5)



El punto para nuestro uso es material, tiene tamaño, ocupa una superficie, tiene límites que lo separan y definen de otros elementos. El tamaño y la forma varían, por lo tanto es importante tener en cuenta que un punto es tal con relación a los otros elementos, porque puede transformarse en plano o figura según su escala en relación al entorno.

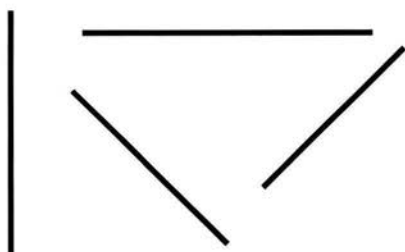
La línea es una figura geométrica que se genera por un punto en movimiento. Si el punto se mueve sin cambiar de dirección, entonces es una línea recta. Si el punto cambia continuamente de dirección entonces es una línea curva. (Figs. 6 y 7)



“ La línea es la absoluta antítesis del elemento pictórico primario: el punto. Es un elemento derivado o secundario”.<sup>(3)</sup>

Puede ser considerada como el rastro que deja el punto al moverse, o como la unión de dos o más puntos. Nos movemos en un plano horizontal, es por eso que nuestro campo visual es más amplio en la dimensión horizontal que en la vertical.

El ojo humano diferencia estas posiciones relativas, nuestra percepción de la horizontal se representa como estabilidad y la de la vertical como actividad. De acuerdo a nuestra concepción del mundo la línea horizontal existe y la vertical se construye partiendo de la anterior. La oblicua se percibe como tensión e inseguridad. (Fig. 8)



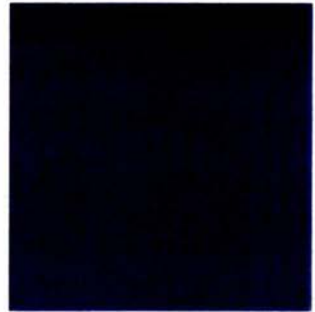
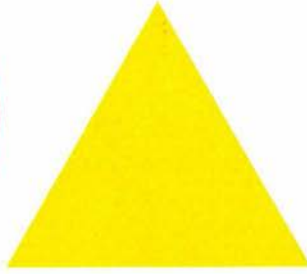
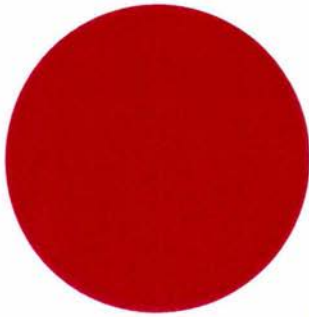
La situación más estable y reconocible entre las oblicuas es la que forma un ángulo de 45° con la horizontal.

Una línea es direccional, tiene longitud, pero no anchura. Divide o circunda un área. Se encuentra en el borde de una forma. Cuando la anchura esté presente, aparece una forma. (Fig. 9). Sin embargo las formas de cierta longitud y poca anchura son consideradas generalmente como líneas, y pueden tener: bordes lisos o dentados, extremos rectos o redondeados, cuerpo sólido o texturado, dirección recta o curva.



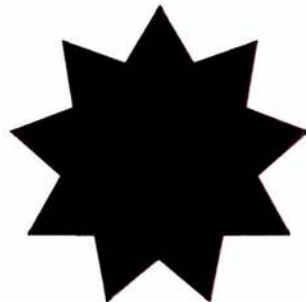
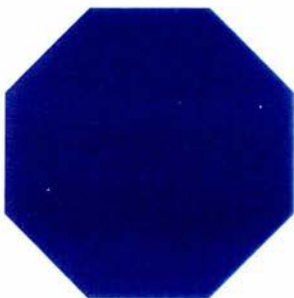
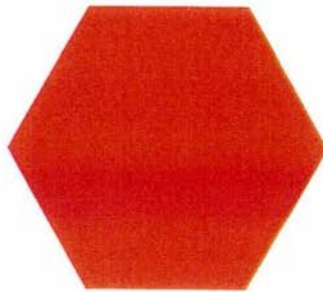
Un plano es una superficie que tiene longitud y anchura pero no espesor. El plano tiene dos dimensiones a diferencia de la mayoría de los casos que nos rodean que están en tres dimensiones. La línea describe un contorno al cerrarse y unirse con su origen. Del universo de los contornos posibles hay 3 básicos que pertenecen a la geometría: el cuadrado (horizontal y vertical), el triángulo equilátero (oblicuas) y el círculo (curva), y a partir de aquí la variación es infinita. Por lo tanto un plano es un área de diseño en un espacio ininterrumpido, definido por bordes.

(3) Kandinsky, V. *Punto y línea sobre el plano*. pp. 57.



“ Cada uno de ellos tiene su carácter específico y rasgos únicos, y a cada uno se atribuye gran cantidad de significados, unas veces mediante la asociación, otras mediante una

adscripción arbitraria, y otras... a través de nuestras propias percepciones psicológicas y fisiológicas” (4)



(4) Dondis, D. A. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. pp. 58.



### 3.2 MICROFOTOGRAFÍA PARA TEXTILES

De acuerdo de proyecto que se va a realizar, debemos ser muy específicos para determinar acertadamente cuáles son los instrumentos que nos proporcionen ventajas para concluirlo.

En este caso hablamos de un proyecto fotográfico planeado para textiles, por medio del cual se obtendrán imágenes que formarán parte de una carpeta denominada *Colección 2004*, en donde se muestran 25 estampados formados por fotografías obtenidas por medio de dos microscopios especializados que serán estampadas en tela destinada a la confección de prendas de vestir. Las imágenes se obtendrán a partir de la microfotografía.

La idea de utilizar imágenes se debe al impacto que causan en el espectador. Se decide utilizar imágenes fotográficas por la referencia directa que tiene con el mundo real; entendiendo por mundo real a lo que captamos mediante los sentidos, teniendo especial énfasis en el de la vista. Su aplicación en textil atiende al objetivo de aplicar la

imagen en un soporte diferente al papel, que es el más utilizado. Un textil tan cotidiano como la ropa.

Todo lo que nos rodea nos transmite mensajes que nos permiten relacionarnos con nuestro entorno. Los códigos que se han generado a lo largo de la historia nos hacen reconocer sentimientos y conceptos en los colores, en las flores, en los animales, en los sonidos. Una imagen es capaz de despertar esas sensaciones gracias a los colores, las formas y el contexto en que están insertas.

### 3.2.1 FOTOGRAFIANDO LA NATURALEZA

Cuando hemos elegido como tema la naturaleza es necesario considerar que mientras estemos en la etapa de selección de nuestros motivos, nos encontraremos con plantas y bichos que pudieran causarnos asombro, sorpresa o repulsión, no por esto vamos a externar nuestro instinto depredador e intentar eliminar aquello que nos asustó.

Para la realización de este proyecto se procederá de la siguiente manera: En primer lugar se hará la recolección de muestras que se consideren atractivas visualmente, basados en criterios de color y forma.

Para almacenar las muestras ocuparemos pequeños frascos transparentes que etiquetaremos para un fácil manejo y reconocimiento del material que utilizaremos.

En seguida se seleccionarán de acuerdo a los colores y texturas (visuales) que produzcan. Lo anterior se realizará en cuanto regresemos al lugar donde se realizarán las tomas fotográficas. Es conveniente elegir, preparar y montar las muestras sobre un portaobjetos para facilitar su manipulación.

Si la imagen lo requiere se podrán colocar porciones más grandes del objeto cuidando siempre de no afectar el microscopio. Si sólo requerimos pequeñas superficies, podremos colocar hasta dos en cada uno, si necesitamos hacer algunas comparaciones de color o textura, y la manera en que se ven afectados los colores por la iluminación utilizada.

Es necesario utilizar un cubreobjetos por cada muestra, en caso de ser necesario, pues algunas de ellas podrán apreciarse mejor sin él debido al volumen que presentan por su textura.

Una vez elegidas las muestras que serán fotografiadas, se colocarán una a una en el microscopio, con su respectiva iluminación, para obtener las imágenes. Se debe tener presente que esas imágenes se aplicarán a un textil, por lo tanto, al tiempo que se fotografía se pensará en una posible fibra de acuerdo a su tipo y la técnica o proceso de estampado adecuado a ella.

Posteriormente se realizará el trabajo de edición, que consistirá en eliminar áreas de fondo que ensucien la

imagen y su respectiva modulación, que es la manera en que se propone para su aplicación en el textil.

Enseguida se diseñarán los estampados partiendo del manejo de la simetría en sus diferentes tipos.

Finalmente se imprimirán las fotografías que formarán la carpeta de los estampados.

### 3.2.2 EQUIPO Y MATERIALES

Una cámara fotográfica puede fungir también como otro ojo a través del cual percibimos nuestro mundo. No sólo podemos trabajar con equipos analógicos pues, con los avances de la tecnología, ahora es posible recurrir a equipos especializados. Ambas alternativas generan resultados diferentes debido al proceso que sigue la imagen en cada uno.

El equipo seleccionado para trabajar debe estar en óptimas condiciones y es necesario conocer sus características y funciones a la perfección, pues de esto depende el uso de equipo auxiliar que pueda ser útil o necesario durante la realización de las fotografías. Si el equipo cuenta con accesorios que sólo interferirán en nuestro trabajo, lo mejor es dejarlos aparte, pero en lugar seguro, a fin de recurrir a ellos hasta el momento en que sean requeridos.

Además del equipo y accesorios necesarios para la realización del proyecto se debe hacer también una lista de todos los materiales que se utilizarán para evitar quedarnos a la mitad o detener el trabajo por algún detalle que no tomamos en cuenta desde el principio. Equipo fotográfico, equipo de iluminación, materiales para la recolección y montado de muestras, espacios requeridos para trabajar, son algunas de las cosas que aparecerán en nuestra lista.

Para este proyecto se decide trabajar con los siguientes equipos: microscopio estereoscópico Carl Zeiss Stemy SV6 y microscopio Olympus PROVIS, ambos con cámara de 5mm. En el primero se utilizarán dos fuentes de iluminación graduables de fibra óptica. En el segundo la iluminación está dentro del aparato. Los aumentos para la realización del trabajo van de 2x a 15x.



Para la captura de imágenes se elige una película reversible de color para que la calidad no se vea afectada al momento del tratamiento digital.

Para la recolección y montaje de las muestras necesitamos frascos transparentes, etiquetas, porta-objetos, cubreobjetos, pinzas, navaja (cutter), tijeras, agua, aceite, gotero. Dentro de la lista de materiales es recomendable tener una mesa especial en la que estará el material. Teniendo en cuenta que no debe estar muy cerca del equipo fotográfico porque si se trabaja con alguna sustancia líquida puede provocar daños. En la mesa se prepararán las muestras, se hará la selección y las anotaciones pertinentes para cada una, en caso de ser necesarias.

También es indispensable contar con una caja para almacenar las muestras, pues como están sobre un fragmento de vidrio, pueden romperse fácilmente o perderse. El objetivo de almacenarlas es recurrir a ellas en caso de requerir otra imagen de la misma pero con diferente iluminación o simplemente para comparar resultados al tomar una muestra recién colectada y otra de días anteriores y así observar cambios en la coloración y textura que nutran el proyecto.

En cuanto a fuentes de iluminación adicionales, es recomendable trabajar con dos intensidades, si se trata de fuentes artificiales, un foco de 25W (7160°K) y otro de 100W (2865°K), ambos colocados en una campana o spot para direccionar la luz hacia nuestro objetivo. Existen lámparas que con un solo foco tienen la capacidad de intensificar o disminuir la cantidad de luz emitida. Al igual que con la luz natural, lo más recomendable es trabajar con difusores.

Si se desea utilizar la luz natural como fuente de luz auxiliar o secundaria, se necesitarán también difusores que suavicen la intensidad. Trabajar cerca de una ventana es de gran ayuda. Como difusores podemos utilizar papel albanene o cortinas de tela traslúcida como la gasa montados en un marco de madera. En este caso también necesitaremos determinar a qué hora del día nos es más favorable la luz, pues dependiendo de eso la imagen tendrá una tenue coloración de acuerdo a cada hora.



### 3.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO Y EDICIÓN

Por fotografía digital se entiende a las imágenes realizadas por medio de cámaras provistas de un dispositivo similar al de un ordenador para guardar las imágenes, teniendo como base el mismo principio que las cámaras utilizadas en fotografía tradicional.

El formato digital se basa en el almacenamiento de la imagen mediante dígitos que se mantendrán intactos, con lo que la calidad de la imagen no disminuirá. Hablamos de fotografía digital desde el momento en que la imagen está capturada por medios no analógicos.

Cuando el equipo que elegimos cuenta con fuente de iluminación integrada se harán varias pruebas antes de determinar si es necesaria una fuente secundaria. Se utilizarán varias muestras de diversos colores y espesores para familiarizarse con la iluminación y las opciones de aumento.

Al iniciarse el trabajo se percibe que algunos especímenes tienden a perder o modificar sus características más rápido que otros, esto se produce generalmente por la

temperatura, ya sea ambiental o la producida por las fuentes de iluminación.

A una temperatura ambiente, de entre 25° y 30°, las muestras tienden a secarse más rápido, por esta razón es necesario el uso de alguna sustancia que les permita conservar la humedad y puedan estar varios minutos bajo la luz del microscopio y de las fuentes de luz secundarias. Unas gotas de agua son útiles, pero si se requiere más tiempo, unas gotas de aceite son de gran ayuda. Con el aceite se debe poner más cuidado en las burbujas que se formarán al cubrir la muestra, de lo contrario la fotografía aparecerá con basuritas.

Para fotografiar objetos translucidos o muy finos lo ideal es contar con una fuente de luz que ilumine el objeto desde abajo. En caso de no tenerla un vidrio o placa de acrílico a modo de mesa de luz producirá el mismo efecto. Para las muestras sólidas y opacas es preferible trabajar con una fuente de luz ubicada encima del objeto (cenital), sin descartar las opciones que ofrece la experimentación.

Para cada fotografía se harán pequeñas anotaciones, utilizando una libreta o cuaderno de pequeñas dimensiones, que pudieran ser de ayuda para armar la carpeta. Se podrá ubicar la procedencia de la muestra, la sustancia que se le agregó para conservar su color y textura, el lente o aumento con el que fue fotografiada, la fecha en que se recolectó, etc. Todo esto con la finalidad de crear una bitácora que sea útil en trabajos posteriores.

Cuando se han seleccionado las muestras por los colores vistosos se debe poner especial cuidado a su duración, pues algunos, como los pétalos de flores, en cuanto están fuera del tallo empiezan a tornarse blancos y pálidos.

Se recomienda usar algún humectante que permita mantener el color, aplicarles una gota de aceite y colocarles encima un cubreobjetos. Se hace hincapié en la conservación del color debido a los efectos que produce cada tono en el ser humano. Para las frutas y legumbres el uso de algunas gotas de agua será necesario sólo si las sustancias que secretan al momento de cortarse no son suficientes.

Antes de iniciar las tomas fotográficas se debe visualizar la imagen y la iluminación a través monitor, en caso

de trabajar con un equipo digital que esté conectado directamente al ordenador o computadora. Para percibir los colores e iluminación de manera más acertada se debe calibrar antes el equipo.

Se debe poner especial atención cuando se trabaja con equipo digital, pues la manera en que se percibe el color en el monitor y la manera en que queda plasmado sobre el papel difiere mucho. Para evitar errores al máximo, que no totalmente, se debe calibrar el equipo para que lo que se ve en pantalla sea lo más cercano posible a lo que veremos sobre el papel.

Calibrar el equipo significa emplear un mismo patrón de color para el equipo y sus periféricos, de manera que el resultado visto en pantalla no difiera del que veremos en la impresión. Existen programas que facilitan la tarea de calibrar el equipo, que permiten realizar este procedimiento de manera rápida y fácil.

Estos programas proporcionan dos opciones para la calibración del monitor y, partiendo de una escala de grises, se logra ajustar el color de nuestra pantalla. Primero se ajusta el brillo y el contraste desde los controles del monitor, en seguida los valores de los medios tonos desde

la ventana que desplegó el programa. Se recomienda no cambiar los valores que da por *default* la computadora, a menos que se tenga amplia experiencia en el manejo de esto.

Cuando el equipo está listo se procede a realizar los estampados. Como se ordenaron y almacenaron las muestras, así se almacenarán y ordenarán las imágenes en la computadora. Se creará una carpeta en donde estarán las fotos. Dentro de ella se pueden crear otras carpetas que faciliten el acceso a las imágenes; por ejemplo, tener una carpeta de flores, otra de insectos, otra de hojas, etc.

La identificación de los archivos electrónicos se realiza con dos elementos: el nombre y la extensión. De acuerdo a la plataforma utilizada tendremos un límite de caracteres a utilizar: Nombre, desde 1 hasta 256.  
Extensión, desde 2 hasta 5.

El nombre permite la administración del archivo. La extensión indica el formato, tipo de datos que contiene y el programa que requiere la computadora para visualizarlo o editarlo. La computadora realiza esta asociación automáticamente, siempre y cuando esté habilitado el programa de cómputo requerido por el archivo.

Es recomendable dar nombre y número a cada imagen, así, en caso de haber más de una de la misma categoría no sea necesario buscar demasiadas combinaciones (flor-001 flor-035).

Existen varios formatos que pueden ser utilizados para el almacenamiento de imágenes digitales, algunos de ellos son: PCX, TIFF, JPEG, GIF, PDF. Dependiendo las necesidades se determinará el formato que sea más conveniente, uno de los motivos, por ejemplo, que lleve a determinar el formato más adecuado para la imagen es reducir la cantidad de espacio requerido para almacenarla o la salida que se la dará y el medio por el que se reproducirá.

El código utilizado para almacenar archivos de imagen es el Binario, este formato almacena cualquier información: colores, órdenes, texto, imágenes, sonidos, en un lenguaje que sólo entiende la computadora, esto permite obtener archivos de menor peso a los generados en códigoASCII.

Al mostrar el contenido de un archivo binario con algún procesador de palabras, únicamente se visualizará un conjunto de caracteres y símbolos extraños.



El código ASCII (acrónimo de American Standard Code for Information Interchange), es un formato que almacena los datos por medio de texto, se utiliza para intercambio de datos o para generar archivos modificables por el usuario. Su contenido se puede visualizar y editar con un procesador de palabras.

PCX fue uno de los primeros formatos gráficos en manejarse, utilizaba la compresión sin provocar pérdidas en la imagen. En sus inicios sólo soportaba B/N y posteriormente se introdujeron versiones True Color. El programa necesario para visualizar y editar el contenido de archivos en este formato es el Paintbrush.

JPG o JPEG. Utilizado para almacenar y presentar fotos e imágenes sin movimiento, a diferencia del formato GIF, permite el manejo de un mayor número de colores. Para visualizar su contenido se necesita alguno de los siguientes programas: PoyView, JPEGView y cualquier navegador de Internet como Internet Explorer o Netscape. Para editar su contenido podemos utilizar adobe Photoshop, Imaging, Paint, entre otros.

GIF o GIFF (Graphic Interchange Format: Formato Gráfico de Intercambio). Formato diseñado por Compu Serve. Un archivo de imagen

con este formato puede almacenar hasta 256 colores, generalmente son diseños sencillos (líneas, tramados, dibujos animados simples, etc.), y por su bajo peso y característica multiplataforma, es muy utilizado en Internet. Para visualizar su contenido se hará desde alguno de los siguientes programas: PoyView, Gif Converter, cualquier navegador de Internet como Internet Explorer o Netscape; y para editar su contenido se empleará Adobe Photoshop, Imaging, Paint, entre otros.

TIF o TIFF (Tagged Image File Format), formato de archivo de imágenes etiquetada. Es un formato de imagen de alta resolución basado en etiquetas, se utiliza para el intercambio universal de imágenes digitales. Formato de archivos de gráficos por trama utilizado y desarrollado por Aldus y Microsoft, que maneja monocromático, escaladegrises, color de 8 y 24 bits. Para visualizar y editar su contenido se necesitan programas como Imaging, Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint.

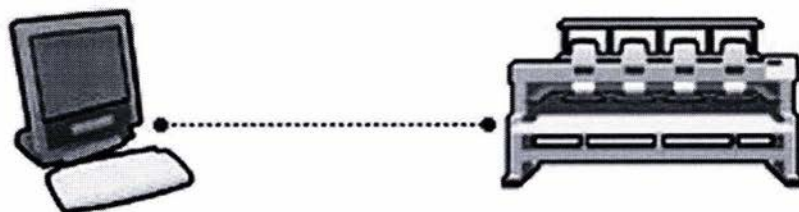
PDF (Portable File Document). Este formato de archivo captura y preserva las fuentes, colores e imágenes del archivo original. Desarrollado por Adobe, requiere del programa Acrobat, de la misma compañía, para editarse y ejecutarse.



Al trabajar con un equipo digital se produce un ahorro considerable de tiempo y recursos al momento de la producción, pues la obtención de los diseños para los estampados se hace directamente de un archivo capaz de ser leído en una computadora que está conectada al equipo que realizará la impresión o bordado sobre la tela. (Fig. 12)

Una vez ordenadas y catalogadas las imágenes, se seleccionarán las que se utilizarán para el proyecto. Esta selección se coloca en una carpeta aparte. Se usará la manipulación para hacer recortes de la imagen y aplicarlos a un modelo de la prenda, para eliminar áreas de fondo que sólo ensucien la imagen, para generar módulos.

El retoque no debe ser motivo para alterar completamente una imagen y tratar de obtener los resultados que se habían previsto desde el inicio del proyecto. Es útil sólo para afinar detalles que se cuidaron desde el principio de la toma y, nuevamente, para explorar las variantes que se obtienen al experimentar. Al decir experimentar, no me refiero a resultados arbitrarios o accidentales.



### 3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los textiles cuentan con características específicas de acuerdo al uso o aplicación que se les dará y al medio por el cual se les imprimirá un estampado. Color, textura, modulación, reproducibilidad, son algunas de las características que se deben tomar en cuenta desde el momento en que se está diseñando el estampado.

Las imágenes seleccionadas para ser estampadas deben ser susceptibles de repetirse una y otra vez; es decir, dar lugar a patrones o redes que puedan cubrir grandes superficies de textil sobre el que se aplicarán, sin que se produzca ruptura en el dibujo que se reproducirá a partir de ellas. Esto lo podremos verificar mediante el uso de un programa de edición de imágenes como Adobe Photoshop. En él podremos reproducir una imagen las veces que sea necesario para verificar que se cumpla esta condición.

Puntos y líneas son los elementos visuales básicos, y sus variadas combinaciones dan lugar a infinidad de composiciones que usamos para comunicarnos por medio de

imágenes. Todos los objetos que distinguimos por medio de la visión tiene tres características perceptibles: forma, color y textura. Estos elementos servirán de base para seleccionar las imágenes que se convertirán en estampados.

El color es una interpretación que hace nuestro cerebro de las ondas electromagnéticas que llegan a través del sentido de la vista, una sensación que se produce en respuesta a la estimulación del ojo y de sus mecanismos nerviosos, por la energía luminosa de ciertas longitudes de onda. Es uno de los elementos fundamentales y más evidentes del diseño y el que puede imprimir más carácter y dinamismo a los elementos que se aplica debido a el manejo de conceptos que se realiza por medio de ellos.

Fotografiar texturas produce resultados maravillosos, siempre y cuando se elija la iluminación que acentúe o haga más evidente el registro. La distancia a la que se ubique el objeto del equipo fotográfico permitirá seleccionar el aumento correcto para obtener la textura deseada.

### 3.5 SIMETRIA

Algunas formas y patrones que presenta la naturaleza son imperceptibles a simple vista, en respuesta a esto existen equipos que permiten observar estos detalles. Un microscopio y una cámara son de gran utilidad para registrar estas imágenes. Actualmente se han desarrollado equipos digitales que evitan el complicado proceso de montar una cámara en un microscopio y hacer una serie de ajustes para que ambos equipos funcionen como uno solo.

Textura y color están estrechamente ligados a conceptos que por convención y uso se han vuelto parte de nuestra formación. Esos conceptos regularmente se refieren a sentimientos y emociones. Y otra manera es nuestra experiencia directa con lo que nos rodea. El color que percibimos de todo lo que se encuentra en nuestro entorno nos hace remitirnos también a determinados lugares y situaciones.

Para crear los patrones y se recurrirá a otro elemento del diseño, la simetría, que en su sentido más amplio es la característica de un objeto que hace que su apariencia

no se altere aún moviéndolo o cambiándolo de posición. Con lo anterior se producen patrones de manera más organizada y que posteriormente se aplicarán a un textil. Para ello se utilizarán algunos de los distintos tipos de simetría.

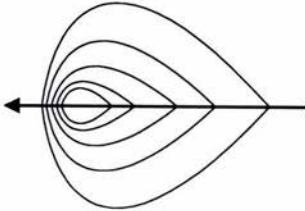
La simetría podemos entenderla como algo que se repite, lo reiterativo, lo que tiende a ser igual. Es decir, los objetos que, por mantener la misma geometría, son representativos de otros objetos. Es el equilibrio armónico consistente reflejar la misma imagen a izquierda y derecha de un eje imaginario

Simetría es la constancia, la repetición de algo en el espacio y/o en el tiempo: grecas, pétalos de una flor, sucesión de noche y día, una pieza musical, etc.

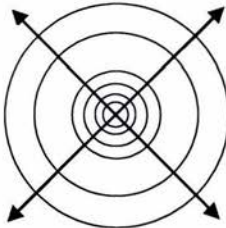
Se dice que un objeto es simétrico cuando posee al menos dos orientaciones indistinguibles. Al intercambiarlas no se genera un cambio con respecto a la orientación original. Para intercambiarlas el objeto se puede rotar, reflejar o invertir.



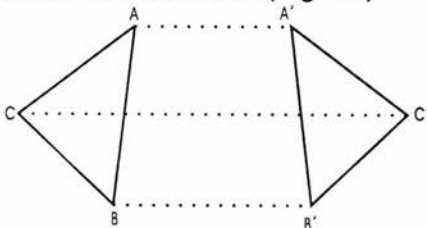
Simetría axial o bilateral. Efecto de reflexión, imagen equilibrada y ordenada, tiene un eje único y produce otra figura igual de sentido opuesto. (Fig. 13)



Simetría radial o central. Cuando los ejes son simétricos respecto a un punto, pasan por el mismo centro. Produce una rotación de  $180^\circ$  y provoca un efecto de concentración o de expansión. (Fig. 14)



Simetría de traslación. Si al trasladar una pieza sobre otra moviéndola de arriba a abajo, de izquierda a derecha o por la combinación de varios de los movimientos anteriores ambas coinciden, entonces tenemos una simetría de traslación. (Fig. 15)



La modulación se realizará utilizando los siguientes elementos, además de los mencionados anteriormente:

- **Módulo:** Es la unidad base para relacionar las partes de un todo y las variantes que éste puede ofrecer.

- **Trama:** Resulta de la partición del pano y está relacionada con la repetición, ésta provoca ritmo de áreas cubriendo superficies al combinar varios módulos.

- **Serie:** Agrupación de elementos, generalmente direccional, sin mostrar cambios controlados, sino mostrando elementos pertenecientes a una misma clase.

- **Secuencia:** Serie de elementos organizados sobre la base de un cambio gradual controlado.

- **Ritmo:** Movimiento provocado por medio de acentos y pausas.

- **Movimiento:** Sensación producida por la posición de un serie de elementos en una composición.

En diseño textil se denomina patrón a una imagen que, colocada junto a copias de si misma se repite hasta el infinito sin que el dibujo presente rupturas.

En el mundo natural encontramos estructuras de diferentes y variadas dimensiones. Las más llamativas generalmente son de tipo regular, basadas en una simetría obvia. Quizá el tipo de simetría que mejor reconocemos en la naturaleza es la radial, que posee varios ejes que pasan por un mismo punto central y produce un efecto de concentración o de expansión.

Con estas características y tantas otras posibilidades que ofrece la naturaleza al trabajar con ella se procede a recolectar muestras y especímenes de flores, frutas, animales y cuanto objeto sea de nuestro interés.

La abstracción se consigue por un énfasis exagerado de la forma, estructura o color, o por la distorsión de los mismos, de modo que en la imagen definitiva resulte difícil reconocer la original.

Esto se logrará a partir de la microfotografía pues, como se mencionó antes, un microscopio es una buena alternativa para obtener imágenes de objetos pequeños o seleccionar pequeñas superficies que sirvan al propósito de este proyecto.

Evidentemente el tamaño de un elemento con relación a otros, colocados en el espacio gráfico tendrá también diferentes significados. Las formas grandes, altas o anchas, suelen ser percibidas como potentes o fuertes, mientras que las formas pequeñas, cortas o finas, parecen delicadas y débiles. La interpretación del tamaño, más que de las demás dimensiones de la forma, varía según las culturas y los países.

### 3.6 CARPETA DE ESTAMPADOS: COLECCIÓN 2004

La excesiva demanda que los consumidores manifiestan ha obligado a los diseñadores y comunicadores a buscar formas y procesos alternativos para conseguir los resultados esperados por el público. La industria textil ha sido una de las áreas donde presentar lo último y más novedoso es primordial. Una de las demandas es la innovación en los diseños que presentan los textiles. A partir de la fotografía se obtendrán estampados que por su procedencia generen una respuesta favorable para el medio textil.

Dadas las posibilidades que se desprenden de la experimentación, se propone un instrumento diferente para obtener las imágenes. Partiendo de que los estampados se realizarán con fotografías, éstas se harán con microscopio. En este capítulo se presentan las imágenes propuestas para aplicarse a textiles.

A continuación se expone la metodología que permitió obtener estos resultados. El tema elegido para este proyecto fue la fotografía y el motivo a fotografiar la naturaleza.

Se elige trabajar con elementos naturales y frescos para obtener la textura y color originales, lo más cercano posible al real. En seguida se procedió a la observación de diversos objetos que sirvieran para conseguir colores y texturas que posteriormente se convirtieran en imágenes para estampados. Después de esta observación se seleccionaron de entre flores y alimentos, frutas y verduras de acuerdo al siguiente tabulador. Este fue el primer filtro.

Se consideraron las siguientes características: color, forma, textura, apariencia, elementos gráficos presentes tanto en la estructura interna como externa. El impacto y grado de atención que el espectador muestre ante estos componentes determinan la siguiente tabla en donde la calificación va del 0 al 3 y se lee de la siguiente manera: 0 ó nulo, 1 ó menor, 2 ó regular y 3 ó mayor.



MOTIVO	TEXTURA INTERIOR	TEXTURA EXTERIOR	COLOR	ELEMENTOS GRÁFICOS
kiwi	1	3	3	3
col	1	3	3	3
flor de				
calabaza	3	2	3	3
mandarina	3	2	2	2
cebolla	2	3	3	3
fresa	3	3	3	3
uva	2	1	2	2
pétalo violeta africana	1	0	1	0
pétalo violeta imperial	1	0	1	0
helecho	1	0	1	0

Se realizó una segunda observación ahora bajo el microscopio, de diferentes partes y cortes de las frutas y verduras seleccionadas. Para comprobar si los resultados arrojados por el tabulador correspondían y respondían a las necesidades del proyecto.

Los cortes que se realizaron fueron transversales y longitudinales, y se fotografiaron tanto la pulpa como la cáscara para marcar un punto de comparación entre colores y texturas. Partiendo de esto se procedió a el registro fotográfico.

Con la observación previa a las tomas, se pudieron seleccionar los objetos y características que se deseaba fotografiar. La textura fue predominante puesto que no debe

sufrir alteraciones e incitar al tacto. En cuanto al color, que es susceptible de mortificarse posteriormente, se pudieron obtener diferentes muestras. La iluminación sirvió para hacer más evidente, en algunos casos, la textura que se observaba a través del ocular, y para probar las diferentes tonalidades que presentaba el objeto. Para el registro fotográfico se seleccionó una película reversible de color Fuji Sensia ASA 100. Se realizaron tres tomas por cada objeto: una con apertura de diafragma normal, otra con una apertura mayor y otra con una menor para establecer puntos de comparación y así elegir las imágenes más adecuadas.

La siguiente selección se hizo después de procesar la película.

En este momento se pudieron verificar los efectos de la iluminación y diferencia de aperturas del diafragma. Se seleccionaron un total de 60 imágenes para ser digitalizadas que resultaran vistosas y atractivas por su color y textura.

Las imágenes seleccionadas se digitalizaron y almacenaron en formato TIFF debido a las ventajas que proporciona en cuanto manejo de color. La resolución se estableció en 300 dpi., ésta se determinó por las exigencias de un textil durante el proceso de estampado: los motivos deben estar claramente definidos, así como los colores y gradientes. Es recomendable trabajar la imagen en formato carta o mayor, ya que de esta manera es más fácil detectar áreas poco útiles o que pueden ser extraídas para un mejor resultado. Para conseguir lo anterior se eliminaron áreas que no permitieran la modulación.

Para el diseño de los estampados se utilizó el programa Adobe Photoshop. En él se armaron y generaron las propuestas, el diseño de los estampados está basado en la simetría, pues ésta permitió modular de manera que el motivo no presente dificultades al momento de trasladarse al textil. Los colores mostrados son los que presentaron los objetos, pudiendo ser modificados

de acuerdo a las necesidades del diseñador de modas o la tendencia de la época.

De las 25 imágenes del portafolio se hizo una nueva selección de la que se obtuvieron 5 estampados. Las imágenes seleccionadas respondieron a la necesidad de ser sugerentes no sólo a la vista sino al tacto, pues muestran pliegues, bordes, movimiento, que sumados al textil en uso serán más atractivos.

Para la realización de las muestras se seleccionaron como soporte para los estampados camisetas de algodón de colores para marcar contrastes entre fondo y forma. Por ser una prenda de uso cotidiano y de conocimiento masivo facilitará su inserción en el mercado en una posterior comercialización, detectando como público meta al sector juvenil, sin descartar a otros sectores.

Los conceptos que manejamos en la comunicación, sea visual, gestual, oral, parten de la necesidad de relacionarnos con lo que nos rodea. Las expresiones gráficas están cargadas de simbolismo ya que a cada color, a cada forma se le han otorgado cualidades asociadas a experiencias que el hombre ha tenido desde que se convirtió en un ente pensante.

Los elementos gráficos que el comunicador aprende, conoce y maneja, y su formación como uno de los responsables de participar en el proceso comunicativo, dan lugar a la creación de mensajes visuales que propician respuestas y reacciones por parte de la sociedad que la mayor parte del tiempo permanece en un estado inerte ante la cantidad de estímulos que recibe a diario.

La fotografía, concebida como la conocemos hoy en día, se destinó a diversas aplicaciones que permiten al hombre saciar algunas de sus necesidades. A medida que fue evolucionando, sus necesidades intelectuales cambiaron también y dieron pie al surgimiento de actividades plásticas que permitirían llenar el vacío que empezaba a sentir. Este vacío nace después de que el hombre vio satisfechas sus necesidades primarias: comida y vestido.

Conforme los equipos fotográficos fueron depurándose y volviéndose cada vez más especializados, la fotografía pudo servirse de todos ellos para incursionar dentro de muchas áreas del saber humano.

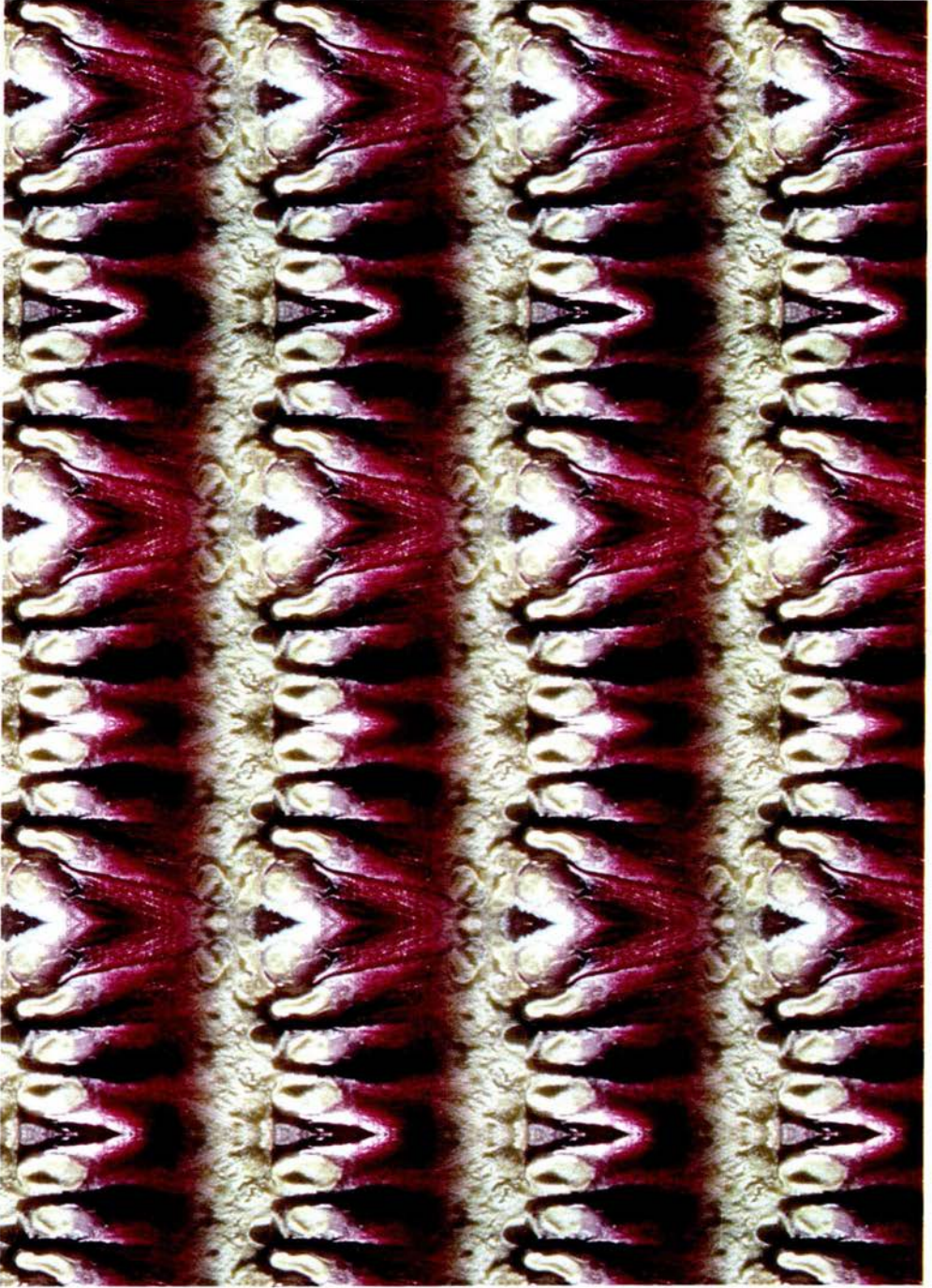
Los diseños se imprimieron en papel y se presenta una muestra sobre textil realizada por transferencia, pues los costos que implica el estampado por algún otro procedimiento son considerables.

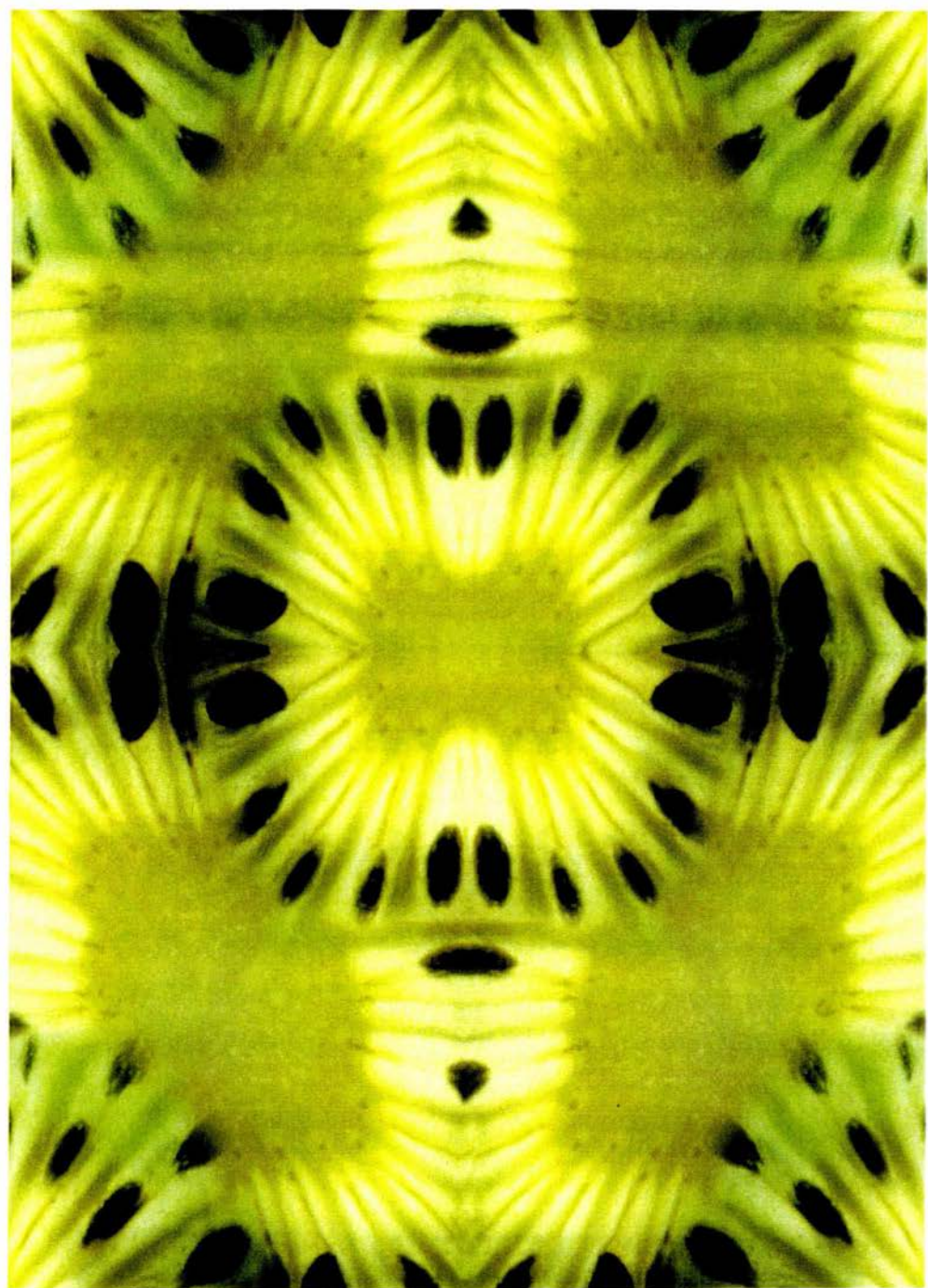
Los archivos de salida para la impresión del textil se harán con extensión JPG cuidando al máximo que esto no afecte la calidad de la imagen puesto que se trata de un formato de compresión. Se decide usar este formato porque es capaz de ser leído en programas utilizados para la impresión de textiles y por la baja considerable de peso que se traducirá en ahorro de tiempo al momento de la impresión.

De esta manera se concluye esta propuesta gráfica aplicada al diseño textil.

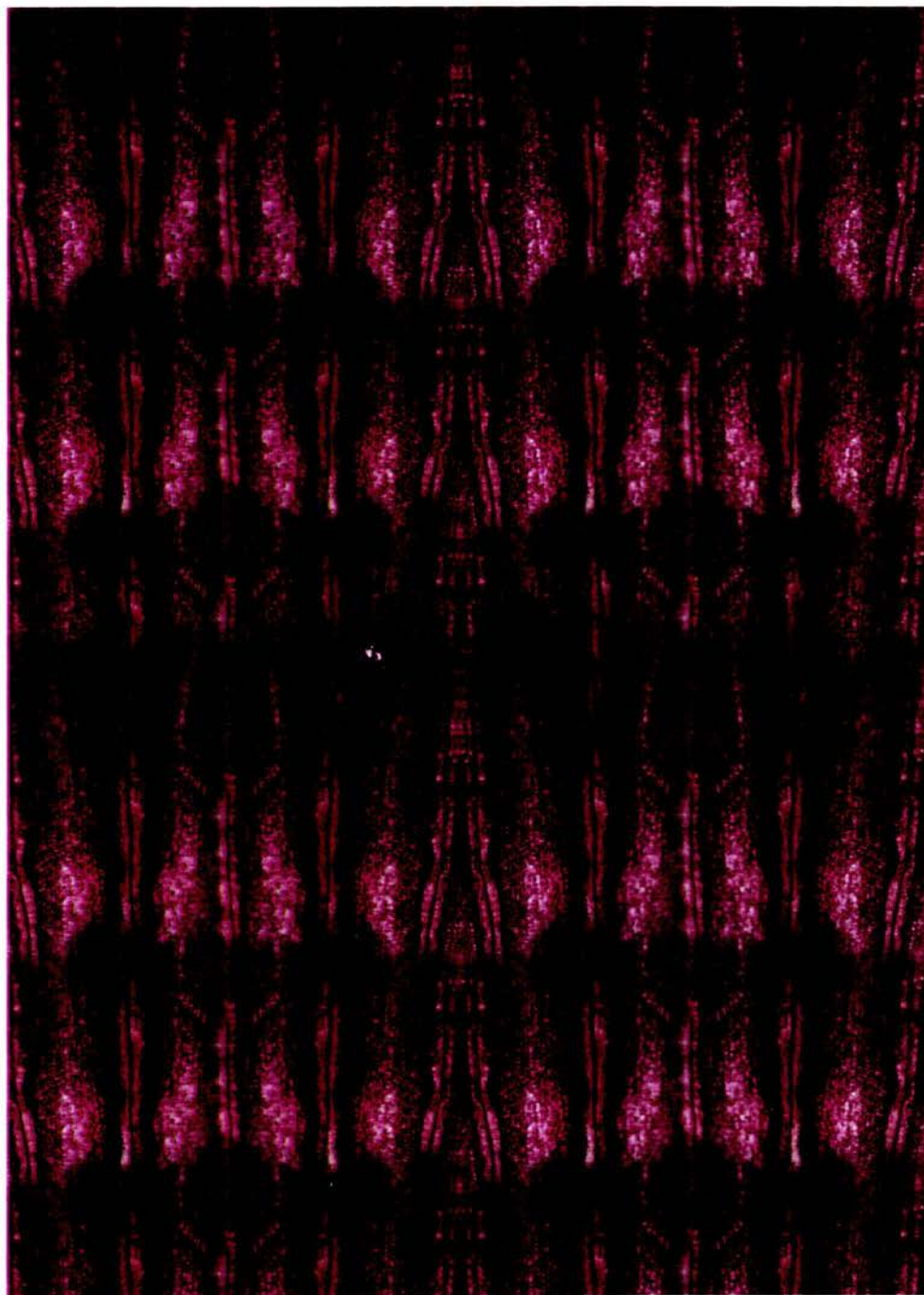


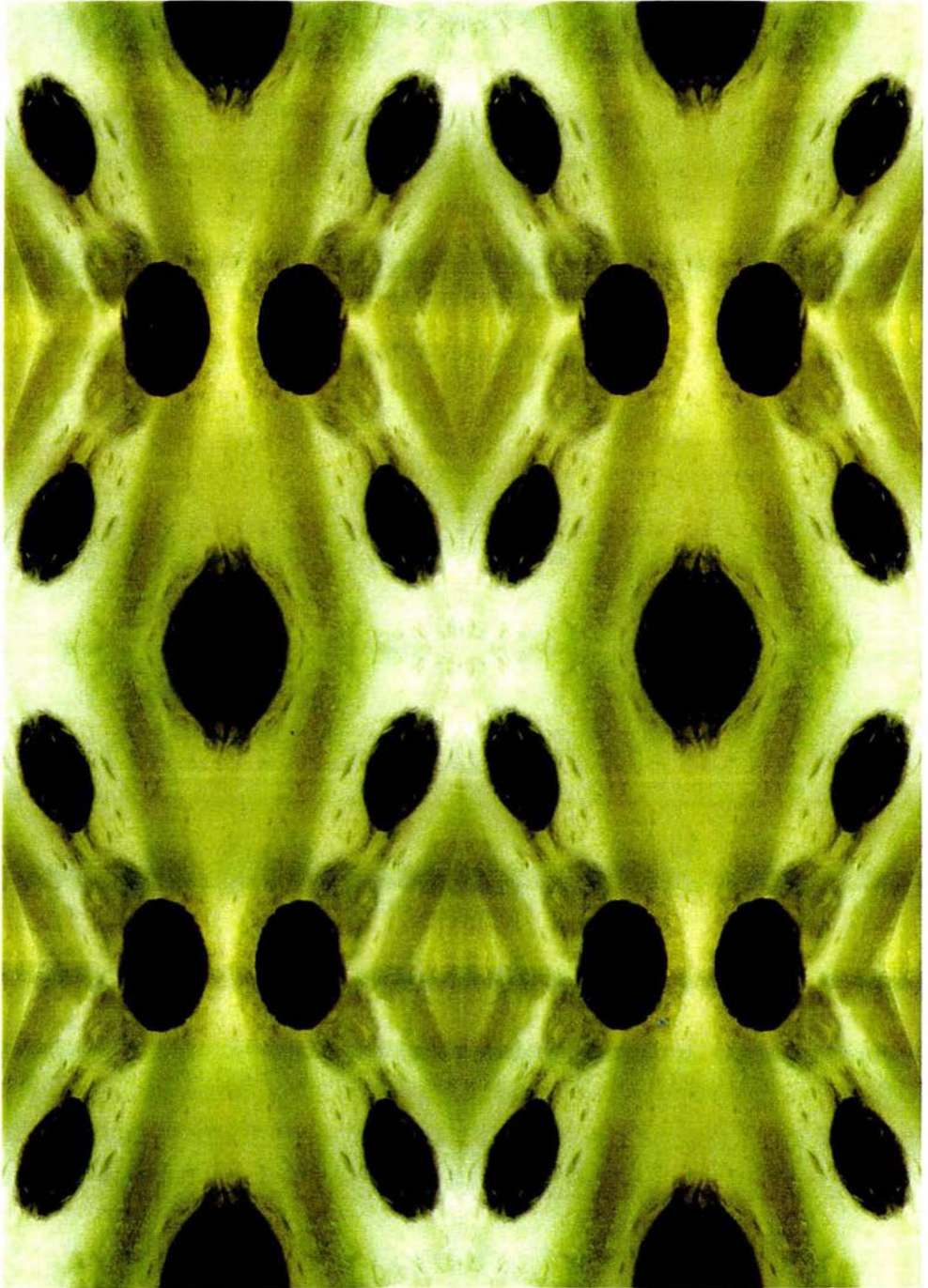
# **PORTAFOLIO DE IMÁGENES**







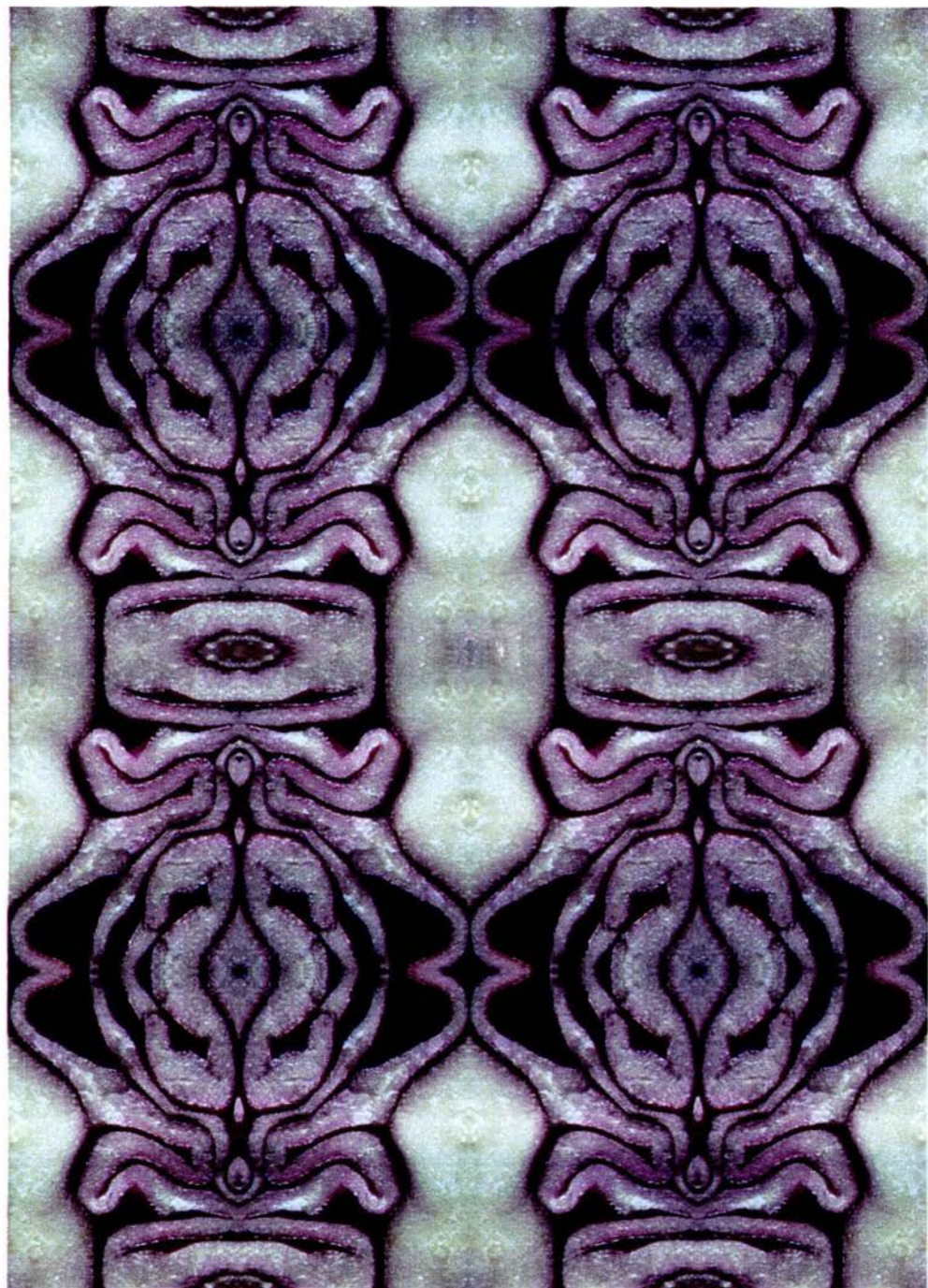




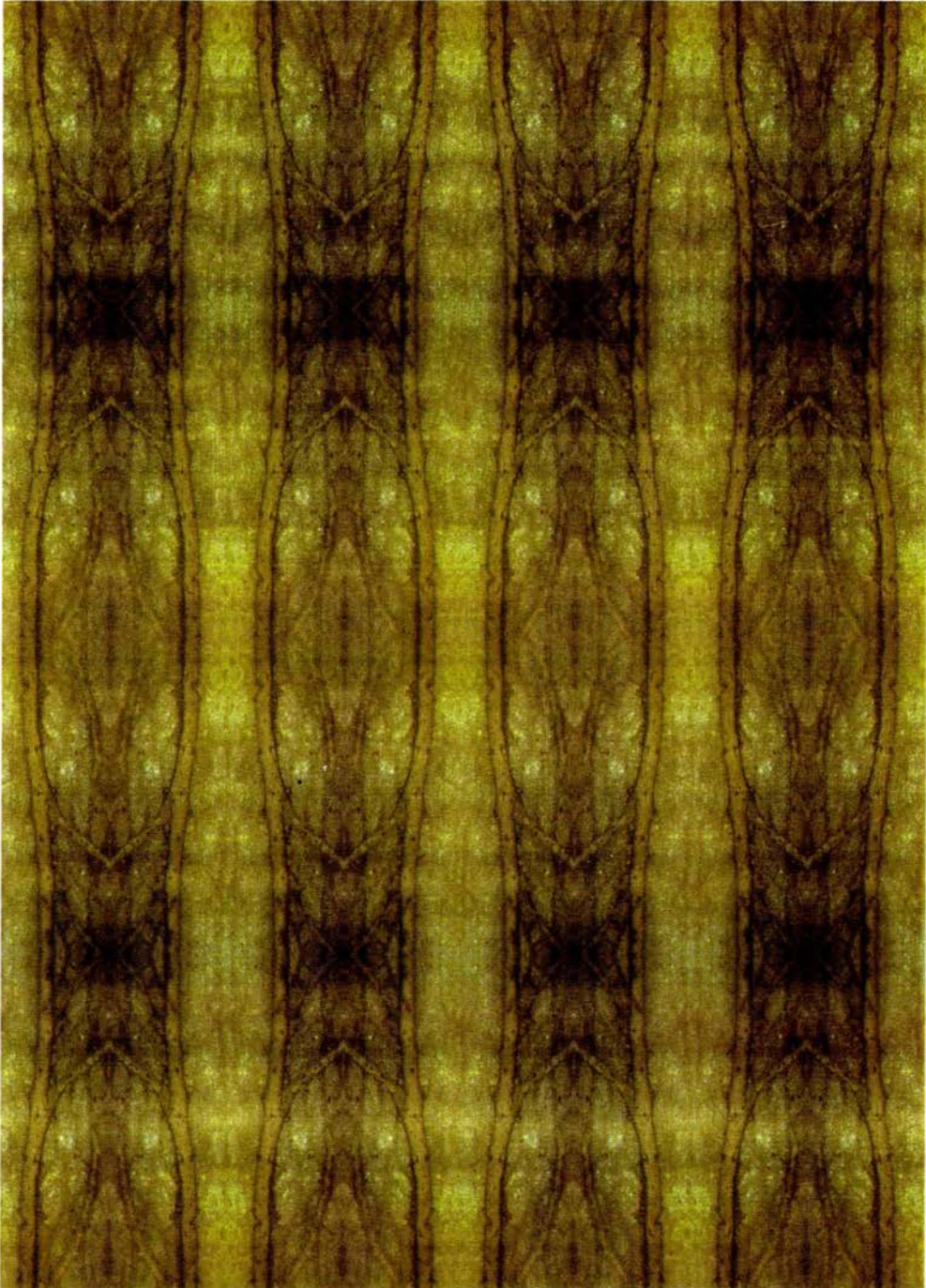








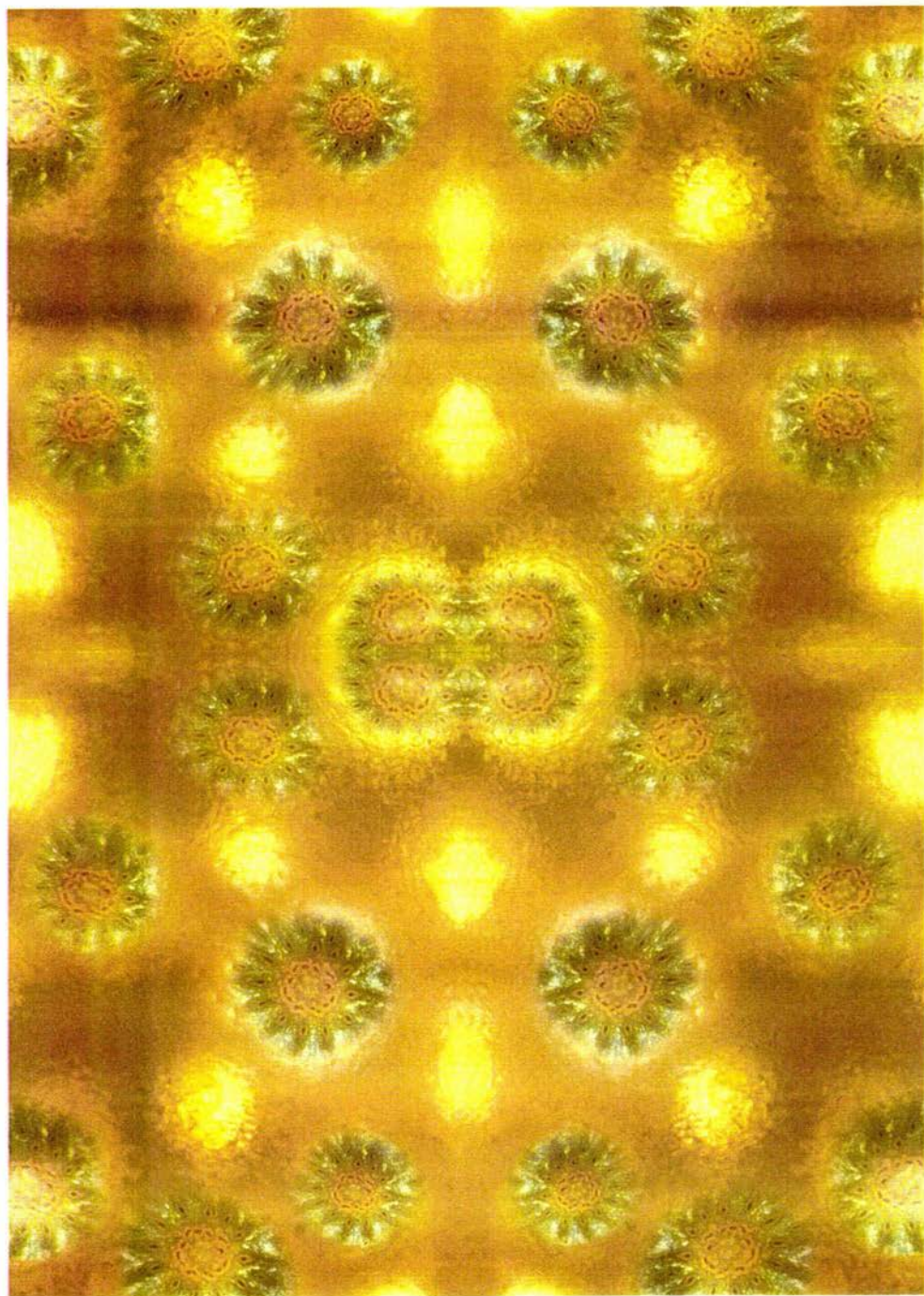


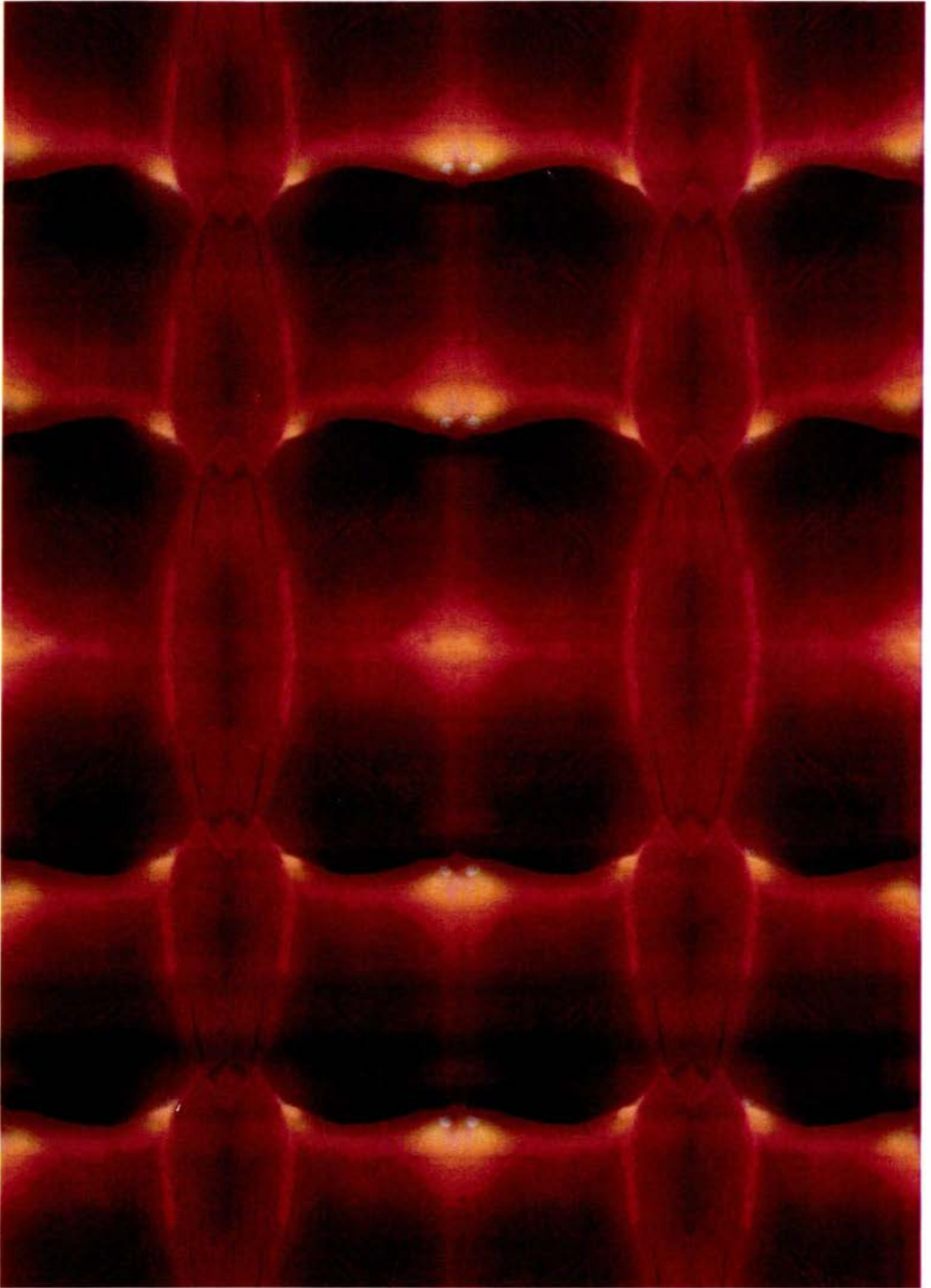




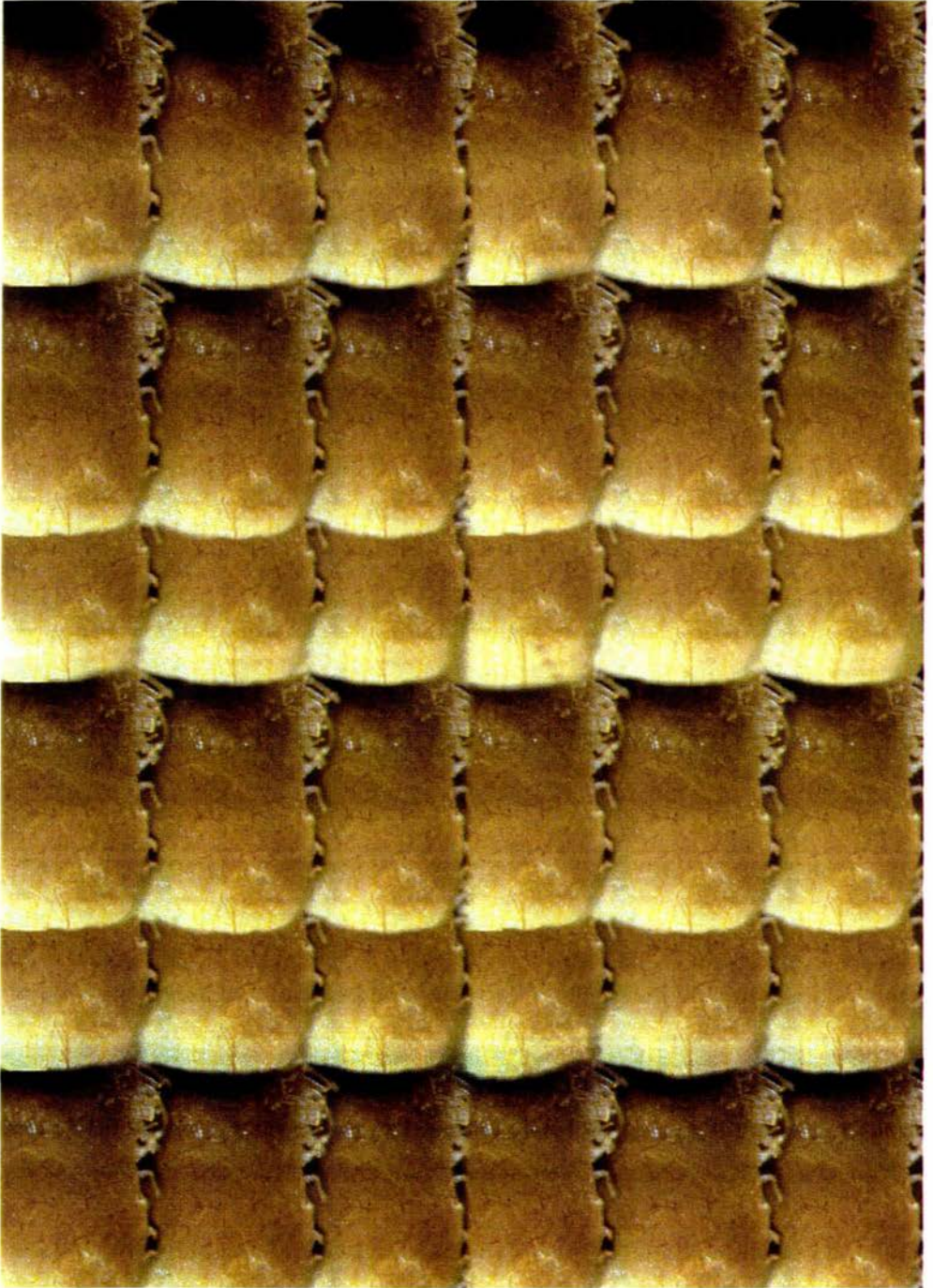




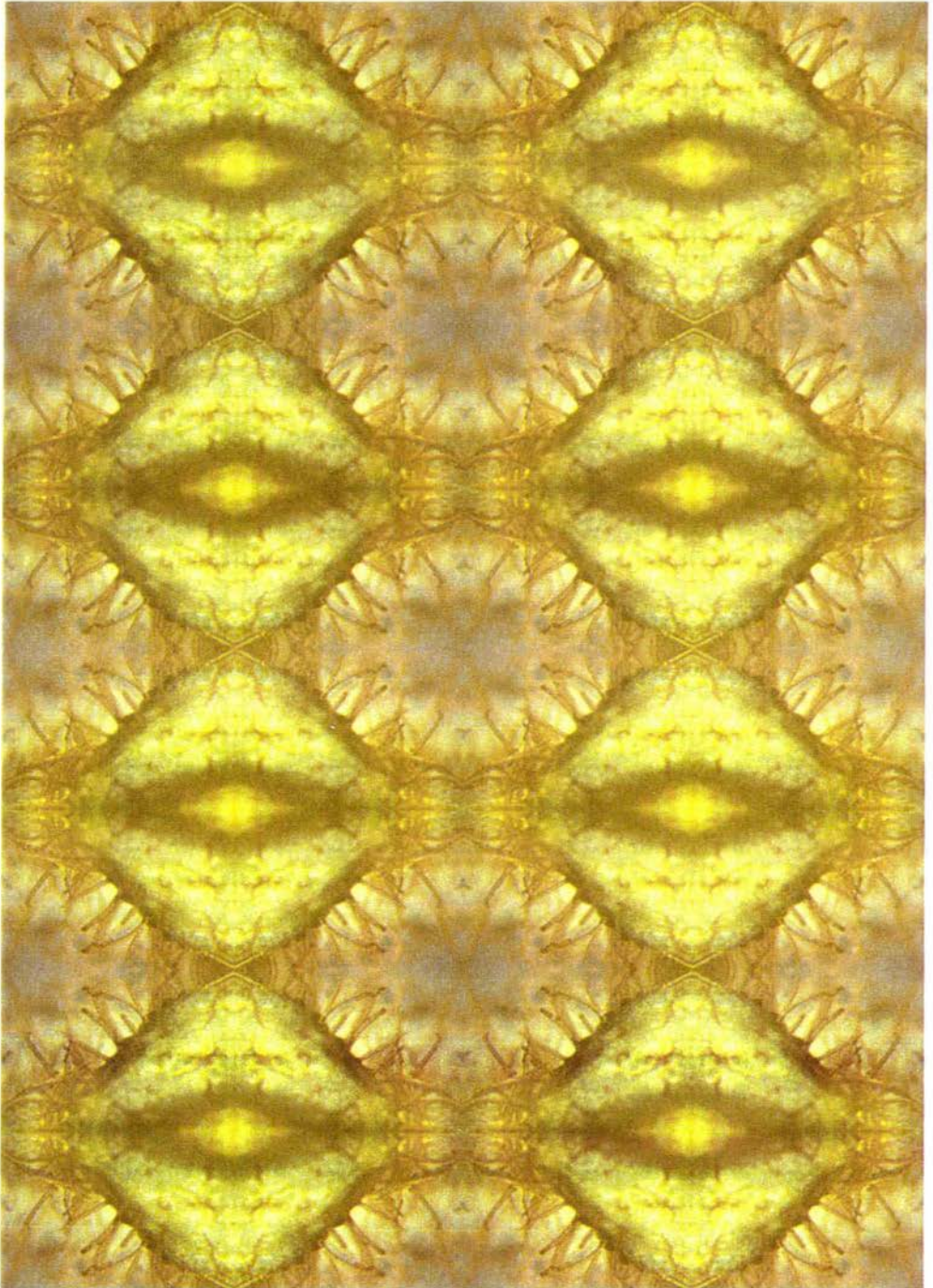
















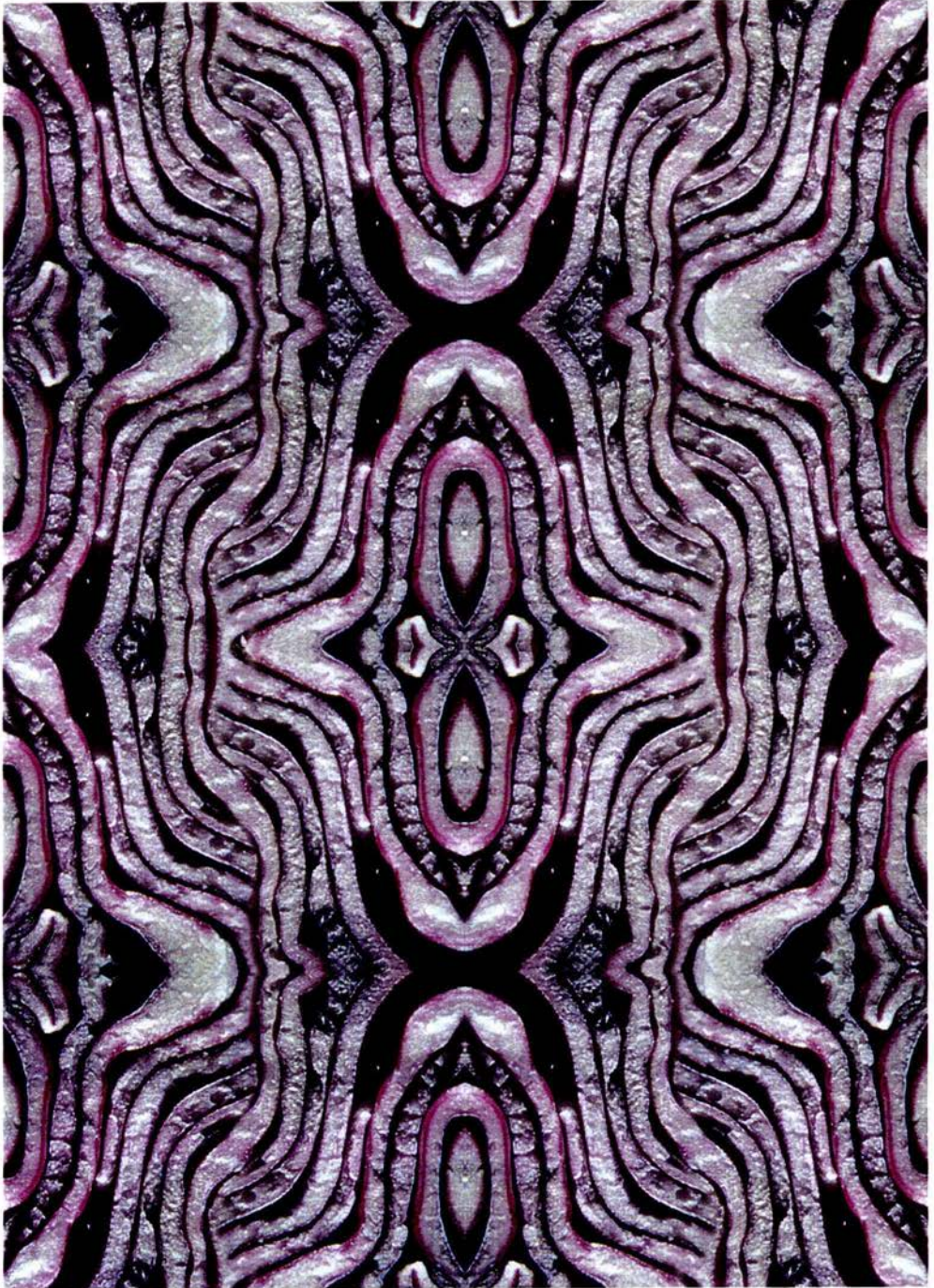




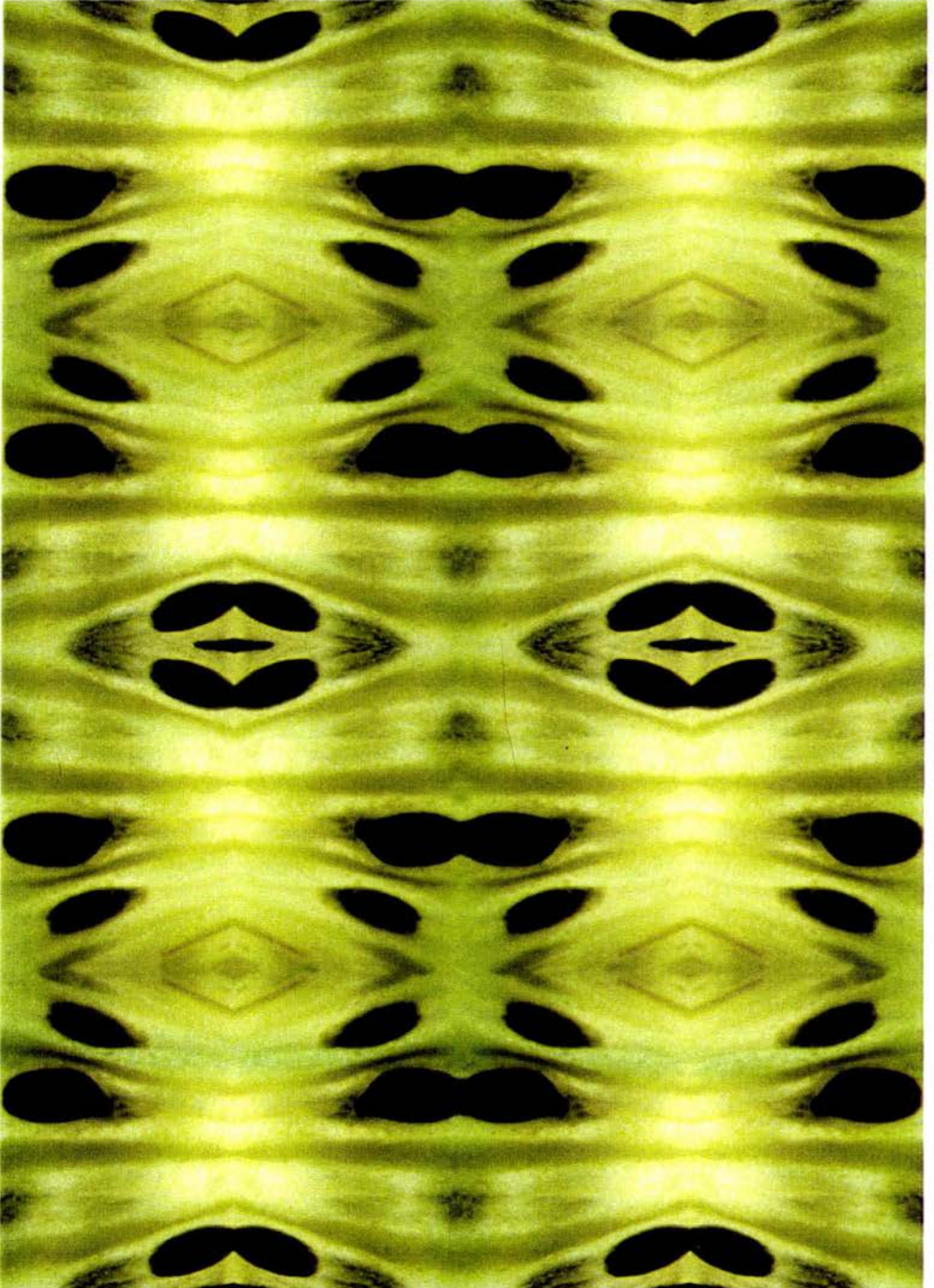




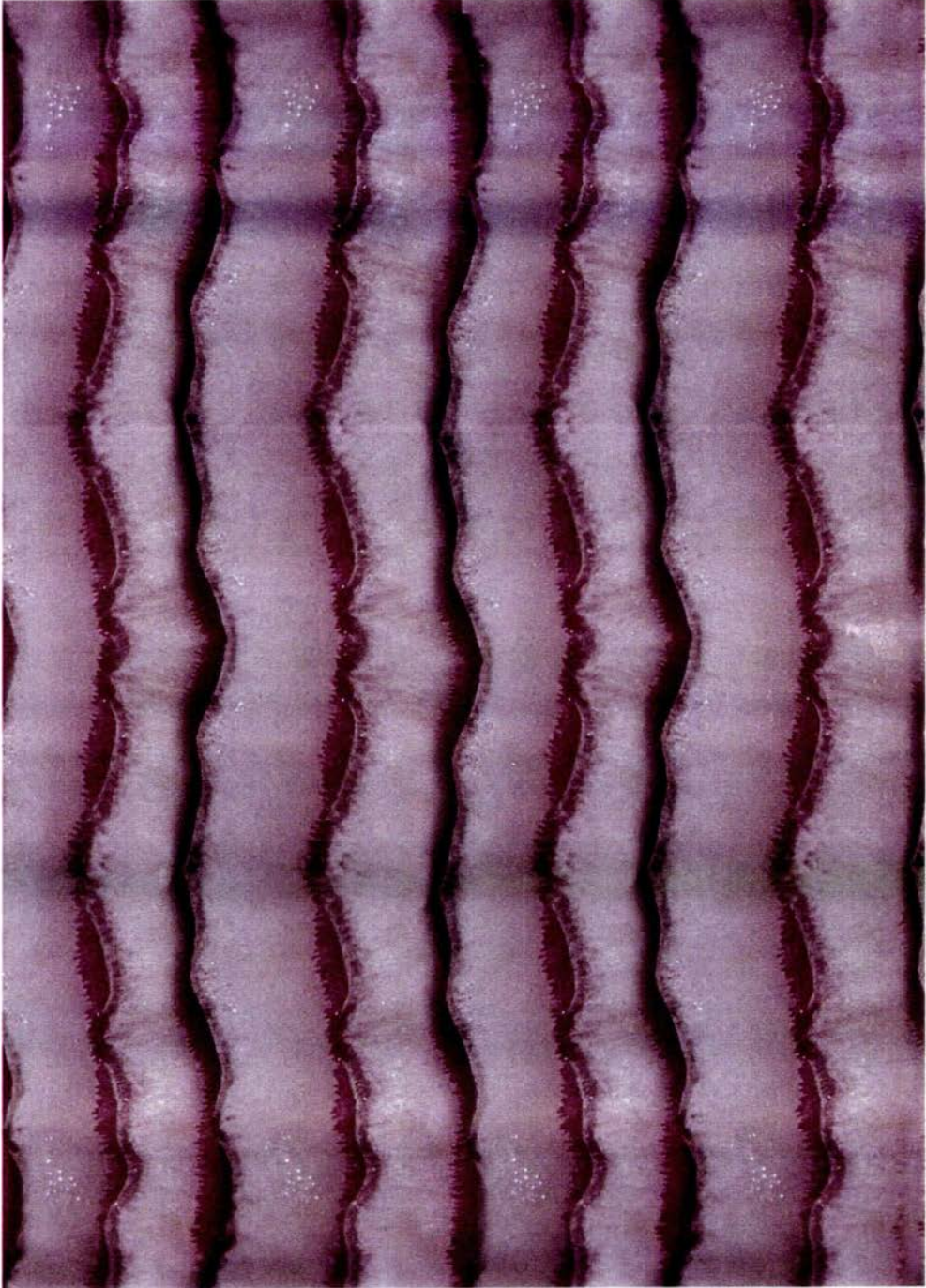






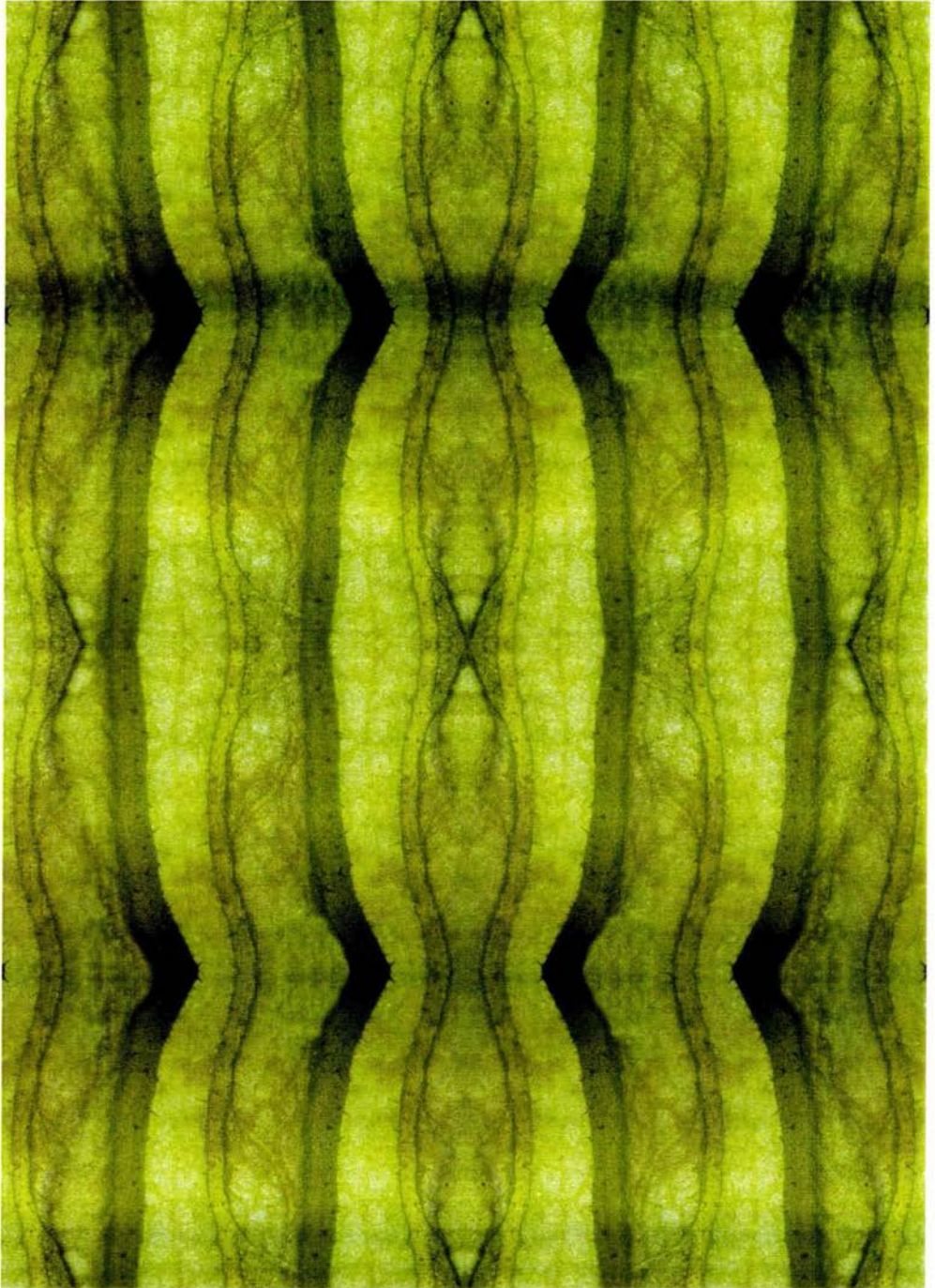






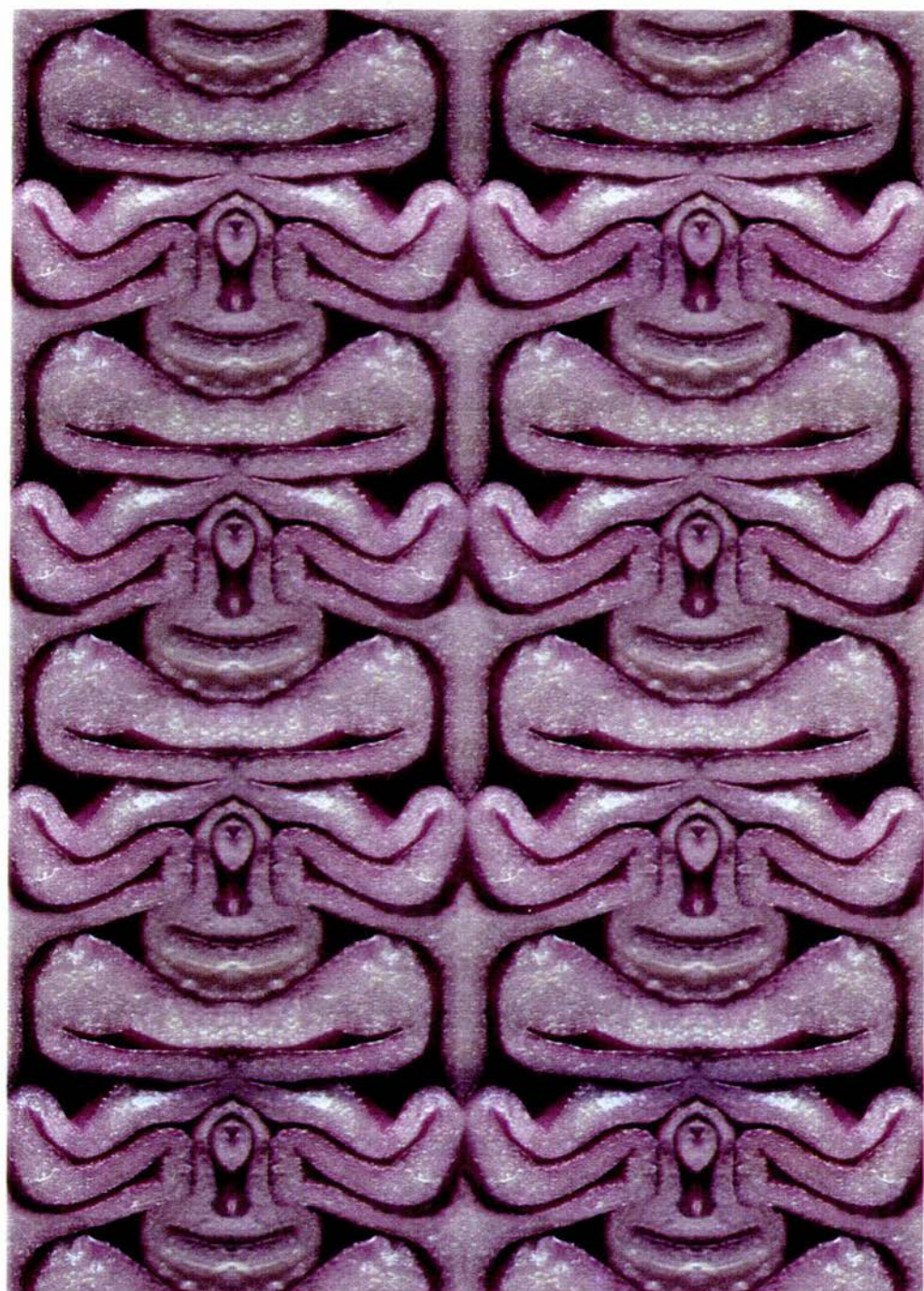




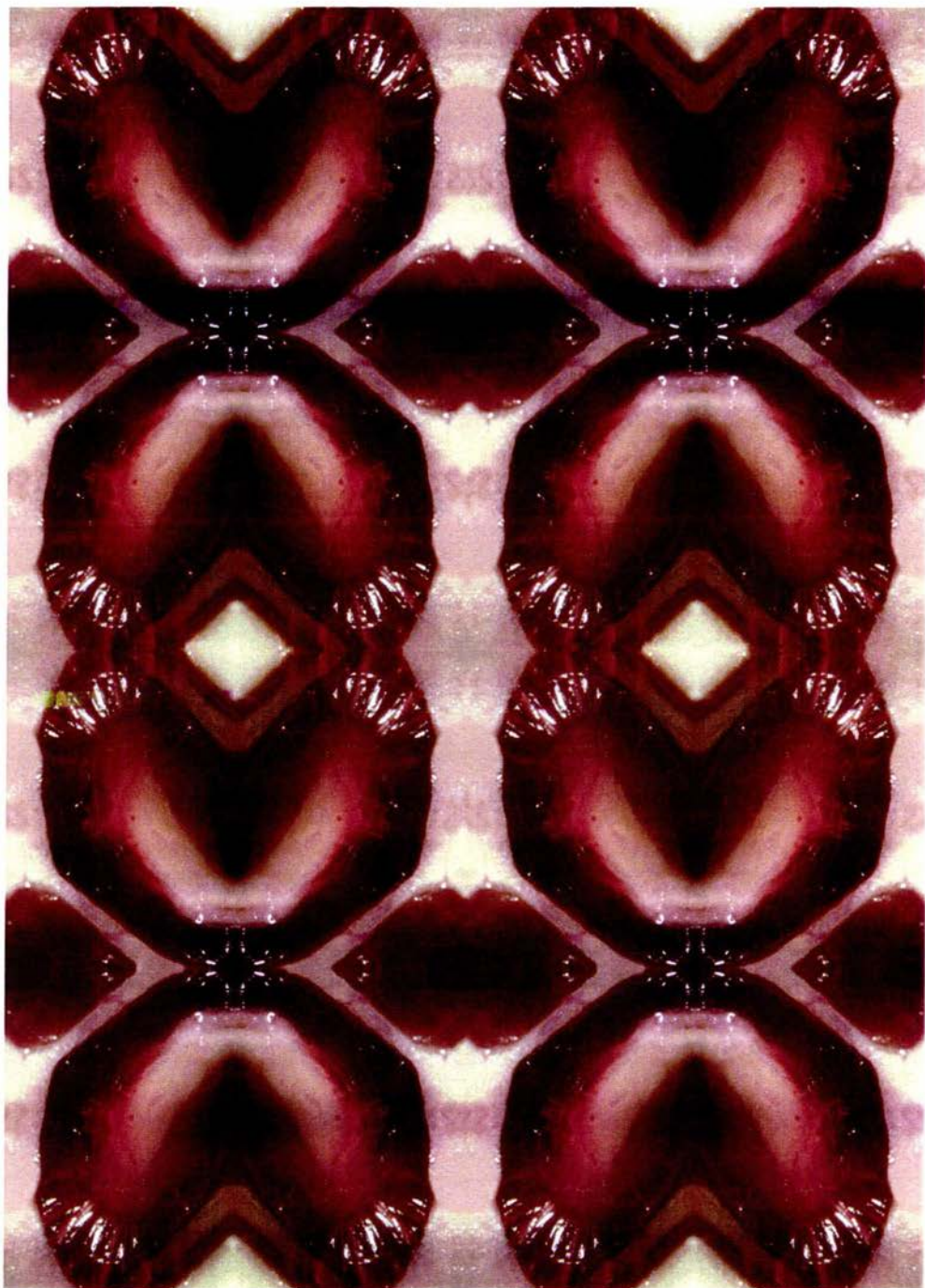




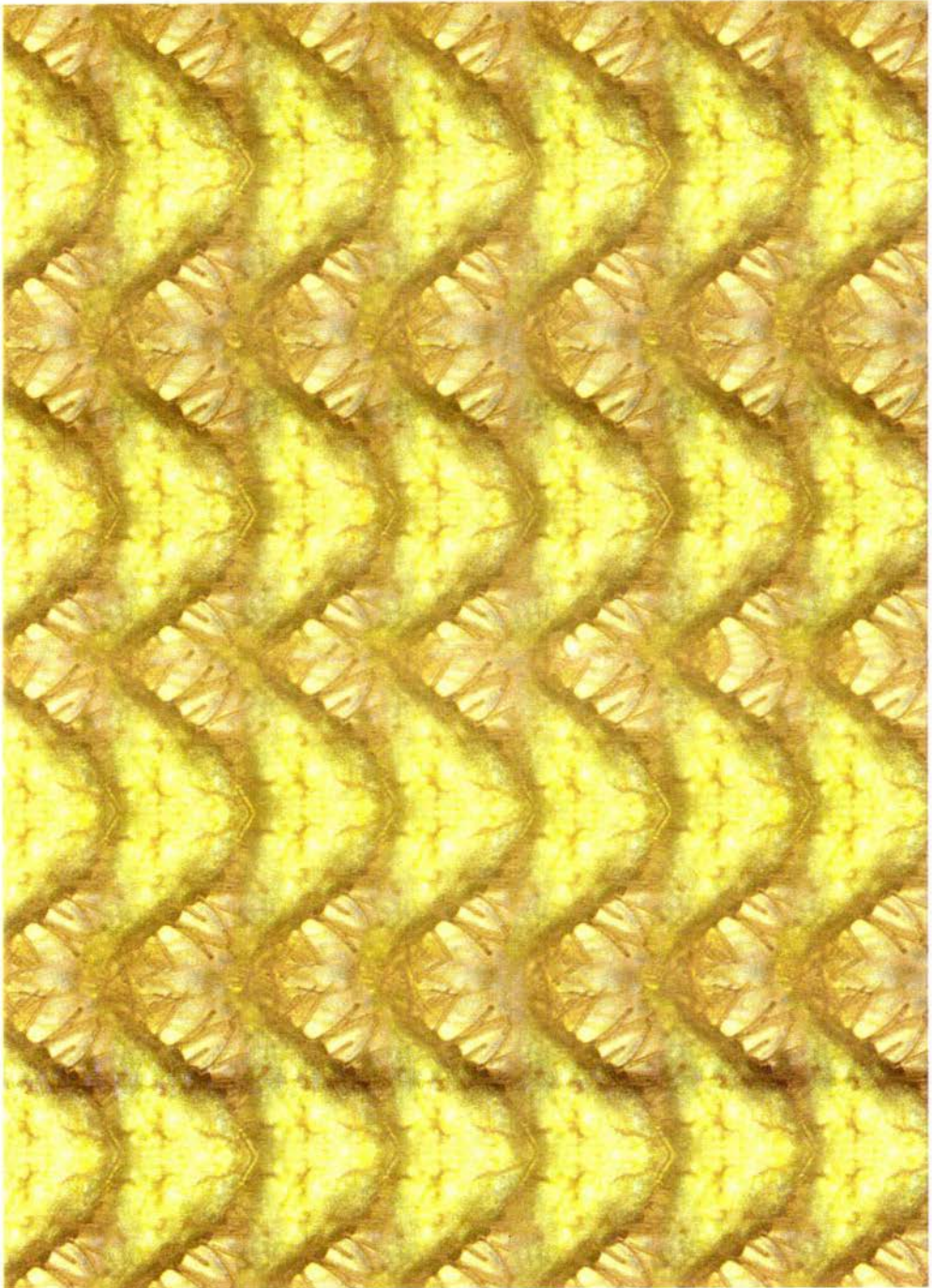


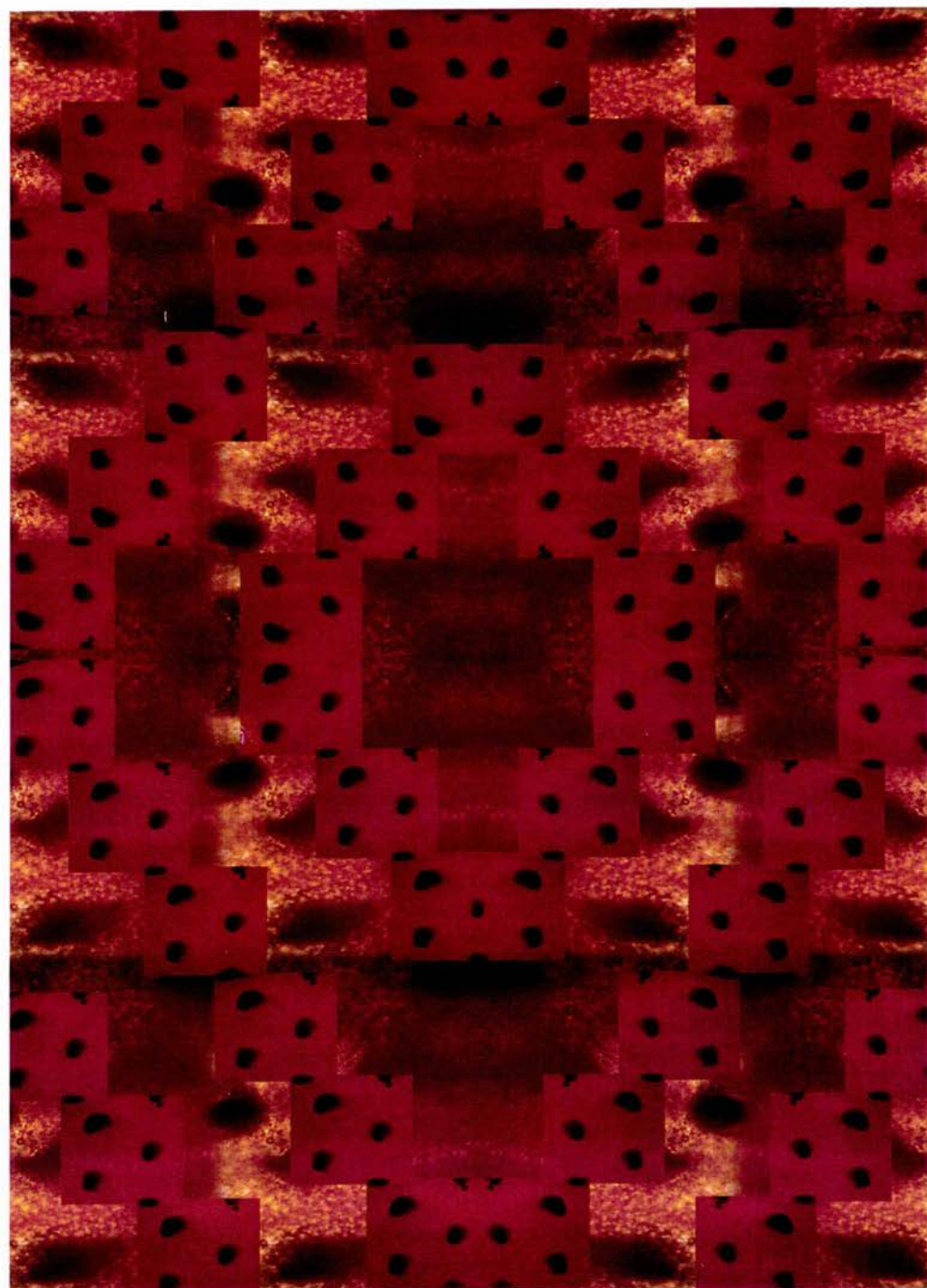














## CONCLUSIONES

Fotografía artística, fotografía de producto, fotografía científica, son algunas de las ramas en que se ha diversificado y cada una obedece a determinados aspectos dependiendo al público al que va dirigida.

La creatividad incluye una parte de experimentación, sea con materiales, o herramientas, y una apertura al trabajo multidisciplinario. El instrumento utilizado en este proyecto, sumado a los conocimientos de las técnicas y materiales que se tienen, dieron la pauta para experimentar dentro de un área en que la fotografía está destinada exclusivamente a la documentación.

La enorme cantidad de aplicaciones que tiene la fotografía permite trabajar con diversos materiales. Proponer un nuevo soporte para aplicar una imagen fotográfica e insertarla en un ámbito tan cotidiano como el vestir y percibir por medio de un textil la nervadura de una hoja, la textura de una fruta, el color, pone de manifiesto la capacidad que tiene una imagen de adaptarse y funcionar en cualquier soporte. Pero con lo anterior no se pretende decir que esta

capacidad de las imágenes se logre de manera arbitraria o por suerte. La planeación y proyectación resultan indispensables en el trabajo de diseñar. El uso y aplicación de una metodología permite mantener cierto control sobre el proyecto y así calcular de manera más acertada los resultados basados en los conocimientos y experiencias de proyectos previos.

Indiscutiblemente dependemos de nuestro entorno social y cultural, y son éstos los que determinan la manera y el momento en que podremos y habremos de propiciar un cambio o avance en él, no por ello limitaremos la capacidad de experimentar con lo que está a nuestro alcance.

Debido a que es por medio de la vista que recibimos una mayor cantidad de estímulos, esta actividad, la de ver, se ha vuelto casi mecánica y automática. No nos detenemos a observar lo que pasa frente a nuestros ojos a menos que llame nuestra atención por algún detalle que la destaque de las demás.



Estamos atrofiando nuestra sensibilidad. Vemos pero no observamos.

Aunque de manera parcial, una imagen que representa una textura, un olor, una emoción, nos incita a despertar los demás sentidos y a sentir mediante ellos, despierta nuestra curiosidad por tocar, oler, sentir de nuevo.

Con la realización de este proyecto se desea demostrar que la experimentación, conocimiento y manejo de diferentes materiales y técnicas, no importando nuestra área de especialización, producen resultados que favorecen la realización de nuevos proyectos y que éstos a su vez incrementan las posibilidades para el comunicador gráfico.

El trabajo multidisciplinario favorece la creación y transmisión de los mensajes que servirán para hacer llegar información (social, cultural, educativa, lúdica, etc.) a públicos determinados para que el proceso comunicativo siga enriqueciéndose.

El efecto que producen los elementos de la comunicación visual y el manejo que de ellos haga el comunicador gráfico definen la inserción y éxito de un producto en el mercado.

El trabajo del comunicador gráfico debe ser consciente, responsable y manifestar su compromiso en todo momento con la sociedad.

Todas las formas de expresión nos permiten externar deseos, sentimientos, experiencias, recuerdos, en suma: comunicarnos.

## BIBLIOGRAFIA

- Arnold, Christopher. *Fotografía aplicada*, Omega, Barcelona, 1974.
- Braasch, Gary. *Photographing the pattern of Nature*, Amphoto Books, New York, 1999.
- Bueche, F. *Fundamentos de Física*, McGraw-Hili. México, 1989.
- Dondis, D. A. *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*, Gustavo Gili, Barcelona, 1982.
- Dubois, Phiippe. *El acto fotográfico. De la Representación a la Recepción*, Paidós, Barcelona, 1986.
- Eco, Humberto. *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*, Lumen, España, 1975.
- Fontcuberta, Joan. *Foto diseño*. CEAC, Barcelona, 1980.
- Freund, Giselle. *La fotografía como documento social*, Gustavo Gili, Barcelona, 1976.
- Fuji, Donna. *Color with style*, Graphic-sha, Japón, 1992.
- Gubern, Roman. *El eros electrónico*, Taurus, México, 2002.
- Hollen, Norma. *Manual de los textiles*. Vol. 1 y 2, Noriega Limusa, México, 1990.
- Itten, Johannes. *The elements of color*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1970.
- Kandinsky, V. *Punto y línea sobre el plano*, Labor, Colombia, 1994.
- MacLuhan, Herbert Marshall. *La comprensión de los medios como las extensiones del hombre*, Diana, México, 1975.
- Maris Dantzic, Cynthia. *Design dimensions. An introduction to the visual surface*, Prentice-Hall, New Jersey, 1990.
- Marshall, Hugh. *Diseño Fotográfico*. Gustavo Gili. Barcelona, 1990.
- Meller, Susan. *Textile designs*, Thames and Hudson, New York, 2002.

Merlau-Ponty, Maurice. *El ojo y el espíritu*, Paidós, España, 1986.

Merlau-Ponty, Maurice.  
*Fenomenología de la percepción*,  
Fondo de Cultura Económica,  
México, 1957.

Newhall, Beaumont. *Historia de la fotografía*, Gustavo Gili, Barcelona, 2002.

Sartori Giovanni. *Homo videns. La sociedad teledirigida*, Taurus, México, 2003.

Schoeser, Mary. *Diseño Textil Internacional*, Gustavo Gili, México, 1995.

Swan, Alan. *El color en el diseño gráfico: Principios y uso efectivo del color*, Gustavo Gili. México, 1993.

Tippens, Paul. *Física. Conceptos y aplicaciones*, McGraw-Hili, México, 1983.

Torrijos, Fernando. *Arte efímero y espacio estético*, Anthropos, Barcelona, 1988.

Walker, Michael. *Fotomicrografía amateur*, Omega, Barcelona, 1973.



## ÍNDICE DE IMÁGENES

### FOTOGRAFÍAS

- Bisonte de Altamira.* pp.11  
Historia del arte. Tomo I. Salvat  
Mexicana de Ediciones.
- Leona herida.* pp. 12  
Historia del arte. Tomo I. Salvat  
Mexicana de Ediciones.
- Arquero.* pp. 15  
Historia del arte. Tomo I. Salvat  
Mexicana de Ediciones.
- Ejemplar botánico.* pp.17  
Historia de la fotografía  
Beaumont Newhall
- Promocional fragancia Beyond  
Paradise.* pp. 21  
Catálogo Belleza Fragancia Color  
Perfumería Sears
- Piel de mandarina.* pp. 23  
Erika Olguín
- Fragmento de granada.* pp. 23  
Erika Olguín
- Matrícula de tributos.* pp. 41  
Arqueología mexicana. Especial 14.
- Matrícula de tributos.* pp. 42  
Arqueología mexicana. Especial 14.
- Hija virtuosa.* pp. 43  
Artes de México. Número 19
- Hombre de perfecta edad.* pp. 43  
Artes de México. Número 19

### ILUSTRACIONES

- Computadora y automóvil.* pp. 12  
Dibujo.
- Señalamientos.* pp.13  
Dibujo.
- Símbolos.* pp. 13  
Dibujo.
- Flores.* pp. 15  
Artes de México. Número 19
- Textiles de Chiapas.
- Señor de la Tierra.* pp. 15  
Artes de México. Número 19
- Textiles de Chiapas.
- Cámara oscura.* pp. 20  
Historia de la Fotografía  
Beaumont Newhall
- Colores aditivos* pp. 33  
Manual completo de fotografía.  
Ronald P. Lovell.
- Colores sustractivos.* pp.33  
Manual completo de fotografía.  
Ronald P. Lovell
- Vestido egipcio.* pp. 44  
Internet  
[http://www.pconline.com/~tomdolan/  
costume/thmb1.htm](http://www.pconline.com/~tomdolan/costume/thmb1.htm)
- Vestido romano.* pp. 44  
Internet  
[http://www.pconline.com/~tomdolan/  
costume/thmb1.htm](http://www.pconline.com/~tomdolan/costume/thmb1.htm)

## ESQUEMAS

- Algodón. pp. 46*  
Internet  
<http://www.profesorenlinea.cl/>  
*Textura visual. pp. 52*  
Visual Elements 3. Marks and patterns. Rockport Publishers.  
*Textura visual. pp. 53*  
Visual Elements 3. Marks and patterns. Rockport Publishers.  
*Textura con puntos. pp. 54*  
Visual Elements 3. Marks and patterns. Rockport Publishers.  
*Textura con líneas. pp. 54*  
Visual Elements 3. Marks and patterns. Rockport Publishers.  
*Textura con líneas. pp. 54*  
Visual Elements 3. Marks and patterns. Rockport Publishers.  
*Ejemplos de punto. pp. 64*  
Punto y línea sobre el plano. Kandinsky.  
*Ejemplo línea recta. pp. 64*  
Dibujo  
*Ejemplo línea curva. pp. 64*  
Dibujo  
*Tipos básicos de rectas. pp. 65*  
Punto y línea sobre el plano. Kandinsky  
*Grosor de líneas. pp. 65*  
Dibujo  
*Formas básicas. pp. 66*  
Dibujo  
*Polígonos. pp. 66*  
Dibujo  
*Trasferencia ordenador-bordadora. pp. 75*  
Internet
- Diagrama del ojo humano. pp. 29*  
Fundamentos de Física  
F. Bueche.  
*Lentes convergentes. pp. 30*  
Física. Conceptos y aplicaciones. Paul E. Tippens.  
*Lentes divergentes. pp. 30*  
Física. Conceptos y aplicaciones. Paul E. Tippens.  
*Esquema lentes. pp. 30*  
Internet [http://www.sapiens.itgo.com/imagen\\_digital/imagen\\_digital8/htm](http://www.sapiens.itgo.com/imagen_digital/imagen_digital8/htm).  
*Modelo de Jakobson. pp. 61*  
Internet <http://lupus.worldonline.es/glez-ser/apuntes/comunica.htm>  
*Modelo Shannon y Weaver. pp. 61*  
Internet <http://doe.uva.es/alfonso/web/webalftes/c3comuni.htm>  
*Modelo de Laswell. pp. 61*  
Internet <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/WebCienTec/modelocomu.htm>  
*Modelo Comunicación Gráfica. pp. 62*  
Dibujo  
*Simetría axial. pp. 78*  
Dibujo  
*Simetría radial. pp. 78*  
Dibujo  
*Simetría de traslación. pp. 78*  
Dibujo