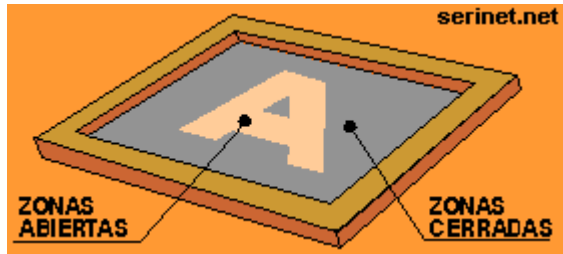


## SERIGRAFIA

### Introducción/Fundamentos y etapas básicas

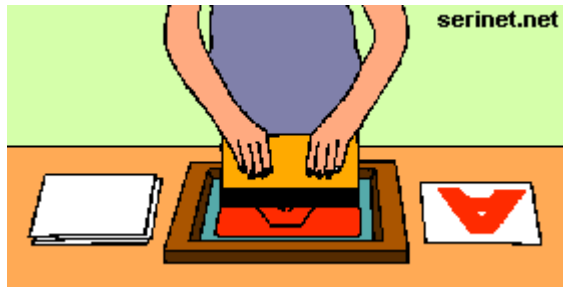
#### Fundamentos de la impresión serigráfica

La palabra serigrafía del griego Serikós= seda y Graphé= escribir, dibujar) se refiere al sistema de impresión, derivado de la antigua técnica de estarcido, que utiliza como matriz un marco con una malla abierta en ciertas zonas, que es la imagen a imprimir, y cerradas en otras (Img. 001)



Img. 001

La tinta, que posee cierta densidad, es arrastrada y presionada por una espátula de goma llamada racleta, atravesando la malla y depositándose sobre el soporte (Img. 002)



Img. 002

Cada soporte se coloca bajo la matriz, se imprime y se retira para su secado si se trata de una lamina de papel, plástico o metal. Si se trata de una tela permanece en el mismo lugar para la aplicación del siguiente color sobre el anterior.

#### Etapas básicas del proceso serigráfico

El proceso serigráfico comprende cuatro etapas básicas y consecutivas

Original Películas Matrices Impresión

**De un original se obtiene una película, con la película se confecciona una matriz y con la matriz se imprime un soporte.**

De estas etapas las tres primeras son de preparación de todos los elementos y la cuarta o última corresponde verdaderamente a la impresión. Cada etapa no tiene una pauta fija para resolverse o ejecutarse si no que tiene un amplio rango de selección en cuanto a materiales y técnicas, selección que va a depender entre otras cosas de las características del material a imprimir, del tipo de tinta, del tipo de impresión deseada, y por supuesto del equipamiento disponible.

#### Ventajas de la serigrafía

La serigrafía cuenta con varias ventajas propias:

- Impresión sobre diversos materiales; (papel, vidrio, madera, plásticos, tela natural o sintética, cerámica, metal etc.)
- Impresión sobre soportes de variadas formas (plana, cilíndrica, esférica, cónica, cúbica, etc.)
- Impresión en exteriores o fuera de taller; (vehículos, puertas, vitrinas, máquinas, etc.).

- El soporte o pieza que se imprime recibe solo una débil presión al estamparse.
- Logra fuertes depósitos de tinta , obteniendo colores vivos con resistencia y permanencia al aire libre.
- Amplia selección en tipos de tinta: tintas sintéticas, textiles, cerámicas, epóxicas, etc.
- Obtención de colores saturados, transparentes, fluorescentes, brillantes, mates o semibrillantes.
- Relativa simplicidad del proceso y del equipamiento, lo que permite operar con sistemas completamente manuales.
- Variedad de equipos altamente automatizados para todas las etapas del proceso garantizando rapidez y calidad en altas producciones.
- Es rentable en tirajes cortos y largos.

### **Campos de aplicación de la serigrafía**

La serigrafía encuentra aplicación en las siguientes áreas:

- Artística para la producción numerada y firmada en cortos tirajes, de obras originales en papeles de calidad.
- Artesanal en la decoración de cerámicas, o en la impresión y posterior grabado al ácido.
- de metales para objetos decorativos
- Educativa; como actividad manual en la cual es posible observar y modificar directamente los resultados impresos, utilizando un equipamiento simple.
- Industrial; en la marcación de piezas, envases y placas de metal, plástico, madera o cerámica.
- Electrónica en la impresión y posterior grabado de placas para circuitos impresos, y en la impresión de paneles de aparatos electrónicos
- Publicitaria; en la personalización con una imagen de marca de elementos de uso común (jarros, ceniceros, encendedores, llaveros. etc.) o en la impresión de soportes de vía pública (letreros y paneles) o de punto de venta (displays, autoadhesivos, afiches. etc.).
- Textil; en la decoración y estampado de telas ya sea en piezas, como en remeras, camisetas, toallas o por metraje (cortinas).

### **Producción serigráfica**

Para obtener resultados óptimos en procesos de impresión con alta exigencia de producción y calidad, se requiere de la utilización de materiales adecuados, buen equipamiento y un conocimiento acabado, tanto práctico como teórico de las variables de este proceso.

La impresión serigráfica es muy fácil en aquellos trabajos con pocas exigencias, pero al aumentar los requerimientos los problemas aumentan en mayor proporción, pudiendo producirse pérdidas de tiempo y materiales.

En serigrafía los equipos y sistemas de moderna tecnología se utilizan no solo en el área de producción de originales y películas, sino que también en las áreas de fotograbado, impresión y secado. Los permanentes avances en estas áreas, obligan a elevar las exigencias y por lo mismo la capacitación del personal que en ella se desempeña. Esto permite mejorar y agilizar la producción, además de reducir los costos operacionales.

### **Seguridad en el taller**

Debido a que algunos de los materiales utilizados en un taller de serigrafía implican un cierto riesgo, siempre se debe solicitar a los proveedores, al momento de adquirir un producto, las instrucciones de uso, almacenamiento, grado de toxicidad y o inflamabilidad, clase de corrosivo (oxidante, alcalino o ácido) y las correspondientes medidas de primeros auxilios en caso de ingestión, aspiración o quemadura. Además que el taller debe disponer de mínimos Elementos de protección, estos de acuerdo al grado de riesgo de los materiales.

**Se recomienda el utilizar productos  
biodegradables o  
inofensivos al medio ambiente.**

Los envases de tintas, solventes y otros productos químicos deben tener indicaciones escritas y en símbolos, relativas a sí el material es tóxico, corrosivo o inflamable.

Tintas y solventes deben estar bien cerrados. En el mesón de trabajo o mesa de tintas se debe mantener un mínimo de tintas, solventes y estopas sucias.

El bicromato de amonio, sensibilizador de las emulsiones al cromo, que son cada vez menos utilizadas y en muchos países ya no se expenden, es un compuesto altamente tóxico. Se deben lavar muy bien las manos y utensilios después de manipular este sensibilizador o la fotoemulsión con él preparada. Es más conveniente utilizar fotoemulsiones al diazo, en reemplazo de las fotoemulsiones al cromo.

Img.003

### Elementos de proteccion.

Extintor de fuego tipo A-B-C para materiales combustibles, inflamables y cortocircuitos (Img.003)

Máscara respiratoria con filtros para vapores orgánicos (solventes).

Gautes sintéticos resistentes a solventes y productos químicos corrosivos.

Gafas o protectores faciales al trabajar con removedores corrosivos.

Envase con ácido acético diluido al 4% para detener quemaduras con productos corrosivos

Vestuario de trabajo adecuado.

Extractor de aire o sistema de renovación del aire.



### ¿Que es un Original?

Un original o arte es la imagen o elemento gráfico que se desea reproducir. Este original puede ser un dibujo, una foto blanco y negro o color, una imagen almacenada en un computador, un texto, una ornamentación o un montaje de varios de estos elementos. El original es indispensable, ya que de éste se obtiene una película para realizar la matriz por el método de fotograbado, o una plantilla para adherir a la malla en el caso de las matrices recortadas

### Tipos de originales según el soporte

Según el soporte en que se encuentre el original, esto es el medio en que está el original, se puede tratar de:

- [Originales digitalizados](#)
- [Originales en papel](#)

### Originales en papel



Un original en papel debe ser a tamaño igual de reproducción o mayor, con absoluta nitidez y buen contraste. Debe estar limpio y sin quiebres ni arrugas. Este original con sus líneas de corte, cruces de registro y líneas de plegado si lo requiere, va montado en una cartulina rígida formando una carpeta con una hoja traslucida sobrepuesta para protegerlo y hacer en ella indicaciones de color u otras observaciones (Img. 004).

## Originales según su variación tonal

Un original puede presentar variación tonal, que es el suave paso de luz a sombra, como Original a medio tono u Original a tono continuo, en los Originales a línea no existe variación tonal o mas bien solo existe blanco y negro.

### Originales a línea

Los originales a línea no tienen tonos grises ni degradados, sus colores son planos, en ellos la imagen solo está formada por el fuerte contraste entre el fondo y la figura (Img. 005).



Un ejemplo de estos son los textos o manuscritos, logotipos y fotografías en alto contraste, diseños a tinta, etc. De un original a línea se pueden obtener películas por proceso fotográfico, películas rojas recortadas o plantillas recortadas de papel.

### Originales de tono continuo

Los originales de tono continuo forman una imagen muy real por la gran variedad de tonos grises o de color, que se funden suavemente uno en otro, en ellos no se advierten puntos de tinta o color. Ejemplos de ellos son fotografías en papel fotográfico, no impresas, a color o blanco y negro, pinturas al óleo, al pastel, a la acuarela, etc. De un original a tono continuo se obtienen películas tramadas o de medio tono.



### Originales a medio tono

Los originales de medio tono (Img. 006b1) dan la ilusión de tono continuo debido a estar formados por una trama con puntos a diferente tamaño, las zonas con puntos grandes corresponden a los tonos oscuros mientras que las de puntos pequeños a los tonos claros y las de puntos medianos

# Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

corresponden a los tonos intermedios (Img.006b2). Aunque todos los puntos varían en tamaño, todos ellos corresponden a la misma lineatura. Ver Películas tramadas.



## Originales para serigrafía

Los originales para serigrafía, que se pueden confeccionar en forma manual o computacional, poseen ciertas [restricciones de diseño](#) por las especiales características de este proceso, estas limitaciones se pueden obviar o minimizar por el empleo de [recursos en diseño de originales](#)

### Formas de confeccionar originales para serigrafía

Los originales se puede realizar en: Forma Manual, Computacional, o combinación de ambos.

#### Originales confeccionados en forma manual

Usado generalmente para ilustraciones. Se utiliza mesa de dibujo, estilográfica, reglas, compás, letras y tramas transferibles, tinta china , etc. Es un proceso lento y tedioso, adecuado en la actualidad sólo para ilustraciones artísticas.

#### Originales confeccionados en forma computacional

Se utiliza un computador con capacidad gráfica y programas de manejo gráfico, en formatos de mapas de bits o de dibujo vectorial. Las facilidades de este son su rapidez, flexibilidad, calidad y economía en los costos, posee las ventajas de diagramar textos, introducir imágenes por scanner, para retocar y componer, utilizar y modificar una gran variedad de fuentes, realizar separaciones de color, guardar en disco gran cantidad de imágenes en diferentes formatos y además obtener directamente películas para fotografiar matrices por salida de impresora láser o fotocomponedora, evitando el proceso fotográfico.

## Películas para Serigrafía/Fundamentos

### Fundamentos

Para obtener una matriz por el proceso de fotograbado se requiere de una película o transparencia .



Img. 009

Esta película es una lámina transparente con una imagen opaca a la luz, especialmente a la luz ultravioleta (Img. 009), que corresponde exactamente a la imagen que será impresa, la imagen en la película puede ser un positivo o un negativo (Img. 009a), utilizándose positivos para la mayoría de los trabajos.



Img. 009a

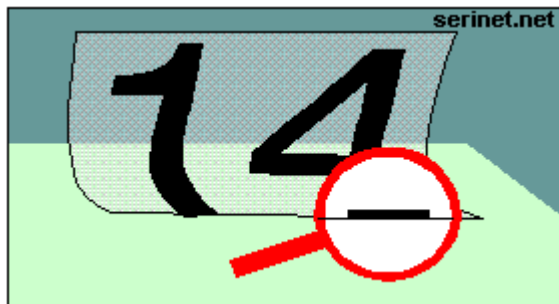
En la película los colores opacos a la luz ultravioleta producen áreas abiertas en la matriz, mientras que las áreas transparentes producen áreas cerradas al atravesar por ahí la luz y endurecer la fotoemulsión (ver capítulo Matrices).

Haga click aquí para ir a: [Requisitos de una Película para serigrafía](#)

## Requisitos de una película para serigrafía

Los requisitos de una película para serigrafía son:

- La lámina debe presentar máxima transparencia y limpieza.
- La lámina no debe arrugarse ni variar dimensionalmente ante cambios de temperatura y humedad.
- El motivo o dibujo debe ser bien definido y completamente opaco a la luz ultravioleta, pudiendo ser de colores negro opaco, rojo transparente o naranja transparente.
- La imagen no debe tener líneas o tramas demasiado finas que no alcancen a definirse en la matriz o que puedan taparse durante la impresión, Ver Películas tramadas
- Se requiere de una película por cada color de impresión



Img. 009b

- La película debe tener la emulsión, tinta o toner en su cara frontal (Img. 009b) al leerse en forma normal, excepto para imprimir en láminas adhesivas transparentes que se leerán a través del vidrio en que se adhieren (Img. 009c). Las películas para impresión en máquinas offset utilizan la emulsión en su cara posterior.



Img. 009c

- Para serigrafía, y demás sistemas de impresión, no se utilizan películas fotográficas de medio tono, esto porque la fotoemulsión no distingue variaciones de tono a menos que estén tramadas, se debe usar entonces películas lith en una de las siguientes formas:
  - 1- Películas lith a línea
  - 2- Películas lith tramadas en lineatura acorde a la malla, para lograr el efecto visual de medio tono.

Formas de obtener la película

# Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

Hay muchas formas de obtener una película para fotograbado en serigrafía, que varían en costo, definición, rapidez, equipamiento, etc.:

[A- Por proceso de dibujo manual](#)

[B- Por proceso de recorte](#)

[C- Por equipos de impresión](#)

[D- Por proceso fotográfico](#)

## **Películas obtenidas por proceso de dibujo manual**

La calidad de la película dibujada o compuesta a mano depende de la habilidad de la persona que la realiza y de los materiales empleados, y se utiliza sólo para obtener películas simples.

La obtención de películas manuales a partir de un original simple a color se describe en separación de colores en forma manual.

Los materiales a usar para obtener películas en forma manual se clasifican en:

- 1- [Materiales de la lámina transparente](#)
- 2- [Materiales para realizar la imagen en la lámina transparente.](#)
- 3- [Auxiliares de diseño](#)

## **Material de la lámina transparente**

El material de que está fabricada la lámina puede ser muy diverso lo que conlleva también diversa calidad, estos materiales pueden ser:

1.- Fotocopia de alto contraste en papel traslúcido, como papel vegetal o vellum. También se puede usar papel blanco delgado que se trasluce con aceite, es una alternativa de baja calidad pero muy económica e interesante para principiantes.

2.- Papel diamante o vegetal, son traslucidos en diverso grado, pero se ondulan al aplicar en ellos tinta china o Nankin.

3.- Lámina transparente de acetato, esta acepta bien la tinta china.

4.- Lámina de pvc flexible y transparente, no debe exponerse a más de 30° C de temperatura porque se deforma. En esta lámina tiene buena adherencia la tinta china.

5.- Lámina de poliéster de 36 a 50 micras. Es resistente al agua y al calor moderado. La tinta adhiere bien si la lámina se ha desengrasado con polvo de talco. Esta lámina es muy utilizada para realizar películas manuales.

## **Materiales para realizar la imagen en la lámina transparente**

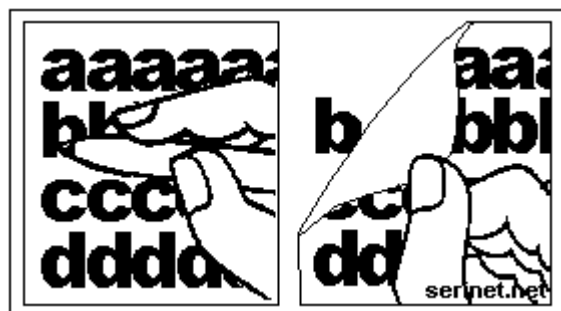
1.- Tinta china aplicada con estilográfica y pincel, o tinta roja para retoque fotográfico aplicada con pincel

2.- Papel delgado rojo o negro adherido a la lámina transparente.



Img. 009d

3.- Por aplicación sobre la lámina transparente de letras, símbolos, figuras autoadhesivas de PVC, de color rojo o negro, recortados a mano o con plotter (Img. 009d).



Img. 010

4.- Por aplicación de tramas, letras, símbolos y ornamentos transferibles. Estas son hojas traslucidas con las figuras impresas en ella por el reverso, se apoya esta hoja sobre la lámina, al frotar y presionar la figura; ésta se trasfiere de la hoja a la lamina (Img. 010).

5.- Con cinta adhesiva roja (cinta litográfica) o negra se obtienen líneas de diverso grosor, sirviendo también para efectuar retoques.

#### Auxiliares de diseño

1.- Estilográfica a tinta china: para trazar líneas continuas y definidas, en grosores de línea de 0,13 a 2 mm. Se adaptan también a compás (Img. 011a1).



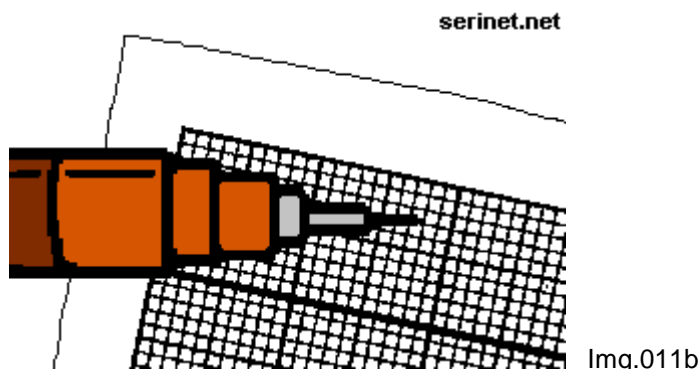
Img. 011a1

2.- Algodón con polvo talco: para frotar y desengrasar las láminas, obteniendo en ellas mejor adherencia de la tinta china.



Img.011a2

3.- Bisturí de calado: para calar película roja y hacer retoques raspando. Hay modelos con hoja fija y con hoja giratoria (Img. 011a2).



4.- Hoja o lámina transparente milimetrada (Img.011b) : facilita el ordenamiento y montaje de los elementos sobre la lámina transparente, especialmente para realizar montaje de elementos en mosaico.

5.- Cemento de caucho: permite adherir y retirar con facilidad los montajes sobre la lamina transparente.

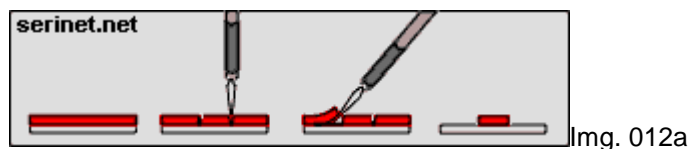
6.- Cinta adhesiva de papel: para efectuar fijaciones provisorias.

7.- Cinta doble faz: es una cinta transparente con adhesivo por ambas caras. Sirve para fijar piezas de montaje y para hacer los topes de calce en impresión de láminas.

## Películas Recortadas

Películas obtenidas por proceso de recorte

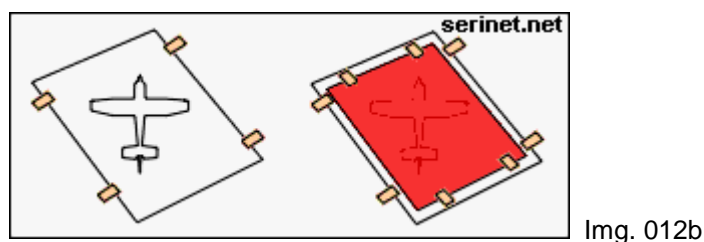
Las películas de recorte se utilizan para diseños relativamente simples a colores planos , sin tramas ni demasiadas líneas finas



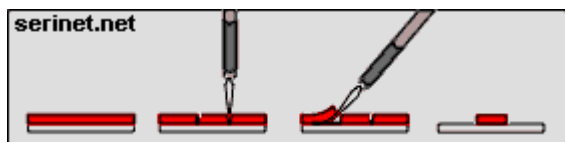
Las películas para recortar se adquieren con proveedores de productos para serigrafía y se suministran en colores rojo y naranja, se componen de una lámina transparente que sostiene una capa coloreada también transparente, que es la que se recorta y retira de la lámina (Img. 012a) Con ellas se obtiene un excelente corte y opacidad de la imagen pudiendo realizarse el calado o recorte en una de las siguientes formas:

- [Recorte en forma manual](#)
- [Recorte automatizado](#)

## Recorte en forma manual

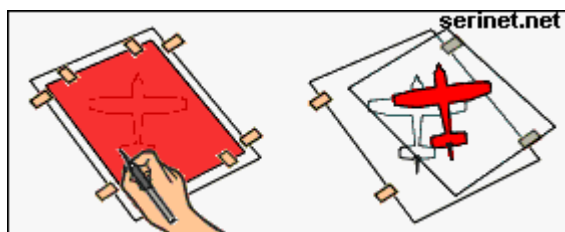


La película de recorte se coloca con la emulsión hacia arriba sobre el original y se asegura con cinta adhesiva (Img. 012b)



Img. 012a

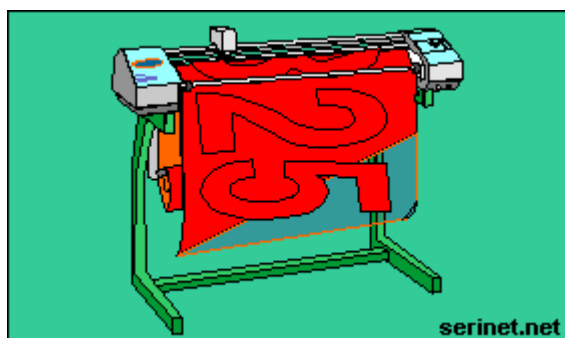
Se utiliza un cuchillo o bisturí de recorte para recortar SOLAMENTE LA CAPA COLOREADA DE LA PELICULA guiándose por la imagen del original, NO SE RECORTA LA CAPA TRANSPARENTE DE SOPORTE (Img. 012a)



Img. 012c

Después de recortar con el mismo bisturí o una aguja gruesa se retiran las partes sobrantes o sea aquéllas que no corresponden al diseño (Img. 012c).

## Recorte automatizado



Img. 012d

Un diseño ya digitalizado se saca en un dispositivo conectado a un computador (Img. 012d) que recorta en forma automática la película, después solo hay que retirar las partes sobrantes con un instrumento con punta de aguja

Estos aparatos que también son conocidos como plotter de corte entregan una excelente calidad de corte aplicado no sólo a la producción de películas recortadas, si no que también en la producción de autoadhesivos recortados

## Películas obtenidas por equipos de impresión

Una imagen digitalizada en el computador, en formato de dibujo vectorial o de mapa de bits, se imprime utilizando un dispositivo de impresión conectado al computador, en una lámina transparente o translúcida para lograr una película para fotografar matrices. La impresión puede ser de la misma imagen en color negro, una película tramada, una separación de colores para cuatricromía o una separación de colores planos .

Aquí se consideran dos variables:

- [1- La resolución del equipo de impresión.](#)
- [2- Tipos de equipo de impresión](#)

## La resolución del dispositivo de impresión

Resolución se refiere a la nitidez de los bordes de la imagen y se expresa en dpi (puntos por pulgada). En los dispositivos de impresión los dpi se expresan en términos de resolución horizontal y vertical, por ej.: 600x600.

# Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

La mayor definición en películas para serigrafía está dada por impresoras o filmadoras de 600, 800 o 1200 dpi.

Resoluciones según el tipo de impresión serigráfica:

360X360 dpi para impresión textil simple sin tramados ni detalles finos

600x600 dpi para impresión gráfica general y detalles finos en impresión textil

1200x1200 dpi para impresión gráfica de detalles finos

## Tipos de equipos de impresión

### Impresora a chorro de tinta

Estas pueden alcanzar hasta 720x720 dpi para papel vegetal, o laminas transparentes especiales, en tamaños de papel legal o tabloide, aceptando algunas papel continuo.

### Impresoras láser

Con resolución de 600 a 3000 dpi en lámina translúcida o transparente, como ser papel vellum, o lámina de poliéster,

### Imagesetter o fotocomponedora

Esta entrega textos, dibujos, fotografías; etc., en película transparente casi con calidad fotográfica con resolución entre 1200 y 3300 dpi para una óptima reproducción final, en tamaños hasta de 75x55 cm o en rollos de 36 cm de ancho.

## Películas obtenidas por proceso fotográfico

El proceso fotográfico consiste a grosso modo en copiar, ampliar, reducir, tramar, montar, etc. diversos elementos para obtener películas. El proceso fotográfico permite obtener una película con imagen de excelente definición a partir de un original en papel o transparencia, sin importar la complejidad de éste.

Por medio de este proceso se puede obtener:

- Películas de medio tono
- películas a línea
- películas de tramado simple
- películas tramadas para cuatricromía

Para serigrafía se utilizan sólo películas a línea, de alto contraste o lith, de tramado simple o de tramado para cuatricromía, no se utilizan películas de medio tono, esto porque la fotoemulsión no distingue variaciones de tono a menos que estén tramadas en lineatura acorde a la malla. Ver películas tramadas

Los elementos utilizados para el procesado fotográfico son:

- [1- Cámara de Reproducción fotográfica](#)
- [2- Laboratorio de Procesado](#)
- [3- Equipamiento de revelado.](#)

## Cámaras de reproducción

La cámara de reproducción fotográfica es un aparato óptico con la capacidad de proyectar una imagen desde el porta originales al portanegativo.

Las características mas importantes de una cámara de reproducción son:

- Tamaño de reproducción; éste está dado por el tamaño del portanegativos, el cual indica el tamaño máximo de película a ser expuesta.
- Capacidad de ampliación y reproducción.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

# Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

- Capacidad de controles manuales y computarizados de la exposición, tamaño de la imagen, enfoque, etc.
- Calidad del lente u objetivo.
- Capacidad de usar también como contactera.

Los tipos más comunes de cámaras de reproducción fotográfica son:

- [A- Cámaras horizontales](#)
- [B- Cámaras Verticales](#)
- [C- Ampliadoras](#)

## Laboratorio de procesamiento fotográfico

La película se obtiene en un laboratorio de procesamiento fotográfico, el que consta de equipamiento para el traspaso, copiado y revelado de un film fotográfico, lo que lo convierte en un proceso lento, engorroso y caro, especialmente en tamaños pequeños, si se compara con las películas obtenidas en computador por salida en impresora láser o fotocomponedora.

Películas fotográficas a gran tamaño se obtienen por proyección de negativos de buena calidad obtenidos por fotocomponedora.

En las películas obtenidas por proceso fotográfico el serígrafo debe revisar que el grosor de las líneas finas y puntos de la película corresponda al grosor y tamaño que tienen en el original, usando un aparato óptico para artes gráficas llamado lupa Cuenta-hilo.

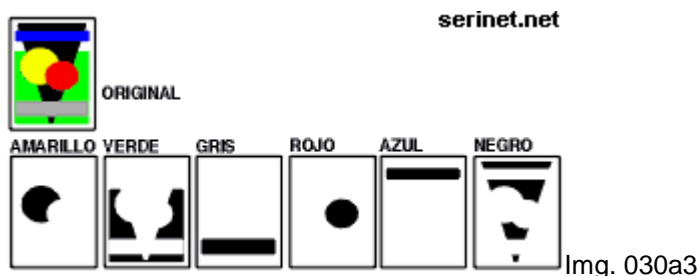
Los elementos básicos que integran un laboratorio de procesamiento fotográfico aparte de cámaras de reproducción son:

- [A- Cuarto oscuro](#)
- [B- Equipo y materiales para procesamiento](#)

## Separación de colores

Para reproducir por serigrafía una imagen a varios colores se debe efectuar una separación de colores del original, debido a que la impresión serigráfica y la mayoría de los otros sistemas de impresión aplican sólo un color de tinta en cada pasada de impresión al soporte.

Cada color de una imagen, o todos los elementos correspondientes a ese color, deben separarse o apartarse en una nueva imagen en una hoja traslúcida o transparente que corresponde a la película de impresión de ese color específico. De las películas así obtenidas cada una de ellas corresponderá sólo a un color específico de impresión.



Una separación de colores planos, ya sea manual, computacional o fotográfica, se realiza a originales a línea. Con este procedimiento se obtiene una película por cada color del original, si el original tiene 6 colores incluyendo el negro entonces se debe obtener 6 películas (Img. 030a3). Si un original posee demasiados colores planos se utilizará entonces la separación de colores por cuatricromía para reducir el número de separaciones y por ende el número de impresiones de cada color.

A [Separación de colores planos](#)



Img. 030a4



Img. 030a5

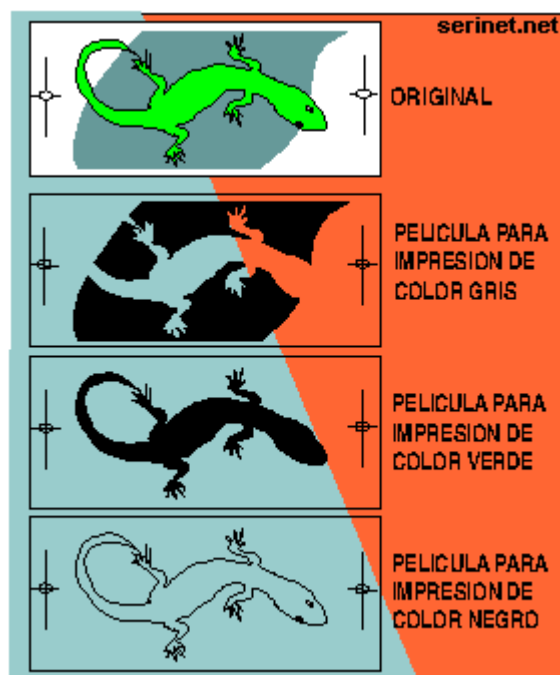
Una separación de colores por cuatricromía se realiza a originales de tono continuo como fotografías (Img. 030a4) y también a originales a línea con muchos colores planos (Img. 030a5). La separación de colores por cuatricromía se puede obtener por medio de un proceso computacional o fotográfico. Con éste método se obtienen solamente cuatro imágenes que se deben transformar en películas tramadas que una vez impresas con los colores correspondientes reproducen practicamente todos los colores del original.

[A Separación de colores por cuatricromía.](#)

En algunos casos , por las características de impresión, es necesario recurrir a una [Combinación de colores planos y cuatricromía](#)

## Separación de colores planos

La separación de colores planos se utiliza en originales a línea es decir en aquellos originales de colores planos sin degradados ni fundidos



Img. 024a

Para reproducir un original imprimiéndolo a varios colores planos, se debe extraer de éste una película por cada color, si son tres colores, incluyendo el negro, entonces tendremos tres películas (Img. 024a). En caso de utilizar una matriz recortada se requerirá de una plantilla por color. Ver plantillas recortadas.

Una correcta separación de colores planos debe considerar el utilizar:

- [1- Calce de colores planos](#)
- [2- Cruces de registro](#)

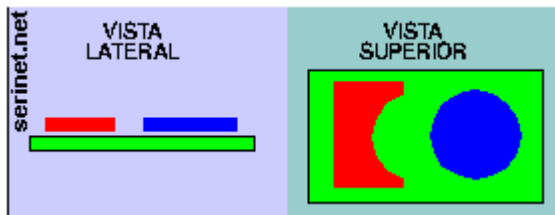
- [3- Orden de impresión de cada película](#)
- [4- Indicación del color en cada película](#)

La separación de colores planos se puede realizar de las siguientes formas:

- [A- Separación de colores planos en forma manual](#)
- [B- Separación de colores planos por proceso fotográfico](#)
- [C- Separación de colores planos por computación](#)

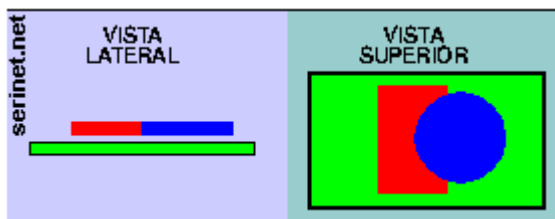
## Calce o ajuste de colores planos

Una separación de 2 o más colores planos puede realizarse de las siguientes formas según el tipo de ajuste o calce que tendrán los colores entre sí durante la impresión.



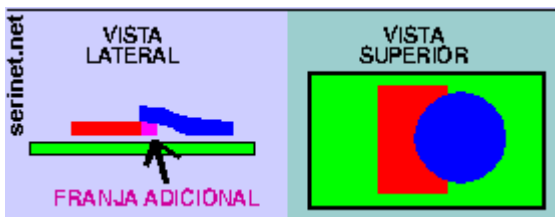
Img. 026

**Ajuste flotante o separado** (Img. 026); el color A queda separado, es decir no encaja ni queda adosado a B, es un calce facilísimo durante la impresión.



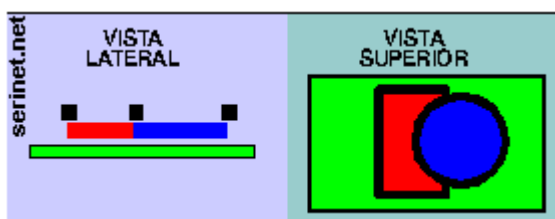
Img. 027

**Ajuste preciso o exacto** (Img. 027); el color A ajusta exactamente al lado de B, es un ajuste propio de impresión offset, pero difícil de obtener en serigrafía, pudiendo aparecer por desajuste, durante la impresión, el color de fondo entre los dos colores.



Img. 028

**Ajuste con borde sobrepuesto** (Img. 028); Al color que se imprima primero, en este caso A, se le agrega, en la película, un delgado borde en la zona de contacto con B para que quede bajo éste, evitando así la aparición del color de fondo ante un eventual desajuste durante la impresión. Al utilizar el ajuste con borde sobrepuesto se debe indicar, en cada película, el orden de impresión de cada color (los colores con borde agregado se imprimen primero) y se debe utilizar tintas cubrientes para tapar el borde del color inferior.



Img. 029

**Ajuste con filete negro**; (Img. 029) un delgado filete, sobre el borde de dos colores tapa los posibles desajustes, pero requiere de una impresión adicional del color negro;

## Cruces de registro

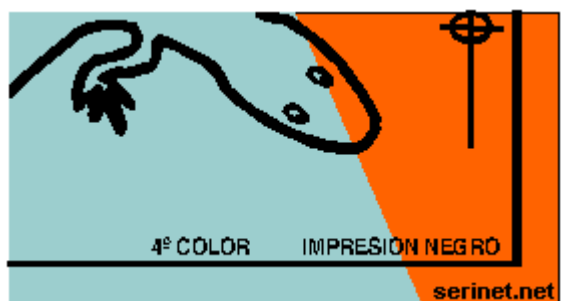
Para la exacta localización y calce de los colores, cada película debe llevar cruces de registro para que se correspondan exactamente, al ser superpuestas entre sí y con el original (Img.. 025).



Img. 025

Obteniendo el registro superpuesto de las cruces de registro, los colores de cada película deben calzar entre sí.

## Orden de impresión de cada película



Img. 029a

Cada película debe llevar indicado el número de orden en que se imprimirá (Img. 029a); esto obedece a dos razones:

- Si se utilizan tintas transparentes o tintas semitransparentes, los colores mas claros deben ir en primer lugar y los oscuros al final.
- Los colores con bordes agregados, en calce de borde sobrepuesto, deben imprimirse en primer lugar para que él o los colores siguientes queden sobrepuestos a esos bordes.

## Indicación del color



Img. 029a









Cada película debe llevar indicado a que color de impresión corresponde (Img. 029a), ya sea en forma descriptiva (rojo, azul marino, etc.) o por pantone (235c, 27u etc.).

## Separación de colores por cuatricromía



Img. 030b1

La cuatricromía o "process color" es un proceso por el cual de un original digitalizado, una fotografía a color escaneada o una diapositiva (Img. 030b1), se obtienen cuatro Películas Tramadas, correspondiendo cada una de ellas a un color específico en la impresión final : azul cyan, rojo magenta, amarillo proceso y negro. Estas cuatro tintas también conocidas como CMYK entregan el color final por mezcla del porcentaje de cada una de ellas en un patron de puntos conocido como trama.

Películas para impresión de cuatricromía	
	Película para impresión de color amarillo proceso 
	Película para impresión de color rojo magenta 
	Película para impresión de color azul cyan 
	Película para impresión de color negro 

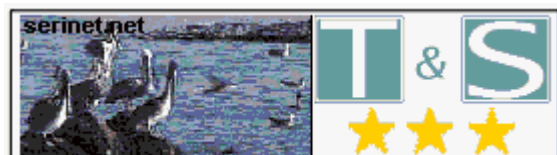
De la superposición de estos colores tramados en la impresión se obtiene la ilusión óptica de variedad de colores, tonos y matices.

	Impresión de cuatricromía vista a distancia normal.
	Impresión de cuatricromía vista en acercamiento.

Las películas tramadas por el proceso de cuatricromía se pueden obtener de tres formas

- [Por computación](#)
- [Por proceso fotográfico](#)
- [Por scanner con salida de película](#)

**Combinación de colores planos y cuatricromía**



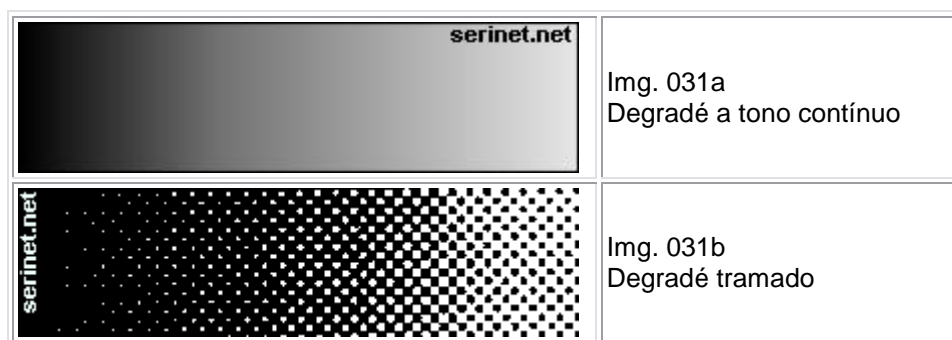
Img. 030a

# Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

Es posible que algunos trabajos de impresión necesiten en ciertas áreas impresión de colores planos y en otras impresión de cuatricromía, esto para un mejor control de aquellos colores planos que son muy difíciles de obtener por cuatricromía. Por ejemplo una impresión puede llevar una fotografía la que se imprimirá por cuatricromía, un logo que puede requerir un color plano específico definido por carta de colores Pantone y elementos como estrellas que se imprimiran como color plano con dorado (Img. 030a6).

## Películas tramadas

La trama es una descomposición de las zonas de luz, sombras y grises en puntos de diferente tamaño según la zona a que correspondan (Img. 031a y 031b).



Un original a tono continuo, por ejemplo una foto en papel fotográfico o una foto digitalizada, se debe tramar para obtener una película a medio tono que a través del tamaño y densidad de los puntos dé la ilusión óptica de tono continuo.

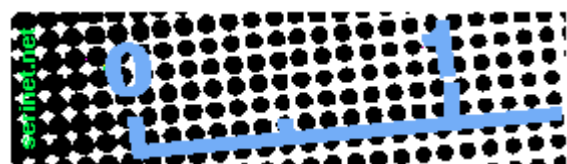
Este tramado se puede obtener

- [Por computación](#)
- [Por proceso fotográfico](#)
- [Por scanner con salida de película](#)

Los aspectos o factores a considerar en una trama que se se imprimirá en serigrafía son:

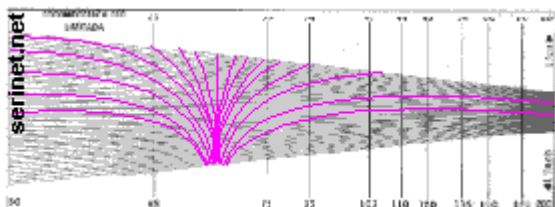
- [A- Lineatura](#)
- [B- Rango luz-sombra](#)
- [C- Tipo de punto](#)
- [D- Angulación de la trama por color](#)
- [E- Angulación entre la trama y la malla](#)

## Lineatura



Img. 031e

La lineatura indica el número de puntos o líneas en un cm. lineal (o en una pulgada lineal), que posee una trama en una película u original (Img. 031e). Así se puede encontrar tramas con lineaturas desde 5 puntos por cm. hasta 85 puntos por cm. .La lineatura se puede comprobar con una película de medición de trama , usada comúnmente en los talleres de procesado y montaje fotográfico, la cual forma un dibujo de ondas en la zona correspondiente al número de puntos de la trama (Img. 032) al colocarla, girando levemente, sobre la película u original tramado.



Img. 032

En serigrafía es técnicamente difícil obtener impresiones de más de 40 puntos por cm.. La elección de la lineatura adecuada va a depender de varios factores:

- 1. Distancia a que se observará el impreso
- 2. Numeración de la malla
- 3. Equipamiento

### 1. Distancia a que se observará el impreso.

Una distancia corta requiere de mayor densidad de punto y viceversa.



Img. 032a

### 2. Numeración de la malla que se utilizará:

Al dividir la numeración de lo malla por un factor, el resultado indica la lineatura de trama a utilizar. El factor puede ser un número cualquiera entre 3,5 y 4,75 . Esto indica simplemente que cada punto en la matriz debe quedar adherido en un número de hilos que va en rango de 3,5 a 4,75 (Img. 032a)

El resultado no debe ser múltiplo de la numeración de la malla para evitar moaré ej.: utilizando una malla 120 se puede dividir por 4, el resultado 30 que sí es múltiplo de 120, entonces se debe utilizar una trama de lineatura 28, 29, 31 o 32.

En general se utilizan las siguientes tramas de acuerdo a la numeración de la malla:

Lineatura expresada en líneas/cm. lineal	Trama expresada en líneas/cm. lineal
Lineatura de malla N° 80	Trama de película N° 12
Lineatura de malla N° 90	Trama de película N° 18
Lineatura de malla N° 120	Trama de película N° 23
Lineatura de malla N° 140	Trama de película N° 28
Lineatura de malla N° 150	Trama de película N° 34

### 3. Equipamiento y procedimientos optimizados:

Se requiere equipo adecuado no sólo para grabar la matriz si no que también para realizar la impresión, ver capítulos de matrices e impresión,

#### Rango luz-sombra



Img. 033

Una película tramada entrega un rango de tonalidades que va de sombra (negro) a altas luces (blanco) (Img. 033) pasando por los rangos de gris. Pero debido a las características del proceso serigráfico, los pequeños puntos de los zonas de altas luces desaparecen y de esta forma una zona de 95 % sombra produce en la impresión un 100 % tinta.

De la misma forma las pequeñas aberturas de una zona con densidad 5 % se tapan y esa zona pasa a ser en la impresión 0 % tinta o sea blanco.

En otras palabras el rango de grises se reduce en los extremos , ya sea en la matriz ,en la impresión o en ambas. Se debe trabajar entonces con tramas con un rango de grises del 10 al 90 % e incluso

del 15 al 85 % .

Para determinar el rango de densidad alcanzado en la matriz o en la impresión, se utiliza un calculador de escala de grises, como el calculador de exposiciones de Chromaline

## Tipo de punto

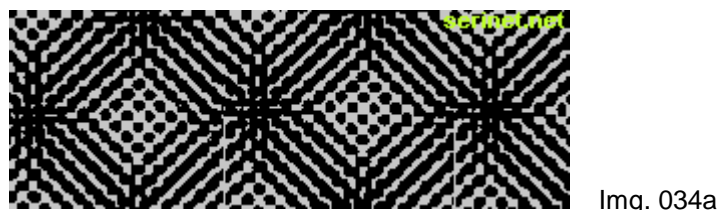
Esto se refiere a la forma del punto, cuadrado, circular o elíptico. El punto cuadrado produce mayor contraste en la impresión.



El punto elíptico es el más utilizado para prevenir aparición de moaré, hacer más suaves las transiciones de tonalidades y dar mayor anclaje a la emulsión (Img. 034).

## Angulación de la trama por color

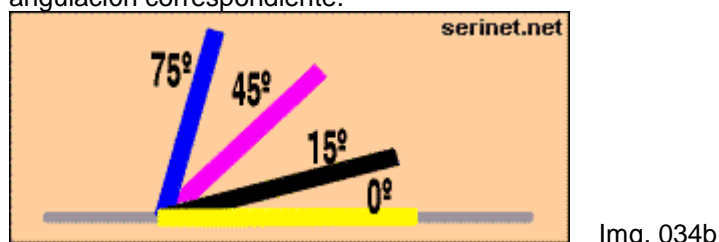
La trama de cada película de una cuatricromía lleva una angulación diferente , para obtener que en la impresión cada punto de color quede junto a otro y no encima; y para evitar el efecto moaré.



El efecto moaré (Img. 034a). es la aparición de figuras geométricas en ciertos casos:

- Al colocar en ciertos ángulos una película tramada sobre otra
- Al colocar una película tramada en ciertos ángulos sobre una malla serigráfica
- En la impresión de una trama en ciertos sobre una tela

La angulación se determina con una película con finas líneas que al colocarla sobre la trama indica la angulación correspondiente.



La fotomecánica o el scanner, la filmadora de fotocomposición o fotocomponedora, entregan ya definida la angulación para cada color de la cuatricromía, que puede ser:

- -negro 15° magenta 75° amarillo 0° cian 45° (Img. 034b)
- -negro 7° magenta 37° amarillo 97° cian 67°
- -negro 75° magenta 45° amarillo 0° cian 15°

## Angulación entre la trama y la malla

Antes de fotografiar una película tramada , se debe establecer en qué ángulo entre la película tramada y la malla no se produce moaré.

Es recomendable usar ángulo entre 15 y 35 grados entre la dirección de los hilos de la malla y la trama de la película en impresiones de medio tono a un color

# Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

Se puede especificar al pedir una película tramada aquella angulación de la trama en que no presente conflicto con la angulación de la trama de la malla, para esto sólo se gira levemente el conjunto de angulaciones establecidos para cada color.

Antes de fotografiar una película tramada se debe verificar si no provoca conflicto. Para esto se coloca la película sobre una mesa de luz, se fija con cinta transparente, y girando levemente la pantalla del bastidor sobre ella se buscará la posición en la cual no aparezcan figuras geométricas (moaré), se marca en la malla con lápiz, copiando las cruces de registro, la posición correcta, y se procede a emulsionar y secar la pantalla. Antes de exponer se posiciona la película en la malla guiándose por las marcas establecidas.

## Marcos/Requisitos y Tipos

### Requisitos de marcos para serigrafía

Los requisitos de un marco son: firmeza, bien escuadrado, estabilizado, liviano, bien ensamblado o soldado y resistente a influencias mecánicas y químicas y que mantenga en el largo plazo estas cualidades.

Un marco de madera o metal, en el cual va firmemente tensada y adherida una malla pasa a constituirse en un bastidor.

### Tipos de marcos para serigrafía

En la confección de bastidores se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos o variables:

- [Uso o destino del bastidor](#)
- [Tamaño del marco](#)
- [Material del marco](#)

### Uso o destino del bastidor

Uso o forma de utilizar el bastidor durante la impresión: El destino o forma en que se utilizara el bastidor da la pauta para la elección de sus características.

Si se utilizará en máquinas automáticas, semiautomáticas o manuales, su formato y el de sus perfiles deben ajustar en las prensas de la máquina.



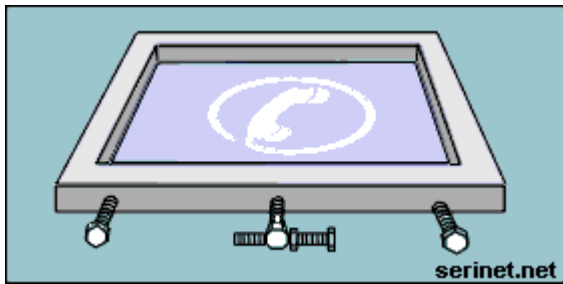
Img. 139

Para impresión semicilíndrica, un marco confeccionado con lámina metálica se fotografiaba en forma plana y posteriormente se le da la curvatura apropiada al soporte o envase (Img. 139).



Img. 035

En impresiones a ángulos interiores de un objeto, uno de los lados del bastidor lleva una lámina metálica para disminuir el margen de impresión (Img. 035).

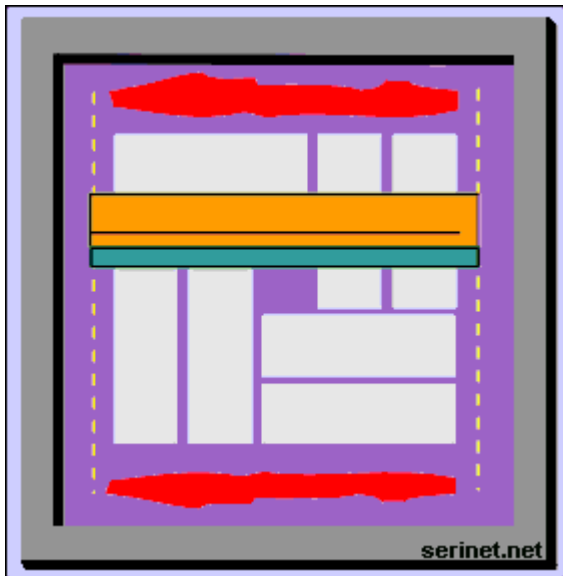


Img.150

En estampado textil, ya sea en mesones o camillas, se utilizan bastidores con pernos regulables en sentido lateral y longitudinal para obtener y ajustar los calces consecutivos de color (Img.150).

### Tamaño del marco

El calculo del tamaño que debe tener un marco se realiza a partir de tamaño de la imagen que se imprimirá y de los espacios laterales para que se desplace la racleta y de los espacios a los extremos para depositar la tinta. (Img. 036) ;

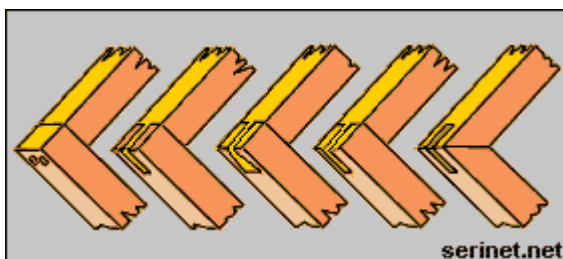


Img. 036

- La racleta debe ser unos 2 cm. por lado más ancha que la imagen
- Cada extremo de la racleta debe quedar, al desplazarse, como mínimo a 4 ó 5 cm. del borde del marco.
- A cada extremo de la imagen, arriba y abajo, se debe considerar unos 8 cm. para depositar tinta y apoyar la racleta.

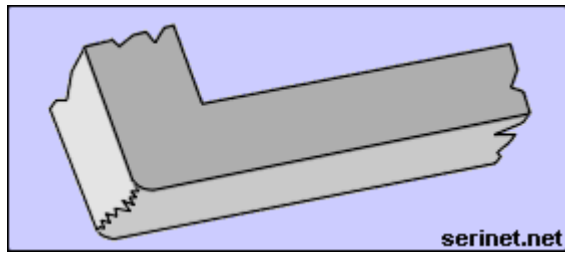
### Material del marco

El uso que se le dará al bastidor, ya sea intensivo o solo esporádico, determinará la calidad de la construcción y del material del marco.



Img. 037

Los marcos se pueden confeccionar en [madera](#) firme y seca, bien ensamblados (Img. 037) o en [metal](#) (fierro, acero, aluminio) bien soldados.



Fig, 038

Los marcos, ya sean de madera o metal, deben tener sus esquinas ligeramente redondeadas para no romper otras pantallas (Fig, 038).

**Marcos de madera:** Los marcos de madera son muy utilizados por ser de bajo costo, livianos, fáciles de confeccionar y de fijar en ellos la malla, pero poseen el inconveniente de que la madera se dobla, por lo que no son adecuados para impresiones que requieren de buen ajuste.

**Marcos metálicos:** Los marcos metálicos poseen mayor vida útil que los marcos de madera. Un marco metálico durable y de buena calidad, siempre será una buena inversión.

El fierro y el acero deben ser zincados o pintados para protegerlos de los productos químicos usados para remover la emulsión.

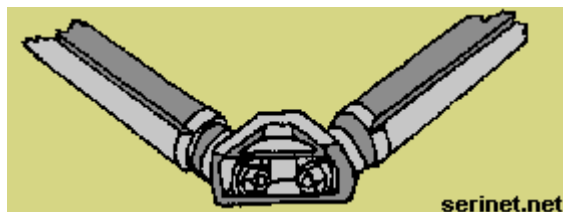
Los marcos de fierro y acero son difíciles de manipular, por su peso, en formatos medianos y grandes, a menos que se les utilice en máquinas automáticas.

El aluminio posee mayor ligereza y resistencia a la corrosión y oxidación. Es la mejor elección para marcos metálicos livianos y durables.

En los marcos metálicos, la línea de soldadura debe ser absolutamente lisa por su cara exterior para no producir altura indeseada entre la malla y el soporte.

Un tipo especial de marco metálico para retensar la malla es el marco o [bastidor autotensante](#).

## Marco autotensante



Fig, 039

Bastidores o marcos metálicos autotensantes (Fig, 039): Los bastidores autotensantes están formados por barras cilíndricas que prenden y fijan la malla en canales laterales. Girando las barras permite una rápida colocación y tensado de la malla y lo mejor aún, retensar la malla nuevamente cuando el grado de tensión haya disminuido ,

Estos bastidores autotensantes se utilizan generalmente en impresión textil para trabajos que necesiten un óptimo registro