

ENTINTADO Y ESTAMPACIÓN DE PLANCHAS LITOGRAFICAS DE ALUMINIO*

María del Mar Bernal Pérez**
Universidad de Sevilla

RESUMEN

El presente artículo analiza las variables que intervienen en la estampación artística de planchas litográficas de aluminio [grano 220]. Partiendo de la delicada estabilización de la imagen en este material, para que se produzca una adecuada transferencia de la tinta es preciso tener en cuenta varios factores, como los rodillos, la presión, factores medioambientales, una metodología eficiente del entintado y la tinta o el papel, entre otros. También se estudia la respuesta de este tipo de planchas a la estampación en prensas calcográficas y se examinan los porqués de los problemas más frecuentes. La intención es ofrecer una visión desarrollada de todo lo que acontece en el momento del entintado de una matriz litográfica metálica y cómo redundar en una transferencia de calidad para el realce estético de la estampa.

PALABRAS CLAVE: tinta, estampación, prensa.

ABSTRACT

«Inking and stamping aluminum sheets». The present article analyzes the variables that take part in artistic stamping of aluminum lithograph sheets [Grano 220]. Starting from the delicate stabilization of the image in this material so that an adequate transfer of ink is produced, it is necessary to keep in mind various factors like rollers, pressure, environmental factors, an efficient inking methodology, the ink and the paper, among others. Also studied is the response of this type of sheet to stamping in printing presses, and the reasons behind the most frequent problems are examined. The intention is to offer a developed vision of everything that takes place in the moment of inking in a metallic lithographic matrix and how to benefit a quality transfer for the aesthetic enhancement of the stamp.

KEY WORDS: ink roller, transfer, etching press.

ENTINTADO Y ESTAMPACIÓN DE PLANCHAS LITOGRAFICAS DE ALUMINIO

El presente artículo¹ analiza las variables que intervienen en el momento de la estampación artística de planchas litográficas de aluminio [grano 220]. Partiendo de la delicada estabilización de la imagen en este material, para que se produzca una

adecuada transferencia de la tinta al papel es preciso tener en cuenta varios factores, como la tinta y el papel mismo, los rodillos, la presión, los factores medioambientales y una metodología eficiente del entintado, entre otros. También se contrastan las respuestas que da este tipo de planchas a su estampación en prensas calcográficas y se examinarán los porqués de los problemas más frecuentes. La intención es ofrecer una visión desarrollada de todo lo que acontece en el momento de depositar la tinta y cómo redundar en la mejor transferencia de ésta para el realce estético de la estampa.

VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LA ESTAMPACIÓN

Muchas son las variables identificadas en el proceso de estampación litográfica de una matriz de aluminio, a saber: la tinta, el rodillo, la presión, el tipo de prensa, los factores ambientales y una metodología de entintado adecuada. Conociendo sus implicaciones e interacción, podrán resolverse la mayoría de los problemas que se producen en la edición artística.

1. LA TINTA

Uno de los factores clave para conseguir una adecuada transferencia es el conocimiento competente de la tinta, y sobre todo, del proceso de entintado. Sobrepasando aquellas composiciones antiguas de aceite de linaza y pigmento, el avance técnico ha perfeccionado las tintas litográficas artísticas aumentando la proporción de resinas en el aceite y modificándolas con los aditivos. Las resinas tienen por misión otorgarle mejores propiedades ayudando al fijado, confiriendo más brillo, protegiendo el pigmento en su emulsión con el agua, etcétera; en definitiva, proporcionando un mejor acabado. De ellas distinguiremos las de origen natural, bien animal o vegetal (goma laca o colofonia) y las sintéticas.

Otro ingrediente está formado por los aditivos nombrados tales como ceras, secantes, antioxidantes y diluyentes: las ceras incrementan la suavidad y reducen el mordiente; los diluyentes, unidos al tiempo de cocción del aceite de linaza, se

* Fecha recepción: 01.06.2010. Fecha referees: 21.11.2011. Fecha aceptación (última corrección): 20.02.2011.

** Profesora titular facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla. E-mail: mmarbernal@us.es.

¹ Este artículo es el tercero de una serie de publicaciones de la revista de título *Bellas Artes, revista de artes plásticas, estética, diseño e imagen* promovida por el Departamento de Dibujo, Diseño y Estética y editada por La Universidad de La Laguna. La trilogía analiza el trabajo sobre planchas litográficas de aluminio de 220 (dibujo, procesado y estampación), usadas por muchos estudiantes en las facultades de Bellas Artes europeas. Los títulos anteriores son: «El procesado litográfico en planchas de aluminio», *ibidem*. núm. 5, (La Laguna: Universidad de la Laguna, 2007) pp. 13-40 y «El material de dibujo litográfico aplicado en planchas de aluminio». (*ibidem* núm. 8, 2009).



encargan de proporcionar los distintos rangos de viscosidad; los aceites secantes se caracterizan por la facultad de caracterizarla como sustancia filmógena cuando se deposita en la superficie del papel y aceleran el secado; los antioxidantes ayudan, entre otras cosas, a que esto último no suceda con excesiva rapidez para impedir un trabajo atropellado y, por supuesto, a la estabilización química del compuesto.

Por último existen otro tipo de aditivos —llamémoslos modificadores para distinguirlos— que son los que el artista y/o estampador añade en el estudio para adecuar la tinta a las diferentes necesidades técnicas y que van dirigidos, precisamente, a optimizar la transferencia. Los más básicos son el aceite de linaza, convertido en barniz litográfico de distinta viscosidad, y el carbonato de magnesio. La adición de ambos, dada la sensibilidad de la estabilización química del proceso, deben ser reducidos al mínimo.

La tinta posee también una serie de propiedades, clasificables desde el punto de vista de la física, la química y la reología². Del primer grupo destacaremos las cualidades ópticas tales como el tono, la intensidad, la transparencia y el brillo que afectan, esencialmente, a la estética de la stampa. La química, que invariablemente envuelve toda composición, causa a veces reacciones indeseadas en lo que respecta al color y al calor y altera ciertas tintas de composición elevadamente grasa, que se usan para procesos litográficos muy concretos. Del tercer grupo van a sobresalir la viscosidad (también llamada *cuerpo*) y el tiro o mordiente; la primera se refiere a su espesor, a su consistencia o fluidez, y la segunda, al grado de adherencia, a la calidad de pegajosa —o más técnicamente, de glutinosa—; estas dos características están muy relacionadas e influyen considerablemente en la calidad de la transferencia. Por último, la tixotropía, también definida como *falso cuerpo*, consiste en la fluidificación de la tinta mediante agitación, volviendo por sí misma al estado coloidal cuando se deja en reposo³: ésta es la causa de que los estampadores estén batiéndola en numerosas ocasiones durante largo rato.

Uno de los corolarios de estas propiedades es la longitud de la tinta, la fluidez o *descuelgue* como le llaman en el ámbito de la impresión industrial. Se manifiesta por la elasticidad y por la propiedad de formar hilos más o menos largos cuando la recogemos con la espátula, necesitándose unas veces que esos hilos sean cortos y otras al contrario. Al decir esto, la pregunta inmediata es *cuánto y bajo qué condicionantes*, puesto que las propiedades reológicas son las que nos llevan al corazón de una buena transferencia. Hablando en términos generales, se puede decir que se precisa mayor viscosidad (hilos más cortos) para la estampación en relieve o

² La *reología* es aquella parte de la física que estudia la deformación y el fluir de la materia en función de las tensiones aplicadas.

³ La tixotropía (del griego *tisis*, tacto, más *tropo*, vuelta) es una propiedad de los geles que al ser agitados o batidos ganan en fluidez, volviendo autónomamente al estado coloidal cuando se les deja en reposo. Un coloide es un cuerpo (pigmento) que disgregado en un vehículo (aceite) aparece como disuelto debido a la extremada pequeñez de sus partículas, pero nunca se difunde con el solvente. Antepóngase este vocablo al de *cristaloide* que sí alcanza disolución con el medio en el que se envuelve. Son términos que más comúnmente se conocen como *emulsión* y *solución*.



la litográfica que para la estampación calcográfica, pero esto ha de matizarse ya que, sin ir más lejos, dentro de una misma técnica surgen variaciones dependiendo del tipo de dibujo, de si es una tinta plana o está cargado de matices o de si las tallas son más menos profundas, por poner algunos ejemplos. También encontraremos que lo que vale para una situación, pensemos en una estampación litográfica de aguadas (hilos cortos para evitar que la imagen se empaste), será perjudicial en el tema de la absorción, pues si el papel es muy poroso o de mucho grano, es más conveniente una tinta fluida. Recuérdese que el ideal perseguido es un entintado que transmita el máximo de tinta en armónica coordinación con la técnica, la imagen y el tipo de papel, con el menor sufrimiento de la matriz y de la forma más eficiente para el estampador. Dicho esto, es útil conocer los factores que intervienen en el proceso de transferir una imagen litográfica.

Entre sus muchas acepciones, se define transferencia a la propiedad que se origina en el momento de la estampación y que se manifiesta en la relación existente entre la matriz antes y después de haberla sometido a la acción de la prensa. Etimológicamente no es más que llevar una cosa de un lado a otro (del latín *trans* y *ferre*), en este caso, trasladar la tinta de la plancha al papel. Al nombrar el sustantivo derivado de esta acción de transferir, surge la idea de calificarlo: llamaremos *transferencia óptima*⁴ a aquella en la que siempre se reporte igual cantidad de tinta al papel en las sucesivas impresiones, procurando que sea el máximo posible para realzar la calidad de la imagen. Una buena transferencia será la responsable de la cantidad de tinta necesaria para obtener esa estampa nítida y rica en matices, si los hubiera, con el mínimo sufrimiento para el soporte, sea éste de madera, metal, plástico, cartón o piedra.

En litografía artística existen tres tipos de tinta distintos: las utilizadas durante el procesado de la plancha⁵, que se caracterizan por su alto contenido graso y sus propiedades no secantes. Estas tintas poseen, además de los ingredientes normales, un alto contenido en grasa de oveja y ácido oleico, para incrementar la capacidad encrófila de las zonas dibujadas. En segundo lugar, están las tintas utilizadas para la edición (negras o de color). Y en tercer lugar, la tinta de reporte, especial para transferir trabajos de una superficie a otra, con menor proporción de pigmento y un índice más elevado aún de grasa. El primero y tercer tipo oxidan muy lentamente y el segundo más rápido.

⁴ Esta definición es recogida en el breve pero magnífico artículo AA.VV. *Conocimientos generales sobre el papel y tinta en los diversos sistemas de impresión*. (1). Otro análisis acerca de la transferencia, menos específica del campo litográfico, se encuentra en el artículo de la autora «La transferencia de la tinta en grabado» artículo en rev. Cuadernos de Restauración. (Sevilla: Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Bellas Artes, 2002) de la que se recoge un extracto. Otras publicaciones afines son citadas en los anteriores artículos y en la red, portal de Universia.

⁵ Tales como *Noir a Monter* de Charbonell o negro *Roll Up* de Graphic and Chemical (la primera de un negro cálido y la segunda de un negro más profundo).



La longitud o descuelgue de la tinta se manifiesta por la elasticidad y la propiedad de formar hilos más o menos largos cuando la recogemos con la espátula⁶. Por poner un ejemplo concreto, para la imagen es bueno que estos hilos sean cortos (la tinta es corta), pero por otro, para facilitar la absorción en el papel, la tinta debe ser fluida. Así, estos dos factores deben estar perfectamente conjugados para obtener un buen resultado: no empastar la imagen en la plancha y conseguir una estampa completamente rica en matices. La tinta litográfica se caracteriza también en poseer una elevada proporción de pigmento, debido a la delgadísima película que deposita en el papel. Esta proporción de pigmento incide directamente en el cuerpo, la adherencia y la viscosidad. No soy muy partidaria de añadir modificadores a la tinta considerando la elevada calidad que traen de fábrica, pero a veces esta corrección puede considerarse como un mal necesario.

También una tinta muy adhesiva ejercerá una considerable fuerza sobre la superficie del papel mientras pasa a través del tórculo [o prensa]. Las fibras de éste, si están ligeramente unidas, son eliminadas de la superficie y se desprenden quedando adheridas a la plancha. Es un fenómeno que se conoce con el nombre de *repelado* y se produce sobre las áreas de dibujo en papeles de fibra corta como los artesanales, el Súper Alfa de la casa Guarro, o el BFK Rives de Arches. Para estos casos concretos, la adición de una cantidad mínima de barniz litográfico medio sería casi obligatoria. También las tintas planas. Deben estamparse con tintas más fluidas para lograr una total absorbencia en el papel. Por otro lado, dibujos a base de crayón dan una excelente respuesta para la mayoría de los papeles sin necesidad de modificar la tinta.

El ideal perseguido para la litografía en aluminio puede definirse, pues, como un *entintado crítico* (el máximo permitido por la plancha antes de que se produzca el engrosamiento de la imagen) y un máximo de tinta transferida en correcta coordinación con el tipo de dibujo (tinta plana o aguada) y el papel (poco o muy absorbente, de fibras largas o cortas, etcétera).

2. EL RODILLO DE PIEL

2.1. Consideraciones

Otro de los elementos que distingue a la estampación litográfica es el uso del rodillo de piel. Su ventaja fundamental sobre los de caucho radica en que absorbe y deposita el agua de la misma forma que puede absorber y depositar la tinta, evitando la emulsión de ambos elementos.

⁶ La viscosidad de la tinta puede ser medida mediante un viscosímetro, un recipiente que tiene un orificio de tamaño conocido en el fondo. La velocidad con que el fluido sale por el orificio es la medida de su viscosidad. Por otro lado, el grado de tracción de una tinta con respecto a un papel se valora mediante unas ceras numeradas que se aplican a la hoja, determinando así su resistencia (ceras *Deninsson*). Tanto el uno como las otras son utensilios más propios del ámbito industrial que del artístico.

Un rodillo de cuero se compone de un cilindro de madera, una capa de fieltro muy prensada y la capa de la piel, normalmente de vaca, colocada por su lado más rugoso y requerirá una preparación previa a base de grasa para hacerlo apto al uso litográfico. Existe una amplia literatura al respecto, por lo que no me detengo en este punto anotando sólo los que, por diversas causas, se han considerado mejor.

Los métodos fundamentales son:

1. preparación a base de grasa de oveja;
2. preparación a base de barnices litográficos, y
3. preparación combinada a base de aceite de oliva, aceite de castor (aceite de ricino) y/o barnices.

El segundo método, propuesto por el Tamarind⁷, requiere disponer de un elevado número de botellas de barnices de distintos números y, además, es un proceso excesivamente largo y costoso. El tercero, propuesto por Vicary⁸, Saff y Sacilotto⁹, aparte de necesitar también distintos números de barniz, o el aceite de castor, corre el peligro de que se ciegue la porosidad del rodillo al aplicar las primeras capas de aceite, quedando demasiado engrasado. Contrariamente al primero, es también un método demasiado corto que evita que se desprenda toda la pelusa necesaria para su buen funcionamiento. Finalmente, el método usado, con el que se ha obtenido muy buen resultado, se basa en cinco aplicaciones sucesivas de grasa de caballo, en sustitución a la grasa de oveja, y tinta, variando la proporción de ambas de mayor a menor, respectivamente.

2.2. *Cualidades del rodillo de piel para la estampación litográfica del aluminio*

La textura rugosa del rodillo y su resiliencia (capacidad de volver a su forma original después de ser comprimido) tiene la enorme cualidad de hacer llegar la tinta hasta los últimos recovecos del grano, a la vez que suelta y recoge agua. Esto implica un ajuste muy preciso de la cantidad de tinta y la presión, que se reduce al mínimo, dada la alta calidad en la transferencia.

Cualquier aumento en las condiciones surfactantes (rechazo por tensión superficial) de la superficie de entintado, deben cuidarse a lo largo de toda la edición. La emulsión de la tinta con el agua aumenta en la litografía sobre metal dada la falta de absorbencia y se amortigua considerablemente si en vez de usar un cristal para entintar, que no absorbe agua, se usa una losa de mármol que (o piedra litográfica inutilizada), en la que la tinta se adherirá perfectamente al ir absorbiendo el agua sobrante.

⁷ Ver (2).

⁸ Ver (3) p. 27.

⁹ Ver (4) Part III. Lithography, caps. 5 y 6.



Que el rodillo de cuero se use solo para la impresión en negro es una cuestión de operatividad, por la dificultad de limpiarlo completamente y puede entenderse que no se disponga de uno para cada color. Solo admite disolventes de tipo oleoso y de ellos pueden destacarse el petróleo, ya en desuso, el limpiador AS-2 de la casa Bottcher Ibérica SA, o el ALV (Agente Limpiador Vegetal), ya que dejan un beneficioso reducto de grasa cada vez que lo limpiamos. El benzol debe excluirse por no ser lo suficientemente graso, también la trementina y solventes excesivamente fuertes que contienen alcoholes y acetonas que agrietan la piel.

2.3. Limpieza y mantenimiento

Tras las sucesivas estampas, el rodillo se va cargando de suciedad consistente en restos de talco, esponja, polvo, pelusa y la goma arábica que sale de debajo de la plancha. Todo esto, unido al agua de la estampación, ocluirá los poros de la piel y aplastará la textura, impidiendo un proceso de entintado correcto.

Un rodillo sucio o emulsionado se distingue porque toma un aspecto brillante y liso con más o menos suciedad. Es entonces cuando se procede a su limpieza, para restaurarle la textura y devolverle el color negro aterciopelado que indica su aptitud para entintar.

En primer lugar hay que eliminar toda la tinta en malas condiciones del cristal o del mármol. Una tinta emulsionada se caracteriza por su falta de mordiente, su brillo y porque al proceder con el rodillo (sobre todo cuando se trabaja sobre cristal) formará en el centro calvas de mayor o menor tamaño.

Retirada la tinta, se pondrán unas gotas de solvente graso sobre el rodillo girándolo sobre su propio eje para que absorba el máximo. Cuando se haya unido el máximo de tinta y solvente, se procederá a rascarlo con la espátula de obrador, siempre inclinada, limpia y presionando fuertemente para que toda la suciedad salga al exterior. Se realizará primero en la dirección a la fibra y después en dirección contraria, sucesivamente.

Cuando se va a estar varios días sin trabajar, se recomienda envolverlo en el plástico. No se debe guardar sin una capa protectora, ya sea de tinta o de grasa.

2.4. Manejo del rodillo [caucho y piel] sobre aluminio

Tanto para el rodillo de piel, como el de caucho, es complejo describir la cantidad de tinta correcta, siendo la experiencia la encargada de precisarlo. A modo de orientación, el sonido que ejerce el rodillo al correr sobre la tinta es siempre un fiel indicador de sus cualidades, siendo conveniente un sonido sordo, apagado, lento y sin chasquidos. A medida que éste vaya aumentando, la cantidad será mayor y, probablemente, excesiva. Si hay poca notaremos que la tinta se va volviendo silenciosa, traslúcida, satinada, y el rodillo va perdiendo su hermoso aspecto de terciopelo.

Un entintado correcto se guía por un movimiento uniforme que requiere más fuerza de lo que a simple vista parece. Trabajando sobre el cristal, o mármol, se



debe presionar hacia abajo y adelante y hacia abajo y detrás en su vuelta, en un movimiento como de estirar la tinta, amasándola. A la inversa, cuando pasemos a la plancha para depositarla solo se dejará rodar suavemente sobre ella, evitando así el empastado de la imagen. A medida que más lenta sea su revolución, y mayor la presión, más tinta colocaremos y al contrario de nuevo, si ejercemos un movimiento rápido y enérgico la extraeremos por succión.

Si en cualquier momento la tinta y los restos de agua se emulsionan sobre el cristal, despegándose de éste, bastará con dar rodillazos en todas direcciones, estirando la capa, para solucionarlo. Con este movimiento, el agua sube a la superficie y va siendo absorbida por el rodillo.

3. EL PAPEL

La calidad en el contacto de la plancha con el papel depende de su textura, el grado de humedad —y por tanto su compresibilidad— y la presión. En litografía, al aplicarse una cantidad mínima de tinta, ocurre que debido a la estructura áspera y porosa de algunos papeles de grabado, el poder cubriente de la tinta no sea el deseado, sobre todo en grandes superficies. La litografía sobre piedra permite, en ocasiones, el uso de papeles secos, pero en la algrafía están demostradas las ventajas cuando se humedecen, consiguiendo una mayor flexibilidad que permita extraer todos los valores tonales del dibujo.

Para un buen humectado, deben ser tenidas en cuenta dos variables fundamentales: el tiempo y la homogeneidad. Respecto al primero es suficiente un leve humedecimiento que le quite rigidez y le desprenda del exceso de cola. Puede elegirse cualquiera de los métodos tradicionales de remojo (inmersión en la pila de agua, técnica «papel húmedo/papel seco» o la impregnación con esponja). Ambos son válidos, si bien el primero es más limpio, cómodo y asegura una mayor homogeneidad.

Por último, también afecta directamente al proceso de estampación la química del papel, sobre todo en lo que revierte a su PH, ya que tanto una acidez como una alcalinidad pueden deteriorar la barrera divisoria entre las áreas con y sin imagen, creando empastamiento o velo, respectivamente.

4. FACTORES MEDIOAMBIENTALES

A lo largo de todo el artículo se van haciendo alusiones de forma más o menos explícitas a los factores ambientales, fundamentalmente temperatura y humedad relativa. Ambas inciden de forma directa en el secado del papel y la temperatura es un factor determinante para la fluidez de la tinta. También para la velocidad de actuación de los ácidos y el secado de las delgadas capas de goma arábiga. Todo litógrafo, grabador o estampador, por inexperto que sea, comienza pronto a notar los efectos de la meteorología en el trabajo.



5. METODOLOGÍA DEL ENTINTADO

Una vez realizado todo lo que respecta a la estabilización de la imagen, el manejo de todas las variables debe converger para mantener la transferencia. Puede decirse que en la estampación litográfica, simple pero de estricto fundamento, la química se haya afectada por todos los condicionantes, cuya actuación debe conocerse, manejarse y adaptarse a cada circunstancia y cada dibujo, desde el principio al fin.

Dada la débil estabilización de la imagen, una edición lenta e irregular tiene muchas más probabilidades de fracaso que la realizada de forma rápida y regular. Cualquier parada, error o variación en el sistema de entintado son variables que pueden echar a perder la estampación por secado, engrasado, exceso de humedad, etcétera.

Los deslizamientos de la plancha bajo la presión ejercida con el rodillo deben ser evitados a toda costa. Muchos autores recomiendan poner un poco de goma arábica bajo la matriz para fijarla a la superficie, pero quizá esta medida sea contraproducente porque la goma comenzará a salir bajo los bordes, desengrasando la imagen o ensuciando el dibujo. Basta con un poco de agua, y en planchas más gruesas a 0,2 mm, un trapo de algodón humedecido, algo más pequeño, cuidando que no forme ningún abultamiento que pudiera deteriorar el entintado.

Es conveniente humedecer la plancha de una sola pasada de esponja, procurando mantener la humedad homogénea y constante a lo largo de toda la edición. Un despiste en la pasada con la esponja hará que la plancha se sobreentinte excesivamente y su retención de agua se vea afectada, dando lugar a empastamientos y suciedades difíciles de eliminar creando partículas de tinta flotante tanto en el agua como en las esponjas, consecuencia de una emulsión de tinta en agua. Se emulsionará también la tinta del cristal, dificultando su distribución y deteriorándose sus capacidades. Una tinta estropeada debe ser inmediatamente repuesta.

Respecto a la economía de la tinta, se aconseja extraerla de la lata raspando horizontalmente en su parte superior con una espátula ancha. Formar hoyos irregulares solo contribuirá a que se oxide irregularmente, dejando restos inservibles dentro. Supone un ahorro equivocado guardar la tinta sobrante. Su aspecto y distribución deben ser cuidadosamente vigilados tanto en el cristal como en el rodillo (exceso, defecto, emulsión, suciedad o impurezas), de manera que siempre llegue a la plancha en condiciones inmejorables. Una correcta repartición se conseguirá extendiendo en el cristal una banda ancha de idéntica longitud que el rodillo.

Al notar el más mínimo signo de engrosamiento del trazo entintado, el proceso debe ser inmediatamente parado y el problema atajado según su causa. Ante cualquier parada de más de una hora, se protegerá la matriz con goma arábica para evitar que al siguiente entintado la imagen salga más oscura y se cree suciedad en las zonas blancas.

Para colocar la plancha adecuadamente centrada en el papel, se acudirá al tradicional método de plantilla que se usa en grabado, por ejemplo. Puede hacerse directamente sobre la pletina, cuidando las manchas de óxido, o sobre una hoja de acetato. Si la suciedad de los bordes se hiciera incontrolable y no se ha previsto una matriz mayor que las hojas, puede disponerse otra plantilla de acetato con ventana.



No es objeto de este artículo profundizar sobre el uso de tintas de color. Aun así, es importante destacar que éstas son menos viscosas que las tintas de probar y la tinta negra, por lo que no será necesario añadir barnices fluidificadores en la estampación de fondos y tintas planas y sí carbonato de magnesio para aguadas y dibujos a lápiz o barra.

Los métodos de registro quedan ampliamente explicados en todos los tratados de litografía en general y ninguna variación se puede hacer al respecto, salvo en lo concerniente a la posible estampación en tórculo ya comentada. Pudiera pensarse que el tórculo permite la posibilidad de realizar un ajuste de color dejando presionado un extremo del papel con el rodillo, pero este método presenta dos inconvenientes: en primer lugar, requiere trabajar con dos o más planchas a la vez, lo que implica un posible exceso de tiempo entre el entintado de una y otra, y por otro, cuando se imprime el segundo color, la imagen anterior aún fresca se reportaría sobre la plancha nueva, lo que compromete el proceso ante posibles engrasamientos. Se recomienda por tanto estampar los colores sucesivamente. El manejo del rodillo de caucho varía sensiblemente con el de piel tomando la tinta del cristal con una ligera presión y depositándola suave, pero de forma efectiva, en la plancha. Se observará que, ante la falta de absorbencia de ambos, aumentarán los problemas de emulsión.

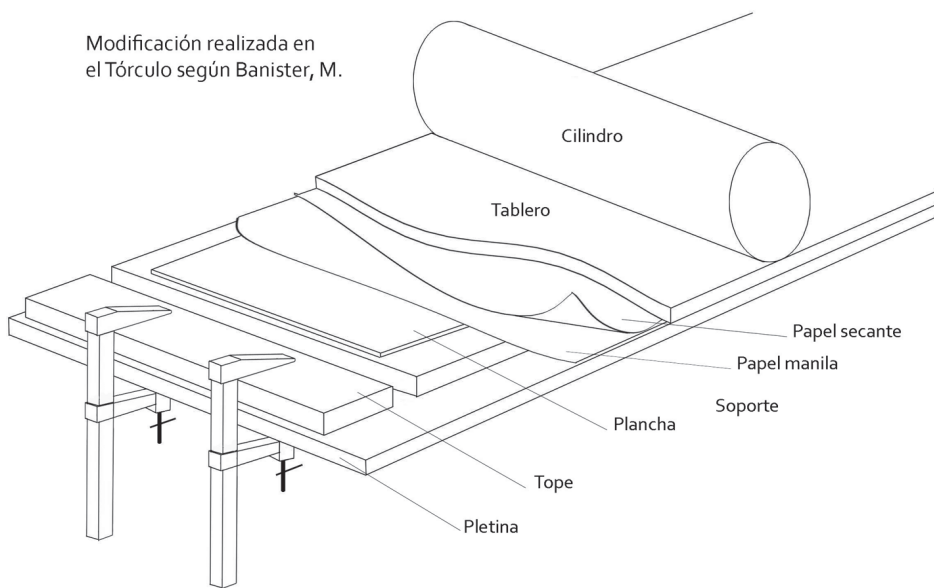
Las consideraciones estéticas con respecto al color son las mismas que para todos los medios de estampación en general y la litografía en particular. Ante la delgada capa de tinta, influyen enormemente en el resultado final la secuencia de la impresión y la transparencia u opacidad de las tintas.

Una vez finalizada la estampación se sustituye la tinta de la edición por otra no secante. Para ello entintaremos la plancha, se aplica talco, goma y lavaremos el dibujo. Se aclara, entintamos con «noir o monter» o tinta negra ROLL UP, se aplica talco y volvemos a aplicar otra capa fina y uniforme de goma arábiga pura, secándola completamente. Esta medida es imprescindible para retomar la plancha en buenas condiciones la próxima vez.

6. LA PRESIÓN: LA ESTAMPACIÓN LITOGRÁFICA EN TÓRCULO. CONSIDERACIONES

Este artículo contempla también la estampación litográfica en el tórculo. Esta inquietud surgió, en principio, ante unos talleres de facultades, donde el número de prensas era proporcionalmente muy inferior al número de alumnos, provocando numerosas listas de espera. Pero más allá de las mejoras pedagógicas, la estampación en tórculo acerca la litografía a la mayoría de los grabadores, ya que ningún cambio costoso ni en soportes ni en prensa es necesario.

Sorprende que este tema no haya sido estudiado anteriormente con la intensidad que se debiera. Las causas parecen fáciles, ya que en los talleres profesionales de edición litográfica la estampación se sustenta en uso de la piedra o el uso de prensas plano-cilíndricas accionadas por motor que facilita un trabajo rápido, cómodo y económico. Esto sin entrar en consideraciones hacia la fotolitografía que se adueña de un importante sector de la creación litográfica, o las recién estrenadas



planchas de poliéster, que fueron usadas por primera vez en 1997, por Georges Roberts¹⁰.

La literatura sobre las prensas es muy amplia, pero de la extensa bibliografía sobre el procedimiento litográfico tan solo un breve tratado hace referencia a esta posibilidad. Manly Banister¹¹ alude muy por encima, adaptando al tórculo un ingenioso sistema para asemejarlo a la prensa litográfica (véase la ilustración). Pero las variaciones realizadas, lógicas de principio, no alteran en gran medida el sistema de estampación, comprobándose que incluso afecta a una correcta transferencia de la tinta al papel. Hicimos las pruebas pertinentes siguiendo su modelo y, posteriormente, se eliminó el tope sujetado a la pletina con los gatos y se comenzó a utilizar el mismo tablero, pero móvil, de manera que se aprovechara la ida y la vuelta del tórculo con mayor espacio y comodidad.

Geoméricamente, el contacto entre el cilindro y la pletina es una línea recta, derivada de la generatriz del mismo cilindro lo que provoca una presión tangencial hacia abajo. Pero al apretar ambos la recta de contacto se convierte en un área de contacto, que suponemos fue la intención de Banister, porque el material

¹⁰ «Son parecidas a un fino papel y tienen una superficie similar a una placa litográfica de metal. Son muy porosas para retener el agua cuando se entintan. Se trabajan directamente, por lo que no necesitan de ácidos, ni resinas, ni pulirse, y además pueden imprimirse manualmente, o con una prensa litográfica o con un tórculo». Ver <http://tallerdelpasaje.blogspot.com>.

¹¹ Ver (5).

que constituye el cilindro no es igual al del plano a causa del revestimiento (una, dos o más mantillas) que es necesario interponer para diversos fines:

1. para suavizar una de las superficies entre las que es presionada la hoja de papel;
2. para poder aumentar o disminuir la presión dentro de ciertos límites, hecho que en uso de planchas de 0,2 mm es fundamental.
3. para mejorar la transferencia de la tinta al papel, al conferir elasticidad;
4. para no dañar las planchas de aluminio que como se sabe es un metal muy blando, y facilitar el proceso.

Al interponer el tablero, pensamos que la intención de Banister fue el poder repartir en un área aún mayor la presión tangencial en aras a evitar el empastamiento de la imagen, ya que a primera vista parece que mediante la presión del tórculo se empuja la tinta hacia los valles existentes entre el grano de la plancha. Pero lo que ocurre es que la rigidez de la madera hace que la tinta que se transfiera sea solamente la perteneciente a la cumbre de los granos de la plancha, al evitar que el papel se introduzca en las laderas de éste, donde también se acomoda, protagonizando gran parte de la riqueza visual de la estampa. Así pues, ésta se mostrará apagada y sin contraste, como con grandes defectos de impresión. Seguidamente, ante esta falta de calidad en la estampa, la intención es aumentar la presión o el entintado, soluciones ambas contraproducentes ya que provoca el aplastamiento del grano o la ruptura de la barrera entre las áreas con y sin imagen por exceso de tinta. Estas consideraciones, entre otras, quizás son las que llevan a decir al mismo Banister que la estampación litográfica en tórculo no es del todo satisfactoria.

Las mantillas cumplen adecuadamente la labor que en su momento pudiera hacer la superficie del tablero (supuesto tímpano) y de la maculatura (papel secante y papel Manila), confiriendo además una elasticidad que mejora considerablemente la calidad. Por otro lado, habiendo intervenido de forma puntual en el procesado, y modificando la viscosidad de la tinta, los resultados son muy satisfactorios¹².

El mayor riesgo que se corre con la estampación en tórculo de las planchas litográficas es, precisamente, el de ejercer una presión tangencial excesiva que debilita por aplastamiento el grano del aluminio. Su ajuste, siempre mínimo, dependerá del tipo de dibujo sirviendo de medida la delicada línea de troquel como conse-

¹² El litógrafo y pintor sevillano D. Joaquín Sáenz también realizó las investigaciones pertinentes al respecto en una prensa litográfica directa, donde la horquilla fue sustituida por un cilindro de caucho. Los resultados no fueron muy buenos según el autor, más por una causa de la tinta que por la prensa en sí. Ver (6) p. 162. Gracias a las experiencias realizadas por el ingeniero Dr. De Goeig, se sabe que la cantidad de tinta transmitida de la plancha a la mantilla de caucho de las prensas offset es del orden del 50% de la que existe en la imagen de la plancha. Según esto, la medida aproximada en la litografía directa en planchas puede asemejarse cuando se pasa la tinta de la plancha al papel. De la misma forma, la casa holandesa VAN GINKEL diseñó una prensa litográfica-tórculo en la que la horquilla puede ser sustituida por un cilindro de 6 cm de diámetro. (Modelo L-60).

cuencia del desnivel entre la plancha y la pletina. Dada su delgadez, para afinar su ajuste puede usarse un nivel que se coloca en el centro del cilindro para compensar la inclinación entre ambos lados.

Se ha estampado con el uso de dos mantillas, una gruesa y otra fina. Se hicieron pruebas colocando la primera en contacto con el papel, viniéndose a demostrar que la transferencia de la tinta empeora. Además, en la estampación de tintas planas puede observarse cierta impresión de la textura del fieltro en la imagen. El grado de flexibilidad de las mantillas está en función a una buena adaptación del papel, por regla general algo texturado, a la plancha. El empleo de dos grosores, además de influir en el amortiguamiento de la presión, coopera en la adaptación del papel a la parte alta del grano recogiendo la tinta de toda la superficie de éste (cumbre y laderas) para que la estampa gane en calidad de matices y contraste. Por todo ello su colocación irá de la más gruesa, en contacto con el cilindro, a la más fina, en contacto con el papel, para facilitar su adaptabilidad. Todo ello permitirá reducir la presión al mínimo.

Por último, no se olvide su mantenimiento en buen estado revisando su colocación, pliegues, cortes, suciedad, restos de cola que desprende el papel al mojarse o excesos de humedad. Cuando las mantillas son nuevas, deben pasarse algunas veces por el tórculo antes de imprimir, para hacer el tejido más homogéneo.

PROBLEMAS EN LA ESTAMPACIÓN DE PLANCHAS DE ALUMINIO

CONSIDERACIONES

Los problemas susceptibles de aparecer desde la fase de dibujo hasta obtener la estampación pueden ser numerosos y de naturaleza diversa. De hecho, nunca falta en los tratados de litografía un apartado, a veces extensos capítulos, dedicado a este tipo de cuestiones. Si bien unos son fácilmente reconocibles, tanto su causa como su solución, otros quedan ocultos dependientes de factores químicos o mecánicos, impensables a primera vista, que abocan al abandono de una estampa por la incapacidad de acometer eficazmente con su arreglo.

La mayoría de las faltas de impresión vendrán dadas por la vulnerable frontera entre las áreas con y sin dibujo y la falta de absorbencia del metal. El más frecuente es la tendencia de estas planchas a empastarse: esto es, tras sucesivas estampas la imagen comienza a engrosarse recibiendo más tinta de la que debe y cada prueba sale siempre más oscura que la anterior tendiendo hacia una tinta plana. Es importante concretar que, de aparecer, lo hará bien de forma repentina o bien progresivamente. En el primer caso se debe a errores básicos en el dibujo (engrasado), en el procesado (error en la preparación) o en la estampación (probable secado de la plancha). En el segundo caso, se manifiesta progresivamente, de forma lenta, suave y escalonada. En este momento, y actuando prontamente, será fácilmente atajado.

Acercarnos al problema del empastamiento obliga a analizar las distintas variables que intervienen en una litografía desde el principio y solo nos compete



ahora lo que acontece en el momento del entintado y estampación. No obstante se citarán otras causas, cuando sea preciso, y se analizan otro tipo de problemas también frecuentes. Así pues:

1. LA IMAGEN APARECE DEMASIADO CLARA

Una vez tomadas las primeras tres o cuatro estampas, la plancha se resiste a tomar tinta o presenta dificultades para transferirse al papel. Dejando a un lado un sobremordido que destruirá la mayor parte de las zonas de imagen, se deberá a que existe goma sobre la imagen, procedente del acúmulo de debajo de la plancha o de los trapos. Estos restos ejercerán una función desengrasante y si no se ataja nada más aparecer, el dibujo se deteriorará indefectiblemente. La solución es secar la plancha, aplicar talco, goma y lavar completamente con betún y trementina, aclarar y continuar con el entintado, una vez limpia la superficie de trabajo y por supuesto el reverso de la plancha. Cuando surge este problema el inexperto tiende a sobreentintar o aumentar la presión, lo que supondrá un deterioro aún mayor de la superficie de impresión.

También causa el aclarado o pérdida completa de la imagen que la capa de goma o mordiente no esté completamente seca cuando se procede al lavado del dibujo con betún. De esta forma se extenderá por zonas indebidas cuando el dibujo aún no está correctamente estabilizado.

La limpieza de las esponjas juega un importante papel. Hay un momento concreto de riesgo, durante el aclarado de la plancha, ya que si contienen goma deteriorarán el dibujo. Peor es aún que se utilicen esponjas sucias durante el humedecido o usar agua con una concentración alta de este producto. La solución consiste en aclarar la plancha bajo el grifo: será más rápido, más cómodo y más eficaz.

Otro factor que ocasiona la pérdida de la imagen viene dado por una tinta en mal estado: poco grasa, de tiro muy corto, o emulsionada con el agua. Se cuidará su estado vigilando su limpieza y escatimando aditivos (barnices) hasta que no se aproveche a priori su cualidad tixotrópica. El aceite de linaza debe evitarse ya que para esta técnica concreta engrasa demasiado el producto.

Por último, hay que vigilar que el agua usada para humedecer no esté demasiado ácida y mantenga sus condiciones surfactantes. Muchos estampadores hacen uso de agua destilada para este fin o añaden ácidos en pequeñas cantidades para eliminar el velo o frenar el proceso de empastamiento. Son soluciones válidas siempre que el PH de la solución de mojado no sea inferior a 5 (tengamos en cuenta que el agua destilada tiene un PH de 7 y el agua del grifo, en nuestro ámbito geográfico, tiene un PH de 6-6,5) ni excesivamente ácida para afinar el dibujo en exceso.

Salvo esta última, las causas comentadas suelen ser frecuentes. No obstante, ha de tenerse presente que la pérdida de la imagen puede deberse también a otros factores como un sobremordido, defecto de presión, falta de humedad en el papel, etcétera.

Una vez controlados todos estos factores, una imagen que se afina se mantiene sustituyendo el dibujo con betún, aplicando calor o lacando la imagen.



2. LA EMULSIÓN DE LA TINTA Y EL AGUA

Durante el entintado comienzan a dispersarse en la tinta microscópicas gotas de agua que producen una emulsión. Este problema es muy frecuente en el aluminio dado su falta de absorbencia y se agrava con el uso del rodillo de caucho y tintas de mala calidad; cuando la emulsión aparece, la tinta pierde todo su cuerpo y se hace muy corta, rompiéndose en diminutos y múltiples hilos. Por otro lado, el rodillo tomará un aspecto satinado y brillante y aparecerán calvas en el cristal.

Este efecto se debe al exceso de agua: temeroso porque la plancha se seque y se convierta en un negro extendido, el principiante tiende a humedecerla en exceso, ocurriendo que, con el movimiento del rodillo, el sobrante de aquélla se agrupará en gotas sobre la superficie de la matriz. Al volver a actuar con el rodillo rompemos estas gotas en otras más pequeñas, y así sucesivamente, hasta que toda el agua está ya íntimamente unida a la tinta. Para que este problema no aparezca y la imagen no se pierda, la cantidad de agua debe estar siempre ajustada al mínimo (humedecer ligeramente y no «bañar» la plancha), eliminando el sobrante con la esponja muy escurrida.

El tipo de emulsión descrita es de agua en tinta. También puede producirse una emulsión de la tinta en el agua, consecuencia también de un exceso de esta última. Se manifestará con la aparición de partículas flotantes de tinta en la superficie de impresión, puntos negros del tamaño de cabezas de alfiler que deteriorarán la limpieza de la imagen. Pueden retirarse con la esponja, pero es un trabajo lento que hay que repetir cada vez que se tome una prueba. Mejor evitarlo.

3. VELO

El velo se manifiesta como un entintado ligero e incómodo en las áreas blancas. En su estadio más temprano, se debe a una problema de tinta y suciedad más que del metal, y si no se ataja a tiempo pasará a formar parte de la plancha, creando empastamiento. Las causas que lo producen son tintas muy grasientas y poco viscosas y suciedad acumulada en el agua de lavado. Para eliminarlo bastará un engomado de la plancha ligeramente acidificado. También se puede aumentar ligeramente la acidez del agua hasta que desaparezca.

Otras causas identificadas, menos frecuentes, son: restos de grasa de caballo en el rodillo, excesos de presión, humedad desigualmente aplicada o excesiva y demasiados fluidificadores en la tinta.

4. MARCAS BLANCAS EN LA IMAGEN

Se manifiestan como zonas más claras en las áreas del dibujo y son más visibles a medida que la imagen es más oscura. Normalmente se debe a una incorrecta aplicación de la goma arábiga (capa demasiado gruesa) o a que las mantillas del tórculo están en mal estado (doblecetes, abultamiento, exceso de textura, cortes, marcas de objetos extraños...).



5. EMPASTADO

El empastamiento, o empastado, de la imagen se manifiesta como un oscurecimiento general encaminado a formar una tinta plana. De los problemas en la litografía sobre metal, éste es el protagonista y la mayoría de las veces se debe más a un error metodológico que a problemas técnicos. Sobre aluminio, dado su grano fino y poco profundo, el lacado de la imagen es fundamental para contrarrestar la estampación en tórculo: por un lado la laca, fuerte y duradera, comienza a ser la base de impresión sustituyendo a la capa de goma adsorbida en las zonas con imagen, y por otro, es receptora de más tinta, mejorando la transferencia. Analizamos a continuación las causas más probables que producen el oscurecimiento de la imagen:

5.1. *El agua*

El aluminio anodizado, por hidrófilo, tiende a recibir muy bien el agua. Recordemos que un buen humedecimiento se caracteriza porque la plancha manifestará un aspecto húmedo uniforme sin manchas mates o gotas. La falta de agua producirá zonas secas que comenzarán a tomar tinta excesivamente, por lo que un despiste a la hora de humedecer traerá consecuencias fatales. Si esto sucede, es norma elemental no intentar quitar las manchas a base de frotar con la esponja ya que solo se conseguiría agravar el problema. La limpieza se realizará a base de ejercer succión con el rodillo tras alternadas aplicaciones de agua. También ayuda añadir un poco de goma arábica y/o ácido tánico (a veces vinagre) al agua de humedecido, lo que favorece la estabilización de la capa de goma adsorbida. Cuídese el exceso de acidez que pueda destruir el grano o afinar las zonas más delicadas del dibujo. Creo que ya está dicho.

Otros motivos son: suciedad en el agua y las esponjas (muy frecuentes) y agua poco ácida (poco frecuente) ya que es motivado por la presencia de sales alcalinas.

5.2. *La tinta*

El exceso o una tinta de mala calidad son el segundo y tercer factor de importancia causante del empastado.

Es conveniente que la imagen aparezca de forma progresiva durante el entintado y siempre es mejor una plancha que recoge tinta muy despacio, mediante muchas pasadas de rodillo, que no otra que toma mucha cantidad durante una sola pasada.

El término de «tinta grasa» es un término vago muy empleado en litografía. Puesto que todas son grasas y lo que refiere es un exceso en esta cualidad, restringiré este calificativo a aquella que tiende a empastar las zonas no impresoras de la imagen. A veces se comete el error de utilizar una tinta que no sea litográfica para la estampación: el uso, por ejemplo, de tinta calcográfica para litografía supondrá el anular la plancha ya que contiene en su formulación una serie de jabones que rompen las



barreras de las zonas con y sin imagen. También llevan menos proporción de resinas y más cantidad de aceite de linaza y una tinta demasiado fluida tiende a extenderse alrededor de los elementos imprimentes y a empastar cada vez más la imagen.

5.3. Otras causas

El empastamiento puede deberse también a un grano defectuoso, sobre todo si éste aparece por zonas claramente definidas o a un error en la conservación de la plancha (falta de engomado en los descansos superiores a una hora). Por último, un exceso de presión puede producir extensión de la imagen al embutir la tinta en los valles existentes entre grano y grano o por aplastarlos.

5.4. Soluciones al empastado

Cuando aparece, la forma de corregirlo suele ser, por regla general, engomar la plancha, borrar el dibujo con trementina y volver a entintar, habiendo eliminando previamente (si es posible) la causa. Si no es corregido a tiempo, éste se hará prácticamente irreversible. En casos muy acusados, una solución de emergencia consiste en aplicar directamente sobre la plancha una mezcla de benzol y goma arábica y con la esponja y frotar hasta que desaparezca todo el dibujo, pero nunca más de veinte segundos, ya que se deteriorarían las zonas de imagen al entrar en contacto directo con la goma arábica; lavar con agua y continuar entintando de forma normal. Es un paso delicado, pero eficaz si es bien aplicado. Si se quiere mayor seguridad, se optará por la solución clásica de talco y nueva solución mordiente.

Por último, en el libro *The fine art of lithography* de Knigin y Zimiles¹³ aparece una magnífica sinopsis con los problemas litográficos más comunes, sus causas y sus remedios. Aunque se hace extensible al campo general de la litografía, son errores que alcanzan también nuestras planchas y que en su lectura, puede sugerir soluciones. Por su claridad de exposición y concreción, considero que puede ser traducirlo aquí.

(NOTA IMPORTANTE: se observarán que el cuadro de la página siguiente está realizado para la litografía sobre cualquier soporte, fundamentalmente sobre piedra. Por respetar la traducción literal no lo he obviado pero sí aparecerán en cursiva remedios específicos para el aluminio en los casos necesarios, aportados por quien suscribe. Igualmente he intentado mantener la concreción loable en este cuadro, y solamente se nombran los P, C y R fundamentales y sin mayor descripción.)

¹³ Ver (7) pp. 120-121.



PROBLEMAS COMUNES EN LITOGRAFÍA: CÓMO CORREGIRLOS

(P = PROBLEMA. C = CAUSA. R = REMEDIO)

P *Extensión [desangrado] de la imagen.*

C Demasiado barniz en ciertos tipos de tinta (Azul ftalocianina, rojo, verde y rosa permanente).

R Acortar la tinta con carbonato de magnesio y usar una *Solución Fuente*.

P *Falta en el registro de colores durante el probaje.*

C Marcas de registro mal colocadas.

R Hacer una prueba de la última imagen o del color dominante en acetato. Asegurar que se incluyen las marcas de registro. Comprobar superponiendo acetatos sobre las otras planchas y ajustar las marcas incorrectas.

P *Craquelado y levantamiento de la goma sobre la superficie de impresión.*

C La capa de goma es demasiado gruesa y/o desigual.

R Lavar la goma vieja. Re-engomar. Lavar, entintar y engomar de nuevo. Dejar una capa lisa, delgada y uniforme.

P *La imagen se empasta y oscurece.*

C Demasiada tinta.

R Limpiar el tablero y el rodillo de tinta. Si la imagen continúa llenándose, rascar el rodillo.

C Demasiado médium en la tinta.

R Acortarla añadiendo carbonato de magnesio y entintar rápidamente. Si el problema persiste, de manera alternada, humedecer la piedra o plancha con una esponja saturada de goma y entintar rápidamente a través de toda la imagen.

C Mordido débil.

R Resina (sobre piedra), talco y re-morder (incrementando la fuerza del acidulado).

C Faltas en la capa de goma.

R Entalcar y engomar.

C Presión excesiva.

R Reducir la presión.

P *Manchas irregulares en una plancha virgen.*

C Oxidación.

R Despreparar.

C Papel desigualmente humedecido.

R Escurrir la esponja y humedecer uniformemente. Cubrir toda la superficie del papel.

P *Manchas claras en la imagen.*

C Entintado desigual.

R Entintar uniformemente desde las direcciones con un diseño de entintado específico.

C La tinta es muy rígida.

R Añadir médium.

C El papel es demasiado texturado.

R Cambiar a un papel apropiado.

C Presión insuficiente.



- R Incrementar la presión.
 - C Huecos en la piedra.
 - R Añadir más papeles como maculatura en esas áreas.
 - C La imagen se ha quemado.
 - R Despreparar y dibujar de nuevo.
 - C Lavado del dibujo incorrecto.
 - R Resina (en piedra), talco y goma. Repetir el lavado y entintar. El uso de asfalto en la imagen es un remedio general para intensificar una imagen muy clara.
-

- P *Marcas en la imagen.*
 - C Faltas en el tímpano o en la horquilla.
 - R Reemplazar tímpano u horquilla.
-

- P *El color superpuesto no se adhiere.*
 - C Tinta demasiado gruesa o seca.
 - R Añadir barniz o *Compuesto Setswell Reductor*.
-

- P *El segundo color se marca en la piedra o plancha.*
 - C Las estampas no están secas.
 - R Dejar secar las estampas antes de estampar el siguiente color, o humedecer la piedra o plancha antes de estampar o empolverar la imagen con Carbonato de Magnesio.
-

- P *La imagen borrada aparece.*
 - C Borrado defectuoso.
 - R Arreglar o cambiar el rodillo.
 - C Enrodillado incorrecto.
 - R Seguir el patrón de enrodillado.
 - C Tinta demasiado rígida.
 - R En piedra, añadir aceite reductor núm. 470. En planchas barniz núm. 00.
 - C Partículas de tinta seca o polvo en la tinta.
 - R Eliminar estas partículas y re-entintar. Si el problema es severo, limpiar el tablero y rascar el rodillo.
-

- P *Arañazos de forma circular en la imagen.*
 - C Graneado incorrecto.
 - R Granear de nuevo con carborundo del número 80 hasta quitar los arañazos. Continuar granear con carborundo más fino hasta alcanzar la superficie deseada.
 - R *Utilizar otra plancha virgen*
-

- P *Empastamiento.*
- C Demasiado médium en la tinta.
- R Añadir más tinta o carbonato de magnesio para acortarla.
- C Rodillo contaminado.
- R Rascar el rodillo bien y añadir tinta fresca.
- C Grasa o suciedad en la piedra o plancha.
- R. Re-engomar con una esponja saturada con goma. Si el problema persiste, para piedra, frotar la superficie sucia con una solución saturada de carbonato cálcico y goma y morder de nuevo. Para planchas, aplicar talco, limpiar con la solución de carbonato cálcico, goma y mordiente.

- C Existe disolvente sobre la piedra o plancha.
 - R Comprobar los bordes inferiores, cambiar el agua, y lavar las esponjas completamente.
 - C Aceite reductor añadido a la tinta (en planchas).
 - R Mezclar tinta nueva con barniz.
 - C Pobre mordido de la piedra o plancha.
 - R Entintar, resina (en piedra) talco y morder de nuevo.
 - C Ruptura de la capa de goma debido a un exceso de presión, suciedad en la tinta o abrasión excesiva de la superficie de impresión.
-

- P *Brillo de la estampa una vez seca.*
 - C Demasiado barniz en la tinta.
 - R Añadir carbonato de magnesio o *Compuesto Reductor Setswell*.
-

- P *La piedra o plancha se resbala en la pletina.*
 - C Demasiada agua bajo la piedra o plancha.
 - R Secar.
 - C No existe succión.
 - R Humedecer de nuevo con la esponja limpia. Agua limpia.
 - C La piedra o plancha no está firmemente sujeta.
 - R Sujetar la plancha con tacos de madera en la parte trasera de la pletina.
-

- P *Bandas blancas que se extienden verticalmente a través de la imagen.*
 - C Faltas en la horquilla.
 - R Comprobar el estado de la piedra y renovar o cambiarla.
-

BIBLIOGRAFÍA

- (1) AA.VV. *Conocimientos generales sobre el papel y tinta en los diversos sistemas de impresión*. Valencia: Torras-Hostench, 1971.
- (2) ANTREASIAN, Garo Z. y ADAMS, Clinton. *The Tamarind book of lithography: art and techniques*. New York, Harry N. Abrams, Inc. Publishers, 1971.
- (3) VICARY, Richard. *Lithography*. London: Thames and Hudson Ltd, 1976. (Traducción al español por Catalina Martínez. La Litografía. Madrid: Hermann Blume, 1986).
- (4) SAFF, Donald y SACILOTTO, Deli. *Printmaking: history and process*. U.S.A: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1978. (Part III. Lithography, Chapter 5 and 6).
- (5) BANISTER, Manly. *Lithographic prints*. New York: Sterling Publishing CO, Inc., 1972.
- (6) CASALS, Ricardo. *Offset: planchas y mantillas*. Barcelona: Publicaciones Offset, 1965.
- (7) KNIGIN, Michael and ZIMILES, Murray. *The technique of fine art of lithography*. New York, Van Nostrand Reinhold, 1977 (reimp. 1970).