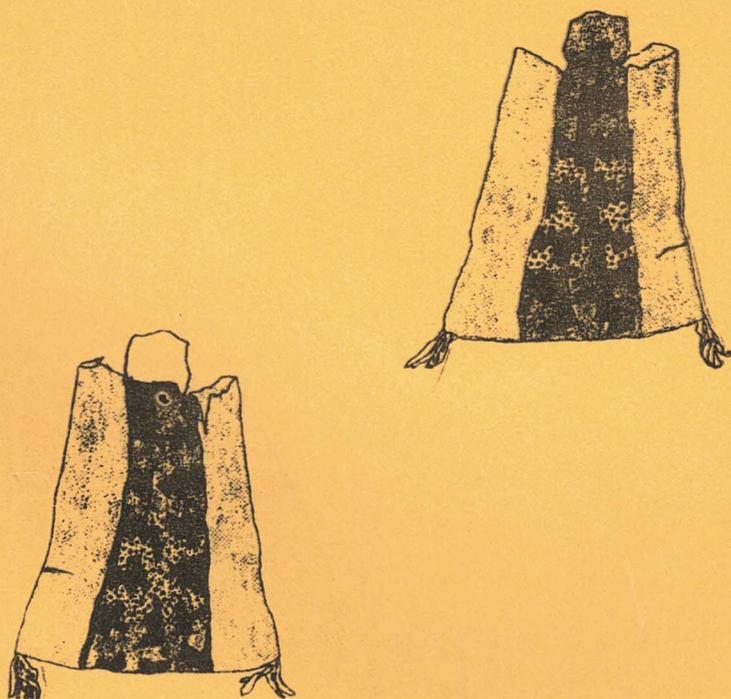


REVISTA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE SAN RAFAEL MENDOZA



TOMO II

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL
PROVINCIA DE MENDOZA
REPUBLICA ARGENTINA

NOTA EDITORIAL

Es recién ahora cuando el Museo de Historia Natural ha llegado a un adecuado desarrollo, contando con el aporte especial de la Municipalidad de San Rafael, cuando puede completar los números de su revista que no habían sido impresos.

En esta oportunidad editamos el tomo II (1), que había quedado guardado a la espera de lograr los recursos adecuados. Hoy con la ayuda y apoyo financiero de profesionales y colaboradores del Museo, este logro se cristaliza.

San Rafael tiene hoy el orgullo de poseer uno de los mejores museos de la provincia, y tal vez está a punto de lograr ser el mejor del interior del país. Esta realidad se debe no solo al esfuerzo del grupo que soporta la obra sino también a todos los que como Ud. nos apoyan en este desafío.

San Rafael, Diciembre de 1991.

CUERPO EDITORIAL

Director Editor: Dr. HUMBERTO A. LAGIGLIA

Relaciones Públicas: MARIA CRISTINA GONZALEZ

Redacción y Revisión de Textos: FLAVIA LAGIGLIA

Composición Laser: VIVIANA SALCEDO

Impresiones: OSCAR VILLEGAS

Imprenta offset del MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE SAN RAFAEL

Encuadernación:

ELADIO MIRANDA

ORLANDO D. LEGUIZAMON

STELLA GUTIERREZ

RICARDO CACERES

REVISTA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE SAN RAFAEL - MENDOZA

Director y Editor
HUMBERTO A. LAGIGLIA

Colaboración:
EDGARDO D'ANGELO

SUMARIO

JUAN SEMPER

Descripción de pipas indígenas del Norte y Centro de Mendoza 3

CARLOS V. BOTTARI

Comentarios zoogeográficos sobre la herpetofauna del sur mendocino ... 9

FERNANDO L. ABBONA TREMOLADA

La creación de la "Colonia Italiana" de San Rafael(Mendoza) 15

HUMBERTO A. LAGIGLIA

Calcògrafo perfeccionado aplicado a la arqueología 33

TOMO II

Nº 1

DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL
PROVINCIA DE MENDOZA
REPUBLICA ARGENTINA

REVISTA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE SAN RAFAEL(MENDOZA).
t.II(1):33-40,1973.

CALCOGRAFO PERFECCIONADO APLICADO A LA ARQUEOLOGIA

Humberto A. Lagiglia (*)

I. INTRODUCCION.

Uno de los problemas básicos que enfrenta el arqueólogo, en el diagnóstico de sus restos culturales consiste en el material ilustrativo, en especial del graficado o dibujo de los instrumentos o artefactos líticos, sobre todo aquellos que han sido logrados por medio del tallado.

Con motivo del "Primer Congreso Nacional de Arqueología Argentina", realizado en la ciudad de Rosario en Mayo de 1970, presentamos un método de graficado de material lítico tallado (1), planteando los múltiples problemas que dificultan la rápida marcha de las investigaciones de gabinete. Por un lado se debe destacar que los entes dedicados a la investigación arqueológica de nuestro país, carecen de dibujantes o fotógrafos especializados que permitan consumir el cuantioso trabajo de registro y documentación del material lítico de los yacimientos precerámicos, entre otros. Estas dificultades son evitadas por nuestros arqueólogos haciendo uso de diversos recursos, los que no alcanzan a cubrir las exigencias adecuadas en técnicas, que ofrezcan detalles y características singulares de los materiales tallados. Se recurre en la mayoría de los casos a la fotografía, la que descuida los aspectos de la *composición de la luz*, o de las fuentes de iluminación monocromática, como la producida por lámparas de sodio, que reportan considerables efectos en la distribución y contraste de los rasgos de los objetos a reproducir. En otros casos, se hace uso de la luz actínica o de la artificial, con filtros adecuados de acuerdo a la naturaleza del material. El costo de estos trabajos, cuando no son logrados con la calidad anhelada, puede evitarse con la aplicación del método de graficado que presentamos. El dibujo del material lítico -entre otros-, es hasta el presente un elemento complementario e imprescindible cuando se describen los materiales de una industria o cultura.

A continuación describiremos los dos métodos y el instrumental adecuado empleado en el mismo, con el objeto de permitir a los estudiosos de las ciencias del hombre, un medio útil y práctico de trabajo.

Los fundamentos de este método, consisten en graficar directamente la pieza lítica o el objeto, en una placa de vidrio transparente, papel celofán o en celuloide, calcando todos los rasgos del mismo. Para lograr resultados fehacientes, hemos ideado la siguiente "mesada de relevamiento" (Calcógrafo modelo I), y adaptado un modelo perfeccionado (Calcógrafo II), cuya presentación ofrecemos.

II. MESADA DE RELEVAMIENTO (Calcógrafo Modelo I) (Fig. 1).

a) Generalidades.

Es un dispositivo imprescindible, que permite lograr -con un buen entrenamiento del operador- imágenes o gráficos muy representativos de un objeto.

Su construcción tiene un fácil acceso de carpintería y de fuentes de iluminación. Consiste en un tablero de mesada (1), que debe ubicarse a una altura adecuada que permita trabajar sentado al operador y disponer de una superficie para que los brazos puedan ser apoyados con comodidad. Igualmente, de un lugar para colocar las bandejas conteniendo el material lítico, a un práctico alcance. Sobre este tablero se cala un rectángulo de 18 x 24 cm., aunque puede hacerse de una medida mayor. El contorno de este rectángulo está rebajado convenientemente a fin de que permita apoyar la *placa de dibujo*, que consiste en un *vidrio transparente* (2), o extender sobre él, el papel celofán o el celuloide transparente. Esta placa de vidrio debe quedar a igual nivel que la superficie general superior del *tablero de mesada*. La *placa de dibujo*, debe quedar bien ajustada y no moverse durante el graficado. Debe ser intercambiable y guardarse en casilleros con separadores, similares a los empleados para el archivo de porta-objetos en microscopía. Más fácil y práctico aún, es fijar la placa de celuloide o celofán transparente sobre el vidrio, y graficar sobre ella.

Debajo del tablero, se construye una caja de 50 cm. de largo por otro tanto de profundidad y unos 30 cm. de altura. A ambos costados se dispone una fuente de iluminación fija, como ser tubos fluorescentes o cuatro lámparas (dos de cada lado) (4). Estos pueden tener un dispositivo movable que permita distribuir la composición de la iluminación. Consiste éste en una pantalla no transparente (3) de latón, hemisférica longitudinal, que pueda girar libremente, fijando sus extremos. Igualmente, los sistemas de iluminación lateral pueden moverse íntegramente, pivotando sobre un punto fijo (5) próximo a las paredes del cajón.

Luego se construye una caja (12), cuya parte superior lleva una *plátina* (10) de vidrio despulido, cuyo interior se ilumina uniformemente por medio de dos o más lámparas o tubos fluorescentes. En su lado anterior (11), o posterior, puede ubicarse una malla que permita la disipación del calor.

Esta caja, con su plátina se desplaza verticalmente, mediante un *tornillo regulador de altura* (13) que se adapta en la parte central de la base del cajón. La caja que contiene la plátina con su vidrio despulido, debe tener cuatro rieles de guía respectivamente en cada ángulo (14), para que el tornillo regulador de altura pueda funcionar adecuadamente. Por un mecanismo especial, puede ubicarse este tornillo regulador de altura, en el tablero de mesada.

b) Sistemas de iluminación.

Para asegurar un relevamiento lo más fiel posible, el operador deberá proceder a practicar con las cuatro fuentes de iluminación, cuyo tablero de interruptores puede disponerse a la derecha o a la izquierda de la mesada (6,7,8,9). Estas fuentes de iluminación las denominaremos:

1) *De frente* (15), que da la iluminación *vertical u oblicua*, que es otorgada por una lámpara con brazo movable, dispuesta conforme se indica en el esquema. Su interruptor debe estar arriba (6).

2) *Laterales* (4), o de costado, que es proporcionada por los dos tubos o las cuatro lámparas respectivamente. Con su pantalla movable (3) y el pivote sobre punto fi-

jo (5), puede ser regulada desde rasante, hasta por lo menos 90° . La luz rasante es aquella cuando su haz se hace incidir no sobrepasando la altura general del borde o margen del lito u objeto iluminado. En otras palabras, es paralela a la superficie iluminada. Interruptores independientes (7, 8).

3) *Basál* (10), es la que corresponde a la plátina iluminada. Permite lograr el exacto contorno de la pieza. Esta es la fuente lumínica que llamaremos "*de atrás*" o "*a contraluz*". Su interruptor se indica con el número (9).

c) Iluminación del objeto (Composición de la luz).

Este aspecto es sumamente importante, ya que permite en base a la dirección de los haces lumínicos, determinar la forma del objeto de relevamiento. Más propiamente, la *dirección preponderante del ángulo del haz lumínico y la dirección del observador o eje óptico del objetivo*. Siendo pequeño el ángulo, la iluminación es plana. El contraste se advierte cuando se tiende hacia los 90° . Con un ángulo de 180° , la sombra comienza a ser dominante y por lo tanto bordeada por un estrecho filete luminoso. Variando este ángulo entre los límites de 45° y 90° , de acuerdo a la forma del objeto, se puede obtener una imagen más fiel.

La iluminación del objeto, se realiza de acuerdo al criterio del operador, a fin de hacer resaltar mejor las partes talladas del lítico. La distribución de la composición de la iluminación se hace en el siguiente orden:

- 1) Se procede al encendido de la *luz basál* (9). Esto permite el trazado del contorno del objeto.
- 2) *Luz de base o vertical* (u oblicua), (6), que en segundo término se enciende a fin de permitir el trazado del verdadero esbozo del efecto deseado.
- 3) *Luz suplementaria*, que se agrega más tarde y que permite dar los efectos para el relevamiento de las partes talladas (retoques, por ejemplo). Puede adecuarse de rasante o estar comprendida entre 0° y 90° . De acuerdo al criterio del operador, a su ejercicio en proporcionar los efectos de luz y sombra, puede lograr un relevamiento adecuado. Su interruptor independiente, de uno y otro lado respectivamente, permite administrar los haces luminosos. Se indican con los números 7 y 8.

d) Graficado.

Se coloca el objeto a relevar sobre la *plátina iluminada* y por medio del tornillo regulador de altura se lo lleva lo más próximo posible, casi tocando la placa de vidrio transparente. Con el interruptor (9), se da iluminación basál, y se dibuja el contorno del objeto con una lapicera de punta fina intercambiable o con un plumín, empleando tinta china negra o de tipo similar de secado rápido. La distribución de los trazos debe adecuarse en su grosor. Es recomendable, antes de proceder a graficar sobre la placa de vidrio o si se lo hace sobre celuloide o celofán, limpiar sus superficies previamente con un algodón humectado en alcohol etílico, éter, cloroformo, o cualquier solvente desengrasante. Tener cuidado al emplear solventes orgánicos que solubilizan las superficies del celofán o del celuloide. En general estos últimos no ofrecen problemas si se los trata con cuidado y se evita el manoseo.

Se procede luego a la iluminación vertical u oblicua (6) y lateral (7, 8), hasta componer el campo de registro, conforme a la experiencia del operador.

El material u objeto a graficar, debe mantenerse fijo en la plátina, bien orientado y nivelado, mediante el empleo de plastilina o cera.

La pieza queda graficada en la placa de vidrio, en el papel celofán o en la placa de celuloide, según el medio que se emplee, no solo en sus contornos y las líneas generales del tallado, sino también que mediante el relevamiento de las sombras y el uso del punteado, sombreado o líneas, dar relieve a la figura. El sombreado puede hacerse mediante polvo de grafito con un pincel blando y fino. En este último caso las placas deben manejarse con sumo cuidado, hasta obtener su copia fotográfica por contacto o copia fotoestática. Puede incluso efectuarse la técnica del sombreado del pincel seco u otro medio que el operador de acuerdo a su experiencia y habilidad logre idear.

Como generalmente muchos arqueólogos no tiene la habilidad técnica del buen dibujante, puede conformarse sencillamente con el contorno general del borde y de las partes talladas sin su sombreado o relieve. Para el trazado de líneas paralelas, se recomienda el empleo de reglas o de dos escuadras; en este caso el desplazamiento de una escuadra sobre la otra debe guiarse con un diagrama efectuado en papel milimetrado que se adhiere a la mesada debajo de las mismas. Puede incluso efectuarse aparte. Esto es aplicable cuando se ha procedido al relevamiento de un corte del objeto lítico.

La pieza puede disponerse y orientarse de acuerdo a sus distintas partes y lo más importante dar una idea bastante aproximada de un corte del objeto.

e) Copiado.

Obtenido el dibujo que llamaremos "*grafotipo positivo*", procedemos a su traslado al medio que nos permita su utilización. Aunque puede utilizarse directamente, cuando se emplean placas de celuloide o papel celofán. Este último es el más adecuado, ya que recortando las formas se pueden armar las láminas ilustrativas de los trabajos y enviarse a imprenta directamente. Puede copiarse directamente por técnicas fotográficas. Una de ellas que resulta económica, es la heliográfica clásica. Nosotros recomendamos la efectuada en papel fotográfico y la fotoestática.

Puede llevarse la placa de dibujo al cuarto oscuro de un laboratorio fotográfico, se coloca sobre un papel de copia de negativos y se la expone convenientemente a un golpe de luz. La intensidad de luz y el tipo apropiado de papel fotográfico permitirá la obtención de copias de distinto contraste. Si las piezas líticas son oscuras o de tonos negros, como ser el basalto o la obsidiana, se procede a revelar el papel directamente en los líquidos adecuados y a fijarla. Si la pieza es blanca o de colores claros, se procede a efectuar una "*inversión*" (2). Existen técnicas para estos objetivos.

Las copias fotoestáticas, permiten resultados excelentes. Cuando utilizamos directamente la placa de papel celofán o de celuloide, recortada convenientemente y distribuida pueden formarse las láminas ilustrativas del trabajo.

Mediante las formas indicadas pueden obtenerse las copias que se desean, en forma rápida y a bajo costo. Las sencillas técnicas de revelado, con un poco de entrenamiento puede lograrla el mismo arqueólogo. Obtenido el corpus del material ilustrativo de un contexto, se procederá a recortar individualmente él o los dibujos de una misma pieza, pudiendo ordenarlos para su publicación, como reiteramos precedentemente; o destinarlos a su ordenamiento tipológico en tarjetas o en las carpetas de un fichero, complementando con el resto de las indicaciones o descripción de la misma.

f) Dificultades del método de graficado o calcógrafo modelo I

El problema del paralaje respecto al "*eje vertical*" coincidente con los rasgos del objeto no es un punto fácil de superar mediante el empleo de este modelo de calcógrafo. El modelo II, que describiremos seguidamente, supera estos problemas.

Con el Modelo I, se requiere trabajar llevando una relación visual de verticalidad con un solo ojo. Hasta tanto el operador no realice cierto número de gráficos con este método, formándose un entrenamiento cabal de las posibilidades y las causas de error que se producen, no logrará registros fieles. De todas maneras, los errores en el trazado no alteran bajo ningún aspecto los fines de su utilización gráfica. En síntesis, suelen ser los mismos que comete un dibujante.

Con el tiempo el operador logrará con un buen uso de la distribución de las fuentes de iluminación, un sombreado lineal muy representativo. Como inspiración de una buena técnica de sombreado lineal de material lítico, puede recomendarse entre los más conocidos los trabajos de F. Bordes (3), o los publicados en *L'Antropologie*, para dar algunos ejemplos.

III. CALCOGRAFO PERFECCIONADO (Modelo II). Fig. 2.

En forma independiente de trabajo, y retomando algunos modelos usados en técnicas científicas, hemos construido este nuevo calcógrafo, cuya aplicación ha hecho posible sean corregidos los errores del paralaje óptico, que se cometían con el primer sistema. En este caso, se puede asimismo aumentar el tamaño de las piezas, cosa que resulta sumamente valiosa, sobre todo en el relevamiento de microlitos.

a) Esquema del aparato.

Consiste en una caja de madera o metálica (1), la que se dispone debajo del tablero de mesada (2), idéntico al anterior. Esta caja tiene la forma de un paralelepípedo rectangular, de 45 cm. de altura. Sus bases de 35 x 35 cm.; sus aristas son perpendiculares a los planos de las mismas.

En la parte anterior tiene una puerta (3), a fin de abrir la caja y colocar el material a relevar. Cuando se procede a esta tarea la misma debe estar cerrada, para evitar que la luz moleste o perturbe la imagen proyectada. Debe tener algunos orificios para la disipación del calor que emiten las fuentes de iluminación. Generalmente se ubican estos en la parte inferior y opuesta a la puerta, de la referida caja (ver 4).

El material se dispone en un plátina (5) que posee un sistema de rótula o movimiento universal (13). Este permite dar posiciones angulares a los frentes tallados durante su relevamiento, ej. raspador, buril, etc. Esta plátina, por un sistema de cremallera engrana a un piñón fijo (a), el cual por su respectivo "control" permite un desplazamiento vertical de la misma. Este control de plátina (6), puede ubicarse a ambos lados de la caja en su parte central (similar al mecanismo usual en microscopía, del tornillo macro y micrométrico). Las dimensiones de esta plátina pueden ser de unos 15 cm. de diámetro o un cuadrado de 15 cm. de lado.

En la parte superior se dispone una lámina metálica (7), con ajustes perfectos de sus lados en la caja, la que en su parte central se coloca un objetivo fotográfico, con aberraciones corregidas (acromáticas y anastigmático), para evitar la deformación de las imágenes. Esta lámina metálica, por su ubicación, es paralela a las bases de la caja.

El frente del objetivo fotográfico (8) se coloca hacia arriba, es decir para proyectar la imagen en el vidrio despulido del tablero de mesada. Este vidrio (9), idéntico al anterior es de 18 x 24 cm. Recomendamos un grado de despulimento muy fino para lograr la mayor calidad de las imágenes proyectadas. Puede suplir el vidrio despulido, adosando en la parte inferior de un vidrio común, un papel vegetal de muy buena calidad.

Esta lámina metálica (7), también se desplaza verticalmente por medio de un sistema similar al anterior (b), a fin de lograr por medio de tornillos laterales el "control de fo-

co" (10).

A ambos laterales se ubica el sistema de iluminación monocromática o común, por medio de tubos fluorescentes, o de cuatro lámparas, con pantallas movibles (12), idénticas a las anteriores del modelo I. Estos se fijan debajo de la lámina del *control de foco*, desplazándose con ésta (11).

b) Graficado y otros detalles.

La puesta a foco del aparato y control de su tamaño se logra con el ajuste de ambos tornillos laterales. Se usa una reglilla para controlar las magnitudes, que se dispone al lado del objeto de relevar.

Como el objetivo posee distintos diafragmas, mediante ellos se puede controlar la cantidad de luz emitida por la fuente de iluminación. Con este aparato debe trabajarse con *escasa iluminación del ambiente*.

El vidrio de la mesada, tiene despulida solamente la cara inferior. Puede marcarse en ella con un lápiz un cuadrante mediante una línea vertical central y otra transversal. Esto permite orientar adecuadamente la imagen proyectada moviendo la pieza lítica u objeto a relevar.

El graficado puede hacerse directamente sobre papel celofán o placa de celuloide (4). Este se asegura sobre el vidrio de la mesada por medio de cinta adhesiva transparente. El uso de lapiceras de punta intercambiable o del plumín, con tinta negra, es lo más adecuado. Las piezas luego de graficadas, se recortan y se preparan para los trabajos definitivos conforme se indicó precedentemente.

IV. CONCLUSIONES.

El trabajo de laboratorio constituye una fuente sumamente valiosa del arqueólogo, sobre todo cuando dispone de medios adecuados que faciliten su ardua labor. Creemos que el uso de calcógrafos similares a los expuestos, será de gran ayuda tanto al experimentado tipólogo, como a todos aquellos que aún no han alcanzado las técnicas del dibujo del material lítico. Puede usarse el calcógrafo para el relevamiento de los dibujos, grabados y otras figuras de las piezas arqueológicas.

Los institutos dedicados a la enseñanza específica de diversas disciplinas arqueológicas, en especial de la prehistoria, pueden adiestrar a sus alumnos empleando estos métodos.

San Rafael, Mayo de 1972.

Instituto de Ciencias Naturales
Museo de Historia Natural.
San Rafael (Mendoza).
Argentina.

(*) Este trabajo ha sido presentado al "II Congreso Nacional de Arqueología Argentina", realizado en la ciudad de Cipolletti, en el mes de mayo de 1972. En esta oportunidad se hicieron demostraciones prácticas en el calcógrafo modelo II.

NOTAS

(1) Este trabajo fue comunicado en la sección: "Técnicas Arqueológicas" del citado Congreso, bajo el título: "Método gráfico práctico de dibujo de material lítico tallado". Por razones que se desprenden, al no haberse publicado, nos vemos en la obligación, de reproducir las partes fundamentales de ese trabajo, que complementan el perfeccionamiento del nuevo aparato de graficado (o calcógrafo), cuya aplicación hacemos en la arqueología. Estos aparatos especialmente el último, son utilizados en la realización del material gráfico de los útiles líticos, cerámicos y otros, en el Departamento de Antropología del Instituto de Ciencias Naturales de San Rafael. El principio que se basan estos calcógrafos, no es desconocido dentro de las ciencias. El modelo perfeccionado que presentamos ha sido adaptado de aparatos similares empleados en ortodoncia. Agradezco al Dr. Rodolfo S. Labbé el haber proporcionado su modelo para la confección del calcógrafo.

(2) Para los procesos de "revelado de inversión", puede consultarse cualquier tratado especializado de fotografía.

(3) Bordes, F.: 1961. Typologie du Paléolithique ancien et moyen. 2 vol. Burdeos.

(4) La experiencia no recomienda el uso del graficado sobre placa de vidrio, que empleábamos en el primer método.

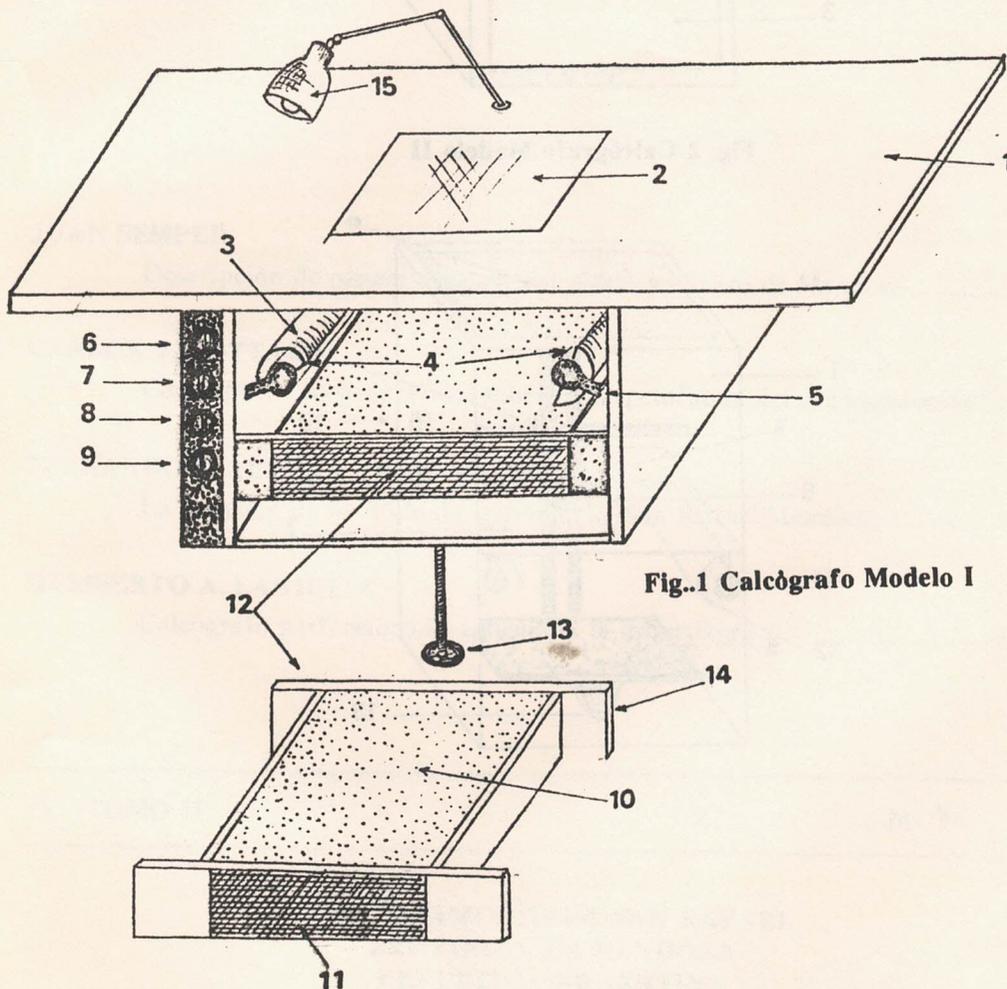


Fig.1 Calcógrafo Modelo I

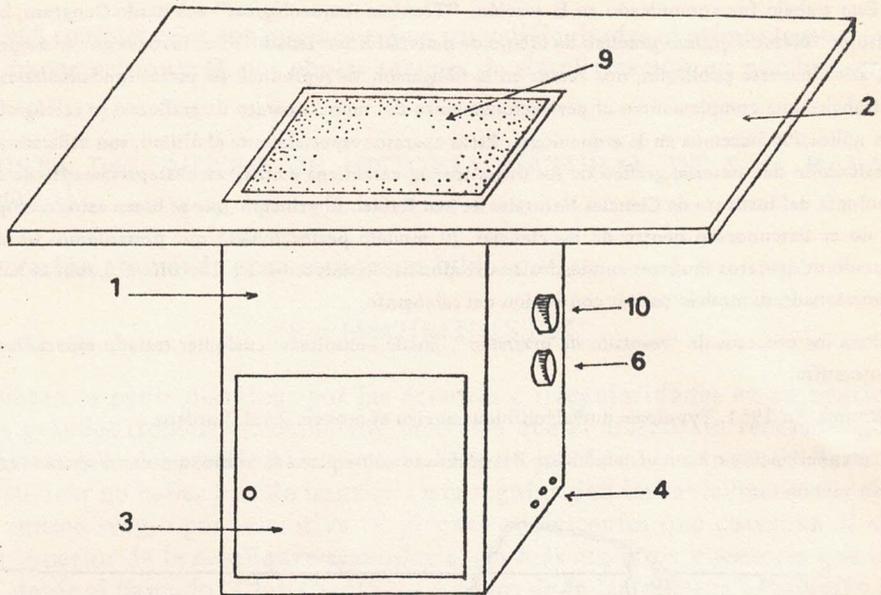


Fig. 2 Calcógrafa Modelo II

