

EL PAPEL

TÉCNICAS Y MÉTODOS TRADICIONALES
DE ELABORACIÓN

Josep Asunción

La técnica y el arte
de la elaboración
artesanal del papel
explicados con
rigor y claridad

© Parramón

colección artes y oficios

EL PAPEL

TÉCNICAS Y MÉTODOS TRADICIONALES
DE ELABORACIÓN

Josep Asunción

colección artes y oficios



El Papel. Técnicas y métodos tradicionales de elaboración

Dirección editorial:

María Fernanda Canal

Ayudante editorial y archivo iconográfico: M^a Carmen Ramos

Textos y coordinación:

Josep Asunción.

En el capítulo dedicado a Las fibras ha intervenido José Antonio García Hortal.

Realización de los ejercicios:

Josep Asunción, Àngels Arroyo, Teresa Collado, Jordi Catafal, Lluís Morera y Oriol Mir.

Diseño de la colección:

Josep Guasch

Maquetación y compaginación:

Josep Guasch

Fotografías:

Nos & Soto

Ilustraciones:

Antoni Vidal

Cuarta edición

© ParramónPaidotribo

www.parramon.com

E-mail: parramon@paidotribo.com

ISBN: 978-84-342-2410-0

ISBN EPUB: 978-84-342-9916-0

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra mediante cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilm, el

tratamiento informático o cualquier otro sistema, sin permiso escrito de la editorial.

Sumario

INTRODUCCIÓN

HISTORIA DEL PAPEL

Antecedentes

El papiro

El pergamino

El papel precolombino

El invento del papel

La ruta del papel

El papel hoy

CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DEL PAPEL

¿Qué es el papel?

La dirección de la fibra

La resistencia del papel

El gramaje

La superficie

El tamaño del papel

Encolados y cargas

Materiales añadidos

El color del papel

Las marcas de agua

Las barbas

Texturas y gofrados

MATERIALES Y HERRAMIENTAS

Descripción de un molino de papel tradicional
Organización de un pequeño taller para hacer papel
Instrumentos para el refinado
La prensa
Cómo construir una buena prensa de forma sencilla
La zona de desaguado
Las tinajas
Sistemas de secado
Los moldes
Pastas, colas y colorantes
Los sayales
Otros utensilios
Montar un taller de papel con muy pocos medios

ASPECTOS TÉCNICOS

El papel hecho a mano y el papel industrial
Confección de la hoja de papel paso a paso
Defectos más frecuentes
Reciclaje del papel
Confección de papeles decorativos con materiales añadidos
Técnicas básicas de color

LAS FIBRAS

Origen de las fibras
Estructura de la fibra
Propiedades de las fibras celulósicas
Pastas de madera
Fibras no madereras
La pasta de trapo
Estudio comparativo de diversos papeles

Muestras de papeles

PASO A PASO

Papel personalizado con relieves y filigranas

Cartulina de reciclaje

Álbum con papel de palma

Papel con hilos de color

Papel y sobres de pantalones vaqueros reciclados

Postales, tarjetas, puntos de libro y formas decorativas

Papel de gran formato

Proyecto pictórico con imágenes y textos

Cuaderno rústico de papel con textura

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA Y AGRADECIMIENTOS

Introducción

El libro que el lector tiene entre sus manos trata de ese material que, a pesar de su sencilla apariencia, se ha constituido a lo largo de la historia como el más versátil por su capacidad de respuesta a todo tipo de necesidades: desde servir para la confección de preciosos manuscritos hasta convertirse en papel higiénico o de cocina, siendo empleado, asimismo, como soporte para filtros industriales, envoltorios delicados, joyas, pañuelos, vestidos, obras de arte, tabiques o sacos que habrán de resistir grandes pesos de cemento o yeso; eso sin contar todo el capital económico que ha ido pasando de mano en mano, ya sea en forma de papel moneda o de cheques y acciones.

Así como podemos elaborar una larga lista de aplicaciones, también podemos redactar un extenso inventario de tipos de papel con características muy diferentes entre sí. Mas de todos ellos, en las páginas siguientes, sólo trataremos de aquellos papeles que tienen algo en común: su fabricación artesanal. Nos centraremos, pues, tanto en las características como en la elaboración de lo que hoy se conoce como papel hecho a mano.

Desde que me introduje en el mundo del papel artesano he conocido a innumerables personas que coleccionan todo tipo de material de papel hecho a mano: papeles de países lejanos, envoltorios, libretas, sobres... y casi siempre los conservan intactos, sin usar... por respeto a su belleza natural. Esta relación, de profundo respeto y fascinación a un mismo tiempo que se establece con el papel manual, es lo que a mí me sedujo motivándome a conocer los entresijos de este trabajo.

Así pues, veremos cómo se hace el papel de forma artesanal. Desarrollaremos ampliamente, y con el máximo

rigor, toda la tecnología de este oficio: el conocimiento de los componentes del papel, el comportamiento de las fibras, el uso de los materiales y herramientas y el procedimiento en sí; de manera que cualquier persona interesada en fabricar papel pueda hacerlo con la ayuda de este libro. Porque, con muy pocos recursos, es posible hacer un papel interesante, de manera que si lo que se desea es avanzar en la experimentación, ésta pueda desarrollarse ampliando poco a poco los recursos. No otra ha sido mi experiencia personal y la de muchos colegas en este ámbito.

El libro consta de tres partes. En la primera se tratan los aspectos más teóricos del papel. Una introducción histórica nos ayuda a comprender mejor el porqué de este invento, y cómo ha ido evolucionando en el tiempo y la geografía, para después adentrarnos en el análisis de las características específicas de una hoja de papel: su gramaje, superficie, color... las barbas, las filigranas, etc.

En la segunda parte veremos la tecnología del oficio. Tres capítulos darán cabida a los grandes aspectos de este oficio: la descripción y uso de los materiales y herramientas, las técnicas concretas de elaboración artesanal del papel - desde una simple hoja al trabajo con pastas coloreadas o los papeles con flores incorporadas- y por último el estudio de las fibras. Este último apartado del capítulo lo he basado totalmente en el excelente trabajo del profesor José Antonio García Hortal, cuyo libro viene citado en la bibliografía, y de quien he recibido una ayuda inestimable.

Por último, el tercer apartado del libro lo constituye un estudio pormenorizado, paso a paso, de una serie de ejercicios prácticos que nos ayudarán a comprender con detalle los temas que ya se habían desarrollado en un marco teórico. Se trata de ejercicios que en su mayor parte se pueden desarrollar en un taller adaptado a nuestros recursos, sin necesidad alguna de grandes instalaciones.

Estoy seguro de que estas páginas serán de gran utilidad para artistas plásticos, profesores de escuelas de arte,

conservadores de gabinetes de estampas, coleccionistas, bibliófilos y bibliotécnicos, y, en general, para todos aquellos que se sientan atraídos por el papel y experimenten el deseo de establecer con él una relación más activa, o vean la posibilidad de descubrir un medio de comunicación o un medio para expresar su sensibilidad.



Josep Asunción Pastor es licenciado en Bellas Artes por la Universidad de Barcelona en la especialidad de pintura. Desde 1983 ha ido combinando su trabajo personal como artista con la docencia. A partir de 1987 trabaja como profesor en la Escola d'Arts i Oficis de la Diputació de Barcelona, donde actualmente enseña a hacer papel de forma artesanal. También ha impartido seminarios, conferencias y numerosos cursos intensivos en diversos lugares; cabe destacar el molino de Sant Quintí de Mediona, Ca l'Oliver, y la prestigiosa escuela de verano Rosa Sensat.

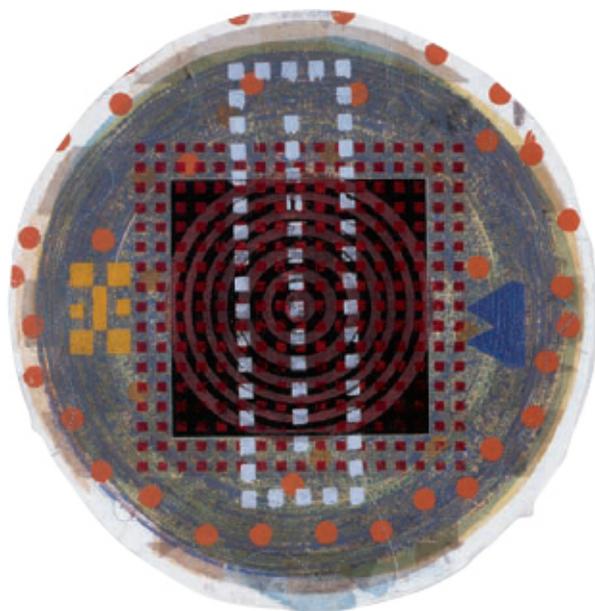
Su perfil como artista plástico le llevó a interesarse por la elaboración del papel por la relación que guarda con la pintura como material de soporte, asistiendo a cursos con algunos artesanos de su entorno. A medida que fue avanzando en la experimentación con el papel fue ampliando el contacto con algunos especialistas y artesanos

papeleros, especialmente Lluís Morera y Toni Capellades, de Ca l'Oliver; Gail Deery, profesora de papel en la Universidad de Ruttgers (New Jersey), el equipo de profesionales del Museu Molí Paperer de Capellades, que dirige Victoria Raval y José A. García Hortal, uno de los mayores especialistas en fibras papeleras y profesor en la Universitat Politècnica de Catalunya.

Historia *del papel*







Este avance tan importante para la humanidad se debió al encargo de un emperador chino durante el año 105 d.C. Un funcionario suyo, Tsai-Lun, partió de experiencias realizadas con la seda trescientos años antes. Después de ensayar con todo tipo de fibras obtuvo el método más adecuado para la confección de una hoja de fácil fabricación, sobre la cual fue posible expresarse gráficamente. Así nació el primer papel de la historia. Es bien sabido que los progresos técnicos vienen marcados por las necesidades. A medida que éstas se amplían, el hombre debe buscar respuestas tecnológicas. De este modo, el proceso de fabricación del papel fue adaptándose a cada realidad. En cada lugar, su composición, elaboración o tratamiento han variado a lo largo del tiempo. Los cambios más importantes, en este sentido, fueron los que introdujeron los árabes en el siglo VIII al imponer el uso del trapo reciclado como base material para hacer papel; el invento de la imprenta por parte de Gutenberg (1450), que marcó la escalada de la demanda de papel en todo el mundo; el invento de la pila holandesa (c.1670); la máquina continua (1798), inventada por Louis-Nicolas Robert y reformada por los hermanos Fourdrinier; la desfibradora de madera de Keller (1843)... Todos estos inventos posibilitaron la fabricación industrial del papel a gran escala.

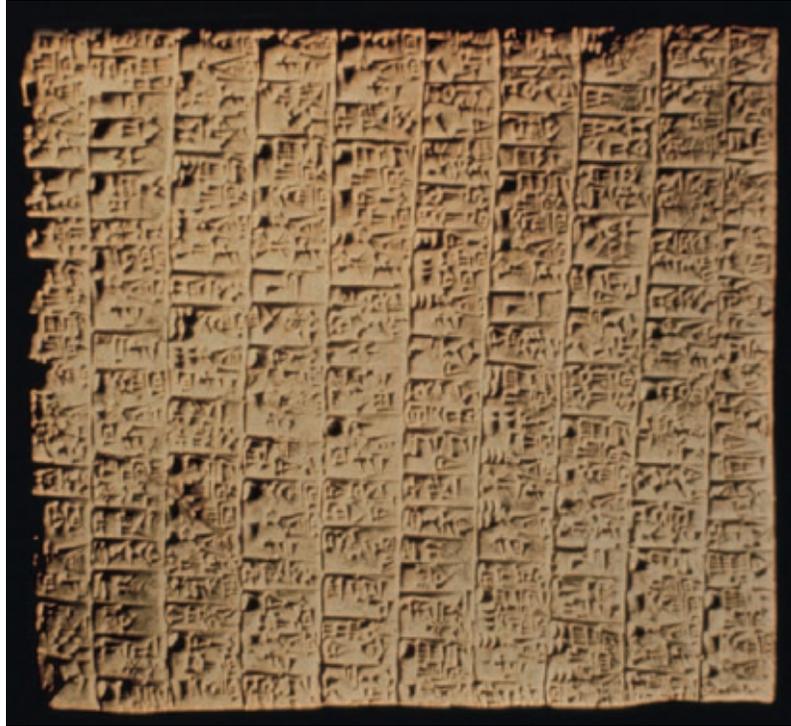
Antecedentes

Desde sus orígenes, el hombre ha sentido la necesidad de expresar gráficamente su vida y sus anhelos. Primero en las paredes de las cavernas, más tarde en las placas de mármol o bronce, después en tablillas de arcilla, caparazón de tortuga, hueso, madera o cera. Sin embargo, a medida que iban evolucionando las civilizaciones, se hacía necesario un material que fuese más liviano, de fácil almacenamiento y transporte. Así nacieron, de forma independiente y en tres focos del planeta, tres soportes fibrosos de características muy similares: en el Mediterráneo el papiro, en América el papel precolombino, y en el Extremo Oriente el papel tal y como lo conocemos en nuestros días.

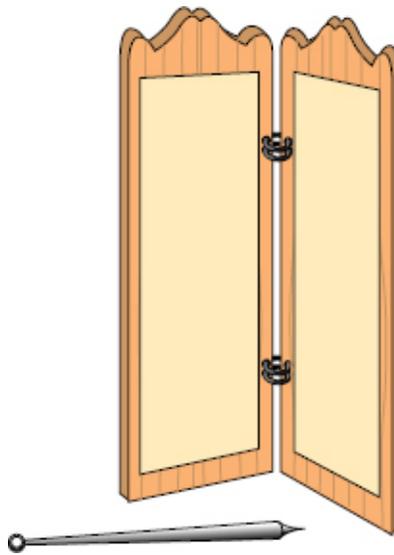
Es muy difícil establecer cuándo termina un sistema y comienza otro, pues muchos se superponen en el decurso de la historia, de acuerdo con el estado evolutivo de cada cultura. De todos los métodos anteriores al papel el más común fue el de las tablillas. Las de madera, tortuga o bambú se usaban en Asia antes del papel, grabando sobre cada material mediante un duro punzón, sin poder corregir la escritura por tratarse de un método irreversible. Las de arcilla y cera eran las más prácticas, por la ductilidad del material y el relativo espacio que ocupaban. Las de arcilla, en su mayoría mesopotámicas, se trabajaban en fresco, dejándose secar. En el British Museum (Londres, Reino Unido) se conservan más de veinte mil tablillas de arcilla procedentes de la biblioteca de Nínive, construida por Asurbanipal.



Tabla romana de hospitalidad de Badalona. c 98. Bronce. Museo de Badalona (España).



Tablilla de arcilla mesopotámica del palacio real de Ebla.



Unas tablillas de cera con *stylus*.

Las tablas de cera se usaron en las culturas clásicas griega y romana, perpetuándose hasta la Edad Media. Eran unas tablas o cajas de madera o metal con una capa de cera. Los romanos las llamaban *tabula* o *tabella*. Sobre ellas se escribía con el *stylus*, un punzón metálico que en el otro extremo tenía una

forma plana o esférica para usar de borrador y efectuar rectificaciones sobre la cera. Cuando un documento reunía más de una *tabula* se formaba una *tabula dipticha*, *tripticha* o *polipticha*, según el número de tablillas. De las seis tablas del tríptico, la primera y la sexta no tenían cera, pues constituían las tapas.

Otro sistema muy estable y de vital importancia para la historia, aunque excesivamente aparatoso, fue el de las planchas metálicas de bronce o plomo. De los muchos documentos legados por la antigüedad romana destacan los *diplomas* que se entregaban a los licenciados del ejército, de los cuales proceden las palabras *diplomacia* y *diplomático*. Las estelas de piedra o bronce que aún se conservan de muchas culturas, de mayor tamaño y peso, se sitúan conceptualmente más allá del principio de liviandad y transporte propio del papel.

El papiro

Este material de apariencia y respuesta tan parecida al papel, fue usado por la cultura egipcia 3.200 años antes de Cristo.

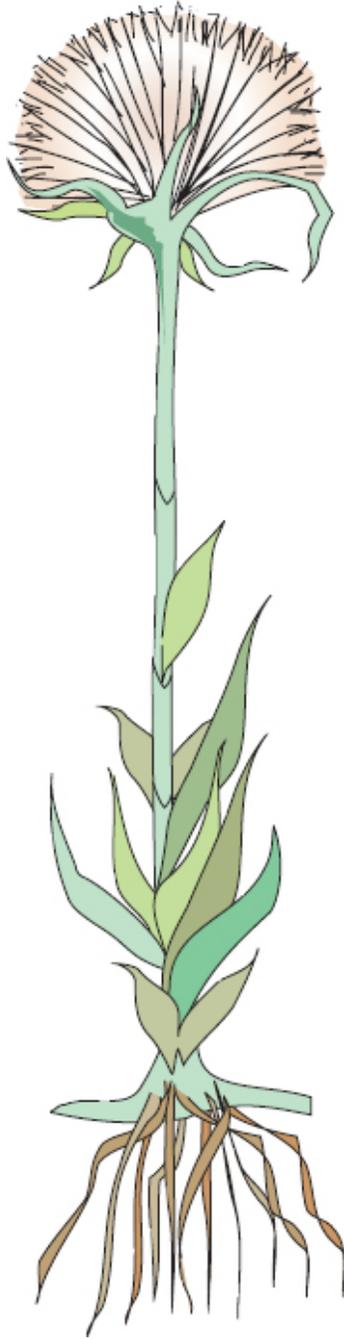
Plinio el Viejo (23-79 d.C.) ya trató de las diferentes clases de papiro que se fabricaban en su tiempo. Su uso se extendió más allá del Islam y hasta el siglo X, en el que la producción de papel comenzó a ser superior a la de éste. Los principales documentos del Imperio romano se escribían sobre papiro y se conservan veintiuna bulas papales entre los años 892 y 1017 escritas también sobre este soporte, lo que nos da una clara indicación de la importancia del papiro hasta la Edad Media. De hecho, el papiro es el que dio nombre al papel.

El papiro es una planta que crece a orillas de algunos ríos africanos, principalmente en el Nilo, y su nombre latino es *cyperus papyrus*. Las propiedades de esta planta permiten trabajar sus hojas de modo que se puedan formar superficies continuas muy estables y amplias, con características muy parecidas al papel. Para ello se corta su médula en láminas; se disponen de forma paralela y en capas superpuestas en perpendicular, y se golpean para que liberen un jugo que servirá para unir las y formar una sola hoja.

Normalmente, esas hojas de papiro medían de 30 a 50 centímetros de largo y 30 de ancho. Su presentación era en forma de rollo, llamado también volumen; se enrollaba una larga tira de hojas unidas entre sí sobre un eje de madera o hueso, algo fácil gracias a la flexibilidad del papiro. Algunos rollos tenían de 20 a 40 metros de longitud, aunque la medida habitual era de 4 metros y medio. Este tipo de presentación se mantuvo casi hasta el siglo V. A partir de entonces, y debido al triunfo del pergamino, se impuso el código y se encuadernó en forma de páginas; el número de páginas era, por lo regular, de 20.



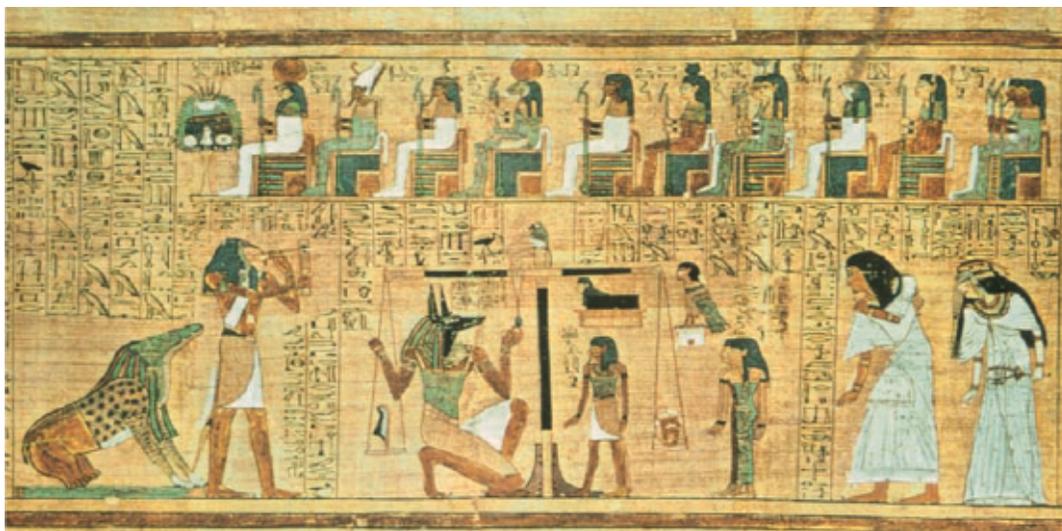
Observando a contraluz una hoja de papiro podemos ver claramente la estructura reticular que forman las láminas de la planta.



La planta del papiro, *Cyperus papyrus*. Puede llegar a alcanzar hasta 6 metros de altura. La palabra “papel” procede del nombre griego de esta planta: *papyros*. La expansión del papel provocó un abandono del cultivo de esta planta hasta el punto de su eventual desaparición. Su resurgir se debe a las investigaciones del Dr. Hassan Ragab, que en 1962 inició la recuperación de este producto.

La superficie del papiro se pulía con marfil o piedras de ágata. Para escribir sobre él se usaba el *calamus*, una caña tallada en forma de pluma estilográfica, válida también para

pergamino. La pluma de ave fue introducida más tarde por la cristiandad, en tiempos de la reconquista española. Para borrar se usaba la *spongia deletis*.



Fragmento de un libro de los muertos egipcio sobre papiro. Los papiros más antiguos descubiertos tienen unos 5.000 años de antigüedad.

El pergamino



Hartmann Schopper, *El oficio del pergamintero*, 1568. Grabado.



La Jerusalén celeste. Beato de la biblioteca Nacional. c 1074. Madrid (España). Esta maravillosa ilustración sobre pergamino pertenece al segundo beato de la Biblioteca Nacional, llamado también de Facundo, por su iluminador y de Fernando I y doña Sancha, reyes de Castilla.

El pergamino encuentra sus orígenes entre los pueblos nómadas de Asia Menor. Hay constancia del mismo en la ciudad de Pérgamo durante el período que va del 258 al 197 a.C., siendo rey Eumedes II. Su uso se extendió rápidamente – la biblioteca de esta ciudad llegó a contar con más de doscientos mil volúmenes–. Los reyes persas y griegos empleaban pergamino para escribir las leyes y las respuestas de los oráculos. Resulta interesante saber, siquiera como curiosidad, que Cicerón afirmaba haber visto *La Ilíada*, de Homero, escrita en un pergamino que se guardaba en la cáscara de una nuez.

El pergamino se obtiene de la piel de cabras, ovejas y terneros, principalmente; aunque también los hay de otros animales. Una variedad del pergamino era la *vitela*, de la que se apreciaba la más fina y ligera –procedente de animales

recién nacidos, e incluso de aún no nacidos-. Su preparación consistía en extraerle la piel al animal junto con los residuos de grasa y carne mediante un raspador, bañarla posteriormente con agua y cal, secarla al aire, frotarla con yeso y, por último, alisarla.

Hasta el siglo XIII d.C. estas hojas se fabricaban casi exclusivamente en los monasterios. Más tarde se extendió el oficio, creándose su respectivo gremio. Durante mucho tiempo el pergamino mantuvo una fuerte competencia con el papiro y, aunque su elevado coste se perfilara como un freno para su expansión, no fue así, pues su durabilidad y funcionalidad fueron cualidades que actuaron a su favor. Las invasiones árabes que sufrió Egipto, más las explotaciones intensivas de los campos de cultivo de papiro desde la antigüedad, contribuyeron al decisivo triunfo del mismo.

El nombre que recibió el pergamino durante su largo período de desarrollo fue el de *charta pergamena*. El instrumento de escritura era, al igual que para el papiro, el *calamus*, que se usaba para borrar el *rasorum novacula*. Las chartas más antiguas tienen forma de rollo, pero sólo hacia el siglo V aparecen las hojas modernas en forma de *cuaterniones* escritas por las dos caras.

El problema más importante del pergamino era el abastecimiento: se necesitaba mucho ganado para llenar las bibliotecas. Por ese motivo, se llegaron a reciclar las *chartas* lavándolas y raspándolas; se trata de los códices *rescripti* o *palimpsestos*. Hoy en día, mediante rayos ultravioleta, podemos leer los documentos primeros que se ocultan en esos códices reutilizados.



En la actualidad, encontramos pergaminos en comercios especializados en productos para la encuadernación. Cuanto más blanco, limpio, ligero y dúctil sea un pergamino mayor es su calidad.

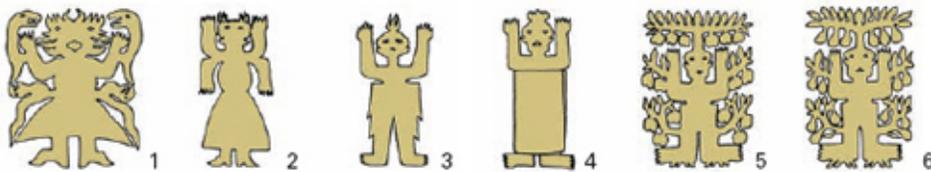
El papel precolombino

En varias regiones de América, mucho antes de la llegada de los conquistadores españoles, ya se había experimentado la escritura sobre superficies ligeras de forma parecida a la cultura china y egipcia. Se cree que los Incas de las cordilleras sudamericanas, probablemente, utilizaron fibras vegetales autóctonas para fabricar un papel semejante al papiro. Se trata de un papel hecho a partir de corteza, algunos de cuyos restos se descubrieron en recientes excavaciones efectuadas en Perú, con una antigüedad aproximada de 2.100 años antes de Cristo.

No se puede determinar un período preciso que indique el inicio del uso del papel precolombino. Los mayas descubrieron que las telas de corteza que usaban para su indumentaria podían emplearse para escribir; se las llamó *buun*, y eran hojas de un material superior al papiro egipcio por su textura y durabilidad. Cuando los mayas huyeron de los aztecas difundieron su papel a Honduras, Nicaragua y Perú.

Este papel precolombino se realizaba con la corteza de una higuera silvestre de la familia del *ficus*. Para obtenerlo se arrancaba esa corteza de una tira, se ponía a remojar durante varios días y se batía golpeándola sobre un tronco plano con otra madera hasta convertirla en fina y elástica. Con este método se pueden hacer tiras de papel suave, delgado y maleable de hasta 6 metros de largo por 70 centímetros de ancho.

El papel actual más parecido a éste es el que conocemos como *papel amate*, y que ya fabricaban los aztecas. Cuando Hernán Cortés llegó a Tenochtitlán, ya existían libros con un plegado de tipo acordeón, confeccionados con este papel, destinado a libros de relatos y para la contabilidad del pago de tributos. Se sabe que los aztecas exigían como tributo a los pueblos sometidos el pago de resmas de este papel.



Papel amate elaborado con *xonote colorado*. Su aspecto recuerda siempre su procedencia: una corteza, aunque muy suave al tacto.

Los otomíes viven una estrecha relación con la naturaleza y sus elementos.

Realizan una serie de ritos mágicos y religiosos usando figuras recortadas en papel amate que representan los espíritus de su mitología.

Dios del aguacate (1), Espíritu de la gente mala (2), Espíritu del enfermo (3), Reina de la Tierra mala (4), Dios de la manzana (5), Espíritu de la gente buena (6).

Los espíritus malos siempre llevan calzado, y los personajes arbóreos raíces en los pies.

El papel amate se elabora actualmente a partir de la corteza de un árbol de la familia del *ficus*. Este árbol se denomina, en lengua *náhuatl*, *amacuahuitl* (árbol) o *amatl* (papel); y en lengua maya, *copo* (árbol) o *huun* (piel de la tierra). Dichos árboles crecen en la mayor parte de México y en todo el continente americano. La variedad más común es el *xonote*. El *xonote colorado* es el más conocido, y de él se obtiene un papel de color marrón. El *xonote moral* proporciona un papel más selecto, de tono marfil y vetas ocre. Otras variedades son: *totocal*, *brujo*, *chichicastle*, *ojite* y *xalama*, que ofrecen tonos de color muy diferentes de este tipo de papel.

Todavía hoy se fabrica este papel por parte de los indios Otomi de San Pablito, en la Sierra de Puebla, al sudeste de México. Los Otomi elaboran el papel amate de idéntica forma

desde hace más de quinientos años, como lo conoció Hernán Cortés. En nuestros días se usa este tipo de papel para ceremonias religiosas y populares, pudiendo ser adquirido de la misma manera que el papiro, aunque a pequeña escala, gracias a su exportación.



Un amate pintado, de rico colorido y simbología.

El papel amate de los Otomi se fabrica como los primeros papeles precolombinos, pero introduciendo la variante de cocer previamente las tiras de *xonote*. Tras arrancar las cortezas y dejar que se sequen al sol durante dos días, aproximadamente, se cuecen con cal y ceniza durante horas (entre 5 y 8, según la variedad). Cuando la fibra se vuelve pulposa, deshaciéndose con la presión de los dedos, se retira, se enfría y lava con abundante agua; finalmente, se escurre y se procede a la formación de la hoja.

Las tiras se disponen entrecruzadas sobre una tabla lisa, como si fueran hebras para un tejido. A continuación, se golpean con una piedra volcánica de forma rectangular

denominada *moindo* o *muinto*, la cual se remoja periódicamente. A medida que se avanza en esta operación se observa cómo las fibras se van uniendo hasta formar una hoja lisa y estable que se pondrá a secar de nuevo al sol.

El invento del papel