

**PROGRAMA DE DOCTORADO
PINTURA Y CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Investigación experimental de los diversos lenguajes pictóricos: técnicas y procedimientos.



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
FACULTAD DE BELLAS ARTES
DEPARTAMENTO DE PINTURA

TESIS DOCTORAL

**HISTORIA Y EXPANSIÓN DEL PAPEL HECHO A MANO
Y ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO DE LOS
MOLINOS PAPELEROS TRADICIONALES EN TAIWÁN.**

Doctorando: Chia-Chi Chen
Director de Tesis: Dr. Juan Francisco Cárcelos Pascual
Sevilla 2013

Gracias a Don Wen-Chin Li, a Don Sow-Wei Chang y al Abogado Javier Gómez Bermejo, quien me ha ayudado mucho en el aspecto de los estudios, así como a sus familiares, quienes me han dado mucho afecto. Agradezco profundamente la amabilidad de estos amigos españoles.

Gracias a los investigadores nacionales, Huan-Zhang Huang del Molino papelerero de Guang-Xing, Jian-Guo Shiu del Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, quienes me han dado mucha ayuda con respecto a los estudios del papel hecho a mano.

Gracias a mis familiares, mis padres, mis hermanos, que me apoyan incondicionalmente tanto en lo económico como en lo espiritual, y que me permiten hacer este trabajo de investigación a mi albedrío.

Gracias a mi director, Dr. Juan F. Cárceles, quien siempre ha escuchado con mucho cariño y paciencia a un estudiante extranjero que no domina bien el castellano como yo.

Chia-Chi

Índice

	pág.
Introducción	VIII
Definición del tema.....	VIII
Antecedentes.....	IX
Demarcación del tema.....	XI
Grado de innovación.....	XII
Objetivos	XIV
Esquema de desarrollo	XVI
Metodología	XVIII
I. HISTORIA Y EXPANSIÓN DEL MOLINO PAPELERO TRADICIONAL EN TAIWÁN	1
I.1. El origen del papel hecho a mano en Taiwán	3
I.1.1. Historia del desarrollo de la tecnología papelera en China..	3
I.1.2. La transmisión de la técnica de la producción de papel hecho a mano: Desde China a Taiwán.....	10
I.1.3. El inicio del papel hecho a mano en Taiwán.....	15
I.2. El desarrollo en la ocupación japonesa 1895-1945	19
I.2.1. El desarrollo del papel de bambú hecho a mano.....	19
I.2.2. Desarrollo del papel destinado a un uso cultural.....	23
I.3. El desarrollo del año 1945-1990	29
I.3.1. La demanda de papel después de la guerra.....	29
I.3.1.1. El desarrollo del papel de bambú hecho a mano.....	29

I.3.1.2. Desarrollo del papel destinado a uso cultural.....	31
I.3.2. Estudios del papel manual realizados por otras organizaciones.....	34
I.4. El desarrollo después del año 1990.....	36
I.4.1. La decadencia de las fábricas tradicionales de papel.....	36
I.4.2. Problemas sucesorios de la técnica tradicional.....	38
I.4.3. El traslado de la propiedad de las fábricas papeleras.....	43
II. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA PULPA EN LAS FÁBRICAS TRADICIONALES DE PAPEL Y ESTUDIO DEL PAPEL HECHO A MANO.....	47
II.1. Las materias primas y propiedades.....	52
II.1.1. Fibras de origen vegetal.....	55
II.1.1.1. Tallos arbóreos.....	55
II.1.1.1.1. Fibras madereras.....	55
II.1.1.1.2. Fibras liberianas.....	58
II.1.1.1.2.1. Arbustos y árboles.....	58
II.1.1.1.2.2. Dicotiledóneas herbácea.....	68
II.1.1.2. Haces vasculares de monocotiledóneas: Gramíneas....	73
II.1.2. Fibras de hoja.....	79
II.1.2.1. Hojas normales.....	80
II.1.2.2. Hojas comestibles.....	85
II.1.3. Fibras procedentes de frutos.....	85
II.1.3.1. Pelos de semillas.....	86
II.1.3.2. Cáscaras de frutos.....	87
II.1.3.3. Fruto.....	89
II.1.3.4. Tejido externo vegetal.....	91

II.1.4. Otras fibras especiales.....	92
II.2. Equipamientos de producción y aditivos.....	94
II.2.1. Equipamientos y herramientas manuales.....	95
II.2.1.1. Malla de bambú.....	95
II.2.1.2. Marco de madera.....	97
II.2.1.3. El tanque.....	99
II.2.1.4. La prensa.....	99
II.2.1.5. Plataforma para secar el papel.....	100
II.2.1.6. Otros accesorios suplementarios.....	101
II.2.2. Añadidos de la fabricación del papel.....	102
II.2.2.1. Goma.....	102
II.2.2.2. Polvo.....	104
II.2.2.3. Aplicar la goma en el papel.....	105
II.3. Proceso de fabricación manual del papel.....	107
II.3.1. El procedimiento tradicional de fabricar el papel.....	108
II.3.1.1. Cortar el bambú y remojarlo en el estanque.....	109
II.3.1.2. Cocer el bambú en olla grande.....	109
II.3.1.3. Echar la pulpa en la malla.....	110
II.3.1.4. Prensar el papel.....	111
II.3.1.5. Secar el papel.....	111
II.3.2. El procedimiento actual de fabricar el papel manual en Taiwán.....	111
II.3.2.1. Remojo en agua y en agua de cal.....	112
II.3.2.2. Fermentar.....	113
II.3.2.3. Cocer.....	116
II.3.2.4. Blanquear.....	117

II.3.2.5. Eliminar las impurezas.....	120
II.3.2.6. Golpear.....	121
II.3.2.7. Mezcla de las fibras en cisterna.....	124
II.3.2.8. Formación de la hoja.....	125
II.3.2.9. Prensar el papel.....	134
II.3.2.10. Secar el papel.....	134
II.3.2.11. Ordenar.....	139
II.4. Análisis de las propiedades del papel hecho a mano.....	140
II.4.1. Clasificación según el uso.....	140
II.4.1.1. El uso artístico.....	140
II.4.1.1.1. División según el modo de elaboración.....	140
II.4.1.1.2. División según el grosor de la hoja.....	142
II.4.1.1.3. Veta y tamaño.....	143
II.4.1.2. Papel elaborado.....	144
II.4.1.3. El uso religioso.....	145
II.4.1.4. El uso artesanal.....	149
II.4.1.5. El uso restaurador.....	149
II.4.2. Rasgos del papel hecho a mano.....	151
III. LA UTILIZACIÓN DEL PAPEL HECHO A MANO EN LA ACTUALIDAD Y EL DESARROLLO DE LOS MOLINOS PAPELEROS TRADICIONALES Y EN TAIWÁN.....	155
III.1. Invento y desarrollo de nuevos productos de papel.....	158
III.1.1. Los molinos papeleros tradicionales.....	158
III.1.1.1. El aprovechamiento de las plantas particulares de la localidad.....	158
III.1.1.2. Desarrollo del papel dedicado a nuevos usos.....	161

III.1.1.3. Desarrollo del papel de uso artístico y restaurador.....	162
III.1.2. Instituto de Investigación Forestal en Taiwán.....	166
III.1.2.1. Estudios de fibras y mejoramiento de papel.....	167
III.1.2.2. Representación del papel antiguo de China.....	168
III.1.2.3. Invención y desarrollo de nuevos productos papeleros...	176
III.2. Usos del papel hecho a mano en la actualidad.....	178
III.2.1. Función de cultivo artístico.....	178
III.2.2. Producción de artesanía.....	181
III.2.3. Fijación y encuadramiento de piezas artísticas.....	181
III.2.4. Elevación del carácter artístico.....	184
III.2.4.1. Colaboración con las plantas de la producción papelera.	185
III.2.4.1.1. Artistas y grupos artísticos.....	185
III.2.4.1.2. Arte público y espacio comercial.....	188
III.3. Estado actual del desarrollo los molinos papeleros tradicional es.....	191
III.3.1. Conexión con la industria turística y extensión de la educación cultural.....	192
III.3.1.1. La industria turística.....	192
III.3.1.2. Transmisión educativa y desarrollo artístico.....	200
III.3.1.2.1. Planteamiento de espacio.....	201
III.3.1.2.2. Educación artística.....	204
III.3.1.2.3. Gestión del Museo.....	207
III.3.1.3. Conservación de cultura.....	210
III.3.2. Organizaciones gubernamentales y Centros académicos...	216
III.3.2.1. Organizaciones gubernamentales.....	216
III.3.2.1.1. Ministerio de Cultura.....	216

III.3.2.1.2. Fundación Nacional de Cultura y Artes.....	218
III.3.2.1.3. Instituto de Investigación Forestal en Taiwán.....	221
III.3.2.2. Centros académicos.....	224
III.3.2.2.1. Universidades.....	224
III.3.2.2.2. Centros de restauración artística.....	226
III.3.2.2.3. Laboratorios de fabricación papelera.....	227
III.3.3. Desarrollo de la economía creativa.....	228
III.3.3.1. Origen de la industria creativa en Taiwán.....	230
III.3.3.2. Plantas papeleras y la industria creativa.....	232
III.4. Expectativas de futuro.....	235
III.4.1. Preservación del patrimonio cultural.....	235
III.4.1.1. Mecanismo y protección política.....	235
III.4.1.2. Preservación de las plantas tradicionales de papel hecho a mano y de sus herramientas.....	237
III.4.1.3. Preservación de técnicas tradicionales.....	239
III.4.2. Nuevo camino de la innovación técnica.....	240
III.4.3. Desarrollo de caracteres artísticos y particulares.....	241
III.4.4. Promoción continua de la industria creativa.....	247
Conclusiones.....	249
Índice de láminas.....	257
Bibliografía y referencias.....	280
1. Libros.....	280
2. Artículos en revista y prensa.....	284
3. Recursos electrónicos.....	286

4. Trabajos Fin de Máster.....	289
5. Entrevistas.....	290
Apéndice I: Mapa de China y Taiwán.....	293
Apéndice II: Crónica de las dinastías chinas.....	295
Apéndice III: Muestras del papel.....	297

Introducción

Definición del tema

Puli,¹ un pueblo de Taiwán, tiene unos molinos papeleros tradicionales que se dedican al papel hecho a mano, especialmente para la caligrafía y la pintura tradicional china como sus funciones principales.

Durante mis estudios universitarios en Taiwán, visité las fábricas locales. Esta experiencia fue la primera vez que me puso en contacto con el papel hecho a mano, producido por medio del proceso tradicional. Desde entonces, empecé a interesarme por el proceso de la confección del papel y las obras sobre este material, motivada especialmente por sus efectos naturales y las sensaciones que produce.

Actualmente, muchos países prestan atención al desarrollo del papel hecho a mano, especialmente los Estados Unidos, donde se han publicado numerosos libros profesionales que tratan sobre el arte del papel, e incluso se presentan estudios detallados sobre las diferentes técnicas, como la Xuanzhi de China, el Washi de Japón y el papel hecho a mano de la India o Nepal. Además, se editan catálogos de artistas que usan el papel manual en su creación artística, dando lugar así a la popularización y promoción del papel hecho a mano.

Además, en el año 2006 empecé mis estudios de Doctorado en la Universidad de Sevilla. Y durante los periodos de docencia y de investigación, elegí una asignatura relacionada con este tema y visité unos museos para

¹ Puli está en el centro de la Isla, afamado por la calidad de su agua excelente y su clima agradable.

enterarme de sus teorías y técnicas. Esto me hizo comprender profundamente las semejanzas y las diferencias entre España y Taiwán respecto a la fabricación tradicional de papel.

Entre el 2008 a 2010 regresé a Taiwán en varias ocasiones, y visité apasionada a una serie de profesionales que se dedican a la industria del papel tradicional. Al mismo tiempo, recopilé información, y saqué fotos relacionadas con este tema. Además, participé en unos seminarios y charlas para asimilar más conceptos al respecto.

Antecedentes

A causa de que los molinos papeleros tradicionales en Taiwán gozan nada más de un siglo de desarrollo, falta un registro completo e integral sobre su historia y su proceso tradicional de producción manual. Se encuentran sólo tres libros de relativa importancia en torno a este tema en Taiwán. Aquí muestro su bibliografía y una descripción breve sobre ellos:

1. WANG, Shi-Wen: *El código papelerero tradicional en China*, Suho Editorial, Taipei, 2001.

El autor Shi-Wen Wang (1929 d.C.-) se dedica a la fabricación de papel en China hace más de 40 años. Visitaba muchas veces las zonas principales de fabricación papelera manual como observación de campo. Ha sido una introducción completa y sistemática al proceso tradicional de producción. Sin embargo, sus estudios se limitan a los casos de China, y no abordan los de Taiwán.

2. CHEN, Da-Chuan: *La historia y desarrollo del papel industrial en Taiwán*,

Sindicato de la Industria Papelera de Taiwán, Taipei, 2004.

Hace setenta años que Da-Chuan Chen (1919 d.C.-), uno de los investigadores más importantes en Taiwán, se dedica a los estudios del papel. La primera mitad del libro trata de los trasfondos históricos, y la segunda mitad pone de manifiesto la historia del desarrollo de la fabricación papelera. Sin embargo, el autor menciona muy poco los molinos tradicionales que existen todavía en Taiwán.

3. LIANG, Kun-Ming: *Investigación de campo de la industria papelera hecho a mano en Puli*, Departamento de Cultura de Nantou, Nantou, 2002.

Es una publicación del Departamento de Cultura de Nantou que es el trabajo de campo relacionado con la historia del desarrollo del molino papelero en Puli. El autor Kun-Ming Liang (1943 d.C.-) nació en el pueblo Puli y se dedica a la enseñanza en el mismo lugar y también es pintor. Como este pueblo tiene unos molinos papeleros tradicionales que fabrican el papel hecho a mano, especialmente para la caligrafía y la pintura tradicional china, fue precisamente por la pintura por lo que Liang comenzó a familiarizarse con la evolución histórica de cada fábrica papelera en el pueblo.

Este libro fue publicado en el 2002, así que se describen los molinos papeleros de Puli sólo hasta el año 2000, por lo que se puede deducir que actualmente se carece de investigaciones respecto a la transición y al desarrollo en la última década.

Así que, en el presente trabajo, trato de complementar dichas partes que faltan en los estudios actuales.

Demarcación del tema

El objeto de mi tesis se limita al papel hecho a mano y los molinos tradicionales de Taiwán. Y según sus desarrollos técnicos y sus establecimientos, sus orígenes se dividen en tres tipos:

1. China inventó la técnica papelera hace dos mil años, y luego se transmitió a Taiwán por medio de Fujien. Alrededor del año 1800, en la costa occidental de la Isla, se comenzó a desarrollar el papel de bambú. Fue un elemento que trajeron los emigrantes chinos de la dinastía Qing (1636-1912 d.C.) por motivo de sus creencias religiosas para quemar y rezar a los dioses.² Este tipo de papel se usa una vez sólo, por eso goza de una superficie muy áspera.
2. La técnica transmitida desde Corea a Japón ha sido mejorada en sus molinos papeleros. Por lo tanto, el establecimiento de fábricas, el arte de producción y los maestros papeleros fueron importados en el período de la ocupación japonesa (1895-1945 d.C.). Este tipo de papel se utiliza por motivo cultural, de forma que se busca la delicadeza y la perfección técnica.
3. Después de la gran revolución industrial, las fábricas empiezan a utilizar máquinas para producir papel en grandes cantidades, y desarrollan una gran diversidad de usos.

En la dinastía Ming de Sur (1644-1683 d.C.), el general Cheng-Gong Zheng³ llegó a Taiwán y comenzó unas obras de infraestructura. En nuestra historia, hemos experimentado la ocupación holandesa durante los años 1624

² En varios países orientales, los budistas y taoístas fabricaron papeles ásperos de bambú, y colorearon o imprimieron unos dibujos sobre ellos. Después, los quemaron como un acto ritual para rezar a deidades por medio del humo que se incensaba.

³ Cheng-Gong Zheng llegó a Taiwán en 1661 y después expulsó a los agresores holandeses. Desde entonces China ocupó Taiwán hace más de 200 años.

y 1662, la explotación china durante las dinastías Ming (1368-1644 d.C.) y Qing, y en seguida la ocupación japonesa hasta el año 1945. Cada período tiene sus características propias, y goza de un crecimiento que suplementa y avanza. Esto se diferencia mucho de otros países donde los pueblos autóctonos se han fusionado de una manera gradual con los inmigrantes.

Describiré los trasfondos históricos en el primer capítulo de este trabajo de investigación. Y, de acuerdo con dichos puntos primero y segundo con respecto a los orígenes del desarrollo, separaré el espacio temporal en dos apartados, a fin de averiguar la influencia del papel en los campos culturales y en sus usos en cada uno de los dos períodos.

Grado de innovación

De hecho, no hace más de un siglo que se desarrolla la industria papelera en Taiwán, y es poco comparable con la historia de otros países. Sin embargo, se busca la innovación constante por medio de progresos en la técnica, y se fabrican papeles de buena calidad y de carácter único para usos particulares. Todo esto consiste en experiencias preciosas de muchos investigadores para crear piezas hechas a mano. Sin embargo, de momento no hay ningún registro detallado que se dedique a estudiar el papel hecho a mano con el proceso tradicional en Taiwán. La insuficiente documentación conduce a la falta de una comprensión profunda sobre esta cultura de Taiwán, tanto en España como en otros países occidentales.

He visitado varias veces los principales molinos de papel hecho a mano como trabajo de campo, y he coleccionado una gran cantidad de documentación, a fin de conocer amplia y profundamente el patrimonio

cultural del papel en Taiwán. Y espero que este estudio pueda aumentar los conocimientos del público sobre la importancia de preservar los molinos tradicionales, y prolongar la vida de estas fábricas a través de la conservación de las técnicas manuales, siendo ahí donde radica el valor del presente estudio, que registra los molinos papeleros tradicionales y el arte de su fabricación particular.

Objetivos

Actualmente el papel hecho a mano se sigue utilizando en varios campos, debido a sus características particulares y sus ventajas insustituibles. Aunque la producción artesanal es mucho menor que la mecánica, se puede ajustar el carácter del papel manual con la demanda específica. Además, según confirman los experimentos científicos, la pulpa se extiende de manera más proporcional si se elabora mediante el proceso tradicional, y también por esta causa, la fibra de este tipo del papel tiene buena tensión y tenacidad, siendo su calidad mucho mejor que la del papel hecho por máquinas, y también se puede conservar más tiempo.

El proceso completo de la elaboración manual de una hoja de papel siguiendo el método tradicional de China puede llevar unos cien días, desde la preparación de las materias y la producción de las pulpas, hasta la formación de la hoja y el secado del papel. No obstante, todos los pasos dependen directamente de los años de experiencia acumulados por los maestros. Desde el punto de vista de la administración moderna, esta artesanía tradicional implica un alto coste de trabajo y tiempo, lo que hace que este tipo de industria se enfrente a la difícil situación de ser sustituida por un proceso mecanizado. De manera que nos encontramos ante la disyuntiva de la conservación cultural y el desarrollo económico, viéndose las fábricas papeleras tradicionales forzadas a buscar distintas soluciones para continuar su vida.

Para mantener el equilibrio entre la producción manual y la mecanización, y con la premisa de guardar las características originales del papel hecho a mano, las fábricas de Puli en algunos pasos de la elaboración, aprovechan la

técnica mecanizada en sustitución de la manual. Este cambio no sólo reduce efectivamente los daños profesionales de los maestros, sino que aumenta al mismo tiempo la productividad.

La industria del papel hecho a mano en Taiwán siempre se ha mantenido en contacto con el mundo exterior, y ha sabido adaptarse a las nuevas tendencias y situaciones. En la actualidad, la industria papelera está muy centrada en la investigación y desarrollo de nuevas técnicas de producción, tratando de mejorar día a día su calidad y efectividad con el fin de lograr mayor competitividad en los mercados internacionales. Por todo ello, podemos afirmar que, hoy por hoy, Taiwán es uno de los pocos países con capacidad para exportar productos de papel al extranjero.

Por lo tanto, la finalidad principal del presente trabajo es el estudio del papel hecho a mano y los molinos papeleros tradicionales de Taiwán, mostrando los trasfondos históricos, analizando las materias del papel hecho a mano, y describiendo al detalle las herramientas utilizadas en la elaboración manual, también nos centraremos en la transformación de mera industria a centro de creación y difusión en que se han convertido los molinos.

Espero que por medio de esta presentación general e integral, el lector pueda comprender esta cultura tradicional de Taiwán.

Esquema de desarrollo

Esta tesis se dedica, por una parte, al desarrollo histórico de los molinos tradicionales en Taiwán, y por otra parte, al proceso tradicional del papel hecho a mano en la Isla. Así que enfocaré mis estudios en tres direcciones como las siguientes:

1. Desarrollo histórico del papel hecho a mano y los molinos tradicionales en Taiwán.

Se usa el período de la ocupación japonesa como hito divisor de las épocas. Antes del período, el desarrollo está afectado por las creencias religiosas de China. Durante de la ocupación, se introducen los maestros y la tecnología de hacer papel por la necesidad de su producción. Y en la reivindicación de Taiwán, se enfrenta la preservación y la transformación de los molinos tradicionales.

2. Proceso de producción del papel en el molino papeler tradicional y estudio del papel hecho a mano.

Las características de fibras de tallo, fibras de hojas, fibras de frutos van a influir directamente en la calidad del papel, y con ellas se van a presentar diversas propiedades. Por lo tanto, se requieren diferentes métodos de producción de pulpas y herramientas. Taiwán es una isla pequeña, de clima húmedo y lluvioso, por lo que el proceso de hacer papel es único y particular según el sitio de su fabricación.

3. La utilización del papel hecho a mano en la actualidad y el desarrollo de los molinos papeleros tradicionales en Taiwán.

En la actualidad, algunos de los molinos tratan de combinar la industria cultural con la vida cotidiana de los pueblos para desarrollar el turismo, y difunden el arte manual en la educación de la comunidad. Algunos se dedican a la investigación, o cooperan con los museos para promover el arte. De modo que los molinos se transforman con éxito, y cuentan con más diversidad en su desarrollo. Todo esto no sólo amplía la utilidad del papel hecho a mano, sino que eleva el valor de su particularidad a los planos artísticos y de restauración de libros antiguos, la caligrafía y la pintura china.

Metodología

En esta tesis, la información recogida consiste en cuatro géneros según sus fuentes:

1. Documentos: Libros, periódicos y datos electrónicos.
2. Visitas y entrevistas:
 - a. Molinos tradicionales: Molino papelerero de Guang-Xing, Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chun, Fábrica Papelera de Turismo.
 - b. Museos: Museo Conmemorativo de Papel de Suho (Suho Memorial Paper Culture Foundation), Museo de la Fibra Yute.
 - c. Centros académicos: Instituto de Estudios Artesanales Tsao-Tun, Bosque Maderable de Experimentación de la Universidad Nacional de Taiwán, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán.
 - d. Investigadores nacionales: Huan-Zhang Huang, Zhuang-Jin Huang, Kuo-Tsai Wang, Jian-Guo Shiu, Rui-Hui Chen y Feng-Ji Zhang.
 - e. Seminario: La inspiración de la economía manual.
3. Imágenes registradas: Las fases del proceso de producción tradicional, introducción a las herramientas y materiales, y los métodos de tratar los elementos celulósicos.
4. Comprar la producción de papel hecho a mano en las fábricas Papeleras: Análisis de las propiedades del papel hecho a mano y la utilización en la actualidad.

Esta tesis aparte de organizar la documentación que he recopilado,

yuxtapone los textos descriptivos con sus fotos explicativas para que el lector conozca en profundidad los molinos tradicionales de Taiwán. Además, los papeles que he comprado en las fábricas papeleras serán incluidos en este trabajo, como apéndice, para que el lector pueda palpar presencialmente las piezas hechas a mano.

I. HISTORIA Y EXPANSIÓN DEL MOLINO PAPELERO TRADICIONAL EN TAIWÁN

I.1. El origen del papel hecho a mano en Taiwán

I.1.1. Historia del desarrollo de la tecnología papelera en China

En la época de la dinastía Shang (1763-1098 a.C.), el papel aún no había sido inventado, por lo que la gente esculpía los caracteres simbólicos en objetos duros y finos, tales como caparazones de tortuga, huesos de animales, piedras y jades. Después de unos siglos de desarrollo, fueron sustituidos por tiras de bambú o de madera. En ellas, la gente escribía los mensajes con tinta o pintura, y luego juntaba las tiras escritas con cuerdas para que se formaran en una superficie desplegable. Sin embargo, estas piezas eran pesadas, y no resultaba fácil leerlas o transportarlas.



1. Hueso oracular, una pieza de escrituras talladas en hueso de animal.



2. Escrituras en tiras de bambú finas, atadas con dos cuerdas con el fin de que se las guardaran fácilmente.

A finales de la dinastía Chunqiu (770-476 a.C.), se puso de moda un material blando llamado “Jianbo”, que era un producto de seda, inventado en épocas antiguas. Tenía un carácter suave, superficie lisa y amplia, que era fácil de ser cortado, y escribir, registrar o dibujar en él. Este tipo de material no sólo facilita la escritura y traslado de mensajes a la gente, sino que también es



3. Caracteres escritos en “Jianbo”, en la



4. Mujer del pueblo taiwanés de Amei, vestida de la corteza de un árbol.

plegable, enrollable y muy adecuado para guardarse. El único defecto que tenía era su alto precio, hasta el punto de que los miembros reales no podían escribir siempre en “Jianbo”, y utilizaban alternativamente otros materiales. Como estos materiales mencionados no reunían unas cualidades idóneas para la escritura, la gente anhelaba encontrar uno mejor que fuera de un precio más económico, y al mismo tiempo que fuera eficaz para transmitir los mensajes.

Según registran los libros antiguos de la dinastía Chunqiu,⁴ aparte de los materiales mencionados, un estudiante de Confucio utilizó el sombrero hecho de las fibras de la corteza de Kozo, un tipo de árbol,

para llamar a la puerta del maestro. Fue una indumentaria típica de los intelectuales pobres y ermitaños de la época. Es más, en las dinastías Zhanguo (476-221 a.C.) y Han (206 a.C. -220 d.C.), se encontraron registros

⁴ Hanshi Waichuan, en *Wikisource*. [Consulta 10.03.2012]. En: <http://zh.wikisource.org/zh-hant/%E9%9F%93%E8%A9%A9%E5%A4%96%E5%82%B3/%E5%8D%B7%E7%AC%AC1>

del uso de esta corteza arbórea. Es evidente que, antes de las dinastías Chunqiu y Zhanguo, la gente ya sabía martillar la corteza de árbol como superficie plana para hacer vestidos.

Chun-Sheng Ling en su estudio explica que, en la dinastía Han Oriental (25-220 d.C.), antes de la invención papelera de Lun Cai⁵ (63-121 d.C.), la gente ya sabía hilar el “Jianbo”, la seda y aprovechar las fibras de árbol para hacer vestidos y medios de escritura. En la época antigua, el uso de la corteza arbórea como fibra textil prevalecía en toda China y Asia sureste, y de esto se induce que el material era común y se utilizaba ampliamente. Por lo tanto, la gente posterior lo aprovechó para producir el papel.⁶ En los idiomas malayo-polinesios y austronesios, la tela hecha de tal material se llama “tapa”, y los indígenas de Taiwán la denominan “tapas” o “tapes”, los cuales se corresponden con el “tapu”, conforme a los libros canónicos de la antigüedad china.⁷

El lexicográfico norteamericano Noah Webster (1758-1843 d.C.) en su estudio define el papel así:

Es una substancia hecha en forma de delgadas láminas u hojas, sacada de trapos, paja, corteza, madera u otros materiales fibrosos, para usos variados.⁸

⁵ Lun Cai (63-121 d.C.), natural de la actual provincia de Guiyang durante la dinastía Han Oriental, fue célebre por ser el primero de mejorar el método de la fabricación papelera. Desde entonces, el papel se convirtió en un material más cómodo y conveniente para la escritura.

⁶ LING, Chung-Sheng, “Vestido de corteza arbórea, porcelana impresa y la invención de papel e imprenta”, en *Revista del Instituto de Etnología*, N° 11, Academia Sínica, Taipei, Primavera 1961, pp. 1-28.

⁷ *Ibíd.*

⁸ HUNTER, Dard, *Papermaking: The History and Technique of an Ancient Craft*, Dover Publications INC, New York, 1978, p. 5.

Por otro lado, el autor del *Papermaking* opina sobre la definición del “true paper” (papel verdadero):

Para ser clasificadas como un papel verdadero, las delgadas láminas deben estar hechas de fibras que han sido maceradas hasta cada parte del filamento individual. Las fibras, mezcladas con el agua y por el uso del colador, se levantan desde el agua en forma de un delgado estrato. El agua sale de los pequeños agujeros del colador, y se queda una hoja de fibra enmarañada sobre la superficie del colador. Esta capa sutil de fibra entretejida es papel.⁹

El estudioso de origen chino, Ji-Xing Pan (1931 d.C.-), aclara que tradicionalmente el papel es un producto de fibras vegetales. A través de la elaboración manual o mecánica, se esparcen las fibras, y se mezclan con el agua para formarse en pulpa. Con un molde colador, se hace una lámina fina y mojada de fibras entretejidas encima de éste mismo. Después de un proceso de deshidratación, la capa fibrosa se convierte en una hoja lisa y plana, y se dedica a los usos de escritura, imprenta y empaque.¹⁰

Estas definiciones esclarecen el proceso de la producción papelera del famoso inventor chino, Lun Cai.

Según hemos indicado, “Jianbo” es un producto textil, y no experimenta el proceso de la elaboración papelera. Tanto los papiros de origen egipcio, como las “tapas”, que se usaban ampliamente en las regiones de las costas pacíficas y en varios pueblos isleños, tienen el mismo problema. Aunque los

⁹ *Ibíd.*

¹⁰ PAN, Ji-Xing, *Historia del papel hecho a mano en China*, La Editorial Comercial en Taiwán, Taipei, 1994, p. 4.

dos medios de escritura utilizan las fibras vegetales como materia prima, su procedimiento y su empleo no se corresponden con los estándares del papel verdadero.

Durante el siglo XX, los arqueólogos fueron descubriendo sucesivamente en varios lugares de China los papeles antiguos¹¹ que se elaboraron en la dinastía Han Occidental (206 a.C. - 8 d.C.). En el año 1933, se halló un papel de “Ma” que, se supone, se produjo en Luobubo en la provincia Xinjian en el año 49 a.C. Por otra parte, en 1957 fueron encontradas 88 reliquias papeleras de distintos tamaños en Baqiao, en la provincia Shanxi, y según manifiestan los eruditos, fueron hechos de cáñamo en su mayoría y de ramio en poca cantidad, entre los años 140 a.C. y 87 a.C. Además, en 1978 y 1979, respectivamente en Fufeng de la provincia Shanxi y en Maquanwan de la ciudad de Dunhuang, se descubrieron unos productos enteros, hechos de la fibra de “Ma”, que miden 20 centímetros de ancho y 32 centímetros de largo. Siete años después, en 1986, en Matan, en la provincia Gansu, sorprendió el hallazgo de un mapa de papel, donde se habían esbozado los caminos y ríos con líneas finas en negro. Esto quiere decir que la gente ya usaba el papel de “Ma” en la escritura y el dibujo. Por añadidura, en 1990, en Dunhuang, en la provincia Gansu, se encontraron varias hojas de papel hechas de “Ma”, donde se escribieron unos caracteres simbólicos y se dejaron huellas del colador. A saber, que en la dinastía Han Occidental, la gente ya tenía las herramientas de

¹¹ El título de esta clasificación tiene cierta diferencia del uso habitual en el Occidente. En China y Taiwán, al cáñamo, ramio, lino y yute se los denominan “Ma” en general, que son plantas herbáceas y dicotiledóneas, a juzgar por la clasificación biológica de procedencia occidental. De estas plantas, se toman las fibras de su líber, a saber su tejido conductor encargado del transporte de nutrientes orgánicos, para la producción de tejidos, cuerdas y papeles. Es una materia prima más antigua en la historia de la elaboración papeleras a mano de China.

la producción papelera y se enteraban del procedimiento de hacer el papel.¹²

El uso de las plantas de "Ma" en China se remonta a miles de años atrás. Al observar los objetos neolíticos que se encuentran en la provincia Hunan, se advierte que el uso de "Ma" fue 5 mil años antes del de la seda. Es decir, que a eso del año 2000 a.C., la gente ya sabía aprovechar el cáñamo y ramio para hacer redes de pescar, cuerdas y telas. Por lo tanto, con el buen conocimiento de tal materia prima, no es extraño el desarrollo del papel con estas plantas. Por lo demás, en la época de la dinastía Han Occidental, se comprendía cómo extraer hilos de seda. Se cocinaban las larvas de insectos, junto con sus nidos, y se ponían en una gran cesta de bambú, para que se lavaran en agua limpia. Durante el proceso de limpieza, se depuraban y, al mismo tiempo, se los martilleaba, hasta que se maceraban completamente. Mientras se quitaban los hilos preparados, en la superficie de la cesta se dejaba una capa de pelusas, la cual, una vez seca, se convertía en papel de seda. Del procedimiento para la extracción de la seda, se inspiró la elaboración estándar de papel en la época posterior.¹³

En la dinastía Han Occidental, se comenzó a usar las fibras de "Ma" para hacer papel. Sin embargo, la superficie era áspera, y no era la más idónea para la escritura. En una de sus cartas dirigidas a los amigos, dice el calígrafo de la dinastía Han Oriental, Yuan Cui: "*... te presento como regalo diez tomos que he transcrito de Xuzi. Debido a que no tengo muchos recursos económicos y no soy capaz de comprar el Jianbo, duplico a mano tal obra en papel.*"

¹² CAO, Jang-Gong; ZHANG, Da-Wei, *Historia del papel hecho a mano en China*, Guo-Jia Ediciones, Taipei, 2003, pp. 17-21.

¹³ PAN, Ji-Xing, *op. cit.*, pp. 15-16.

En el registro histórico, se refleja que los pobres no tenían dinero para comprar el “Jianbo”, un producto de calidad, y sólo podían escribir en el papel de “Ma”. Es obvio que, a principios de la dinastía Han Oriental, los medios de escritura eran las tiras de bambú y “Jianbo”. Hasta que Lun Cai (63-121 d.C.) encontró el modo de la elaboración papelera, la técnica al respecto no logró un importante avance.¹⁴

El cortesano Lun Cai se encargaba de disponer los asuntos interiores del palacio, y también se dedicaba a producir los objetos y utensilios utilizados por la familia imperial. Aprovechaba las condiciones privilegiadas de las que gozaba y empleaba a excelentes artesanos y mecánicos de la corte, con el fin de experimentar en la elaboración de papel. Después de innumerables fracasos, alcanzó a hacerlo con las viejas cuerdas de yute, las redes de pescar, las telas de “Ma” y el líber¹⁵ de otros materiales económicos. Así, no sólo bajó los costes de la producción papelera, sino que, con cierto modo mecánico, hizo más blando el papel, facilitando la escritura sobre él. El innovado producto se caracterizaba por una superficie suave, plana y de gran extensión. Por su cualidad plegable, era fácil de transportar. Como sus materias primas eran baratas y muy accesibles, el papel se empleaba en amplios aspectos, tanto en la escritura y dibujo, como en el empaque y otros usos cotidianos. Sus ventajas eran infinitas, al compararlo con otros materiales.

En el año 105, el cortesano ofreció tal invento al emperador de la época,

¹⁴ LUO, Shu-Bao, *Palabras y libros. Una trayectoria de letras desde hueso de animal hasta papel*, Business Weekly Publications, Taipei, 2007, p. 41.

¹⁵ La textura ubicada entre la corteza de la planta y la parte nuclear del tronco se denomina líber, o sea floema.

Hedi (89-105 d.C.), y logró su aprecio y apoyo. Así que la técnica de la elaboración papelera podría generalizarse en todo el país de China. Según muestran las artes que fueron elaboradas en este período de tiempo, son claros los caracteres escritos en papel, y son bien conservados los productos. Y lo más importante es que, desde aquel momento, el público tuvo un perfecto y económico medio de escritura.

En el siglo IV, el invento de Lun Cai se transmitió a la península de Corea; en el VII, a Japón;¹⁶ en el siguiente, a Medio oriente; en el XII, a Europa incluida España; en el XVII a Estados Unidos. A lo largo de dos milenios, el papel ha aportado mucho al desarrollo cultural del mundo.

I.1.2 La transmisión de la técnica de la producción de papel hecho a mano: Desde China a Taiwán

Taiwán es una isla ubicada al sureste de China. Debido al estrecho que separa Taiwán del continente, los intercambios culturales eran una empresa difícil en las épocas antiguas. Además, pasó mucho tiempo sin que la isla se incorporase al territorio del gran imperio. Por lo tanto, aunque la tecnología de la elaboración papelera se había generalizado en el continente unos dos mil años antes, nunca se transmitió a la pequeña isla.

En cuanto al uso de las telas de corteza, las llamadas “tapas”, se puede remontar a la época de la dinastía Sanguo (220-280 d.C.), en la que el historiador Yin Shen en su *Linhai shuituzhi* tenía los registros al respecto. Una obra posterior *Taiping yulanu* en el apartado 780 la citó, declarando:

¹⁶ NONI, Lazaga, *Washi, el papel japonés*, Clan Editorial, Madrid, 2002, pp. 15-19.

Yizhou¹⁷, apartado en el mar sureño, se ubica a eso de mil kilómetros de la ciudad capital del Imperio. En ese lugar, no nieva, y las plantas no se marchitan. Es una isla montañosa, donde residen numerosos aborígenes [...]. Saben hacer telas delicadas, y son versados en dibujar en las “tapas”.¹⁸

Es sabido que los indígenas de Taiwán ya sabían utilizar la corteza para hacer vestidos, y decorarlos con dibujos pintados.

Otra estudiosa taiwanesa Man-Li Ling sigue la investigación de su padre, Chung-Sheng Ling, como hemos mencionado atrás. En 1959, fue al pueblo de Amei en Hualian, zona este de Taiwán, y encontró a los ancianos que seguían el procedimiento antiguo de la elaboración de “tapas”. Extraían las cortezas de los árboles, las martilleaban, lavaban, y al final las componían como un vestido. Se ha comprobado el uso de la tela de corteza.¹⁹ Sin embargo, el uso de este material se limitó al aspecto indumentario, y no se revolucionó al uso de papel, donde se dejaron registros literales. Aún más, su procedimiento de elaboración no se corresponde con lo que se define en la presente tesis.

En la dinastía Ming (1368-1644 d.C.), sólo los aborígenes residían en la isla de Taiwán. Los habitantes pescadores de las costas surestes del continente se limitaban a moverse en el mar, pero nunca se quedaban en la isla. Además, en ese momento, el problema del corso fue muy grave, y el gobierno imperial promulgó un decreto de prohibición de ir al mar. Pero, los pescadores se arriesgaban a salir a la mar en busca de subsistencia. No fue hasta el año 1567 que se anuló la orden, y se volvió a permitir las salidas al

¹⁷ Fue el nombre antiguo de la isla de Taiwán, que se utilizaba durante la época de Wei y Jin (221-581 d.C.).

¹⁸ LI, Fang, ed., *Tai ping yulang*, 984.

¹⁹ LING, Chun-Sheng, *op. cit.*, pp. 211-229.

mar. Todos los barcos necesitaban solicitar un permiso al gobierno para navegar entre Fujien y Taiwán, convirtiéndose estos documentos de permiso en los primeros archivos verificables del Gobierno que pueden ofrecerse como datos para la investigación de los hechos históricos en Taiwán.²⁰ Esto fue 1400 años después de la invención de Lun Cai. A lo largo de mil años de desarrollo, el papel logró una gran innovación en China. Sobre todo en las dinastías Tang y Song, tanto la cantidad y calidad, como la variedad y utilidad, e igualmente el proceso de producción y elaboración, se han mejorado en gran medida.

Después de la dinastía Ming, los pescadores debían llevarse largo tiempo en la tierra desconocida de Taiwán. Con el fin de tener apoyos espirituales en su interior, traían naturalmente todas las costumbres y creencias religiosas a la isla. Según muestra un documento histórico:

En la dinastía Ming de Sur (1644-1683 d.C.) las ciudades Longqi y Haicheng en 1646 empezaron a producir el papel de bambú, y el papel de bambú de la región de Shima también se exportaba a Taiwán y a Asia Sureste.²¹

En estas regiones, la mayoría de la producción se usa como billetes consagrados a las deidades y espíritus en las creencias religiosas y las ceremonias conmemorativas.

²⁰ CHEN, Da-Chuan, *La historia y el desarrollo de la industria papelera en Taiwán*, Sindicato de la Industria Papelera de Taiwán, Taipei, 2004, pp. 8-9.

²¹ Comité de Publicaciones del Ayuntamiento de Longhai, ed., *Longhai Xian Zhi*, Dong-Fang Editorial, Beijing, 1993, p. 256. Longqi y Haicheng se fusionaron en una ciudad, ahora se llama Longhai.



5. Quemando los barcos en el río.

El papel de bambú dedicado a los ritos religiosos también se llama papel moneda. Su uso se ha explicado en la nota cuarta. En este tipo de papel, se dibujan unas figuras sagradas o se pegan unos panes de oro o de plata. Los del pan de oro son dirigidos a los dioses. Con las ofrendas y la quema de los papeles, la gente espera que los seres sagrados puedan convertir sus sueños en realidad. Por lo demás, según opinan los antecedentes, la vida después de la muerte es igual que la vida de este mundo, donde se necesita comida y dinero. Así que los papeles del pan de plata, que funciona como moneda corriente de la ultratumba, son ofrecidos a los seres fallecidos. En los papeles, se imprimen figuras de los objetos cotidianos. Y a través de su quema, los objetos se transmitirán del mundo visible al otro del plano sobrenatural, donde



6. Billeto hecho de bambú, se queman como un acto ritual para rezar a las deidades.

los espíritus los reciben.²²

Después de sufrir una gran guerra civil, en 1661, el general Cheng-Gong Zheng se retiró, junto con el emperador derrotado de la dinastía Ming, a la ciudad de Tainan en Taiwán. Mientras tanto, gran cantidad de inmigrantes de las regiones litorales vinieron para explorar y asentarse en el territorio. En un momento dado, hubo alrededor de doscientos mil habitantes en la Isla, y la demanda de papel aumentaba diariamente, de modo que fueron proveídos por las mencionadas ciudades de Fujien, y fueron transportados por vía marítima.²³

De acuerdo con un documento fechado en el año 59 del calendario del

²² En cuanto a los papeles que funcionan como billetes en varias ceremonias religiosas y conmemorativas, véanse los ejemplos en el apéndice III, pp. 319-323.

²³ CHEN, Da-Chuan, *op. cit.*, pp. 26-27.

emperador Kang-Xi de la dinastía Qing (1720 d.C.) en el *Taiwán Xian Zhi*,²⁴ para expresar sus agradecimientos con respecto a la protección de Buda y otras deidades, los taiwaneses celebraban ceremonias cada tres años a fin de pedir una vida segura y ahuyentar plagas y enfermedades. Por aquel entonces se fabrican barcos con una estructura hecha de bambú, y se los pegan con papeles. Después de celebrar una serie de ritos consagrados, se procedía a quemarlos en el río. Los taiwaneses creen que mediante la ceremonia de la quema, los espíritus malignos recibían sus artículos de uso diario, y así no perjudicaban el mundo profano. Esta forma de ceremonia procede de los ritos religiosos y los actos folklóricos del sur de la provincia de Fujien. Hasta ahora se mantiene la misma forma de celebración en Donggan, puerto del sur de Taiwán, y se considera como la festividad más importante del lugar.

I.1.3. El inicio del papel hecho a mano en Taiwán

En realidad, faltan documentos precisos que indiquen el inicio de la producción del papel de manera independiente en Taiwán. Hasta el año 17 del calendario del emperador Qian-Long de la dinastía Qing (1752 d.C.), en la *edición revisada del Taiwán Xian Zhi* se declara:

Al golpear la corteza del kozo, se puede producir papel, pero los taiwaneses no aprovechan la planta para fabricar el papel, sino que utilizan sus hojas para alimentar a los ciervos, de modo que el kozo también se

²⁴ CHEN, Wen-Da, ed., *Taiwán Xian Zhi*, Emperador Kang-Xi de la dinastía Qing, 1720.

llama el árbol del ciervo.²⁵

En el artículo, se explica que el kozo es apropiado para producir papel, mientras tanto se comprueba que hasta la época del emperador Qian-Long de la dinastía Qing, los taiwaneses no gozan de la técnica suficiente para producir papel.

En el documento oficial *Fujian Tong Zhi* de la edición revisada del año 10 del emperador Tong-Zhi de la dinastía Qing (1871 d.C.), encontramos un fragmento que dice que el papel Sha-Lian es producido del bambú de Sha-Lian.²⁶

Probablemente sea el documento más antiguo en la historia de la producción papelera en la Isla. En la dinastía Qing, se llamaba a las regiones montañosas de Puli y Riyuetan Montaña Shui-Sha-Lian. En el año 56 de Kang-Xi (1717 d.C.) y el primer año de Qian-Long (1736 d.C.), se encontraron registros relativos a la plantación del té en esta zona. Además, en las épocas comprendidas entre los emperadores Jia-Qing (1796-1820 d.C.) y Dao-Guang (1820-1850 d.C.), los habitantes de la China litoral emigraron gradualmente a Taiwán para explorar las tierras.²⁷

El mencionado *Fujian Tong Zhi* recoge que en el año 1871 ya existía el papel de Sha-Lian en Taiwán, pero, de acuerdo con un documento de la historia de exploración local, el momento en el que se produce el establecimiento de las fábricas papeleras es seguramente bastante anterior a

²⁵ WANG, Bi-Chang, ed., *Edición revisada del Taiwán Xian Zhi*, Emperador Qian-Long de la dinastía Qing, 1752.

²⁶ CHEN, Shou-Qi; Sun, Er-Zhun, ed., *Fujian Tong Zhi*, Emperador Tong-Zhi de la dinastía Qing, 1871.

²⁷ CHEN, Da-Chuan, *op. cit.*, p. 33.

esta fecha.

A mediados de la dinastía Qing, la población de Taiwán supera los dos millones quinientos mil habitantes, y la necesidad de papel, por supuesto, crece día a día. La oferta no se corresponde con la demanda y desde hace bastante tiempo los comerciantes transportan los papeles producidos en las fábricas litorales de Fujien a los puertos insulares. Sin embargo, con cierta frecuencia se suceden accidentes marítimos de hundimientos y encalladura de los buques transportadores en el estrecho taiwanés, lo que provoca indirectamente el surgimiento de la iniciativa por parte de los comerciantes de establecer molinos de papel en la Isla para satisfacer la demanda local.²⁸

Realmente, el arte tradicional de la fabricación papelera ya lleva largo tiempo de historia en China, y su técnica ha llegado a un alto grado de madurez. Aparte de la técnica de los inmigrantes, la riqueza de las materias naturales en la Isla hacen idóneas las condiciones para establecer molinos papeleros. Según anota el *Zhushan Zhen Zhi*,²⁹ en la dinastía Qing, en las regiones de Zhushan ya existían molinos papeleros.

Además, el *Anping Za Ji*³⁰ menciona que antes del período de la ocupación japonesa, la mayoría de las técnicas artesanales de las regiones de Tainan en Taiwán tenían su origen en Fujien y Guangdong, y al final de la obra se citan cientos de tipos de artesanía que se pueden ver en la región, incluso la producción del papel de bambú. Por eso, se puede afirmar que Taiwán

²⁸ SHI, Jing-Lin, *Los billetes hechos de bambú con pan de oro y de plata en Taiwán: un estudio del caso de Tainan*, Lan-Tai Ediciones, Taipei, 2008, p. 30.

²⁹ XU, Wen-Qin, *Zhushan Zhen Zhi*, Ayuntamiento de Zhushan, Distrito de Nantou, 2002, p. 799.

³⁰ Centro de investigación económica del banco de Taiwán, ed., *Anping Za Ji*, Banco de Taiwán, Taipei, 1959, pp. 80-85.

había tenido fábricas y maestros de papel³¹ antes del periodo de la ocupación japonesa, y en las ciudades donde se plantaba el bambú en abundancia se habían establecido varias entidades de producción papelera.

La tecnología de fabricar el papel, inventada en China, logró importarse a Taiwán durante la dinastía Qing, y empezó a desarrollarse desde la ciudad de Tainan hacia las partes central y norte de la Isla. En esa época, como en Taiwán faltaban recursos elementales para el uso diario, las fábricas se dedicaban a producir papel moneda para los actos rituales, otro de calidad más áspera para los empaques y el papel higiénico. No había mucha demanda del papel de calidad para la impresión, por eso se importaba desde la provincia de Fujien. La mayoría del papel hecho en la Isla era destinado para el uso religioso. El producto también se llama papel de paja de arroz. Procedente del bambú y de la paja de arroz, como principales materias primas, se caracteriza por una textura áspera y de baja calidad. Aunque su fabricación conlleva más tiempo, los recursos de la materia son muy ricos y es fácil recogerla. De ahí que el papel de bambú haya logrado un desarrollo muy rápido en Taiwán.

³¹ SHI, Jing-Lin, *op. cit.*, pp. 84-85. Conforme a la explicación de la autora, el maestro del papel de bambú remoja la materia hasta que se descomponga para fabricar el papel. Se produce en las regiones de Jiayi y Yunlin.

I.2. El desarrollo en la ocupación japonesa 1895-1945

I.2.1. El desarrollo del papel de bambú hecho a mano

En el año 21 del calendario del emperador Guang-Xu (1895 d.C.), Japón derrotó a la corte de Qing (China) en la Guerra Sino-Japonesa, y los dos países firmaron el Tratado Shimonoseki, por el que Qing cedió Taiwán a Japón. A partir de ese año, Taiwán entró en un periodo de ocupación japonesa.

En la época de la guerra, debido al reparto de los materiales, los japoneses comienzan a investigar sistemáticamente los recursos naturales en Taiwán, y fundan compañías de varios tipos para transportar las materias primas a su propio país u otros sitios de su interés.

Ubicado entre las zonas tropicales y templadas, Taiwán goza de una temperatura agradable y de lluvia abundante, y tales condiciones privilegiadas de la Naturaleza favorecen el crecimiento del bambú. Las plantas se difunden ampliamente, y cuentan con gran variedad. El bambú es útil, ya que casi todas sus partes son aprovechables para distintas utilidades. Se comen los frutos; con los tallos, se construyen los edificios, se hacen objetos de uso diario, así como medios de transporte y artesanía. Se empacan los alimentos con las hojas del bambú. Se recogen los ramos finos para hacer escobas, y se aprovecha el resto de la planta para elaborar el papel o como combustible. Para Japón, el bambú era un recurso muy importante durante la temporada de la guerra.

Como las fábricas de papel de bambú se ubican normalmente cerca del lugar de producción, las regiones con ricos recursos materiales, como son Yunlin, Zhanghua y Nantou, se convierten en los lugares preferentes de

ubicación. Durante los años 1910 y 1933, se fundó la Sociedad Limitada de Papel Mitsubishi (Mitsubishi Paper Mills Limited) en Yunlin. Y en el año 1911, se fundó otra fábrica papelera delante de la estación de tren en Yunlin, tratando de convertir el bambú en un producto económico.³² Según se refleja en el Gráfico 1-1, la superficie total de los bosques de bambú en Taiwán entre los años 1938 y 1939 superaba las 50 mil hectáreas.

Gráfico 1-1: Totalidad de la superficie anual de los bosques de bambú en Taiwán.³³

Año	Superficie total (hectáreas)	Año	Superficie total (hectáreas)
1926	38,143	1934	46,865
1927	39,470	1935	47,405
1928	37,864	1936	49,751
1929	39,368	1937	49,153
1930	43,997	1938	51,093
1931	43,911	1939	51,020
1932	46,142	1940	46,123
1933	47,073	1941	43,968

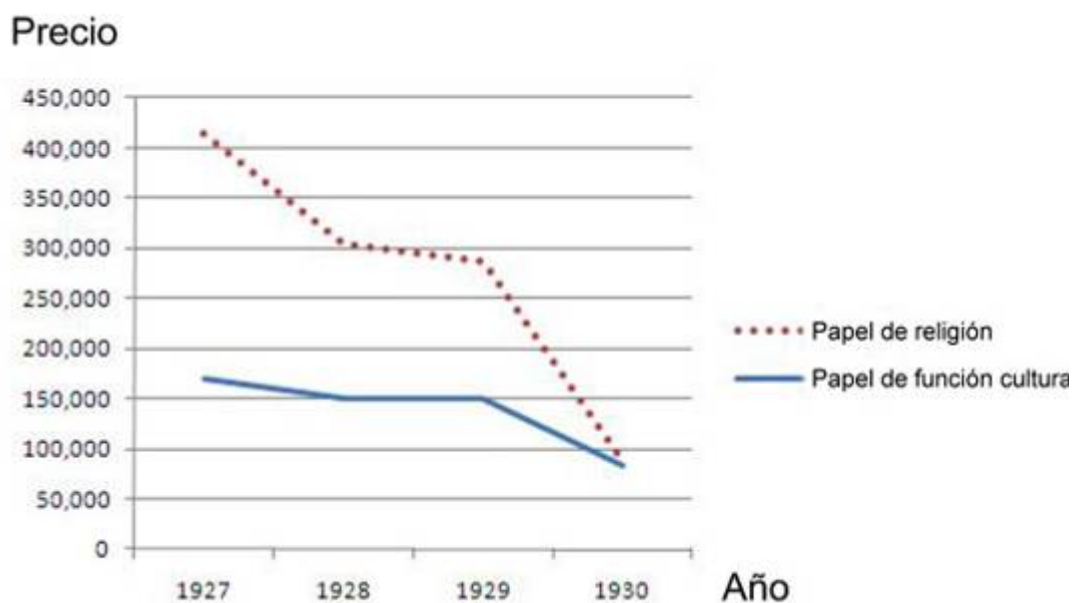
En septiembre del año 1930, el periódico taiwanés *Ri-Ri-Xin* publicó un reportaje con respecto a la industria papelera en Taiwán, afirmando que la cantidad de papel importado de China se había reducido. El gráfico 1-2 nos muestra el cambio, y nos permite comprender al mismo tiempo que a partir de ese momento la producción papelera empieza un nuevo período en la Isla.³⁴

³² XU, Wen-Qin, *op. cit.*, p. 803.

³³ WANG, Zi-Ding; GUO, Bao-Zhang, *Revista de estudios en Taiwán: bosques y materiales de bambú en Taiwán*, N° 14, Banco de Taiwán, Taipei, 1951, p. 9.

³⁴ SHI, Jing-Lin, *op. cit.*, p. 34.

Gráfico 1-2: Suma del dinero del papel importado de China en el periodo ocupación de Japón.³⁵



A fines del año 1934, el virreinato en Taiwán realizó un estudio estadístico sobre la cantidad de fábricas de papel de bambú en Taiwán, incluido sus tanques, sus producciones, sus empleados y obreros, como muestra el siguiente gráfico.

El gráfico muestra que la producción del papel de bambú aumentaba gradualmente casi todos los años, sobre todo en 1929, cuando llegó a su punto culminante.

Debido a la mejora de las herramientas y equipamientos de producción, la cantidad de tanques y de trabajadores se reducen sensiblemente. Además, otra causa que prolonga la vida de la industria del papel de bambú está bien relacionada con la creencia folklórica religiosa y la demanda diaria del público.

³⁵ *Ibíd.*

Gráfico 1-3: Estadísticas de las fábricas del papel de bambú en Taiwán durante la ocupación japonesa. (Fuente: *Historia del desarrollo de la industria papelera en Taiwán*)³⁶

Cantidad Año	Fábrica	Tanque	Empleado	Producción(kilo)
1924	426	641	3197	5280629
1925	486	924	2841	5692590
1926	451	807	2578	6494974
1927	419	725	2550	6313405
1928	408	892	2494	7103077
1929	393	771	2377	8305122
1930	300	452	1625	5531951
1931	284	405	1591	4904072
1932	275	339	1489	6252446
1933	293	343	1643	7553320
1934	300	346	1537	7795608

Según muestra una documentación,³⁷ a finales de la época de la ocupación japonesa, alrededor del año 1939, el Gobierno japonés prohibió las creencias supersticiosas, y abolió la costumbre de las quemaduras del papel moneda. A raíz de esto, la industria papelera sufrió enormes perjuicios, y se desemplearon un tercio de los trabajadores. Las compras y ventas del papel moneda se convirtieron en un negocio oscuro bajo la mesa. Aún más, debido a la explotación excesiva durante la segunda Guerra Mundial, la producción del bambú se redujo radicalmente a partir del año 1940 (vid. Gráfico 1-1).

En Taiwán, las fábricas del papel hecho a mano no tienen una larga

³⁶ CHEN, Da-Chuan, *op. cit.*, p. 49.

³⁷ ZHANG, Yi-Ren, *El arte de las ofrendas doradas y platinadas de papel*, Miaoli, Buró de Cultura del Ayuntamiento de la División Administrativa de Miaoli, 1996, pp. 9-10.

historia. A principios de su desarrollo, todas ellas se dedicaban a la producción de papel de bambú, caracterizado por su textura áspera, baja calidad y color amarillento, el cual se utilizaba en menor medida en la impresión, la caligrafía y la pintura, siendo también su producción de menor escala. Bajo el gobierno de la corte de Qing, Taiwán no disponía de técnica para fabricar el papel de uso cultural, por eso en ese periodo el papel de tal función debía importarse de China o de Japón.

I.2.2. Desarrollo del papel destinado a un uso cultural

Entre la época final de la dinastía Han y las de Wei y Jin, la tecnología de la elaboración papelera se transmitió de China al país vecino, Corea, y promovió su desarrollo de las actividades culturales. En el año 285, los coreanos exportaron importantes obras chinas a Japón. Y desde entonces, los japoneses lograron ver las piezas escritas en papel pulcro y ligero. Después, ambos países empezaron una fructífera y recíproca relación comercial, y alrededor del año 610, los japoneses aprendieron de los coreanos cómo hacer el papel, con el fin de construir fábricas de producción papelera en varios lugares. En los años iniciales, los japoneses adoptaron las fibras del “Ma”, del kozo y del gampi como materias primas. Su elaboración del papel del kozo y del gampi se correspondía con la producción de China durante la dinastía Tang. Cuando los japoneses lograron dominar el arte de la elaboración, importaron sus excelentes productos a China.³⁸

La tecnología papelera de Japón provino de China, y por medio de la

³⁸ PAN, Ji-Xing, *op. cit.*, pp. 100-106.
CAO, Jang-Gong; ZHANG, Da-Wei, *op. cit.*, pp. 181-183.

introducción de los coreanos, se logró un gran desarrollo en el país. Con dos mil años de historia evolutiva, Japón ha gozado de una riqueza de documentación al respecto y de un buen avance técnico. Cuando estalló la segunda Guerra Mundial, las industrias interiores del país recibieron graves impactos, y fueron obligadas a buscar lugares adecuados para su actividad en el extranjero, donde pudieran establecer nuevos puntos de producción. Dado que la fabricación del papel destinado a un uso cultural era mucho más lucrativo, se introdujeron el arte y los técnicos de este dominio a Taiwán, cuando los japoneses vinieron a la Isla para gobernarla.

No hay mucha documentación que mencione el inicio de la fabricación del papel para uso cultural. Sólo en *La revista del museo de papel*, Ta-Chuan Chen indica brevemente en un párrafo que, entre los años 1926 y 1928 los gobernadores fundaron en la zona oeste de la Isla la Sociedad Papelera He-Ming en el Puerto Hualian. Adoptaron el Kozo y la Mitsumata que crecían en Taiwán como materias primas para fabricar el papel "Meinong"³⁹ (Cfr. el apéndice III, número 57, p. 316), y luego lo transportaron a Japón. Es la primera entidad verificable en los datos históricos de Taiwán que los japoneses establecieron para producir papel de función cultural.⁴⁰

Las materias, las fuentes de agua y el clima son los tres elementos clave para transformar el papel de bambú en papel de uso cultural. La sede central de la producción papelera de Taiwán está en Puli. La causa se debe remontar

³⁹ Meinong se ubica en Chifu de Japón. Hace 1300 años que se dedica a la fabricación del papel hasta hoy en día, y sus productos se denominan papel Meinong. El Kozo es su principal materia prima, y el papel se caracteriza por su alta tenacidad y fineza.

⁴⁰ CHEN, Da-Chuan: "Historia de la fabricación el papel en Taiwán: el desarrollo en el periodo de la ocupación japonesa", *La revista del museo de papel, Trimestral del Museo de Papel*, Chang-Chun Ediciones, Taipei, Otoño 1996, p. 9.

a la época de la ocupación japonesa. Ya que los gobernadores investigaban la calidad del agua de toda la isla, y descubrieron que este pueblo, localizado en el ombligo de Taiwán, se formaba en una cuenca rodeada por montañas, donde existía un clima templado con humedad, y era regado por dos ríos principales con varios riachuelos.

Aunque Puli está situado en un lugar apartado, la calidad de su agua es muy buena, los recursos son abundantes, y las especies de plantas son bastante ricas y variadas. El medio ambiente natural de la zona es muy adecuado para desarrollar esta industria.

Hasta hoy en día, el pueblo Tao-Mi de Puli tiene un lugar Zhi- Liao-Keng⁴¹ cuya denominación se conserva desde la dinastía Qing. Se llama asimismo Shui-Sha-Lian, que se corresponde con el lugar productor del papel de bambú, según se registra en *Fujian Tong Zhi*. Esta documentación muestra que desde hace mucho tiempo, en Puli ya se sabía elaborar manualmente el papel, pero se enfocaba en la producción del papel de bambú, que era destinado al uso de actos rituales. Hasta el periodo tardío de la ocupación japonesa no se empezó a desarrollar verdaderamente el papel para pintura y escritura.

En el periodo de la ocupación japonesa, los japoneses descubren que Puli tiene un buen clima, y su agua contiene muy poco hierro y cal, por lo que sería un sitio adecuado para producir un papel más limpio, sin que amarillee o se rompa fácilmente. En conclusión, es un entorno idóneo para desarrollar el papel hecho a mano. En ese momento, Puli llegó a tener alrededor de treinta mil habitantes, y la mayoría de ellos se dedicaron a la agricultura y la

⁴¹ En español, significa el charco de molinos papeleros.

silvicultura. Según una investigación de Kun-Ming Liang,⁴² en el año 1935 un japonés llamado Yokomozo Ohkura construyó un cobertizo bajo el Puente Wu-Niu-Lan (ahora el Puente Ai-Lan), y trataba de aprovechar la corteza de Kozo como las materias primas, junto con Canela Taiwanesa,⁴³ para experimentar en una nueva manera de producir papel. Pero, el cobertizo se anegó a causa de una inundación veraniega ese mismo año antes de comenzar el negocio. Poco tiempo después, Yokomozo Ohkura reconstruyó su cobertizo en el norte de la orilla del río Nan-Hong, y lo denominó Fábrica de papel de Puli. Su cobertizo supuso el establecimiento de una base sólida para los futuros molinos papeleros de Puli.

En el año 1937, los japoneses empezaron a reclutar obreros desde Hengjicheng para enseñarles la técnica de fabricar papel. Algunos hombres de origen taiwanés como Shuang-Chuan Lin y Yi-Han Hong,⁴⁴ entraron al cobertizo para aprender las nuevas técnicas. Yokomozo Ohkura no producía papel, sino que hacía experimentos sobre la calidad de papel, No fue hasta que invitó a Yamano Youjirou, Miyake y Sato desde la Prefectura de Fukuoka de la isla Kyushu de Japón, cuando empezó a utilizar la malla de bambú para producir un papel más limpio de alta intensidad. El papel de este tipo era idóneo para su uso en escritura y pintura.

⁴² LIANG, Kun-Ming, *Investigación de campo de la industria papelera hecho a mano en Puli*, Departamento de Cultura de Nantou, Nantou, 2002, p. 5.

⁴³ Es una planta de procedencia taiwanesa, y su jugo sirve como pegamento y funciona contra la petrificación durante el proceso de la elaboración papelera. Sin embargo, el papel hecho de la misma amarillea fácilmente, de ahí que se sustituya por otras plantas.

⁴⁴ Nació en el año 1921. Cuando tenía veinte años, empezó a aprender cómo hacer el papel con el japonés Yamano Youjirou. Según un registro de relato oral en *La historia del desarrollo de la industria papelera en Taiwán*, el autor Chen, Da-Chuan indica que el japonés Iwagishi es el primer explotador de la industria papelera en Puli. Es distinto que Yokomozo Ohkura, mencionado por *La investigación de campo de la industria papelera hecho a mano en Puli*, publicado por el Departamento de Cultura de Nantou.

Según registra la *Historia del desarrollo de la industria papelera en Taiwán*, este cobertizo de papel fue vendido tiempo después a Ochiyama Shuzo, y éste contrató a unos técnicos japoneses del Instituto de la Silvicultura de Taiwán⁴⁵ para impartir la técnica con la que producir un papel más fino. Al añadirse el gampi a este tipo de papel fino en su elaboración, su fibra es minuciosa y suave, y se pueden duplicar varias capas a la vez. Los principales consumidores son las entidades del virreinato en Taiwán, para su uso en la documentación oficial, la transcripción del empadronamiento y los registros topográficos.⁴⁶

La producción de papel en el periodo de la ocupación de Japón dependía de la agudeza visual y la sensación manual de los virtuosos maestros para controlar todo el proceso. Se deben utilizar distintas cortezas y recetas de elaboración según las funciones y usos del papel. Los maestros lo elaboran de acuerdo con su experiencia, ponderando bien la receta, la mezcla de las materias primas, la dosis y el tiempo de cocción. Todo el proceso es considerado como un secreto artesanal, y no se transmite a los extraños. Por lo que se puede afirmar que la técnica del maestro influye directamente en el negocio de la fábrica de papel hecho a mano en el periodo inicial.

El período que transcurre entre los años 1935 y 1945 es considerado como la fase de fundación de la industria papelera en Puli. Muchos maestros de origen japonés vinieron sucesivamente a expandir sus negocios, y al mismo tiempo establecieron una buena base de las técnicas de producción papelera en Puli. El primero que aprendió la técnica papelera de los japoneses

⁴⁵ Ahora se llama Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, que tiene un departamento de la fibra de madera, dedicado a la experimentación del papel hecho a mano.

⁴⁶ CHEN, Da-Chuan, *op. cit.*, p. 55.

fue Shuang-Chuan Lin. En los años 40, hizo de consejero en las fábricas papeleras Nenggao y Guan-Hua, las cuales habían sido fundadas por los taiwaneses durante las etapas iniciales del desarrollo. Rong-Chang Lin, al influjo de su hermano Shuang-Chuan, entró en el Centro de la Producción Papelera de Puli, e hizo de aprendiz, asimilando la técnica japonesa de componer las mallas de bambú. De manera que el conocimiento y la experiencia de Japón se lograron transmitir a los taiwaneses.⁴⁷

En aquel tiempo, Japón estaba en guerra contra China, que era el país más productivo, lo cual provocó la suspensión del abastecimiento de las materias primas, y Japón tuvo que buscar otras fuentes de producción. Ante esta situación, Puli se convirtió en un centro importante de la industria papelera en Taiwán.

⁴⁷ LIANG, Kun-Ming, *op. cit.*, pp.4-7.

I.3. El desarrollo del año 1945-1990

I.3.1. La demanda de papel después de la guerra

En el año 1945 se acaba la guerra. La sociedad, se enfrenta a una grave depresión económica, y evidentemente la oferta no responde a la demanda de los artículos de uso cotidiano del pueblo. Esta situación es más grave en el país vencido, Japón.

La producción a gran escala de los papeles relacionados estrechamente con la vida diaria, es escasa y, por lo tanto, existe una gran demanda. Aunque son de mala calidad, los precios y los lucros en el mercado son muy altos. Aún más, las fábricas papeleras han sido gravemente dañadas por los bombardeos en la guerra. Afortunadamente muchos técnicos regresan a Taiwán a medida que el ejército se va retirando. Gracias a la existencia de personal, se aprovecha duramente las materias de los desechos para producir papel, y su producción crece gradualmente en pocos años. Los molinos de papel hecho a mano en Puli no sólo abastecen la necesidad local en Taiwán, sino que también exportan sus productos a Japón.

Debido al aumento de la demanda diaria de papel y la generalización del empleo de las máquinas después de la segunda Guerra Mundial, la mayoría de las fábricas tradicionales cambian su producción papelería basada en la forma manual a la mecánica o semi-mecánica, con el fin de aumentar la cantidad y bajar los costes.

I.3.1.1. El desarrollo del papel de bambú hecho a mano

Después de la Guerra, las pulpas de bambú que han sido destinadas a hacer papel higiénico y para empaques son substituidas por las de otras materias con el fin de que la calidad del papel se mejore. De forma que el papel hecho de las fibras de bambú no tiene otra función que ser destinado a los actos rituales. Afortunadamente en ese momento el Gobierno ya no prohíbe la quema del papel moneda, y la gente goza de mayor libertad religiosa. Entre los años 1949 y 1951, se recupera gradualmente la producción del papel de esta materia. Atendiendo al procedimiento tradicional, se necesitaba cerca de medio año para tratar el bambú. No obstante, con, la nueva manera productiva, las máquinas substituyen a las manos, y se bajan los costes y el tiempo de elaboración. Durante las décadas de 1970 y 1990, es tan sobrada la cantidad de papel de bambú, que se empieza a exportar a otros países del sureste de Asia.⁴⁸

Cuando Taiwán se libera de la ocupación japonesa, surgen gran cantidad de templos budistas y pagodas taoístas donde se practican las quemas del papel moneda. Según una estadística realizada por el estudioso Fang-Rong Zhuang, en 1954 existen 2.731 sedes, y en 1985 el número crece a 10.377.⁴⁹ Atendiendo a tales números, es imaginable la demanda del papel moneda, así como la prosperidad de la producción del papel.

Por lo demás, a partir del año 1985, están de moda los juegos de apostar a números. La gente aventurera entra en los templos para pedir los números de la suerte a los dioses. Si le tocan los premios gordos, agradecen a los

⁴⁸ SHI, Jing-Lin, *op. cit.*, pp. 39-40.

⁴⁹ ZHUANG, Fang-Rong, *Estudios del desarrollo de los templos en Taiwán*, Tesis doctoral del Instituto de Posgrado de Historia, Universidad de Cultura China, Taipei, Junio de 1997, pp. 151-152.

dioses quemando gran cantidad de papel moneda. Gracias a tal hecho supersticioso, las fábricas de producción papelera siguen siendo prósperas, y la industria de este campo llega a su momento de auge.

I.3.1.2. Desarrollo del papel destinado a uso cultural

En China, el Gobierno nacionalista, que ha derrotado a la última dinastía imperial Qing (en 1911), se debe enfrentar a la guerra civil que lanzan los liberadores comunistas, liderados y organizados por Ze-Dong Mao. En 1949, después de la derrota, el Gobierno se retira a Taiwán, junto con un gran grupo de inmigrantes y soldados. Se conforma de nuevo el Gobierno, dedicándose a dirigir a los habitantes de la Isla, y al mismo tiempo a continuar la gestión de las entidades de toda producción, que han sido fundadas y ahora dejadas por los gobernadores de Japón. Al romper Taiwán sus relaciones con China por causas políticas, muchos intelectuales y artistas de la pintura china, así como los calígrafos y literatos que han inmigrado a Taiwán, no pueden encontrar el papel adecuado para sus usos culturales, y tampoco pueden obtener el método de fabricar el “Xuanzhi”⁵⁰ (Número 07, p. 300). No obstante, tiempo después, los comerciantes descubren que el mercado de papel en Taiwán es lucrativo, y empiezan a importarlo desde Hong Kong. Al mismo tiempo empiezan a desarrollarse dos procesos importantes: la invención y la manufacturación.

⁵⁰ El papel que se fabrica, mezclando el *pteroceltis tatarinowii maxim.* con la paja de arroz, natural de Jingshen de la provincia Anhui, se puede denominar “Xuanzhi”. Hasta ahora, la historia del Xuanzhi ya lleva mil años de desarrollo. Tiene buena calidad, de característica singular, y puede conservarse largo tiempo. Se lo aplica en varias ocasiones. Generalmente, se utiliza para la caligrafía china, la pintura tradicional del Oriente, la impresión, así como la restauración.

En el período inicial, los japoneses sólo producen el papel del kozo y del gampi, por lo que tomando las dos fibras como base, las fábricas reproducen un papel adecuado para la pintura y la caligrafía. Gracias a esto, las fábricas en Puli pueden desarrollar más tipos de papel hecho a mano para sustituir el Xuanzhi de China. De modo que después de la guerra, no sólo aumenta la producción de papel en Puli, sino también las clases y la calidad del papel, aumentando al mismo tiempo el nivel técnico de producción y su manufactura. Aparte de satisfacer la necesidad local en Taiwán, el papel producido en las fábricas de Puli se exporta a Japón.⁵¹ Como la demanda aumenta radicalmente, la industria papelera del pueblo llega a su primer momento de prosperidad.

La guerra que estalla entre los países árabes en 1967 no sólo provoca la inestabilidad del suministro y el precio del petróleo, sino que causa también una recesión en el desarrollo de la industria papelera en Taiwán. Muchas fábricas a pequeña escala se ven obligadas a cerrar por este acontecimiento. La situación no mejora hasta los años 70, cuando la economía de los países asiáticos empieza a renacer, y las actividades culturales también recuperan su vigor. Aparte del papel de uso diario del público, se incrementa la necesidad del papel con función cultural. Como los precios de este último son mucho más altos que los del papel de bambú, el desarrollo de la industria papelera en Puli se dispara.

Según muestra el gráfico 1-4, desde el año 1974 hasta el año 1981 Taiwán sustituye a China, convirtiéndose en el principal país exportador de

⁵¹ Los documentos: "La cultura de la fabricación de papel en Taiwán". [Consulta 10.12.2009]. En: <http://paper.4screen.net/a05.htm>

papel a Japón. Desde entonces, la industria papelera de Puli ocupa un puesto muy importante en el mercado internacional, pudiendo afirmarse que esa época constituye el apogeo de la industria papelera de Puli.

Gráfico 1-4: Comparación del papel cultural importado del extranjero a Japón.⁵²

Año \ País	Corea	China	Taiwán (Tonelada)
1974	243.4	471.9	270.5
1978	181.1	447.2	590.1
1980	306.6	366.5	1151.1
1981	247.0	513.4	1100.5

Gracias a la actividad de la propiedad inmobiliaria, la economía de Taiwán llega a su auge. El papel hecho a mano no sólo se exporta al extranjero, sino que ocupa un lugar importante en el mercado local. Durante este período de tiempo, la Fábrica de Papel Algodonero de Taiwán, la de Chang-Chuen, la de Xin-Guang-Hua y la de Fu-Long establecen sucesivamente tiendas de venta al por menor en la ciudad capital de Taipei, donde se puede comprar una gran variedad de papel manual.⁵³

Debido a la Gran Revolución Cultural de China (1966-1976 d.C.), la economía interior y las industrias culturales del país se han paralizado, y Taiwán llega a substituir su lugar productor, exportando el papel manual a Japón, Corea y los países de Asia sureste y Europa.

⁵² CHEN, Da-Chuan, *op. cit.*, p. 57.

⁵³ LIANG, Kun-Ming, *op. cit.*, p. 144.

I.3.2. Estudios del papel manual realizados por otras organizaciones

1. Centros gubernamentales

En 1911, bajo el gobierno de los japoneses, se fundó el Instituto de la Silvicultura de Taiwán, que se dedicaba a administrar la industria de la silvicultura e investigar los recursos naturales de los bosques. En el Instituto, había varios técnicos de origen japonés que conocían el arte de elaborar el papel a mano, y formaban un punto fuerte en el fomento del papel manual en Puli. En 1945, cuando Taiwán se liberó del control de Japón, el centro fue tomado por el nuevo Gobierno nacionalista, el cual cambió el nombre al de Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, y se incorporó al Consejo de Agricultura, bajo la inspección del Cuerpo Ejecutivo. A través de varias extensiones de la plantilla, en 1949, se estableció la División de la Celulosa de Madera; en 1984, en esta División, se instaló un laboratorio para la elaboración del papel manual. En 2007, el laboratorio tomó el nombre oficial de Laboratorio del Papel Manual y de la Conservación de los Objetos Papeleros, que se dedica a experimentar e inventar el papel destinado al uso de la pintura-escritura, analizar por medio científico cualquier procedimiento de la elaboración papelera, desarrollar y conservar el papel, así como superar la tecnología tradicional de la producción, reproduciendo los antiguos papeles finamente elaborados.

2. Centros académicos

En las universidades, hay algunos centros con equipamientos dedicados al estudio de las materias para la producción papelera, así como el Colegio de Silvicultura y Conservación de Recursos de la Universidad Nacional de Taiwán

y el Departamento de Silvicultura de la Universidad Nacional Chung Hsing. Y en éste se hallan sobre todo las instalaciones íntegras. En el año 1972, la Universida Chung Hsing fundó un laboratorio profesional de elaboración de pulpas, y asignó a los profesores Dr. Feng-Ji Zhang y Dr. Lan-Sheng Guo para impartir los cursos al respecto. Aparte de a la docencia, los dos profesores se dedican a la investigación química de la madera, la teoría de la elaboración de pulpas y el desarrollo de las técnicas productoras, haciendo una gran aportación tanto a la educación como a la industria papelera.

Además, desde hacía 30 años el profesor Feng-Ji Zhang aprovechaba la corteza abandonada, los troncos de plátano y las hojas de piña, tratando de desarrollar el papel Xuanzhi, e inventó con éxito el de piña. El Xuanzhi de este material, es característico por su tenacidad, y goza de más facilidad para la conservación. La única dificultad fue el tratamiento de las fibras de piña, que no se logró dominar hasta los últimos años. A partir de 2007, la Fábrica del Papel Algodonero Chang-Chuen comenzó a producirlo al por mayor.

I.4. El desarrollo después del año 1990

I.4.1. La decadencia de las fábricas tradicionales de papel

La producción de las fábricas tradicionales de papel hecho a mano llega a su punto culminante entre los años 1970 y 1980. No obstante, la excesiva expansión acarrea excedentes de producción y una progresiva disminución de calidad. La transformación de la sociedad también hace que la industria papelera se enfrente a una disminución paulatina de mano de obra, a la subida de sueldos y a la dificultad de la recogida de las materias primas, siendo el principal problema el de las aguas residuales.

En el año 1982 el Gobierno realizó una estadística de las aguas residuales en Taiwán: las de la industria papelera ocupaban un 29 % de todas las industrias en Taiwán, y ocupaban un 10 % entre todas las contaminaciones en Taiwán.⁵⁴ Al ser esta cifra la más alta de toda la industria Taiwanesa, el Gobierno decide tomar parte en el asunto y decide establecer una legislación que regule y controle las aguas residuales procedentes de la industria papelera. Estos hechos inciden directamente en una subida de los costos de producción y conllevan que las fábricas de menor tamaño se vean obligadas a cerrar, y las de mayor escala utilicen máquinas para producir el papel, contraten obreros extranjeros mal pagados, importen directamente las materias primas de otros países, y compren nueva maquinaria para tratar las aguas residuales. Aún más, algunos empresarios trasladan sus fábricas a China y a los países del sureste Asiático.

Después de la guerra, se producen dos acontecimientos importantes: por

⁵⁴ CHEN, Da-Chuan, *op. cit.*, p. 302.

un lado, las grandes fábricas de papel inventan el papel higiénico de carácter suave y pulcro para sustituir al papel tradicional, y por otro lado, el papel destinado a la impresión también es producido en grandes cantidades por máquinas. Además, el papel de bambú es menos lucrativo que el papel de función cultural, al ser el proceso de recogida de sus materias primas más complejo en comparación con el resto de las fibras, tardarse más tiempo en su producción, y ser más contaminante su elaboración. Por todo ello, y al igual que otras industrias tradicionales, cuando se enfrenta a la subida de los sueldos de los trabajadores y de los costos de producción, la industria del papel de bambú se ve obligada a trasladarse a otras regiones de labor más económicas como China y el sureste asiático, o a importar un papel de bambú más económico.

Por otra parte, debido al surgimiento de la conciencia ecológica para la protección ambiental, la quema del papel de bambú en las ceremonias religiosas acarrea la contaminación del aire, de manera que muchos templos empiezan a reflexionar sobre la necesidad de este rito.

En realidad, casi todas las fábricas de papel de bambú en Taiwán siguen una línea de funcionamiento de empresa familiar, y normalmente a pequeña escala. Es más, los productos de bambú son muy versátiles, y se pueden transformar con facilidad en otra artesanía.

Además, como la elaboración de la pulpa tarda bastante tiempo, todos los molinos papeleros tradicionales en Taiwán han renovado sus herramientas, y también han prestado atención al uso de los aditivos para poder producir más pulpa en menos tiempo. Todo esto ha provocado que la producción del papel de bambú haya ido disminuyendo progresivamente.

Según muestra una estadística realizada en el año 1998, sólo quedan unas cien fábricas dedicadas a la elaboración del papel de bambú en Taiwán, y la mayoría de ellas no son artesanales.⁵⁵

Aparte de los indicados cambios sociales, otra causa que influyó en el ocaso de las fábricas papeleras fue el gran terremoto de magnitud de 7, 6 grados, que ocurrió el día 21 de septiembre de 1999, con el epicentro sísmico en el centro de Taiwán. Este incidente causó un gran impacto en las fábricas tradicionales de Puli, y muchas plantas cayeron. Durante una temporada, la producción de papel se quedó paralizada. El seísmo también perjudicó al conjunto de la economía taiwanesa. Por causa de la crisis, el consumo de la gente, tanto en los aspectos de la vida cotidiana como en el turismo, se volvió más conservador, empeorando la situación de la industria papelera.

I.4.2. Problemas sucesorios de la técnica tradicional

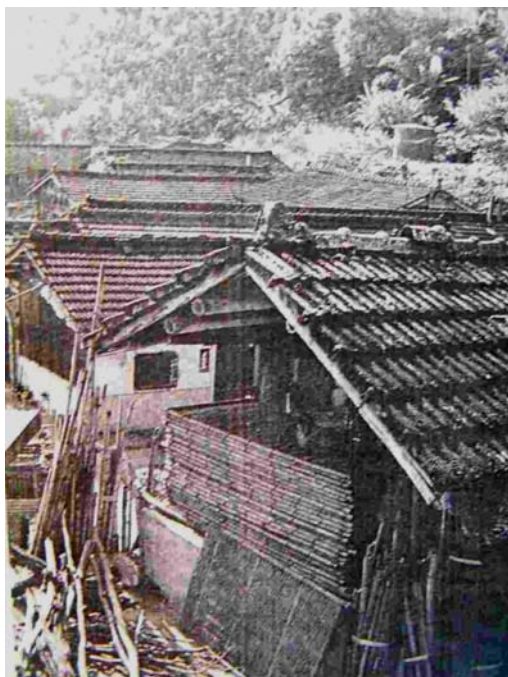
Antes del año 1945, influido por las creencias religiosas de China con su uso de papel, Taiwán empezó a transmitir la técnica de elaboración del papel de bambú, según el método tradicional de fabricación a mano. Según un informe del periodista del *Trimestral del Museo de Papel* en 1995, hasta hoy, el único molino que sigue la forma tradicional de producción de pulpa en Taiwán, es el de Shun–Zhen Lin, ubicado en la comarca Kukeng del distrito Yunlin. El maestro Lin ya tiene cincuenta años de experiencia en la fabricación de papel.

⁵⁵ YUAN, Jin-He: “Economía e industria”, *Edición revisada de Taiwán Tong Zhi*, vol. IV, Instituto de Documentación de Taiwán, Taipei, 1998, p. 869.

Pertenece a la cuarta generación en su familia que se dedica a esta profesión, aportando mucho a la producción del papel de bambú.⁵⁶

Debido a unas creencias folklóricas, en los períodos anteriores de Taiwán, se desarrolló la costumbre de beber el agua del papel de bambú quemado. Esto se llama “Fuzhi”⁵⁷ (Número 69, p. 321). En la actualidad, existen unos templos taoístas que utilizan esta costumbre para disipar las catástrofes y curar las enfermedades.

Lin hace el papel de bambú a mano, absolutamente fiel al método tradicional, recogiendo las materias primas en la Naturaleza, remojándolas en el agua de cal, y tiñéndolas con los colorantes naturales de las plantas. De



7, 8. El Molino de Shun-Zhen Lin.

⁵⁶ Grupo Investigador del Museo de Papel: “Fabricación manual, método tradicional y papel de bambú”, *Trimestral del Museo de Papel*, Chang-Chun Ediciones, Taipei, Invierno 1995, pp. 24-32.

⁵⁷ La materia prima del Fuzhi es bambú. Normalmente, se ponen y pintan signos religiosos encima del papel por maestros taoístas. Después de las ceremonias rituales, se lo quema, y

modo que su “Fuzhi”, si se administrara el agua de su papel, no perjudicaría a la salud humana.

Durante los meses de mayo y junio de todos los años, Lin va al monte para cortar el bambú tierno. Normalmente obtiene una cosecha que pesa alrededor de cien kilos, y coloca los bambúes en la plaza del molino. Acto



9. Fuzhi.

seguido, los parte y taja de forma tirante, y los remoja en el agua de cal. Transcurridos unos dos o tres meses de remojo, los enjuaga para quitar la cal de la superficie de las plantas, proceso que tarda también de dos a tres meses. Se puede afirmar, pues, que hace falta emplear casi medio año sólo en el proceso inicial. A continuación, se trasladan los bambúes bastante macerados al molino papelero para moler el bambú con la rueda de piedra.

El molino papelero todavía conserva la base tradicional de las herramientas y de las materias, así como la rueda de piedra, la tina, etc. No obstante, el procedimiento duradero y la compleja técnica tradicional no resisten la evolución de la época, y no llegan a transmitirse a la siguiente generación. Así que la última fábrica manual del papel de bambú

se toman sus cenizas junto con el agua.

terminó su función y se cerró en el año 2009.⁵⁸ Aunque el Molino Papelero de Guang-Xing sigue produciendo a mano el papel de uso ritual, el “Fuzhi”, ya no obedece al procedimiento convencional de pulpa para tratar las materias de bambú, sino que importa la pulpa preparada desde el extranjero para facilitar la producción.

Cuando hice el trabajo de campo,⁵⁹ encontré una tienda de papel dorado y platinado para uso ritual donde se conservaba el papel de bambú producido por Zhuzhiliao desde hacía muchas décadas. Según señala el responsable, ahora el papel de bambú para uso ritual se importa directamente de Vietnam, y luego se elabora, imprime y empaca en Taiwán.

Después del año 1990, a medida que se transforma la economía del país y sus industrias, la producción del papel hecho a mano también empieza a enfrentarse a los nuevos desafíos de la modernización y la mecanización, con las consiguientes dificultades de gestión en las fábricas. En el aspecto del uso cultural de papel, por ejemplo, en Puli, donde había alrededor de cincuenta entidades de producción a mano en el momento de más auge, ahora sólo quedan seis (vid. Gráfico 1-5). Algunas de éstas se han reconvertido en fábricas de producción mecanizada, y otras continúan produciendo el papel a mano, las cuales parece que han superado los conflictos de la modernización, pero los problemas futuros a los que se van a enfrentar serán la pérdida progresiva de la técnica de elaboración manual.

En la actualidad, la mayoría del papel hecho a mano se destina principalmente al uso de la caligrafía y del arte, siendo la producción manual

⁵⁸ Entrevista, HUANG, Zhuang-Jin, Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, [19.08.2011].

⁵⁹ Entrevista, Papelería de Acto Ritual Mijie, [17.03.2012].

diaria mucho menor que la procedente de máquinas. Además, durante el invierno los técnicos tienen que soportar las bajas temperaturas del agua fría, y en verano, el vapor de las altas temperaturas. Esta exposición a las inclemencias del tiempo provoca que los jóvenes no estén motivados por aprender la técnica manual. Huan-Zhang Huang, el responsable del Molino Papelero de Guang-Xing, opina que un buen maestro debe tener, por lo menos, más de diez años de experiencia en la fabricación del papel a mano, y el hecho de contratar a obreros extranjeros sólo resuelve provisionalmente los problemas, pero no puede substituir el virtuosismo de los maestros. Es un problema normal al que la mayoría de las industrias tradicionales se están enfrentando en la actualidad.⁶⁰

Gráfico 1-5: Lista de las fábricas existentes en la actualidad en Puli. (Fuente ofrecida por Huan-Zhang Huang, responsable del Molino Papelero de Guang-Xing)⁶¹

Título de la compañía.	Año del establecimiento	Responsable de la entidad
Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen	1959	Zheng-Zong Chen
Fábrica del Papel Algodonero de Fu-Long	1961	Guo-Quan Huang
Molino Papelero de Guang-Xing	1965	Huan-Zhang Huang
Compañía Ji-Shun	1968	Zhe-Jun Lin
Fábrica Papelera de Ming-Hong-De	1973	Zheng-Qiu Xie
Empresa de la producción papelera de Chen-He	-	Wen-Zi Chen

⁶⁰ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [27.04.2008].

⁶¹ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [12.07.2010].

I.4.3. El traslado de la propiedad de las fábricas papeleras

Después de la guerra, muchas industrias y organizaciones fundadas por Japón se cedieron en su totalidad al nuevo Gobierno. Es más, debido al ocaso de la industria papelerera, muchas entidades fueron obligadas a traspasar su derecho de propiedad.

A continuación, se muestran las distintas trayectorias de las fábricas papeleras de gran escala, que todavía existen en la actualidad en Puli.⁶²

1. Fábrica del Papel Algodonero de Taiwán:

En el año 1945, el Centro de la Producción Papelerera de Puli, manejado por Ochiyama Shuzo, fue comprado por la sucursal Da-Du de la Empresa de la Industria Papelerera, administrada por el Gobierno de Taiwán, y cambió su nombre por el de Fábrica del Papel Hecho a Mano de Puli. En 1948, los hermanos Ming-Zhao Zhang y Ming-Xing Zhang compraron la empresa. En 1953, fue vendida a Hua-Chang Shi, y se la renombró como Fábrica del Papel Algodonero de Taiwán. En el año 1961, fue comprada por Long-Ang Lin y Long-Chang Wong. En 1992, estableció plantas en la provincia de Anhui en China, y la sección dedicada a la elaboración del papel hecho a mano pasaba poco a poco de la Isla al Continente.

2. Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen:

En el año 1959 Qiu-Quan Lin estableció la Fábrica Papelerera de Sen-Quan, que estaba cerca del puente Long-Sheng. En 1960, Su-Ho Chen asumió la

⁶² LIANG, Kun-Ming, *op. cit.*, pp. 5-34 y pp. 136-148.

dirección, y cambió su nombre por el de Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen. En el año 1968, el mismo colaboró con la Empresa de la Industria Papelera de Hirose de Japón, y fundó la Compañía de Producción de Papel Especial de Chung-Rhy (CHUNG-RHY SPECIAL PAPER MFG. CO., LTD), dedicada particularmente a la elaboración de un papel extraordinario. En el año siguiente, organizó un centro artístico que llevaba el mismo nombre de la empresa, y convocaba a menudo los programas o seminarios del arte paplero. En el año 1990, el responsable decidió establecer una fábrica en las Filipinas, pero desgraciadamente en el mismo año murió en un accidente de avión. Así que, Tao-Sheng Chen, hijo de Su-Ho, asumió la dirección de la empresa. En octubre del año 1995, la Fundación del Papel Algodonero de Chang-Chuen estableció el Museo Conmemorativo de Papel de Suho. En 1999, la Fundación del Papel Algodonero de Chang-Chuen fue renombrado como Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho. En otoño del mismo año, el gran terremoto destruyó la sección de elaboración manual, la cual no recuperó su función hasta el año 2000.

3. Fábrica del Papel Algodonero de Guo-Tai:

En el año 1950, Sui-Yan Li colaboró con Yin-Chang An, estableció una fábrica al lado de la Fábrica Papelera de Taiwán, y la denominó Fábrica Papelera de China. Después, en 1957, la vendió a Bi-Huo Chen y Mao-Shu Wu, pasando a llamarse Fábrica del Papel Algodonero de Guo-Tai. Hasta el año 1998, Yu-Ren Chen sucedió a ése en el cargo de la gestión. En 1999, la fábrica sufrió cierto daño a causa de un gran terremoto, aunque afortunadamente no fue grave.

4. Molino Papelero de Guang-Xing:

En el año 1965, Yao-Dong Huang estableció el Centro de Elaboración Papelera de Guang-Xing. Al principio, no era de gran escala, y se dedicaba sólo a colaborar con otras empresas. Desde el año 1970 empezó a producir y vender el papel hecho a mano en el interior de la Isla, y se convirtió en el mayor proveedor de papel manual en Taiwán. Y mientras tanto se lo denominó de nuevo Fábrica Papelera de Guang-Xing. Después del año 1990, la producción del papel hecho a mano se enfrentó a nuevos desafíos administrativos con respecto a la modernización y la mecanización. Por lo tanto, Huan-Zhang Huang, hijo de Yao-Dong Huang, trató de transformar la industria del papel hecho a mano, y cambió el título de la entidad al de Molino Papelero de Guang-Xing. En 1995, el Molinero se incorporó a los recursos de la localidad, y se convirtió en una entidad turística.

A partir de los años 90 del siglo XX, la expansión al extranjero y la fundación de fábricas en los países con mano de obra barata se convirtieron en una tendencia irresistible. Los papeles manuales, que han sido fabricados a bajos costes en el extranjero, se venden en Taiwán, entrando en una competición negativa de precios. Además, a causa de la mejora de la relación entre la Isla y China, se retomaron los negocios entre el Estrecho de Taiwán, y el papel hecho en el continente entró de nuevo en el mercado de Taiwán. Todo esto provocó la caída de muchas fábricas locales a pequeña escala. Las entidades que existen en la actualidad, así como el Molinero de Guang-Xing y la Fábrica Papelera de Turismo de Puli, se transforman en empresas exportadoras y se incorporan al turismo. El Museo Conmemorativo de Papel de Suho, centro fundado por la Fábrica del Papel Algodonero de

Chang-Chuen, se dedica al fomento de la cultura, la educación y las actividades artísticas. Y el resto de las entidades siguen su producción en las fábricas fundadas en ultramar.

II. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA PULPA EN LAS FÁBRICAS TRADICIONALES DE PAPEL Y ESTUDIO DEL PAPEL HECHO A MANO

El proceso de elaboración del papel hecho a mano en la tradición china tiene una serie de pasos en su elaboración claramente definidos. No importa el material que se utilice y el tipo de papel que se produzca, los pasos a seguir en su producción no difieren mucho unos de otros. Se pueden clasificar por lo general en cuatro etapas principales: la preparación de las materias, la cocción de las plantas, la producción de pulpas y la formación de la hoja. Sin embargo, Taiwán tiene una gran influencia de las culturas China y Japonesa, de modo que su producción es similar a las de estos países.

En cuanto al término “papel hecho a mano”, normalmente se adopta la definición que se expone en el *Papermaking*⁶³ y en la obra del lexicólogo estadounidense Noah Webster. Sin embargo, en las épocas pasadas, se seguía un procedimiento totalmente manual, y no se correspondía al moderno. De modo que el papel hecho a mano que se menciona aquí, está de acuerdo con la definición de *El código papelerero tradicional en China*:

La fabricación manual del papel es una técnica tradicional que se inventó hace miles años, y se hereda a lo largo del tiempo. Todo el procedimiento está ejecutado a mano, por eso sus productos se denominan “papel hecho a mano”. No obstante, cuando la fabricación mecánica de Occidente fue introducida en Oriente, algunos trámites fueron reemplazados por las máquinas. Sin embargo, con tal de que la recogida de la pulpa se tramite manualmente, se considerará al papel “hecho a mano”.⁶⁴

Para mantener el equilibrio entre la producción manual y la mecanización, y con la premisa de guardar las características originales específicas del papel hecho a mano, las fábricas de Puli en algunos pasos de la elaboración,

⁶³ Cfr. Apartado I.1.1. Historia del desarrollo de la tecnología papelería en China, pp. 5-6.

⁶⁴ Cfr. WANG, Shi-Wen, *op. cit.*, p. 14.

aprovechan la técnica mecanizada para substituir los equipos pesados en los trabajos manuales. Este cambio no sólo reduce efectivamente los daños profesionales de los maestros, sino que aumenta al mismo tiempo la productividad.

Según se ha indicado en capítulos anteriores, en el proceso de producción de la pulpa papelera, la fermentación y el blanqueo, también se aprovechan los diversos estudios científicos existentes como auxilio de las técnicas tradicionales. Si bien, aunque añaden ciertas soluciones químicas, saben minimizar los daños con respecto a los productos.

Ahora en la única fábrica de papel artesanal que existe en Puli, las fibras son preparadas directamente en los países de origen, el proceso de hacer la pulpa ya ha sido sustituido por máquinas también, quedando sólo el paso de recolección de la pulpa de manera manual. Así que se corresponde con la definición que aclaramos en el presente capítulo. Aunque el proceso de la elaboración artesanal en Taiwán está influido en gran medida por China y Japón, se tienen en cuenta varios cambios evolutivos conforme a las condiciones de la geografía y el tiempo locales. Las materias, equipamiento y procedimientos productivos que utilizan las fábricas se adaptan a las circunstancias climáticas, ambientales, así como a los factores humanos de la localidad, y al final se consiguen desarrollar las entidades y productos de características propias.

Como el papel para uso en pintura siempre exige más cuidado en su proceso de elaboración y detalles que el papel para uso religioso, en los siguientes apartados analizaremos cuales son las herramientas y los añadidos

que se deben preparar, así como el procedimiento de elaboración del papel para uso de pintura, el cual es más complejo.

II.1. Las materias primas y propiedades

Desde hace mucho tiempo, China empezó a elaborar obras artísticas con el papel hecho a mano. En la actualidad, en varios museos de fama mundial, se ven todavía las maravillosas piezas que se conservan desde siglos. Esto confirma que el papel, a pesar de caracterizarse por su ligereza y sutileza, es capaz de sobrevivir a la destrucción del tiempo.

La conservación del papel artesanal tiene mucho que ver con las materias primas y la técnica de elaboración. Si las materias son bien seleccionadas y analizadas de modo prudente y estricto antes de la fabricación, los productos ganarán más tiempo de conservación. Aún para la creación contemporánea, los artistas pueden elegir las materias de atributos particulares para presentar los efectos expresivos que les parezcan adecuados.

Aunque las materias primas para la confección de papel son sacadas de las fibras celulósicas, no todas las plantas son aprovechables. Eso depende de los orígenes de la planta, de su composición y de su forma celular. Normalmente, se utiliza la parte celulósica de las plantas, y se eliminan las hemicelulosas, las pectinas, las ligninas y las células híbridas, es decir, todo aquello que pueda afectar a la calidad del papel.

Debido a la diferencia del medio ambiente donde se distribuyen las plantas, se aplican distintas maneras de tratamiento en el proceso de la fabricación de papel. Si Bien se utiliza la misma materia, el proceso de tratamiento y el resultado final es posiblemente distinto a causa de la gente, el lugar y el tiempo de elaboración.

Al considerar los beneficios económicos y las calidades del papel, las materias adecuadas para la fabricación del papel hecho a mano gozan de las

siguientes características en común: la facilidad para conseguirlas, la sencillez de tratamiento, la accesibilidad de la técnica productiva y el coste económico. Por lo tanto, los molinos tradicionales normalmente eligen las plantas de fibras celulósicas más largas, y adoptan tratamientos sencillos para producir la pulpa de papel. En el gráfico 2-1 se muestran los contenidos de las materias de la fabricación de papel; el algodón tiene la más celulosa, y las fibras liberianas ocupan el segundo puesto. Las plantas de ambos tipos cuentan con menos lignina, de modo que son más adecuadas para la fabricación de papel.

En consecuencia, antes de la producción de la pulpa, se deberían entender las características de cada fibra, para después tratarlas según sus propiedades.

Gráfico 2-1: Contenidos de las materias para la fabricación de papel. (Fuente: Archivo Sala de Observación Digital en Taiwán)⁶⁵

Tipos	Largo (mm)	Celulosa (%)	Lignina (%)
Fibras madereras	0.9-4	40-60	17-32
Fibras liberianas (Arbustos y árboles)	3.5-15	38-64	-
Dicotiledóneas herbáceas	12-35	60-83	1-15
Gramíneas	0.9-2	24-60	12-34
Fibras procedentes de frutos (Algodón)	12-23	90-96	-

Taiwán es una isla larga y estrecha. El Trópico de Cáncer la divide en dos partes principales, y cada una tiene su clima singular: el tropical y el subtropical. Así pues, como las regiones montañosas son mucho más

⁶⁵ Archivo Sala de Observación Digital en Taiwán (2009): "Permanencia y conservación de obras papeleras- La conservación de papel". [Consulta 16.09.2009]. En: <http://content.ndap.org.tw/index/blog/?p=1362>.

numerosas que las llanuras, se producen cambios intensos de altura perpendicular en cortas distancias. Eso causa una rica variedad climática en la Isla, y al mismo tiempo afecta a la distribución de la flora. Aunque la superficie de Taiwán no sea grande, las especies vegetales son tan variadas que facilitan el desarrollo de diversas materias primas a las fábricas papeleras para producir las pulpas.

Entre las materias primas, las dedicadas al papel tradicional hecho a mano en Taiwán provienen de la fibra liberiana (kozy, gampi y mitsumata), y también consisten en cartones de pulpas variadas (por ejemplo, las coníferas de larga fibra, las frondosas de corta fibra, las de paja, de caña, de bambú, de algodón y de abacá). Todas las materias señaladas provienen principalmente de ultramar. Por otro lado, para fabricar el papel destinado a un uso especial, se aprovechan las fibras de las dicotiledóneas herbáceas, así como las hojas y frutos de las plantas locales.

Con el fin de analizar las propiedades del papel hecho a mano, hemos colocado muestras de papel al final del presente trabajo como apéndice para que el lector pueda palpar directamente los productos. La mayor parte de las muestras están realizadas por fábricas tradicionales taiwanesas, con fibras mixtas, siendo también productos que se producen en gran cantidad en Taiwán. El resto de las muestras han sido realizadas por mí, y cada una está elaborada a partir de una sola fibra, con el propósito de poner de manifiesto las características singulares de cada una.

En los siguientes apartados, como trabajo de recopilación, he consultado el libro *El Papel*⁶⁶ para clasificar las fibras celulósicas. En *El Papel*, se basa la

⁶⁶ ASUNCIÓN, Josep: *El papel: técnicas y métodos tradicionales de elaboración*, Parramón Ediciones, Barcelona, 2004.

clasificación en las fuentes de las fibras para la confección de papel: las vegetales, las animales, las minerales y las artificiales sintetizadas. Además, las fibras vegetales pueden dividirse más detalladamente en tres tipos: las de frutos, las de tallos y las de hojas.

La metodología de *El Papel* es más fácil para que el lector pueda comprender los orígenes de las fibras vegetales, también tiene respecto a la clasificación del líber, el cual es de uso habitual en Oriente. Refleja exactamente los distintos requerimientos de las características papeleras entre Oriente y Occidente. Y estos deciden los hábitos con los que se aprovechan las fibras.

II.1.1. Fibras de origen vegetal

Las fibras de madera tienen cierta diferencia de longitud entre una y otra, y eso depende de las especies arbóreas. Este fenómeno se encuentra también en el mismo árbol, si se sacan las fibras de distintas partes de la planta. Los siguientes apartados están dedicados a la clasificación, según las diferencias de especies y las partes de las muestras del árbol.

II.1.1.1. Tallos arbóreos

II.1.1.1.1. Fibras madereras

Como la madera contiene mucha lignina, es capaz de producir fuerte cohesión como pegamento para que se unan sus fibras. En las épocas antiguas, no había productos químicos de ácido ni de base para descomponer las fibras, ni existía ninguna máquina para triturar la madera. Por lo tanto, no

se podía utilizarla directamente para hacer la pulpa.

Después del siglo XIX, y gracias a la invención del mecanismo productivo, se empezó a fabricar papel en cantidad suficiente para satisfacer la necesidad del consumo. Y evidentemente, la forma tradicional de producción a mano, ya no podía competir con la nueva corriente. Para concordar la demanda de impresión en gran cantidad, se inventa la máquina astilladora, que puede tratar el árbol entero, triturándolo a fin de producir papeles con eficacia.

Para satisfacer la gran demanda del mercado, en 1844 el científico alemán Keller y sus compañeros aprovecharon la máquina molinera de madera para convertir las astillas en pulpa de papel. Con la ayuda mecánica, se podía picar eficazmente un árbol entero y hacerlo en materias preparadas para la pulpa. Desde aquel momento, se inició una nueva era en la producción papelera.

Como los árboles tienen unos componentes complejos, se deben administrar de modo químico, de ahí que se pueda hacer la pulpa. A partir de la segunda mitad del siglo XIX, el papel hecho a máquina se enfrenta a los problemas de la acidificación y el desmoronamiento, y durante menos de un siglo, ya no permanece la integridad. De modo que lo cierto es que la calidad de perdurabilidad del papel tiene mucho que ver con el procedimiento de producción papelera y las materias primas.⁶⁷

Hoy en día, Taiwán no tala árboles para producir papel, por eso las materias de la pulpa arbórea se elaboran como cartón en Canadá y en los países del Sureste de Asia, y después se importan a la Isla. De tal manera, las

⁶⁷ ZHANG, Feng-Ji, "Estudios sobre las fibras como materias primas de la producción papelera y la influencia de las maneras productivas con respecto a la conservación de los artes de papel", *Técnica de hacer pulpa*, N° 8:2, Asociación China de la Tecnología de Pulpa-Papel, Taipei, 2004, pp. 43-47.

fábricas papeleras no sólo ahorran tiempo en la preparación de la pulpa, sino que tampoco deben preocuparse por los problemas del agua sucia y contaminadora. Los molinos tradicionales papeleros también utilizan este cartón como ingrediente principal, tanto para bajar los costes de producción, como para ajustar el espesor y la tenacidad del papel que producen.⁶⁸

Dado que en esta producción se emplea la elaboración química para hacer la pulpa, y se adopta el proceso mecánico para el tratamiento, aquí no trataré de su trayectoria de producir la pulpa, sino que registraré sólo las propiedades de la pulpa arbórea.

Por lo general, el cartón se clasifica en dos tipos fundamentales:

1. Coníferas:

También se llama corcho, cuyo hábitat se localiza en las zonas glaciales. Normalmente, este tipo de cartón proviene de Canadá. Las pulpas coníferas son más pulcras, y sus fibras son largas y uniformes. Se puede aprovechar para producir el papel de alta tenacidad. El papel sin blanquear presenta un color marrón natural (Cfr.el apéndice III, número 01, el papel no blanqueado es el número 02, p. 298).

2. Frondosas

También se llama la madera dura, que se encuentra en las regiones de clima templado. Sus fibras son más cortas que las de la conífera, y cuentan con más células híbridas. Por lo tanto, el papel hecho de esta madera goza de menos tenacidad. El papel es menos denso, de buena absorción de agua y de alta opacidad. La mayoría de la pulpa de este material viene de Tailandia,

⁶⁸ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [18.07.2009].

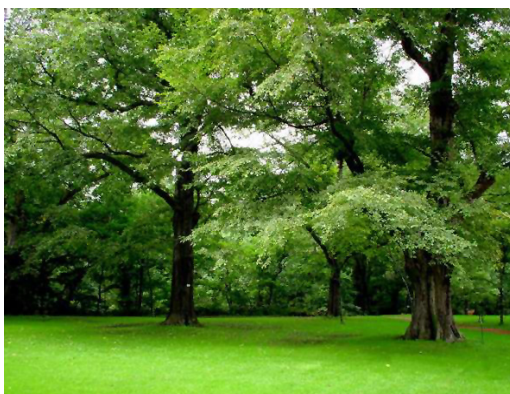
debido al precio económico y a las condiciones favorables de la importación. Se utiliza en general para hacer el papel destinado a uso artístico, por motivo de bajar los costes de la producción (Número 03, p. 298).

Gráfico 2-2: Comparación de los anchos y largos de las fibras madereras (Fuente: *Revista de la Biblioteca Budista*)⁶⁹

Tipos	Largos (mm)			Anchos (μm)		
	Máximo	Mínimo	General	Máximo	Mínimo	General
Coníferas	6.0	0.8	3.1	75.0	2.0	41.0
Fronosas	2.7	0.5	1.2	37.0	1.0	22.0



10. Coníferas.



11. Fronosas.

II.1.1.1.2. Fibras liberianas

II.1.1.1.2.1. Arbustos y árboles

Se utiliza la parte del líber de los tallos, que es una capa entre la corteza y el duramen. La capa de este tipo de árbol tiene gran riqueza de celulosa y poca lignina. Se caracteriza por una gruesa pared celular y una alta tenacidad. Puede aguantar una gran elaboración, y permanecer todavía su fibra larga. Por lo tanto, es adecuado para fabricar papeles de alta tenacidad.

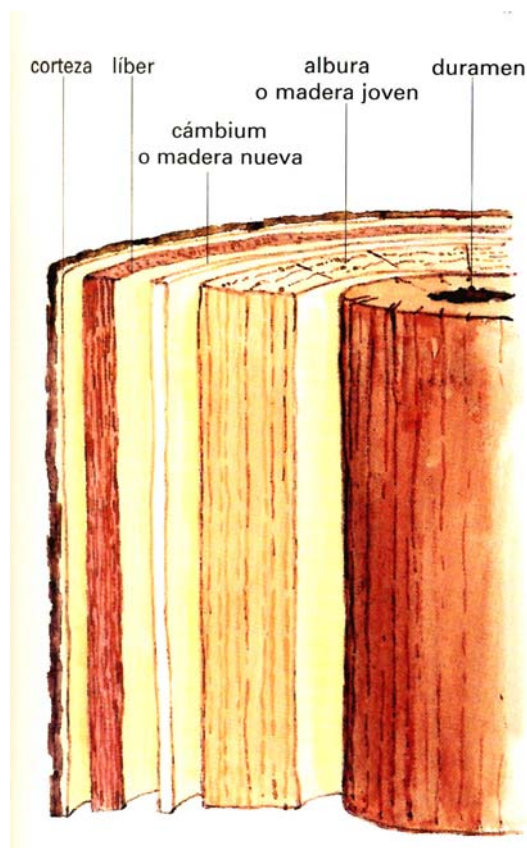
⁶⁹ ZHANG, Feng-Ji, "Conocer la calidad de papel de los libros", *Revista de la Biblioteca Budista*, N° 43, Taipei, 2006, p. 14.

La mayoría de los papeles hechos de líber en el mundo provienen de Asia, y entre estos países, China posee la mayor producción. Durante un dilatado período de tiempo, China siempre utilizó las plantas de líber para fabricar el papel empleado en caligrafía y el de la pintura tradicional china, por eso existen muchos registros.

Los países que ocupan el segundo lugar de producción son Japón y Corea. Ambos introdujeron la tecnología china

para elaborar la fibra de este tipo a sus tierras propias para fabricar el papel. Y por medio de un desarrollo propio, siguieron perfeccionando sus técnicas hasta hoy. Normalmente llamamos al papel del líber de Japón "Washi", que es muy famoso en todo el mundo. El Washi se puede conservar largo tiempo, y se caracteriza por su alta tenacidad y suavidad. Con esta particularidad, se utiliza con frecuencia para restaurar y conservar las antigüedades culturales.

Taiwán, al influjo del papel japonés hecho a mano durante el período de su ocupación en la Isla, utiliza también las fibras del líber como materia prima de fabricación. *El código papelerero tradicional en China*⁷⁰ menciona que según registra un documento histórico, alrededor de unos setenta tipos de fibras



12. Estructura del árbol.

⁷⁰ WANG, Shi-Wen: *El código papelerero tradicional en China*, Suho Editorial, Taipei, 2001.

pueden servir para fabricar el papel, pero, debido al problema de la cantidad de producción, la calidad, el tratamiento y el origen, sólo se utilizan frecuentemente la morera, el kozo, la mitsumata, el gampi y el pteroceltis tatarinowii maxim.⁷¹ En cuanto a la comparación de sus anchos y largos, véase el gráfico 2-3.

Atendiendo al gráfico 2-3, se tiene en cuenta que las mismas plantas varían en grosor según las condiciones de la localidad donde crecen. En las regiones más frías, por ejemplo en Japón, las cortezas contienen más fibra que las que crecen en las regiones tórridas, por ejemplo en Tailandia. Aunque las cortezas son originales de la misma especie arbórea, el kozo de Japón, no tienen igual característica que el de Tailandia. La primera goza de una fibra más pura, por eso con ella se puede fabricar el Washi que es de mejor calidad y se vende a mejor precio.

Gráfico 2-3: Comparación de los anchos y largos de las fibras liberianas. (Fuente: *Revista de la Biblioteca Budista*)⁷²

Tipos	Largos (mm)			Anchos (μ m)		
	Máximo	Mínimo	General	Máximo	Mínimo	General
Kozo (Tailandia)	19.3	5.6	9.8	33.3	6.0	18.1
Kozo (Japón)	19.9	3.6	9.3	41.7	10.0	20.0
Gampi (Filipinas)	5.1	1.1	3.1	21.7	3.3	9.5
Gampi (Japón)	6.8	1.6	4.4	26.7	6.0	13.6
Mitsumata (China)	8.2	1.6	4.3	33.3	3.3	14.5
Pteroceltis Tatarinowii Maxim.	3.7	0.8	2.6	16.7	12.7	10.6

⁷¹ *Ibíd.*, p.67.

⁷² ZHANG, Feng-Ji, *op. cit.*, p. 14.



13. Pelar la corteza.

Si se tala el árbol durante la temporada de crecimiento, en la que la savia está circulando en el interior de la planta, se extrae directamente la corteza. Y a ésta, se la llama corteza cruda. En cambio, si se tala durante la temporada invernal, se deben cocer las ramas cortadas para quitar la corteza más fácilmente. Y así, se le denomina corteza cocida. Cuando se produce el papel blanco, hace falta blanquear la parte celulosa, y asimismo quitar la piel negra de la capa exterior y la piel verde de la parte intermedia.⁷³

Las plantas liberianas están por cualquier parte de la Isla. No obstante, debido al alto precio de la labor y el complicado proceso de tratar las cortezas, la elaboración no es efectiva ni eficaz económicamente. En la actualidad,

⁷³ WANG, Kuo-Tsai, *Papel artesanal, cultura y vida*, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, Taipei, 1994, p. 35.

todas las fibras del líber en Taiwán provienen de los países del Sureste de Asia, y la etapa de su tratamiento básico se ha terminado en los lugares de origen. De modo que los molinos papeleros en Taiwán solamente utilizan las máquinas y emplean la fermentación natural para transformar las fibras en pulpas.

1. Morera (*Morus alba* L.)

La morera tiene la fibra más larga en comparación con las otras de esta especie arbórea. Goza de una tenacidad muy alta, y pertenece a las materias primas de buena calidad para la fabricación papelera. La morera contiene una capa marrón en la cáscara exterior, y su componente principal es la pectina. Por eso, si no se la elimina antes de elaborar la pulpa, se producirán muchas impurezas.

En el número 04 del apéndice (p. 299), se encuentran las muestras del



14. Morera.

papel que yo he hecho a mano de esta materia. Se enjuaga sólo una vez, por eso se queda un poco de la corteza granulada. Este tipo de papel produce un efecto especial en la superficie.

En 2002, el especialista Kuo-Tsai Wang del Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, al cocer las ramas de la morera, extrajo las manchas de color oscuro de la corteza, y las añadió a su elaboración del papel de gampi. Las astillas produjeron un efecto especial en la superficie del producto, y no la hicieron deformada, ni influyeron de manera negativa en la conservación del papel.⁷⁴

El color original es de una tonalidad amarillenta, la apariencia y la textura del papel es un poco áspera. Su fibra se entrelaza uniformemente. Como goza de buena tenacidad, no es fácil que se rompa, y se puede conservar durante largo tiempo.

2. Kozo (*Broussonetia Papyrifera*)

Es una especie de la familia *Moraceae*. Casi en cualquier lugar en China se puede encontrar la especie salvaje del kozo. En la dinastía Han Oriental (25-220 d.C.), Lun Cai utilizó la fibra de la especie salvaje para mejorar la técnica de fabricación papelera, y después comenzó a plantar los árboles para reproducir la especie manualmente. Esta planta crece muy deprisa, y se recolecta fácilmente. Así que, cuando los japoneses vinieron a Taiwán para desarrollar la industria papelera, eligieron su fibra para fabricar el papel de uso cultural.

⁷⁴ CHEN, Qi-Zheng; ZHUANG, Yan-Song, "Papel y tinta emocionales", *Xiaoyao*, N° 5, Neptuno, Taipei, 2006, p. 29.



15. Kozo.

La fibra es larga y tiene buena elasticidad. Cuando se desgarran el papel, se producen muchos repelos en las rajaduras. Es adecuado para su uso en restauración por el carácter fuerte, fino, ligero, y plano de su fibra. Varias fábricas en Taiwán aprovechan este lino, agregándole otras fibras especiales, para producir el papel particular de uso artesanal (Número 05, p. 299).

3. Mitsumata (*Edgeworthia Papyrifera*)

Se caracteriza por sus fibras suaves, sus texturas apretadas, tiernas y absorbentes, su tenacidad alta y su lustre superficial. Es apta para fabricar un papel fino y ligero. En la actualidad, solamente en Japón se planta de forma manual. Aparte de ser la materia principal para el papel de calidad, también sirve para fabricar los billetes monetarios. El lino de la mitsumata contiene



16. Mitsumata.

cera y repelente contra insectos, y no es fácil de quitarlos después de cocer el material. Por eso el papel tiene un brillo especial y es resistente a los insectos.

4. Gampi (*Diplomorpha Sikokiana*)

El gampi normalmente crece en las tierras de grava donde da el sol y con buen drenaje. Es difícil cultivarla artificialmente. Sus fibras son delgadas, largas, lustrosas y gozan de tenacidad. Tiene unas características parecidas a la mitsumata.

Desde épocas muy tempranas, Japón comienza a utilizar las fibras del gampi para producir el Washi. Al influjo de la tecnología japonesa, Taiwán también se sirve de esta fibra frecuentemente para fabricar el papel de la caligrafía y el de la pintura tradicional china.

Aunque el porcentaje de lignina e impureza en la corteza es más alto que



17. Gampi.

en el del kozo, y hace falta más materiales químicos durante el proceso de cocción y de blanqueo, el porcentaje de resina, en cambio, es bajo, y puede disolverse y quitarse casi en su totalidad durante la elaboración. Por eso, goza de mejor capacidad de absorción de la tinta que la corteza del kozo. El papel es sutil, de buen lustre, y es perfecto para la pintura china (Número 06, p. 299).

5. *Pteroceltis Tatarinowii Maxim.*

La proporción de las fibras de esta planta es mejor que las liberianas. Su pared celular es ligera y tierna, así que se facilita la entretrejadura de las fibras, y se elevan los grados de proporción y tensión de la superficie papelera. Además, como la cavidad celular es grande y la superficie interior de las fibras es enorme, se mejora la capacidad absorbente de la tinta.



18. *Pteroceltis Tatarinowii Maxim.*

La corteza de esta planta es la materia primordial para fabricar Xuanzhi. Hoy en día, queda sólo una localidad donde se produce, Jingxian. Por lo tanto, la autoridad china califica a Xuanzhi como producto de origen; a saber, que Jingxian goza del derecho exclusivo de producción, y los restantes sitios del país no pueden fabricar la misma clase de papel. Xuanzhi cuenta con tres criterios: original de la localidad de producción, particular en la receta de fabricación y tradicional en la técnica de elaboración. Para poner de relieve la singularidad de este papel, China prohíbe la exportación de estas fibras.

Las características singulares de Xuanzhi satisfacen la demanda de la creación artística en Oriente, la cual requiere la expresividad gradual de la tinta, y al mismo tiempo una superficie plana que no se deforme por causa de la tinta, ni se ralle o se estropee por causa de la repetición de dibujar. En el

proceso de elaboración de la pulpa, se adopta un método más aliviado y natural, por ejemplo la cocción repetida y el blanqueo solar, para disminuir el perjuicio en las fibras. Así, se obtendría una pulpa de buena calidad. El color del producto es blanco, la textura es fuerte, tiene una veta fina, apretada y resistente. Por lo que se puede conservar durante un dilatado período de tiempo, contra los daños de la luz, el calor y la humedad, así como las roeduras de los insectos. Así que Xuanzhi casi se convierte en el pronombre del medio de la creación artística y literaria en la cultura china (Número 07, p. 300).

Ahora, la marca más famosa de Xuanzhi en Jingxian es Hongsingpai, que es gestionada por el gobierno de China. Según las recetas de la pulpa, se dividen en tres categorías. Cuanto más fibras del *Pteroceltis Tatarinowii Maxim* comprende, el papel tiene más tenacidad y goza de mejor calidad. El papel de esta clase, caracterizado por su estabilidad, se usa frecuentemente en el encuadramiento tradicional de las pinturas y caligrafías chinas.

Gráfico 2-4: Receta de la pulpa para hacer Xuanzhi. (Fuente: *Revista mensual de los objetos culturales del Museo Nacional del Palacio*)⁷⁵

Ingredientes	<i>Pteroceltis Tatarinowii Maxim.</i>	Pulpa de paja
Productos		
Jingpi exclusivo	80%	20%
Jingpi	60%	40%
Mianliao	40%	60%

II.1.1.1.2.2. Dicotiledóneas herbáceas

⁷⁵ CEN, De-Lin, "Por qué Xuanzhi se convierte en el papel principal para la encuadernación del arte chino", *Revista mensual de los objetos culturales del Museo Nacional del Palacio*, N° 20:6, Museo Nacional del Palacio, Taipei, 2002, p. 14.

En biología, la familia de las dicotiledóneas cuenta con varias especies distintas. Las siguientes plantas que mencionaremos gozan de características similares, y llevan largo tiempo de uso y plantación en la historia china. Estas son las supuestas plantas de dicotiledóneas herbáceas en el presente trabajo de investigación.

Las dicotiledóneas herbáceas comprenden el cáñamo, el ramio, el lino y el yute. Entre ellas, el ramio tiene las fibras más largas, el lino ocupa el segundo lugar, y las del yute son las más cortas. (Gráfico 2-5: comparación de los largos y anchos de las fibras de las dicotiledóneas herbáceas). Sus fibras se caracterizan por la longitud, que normalmente sobrepasan la necesidad para la fabricación del papel ordinario. Así que son adecuadas para producir el papel de alta tenacidad, caracterizado por su textura tenaz e impermeable.

El proceso tradicional para elaborar las pulpas de esta materia es parecido al de las fibras de líber. Coger los tallos naturales y quitar la corteza; raspar su piel exterior y la goma; meter en agua la corteza atada en haz y enjuagar las fibras para eliminar las impurezas. Cuando se esparcen las fibras, cortarlas a 10 cm. de longitud. Las fibras de los tallos son muy resistentes. Si se cogen directamente para producir el papel, se tardará mucho tiempo en el proceso de elaboración. Entonces, se utilizan las cuerdas de cáñamo usado y los trapos rotos de lino para ahorrar tiempo.

Por esta razón, cuando hice las muestras del papel de lino y de yute, utilicé las cuerdas, cuyo tratamiento es más fácil que el de la fibra fresca. Más adelante, se explican las características de las fibras de las dicotiledóneas herbáceas:

1. Cáñamo (*Cannabis sativa*)



19. Cáñamo.

Desde hace miles de años, el cáñamo se utiliza ampliamente en la fabricación de telas, cuerdas y papeles. Sin embargo, como la hoja del cáñamo contiene elemento estupefacientes, casi todos los países ya han legislado para controlar su uso, por eso ahora no es fácil encontrar el papel hecho de esta materia (Número 09, p. 300).

2. Ramio (*Boehmeria nivea*)

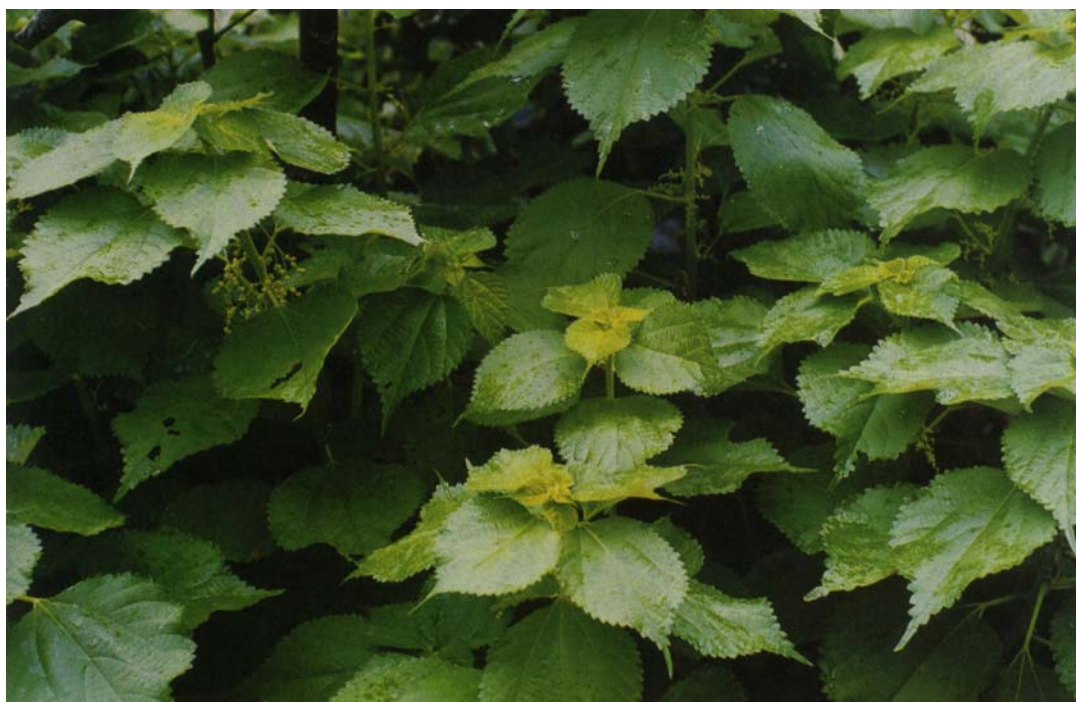
Entre las especies mencionadas de las dicotiledóneas herbáceas, la fibra del ramio es la más larga. Aunque es difícil extraerla de sus plantas, es la mejor materia para fabricar papeles, tejidos y cuerdas. Cuando aparecen los frutos del ramio, se cortan con una hoz los tallos por la parte más cercana a la superficie de la tierra. Luego, se eliminan las hojas y las ramas, se pela la corteza, se raspa la piel exterior y la goma. Y en la siguiente fase, se enjuagan las fibras y se las secan bajo el sol. Durante el proceso, es necesario separar las fibras de los tallos mojados con celeridad, puesto que será difícil realizarlo cuando la corteza se seque.

Además, la fibra del ramio es la principal fuente textil para los indígenas en Taiwán, y también es un producto secundario muy importante de la agricultura en el periodo inicial del desarrollo en la Isla. Como la industria textil

del ramio ha decaído, ahora casi no hay plantación de esta planta en grandes superficies.

Desde hace diez años, una tribu indígena en Miaoli empezó de nuevo el cultivo del ramio para continuar el desarrollo textil indígena casi perdido. También por esta razón, en 2009 acudí a la tribu a recoger la fibra del ramio, para hacer las muestras de papel⁷⁶ (Número 10, p. 301).

En 2009, el Instituto de Investigación Forestal en Taiwán desarrolló, con la fibra de ramio, el papel para el uso de *Nihonga* (pintura de pegamento).⁷⁷ La fibra es larga, de alta tenacidad, por eso el papel es áspero y posee una tenacidad muy buena, hasta el punto de soportar varias veces el proceso creativo de pintura o dibujo sin perder sus cualidades⁷⁸ (Número 11, p. 301).



20. Ramio.

⁷⁶ Entrevista, Una tribu indígena en Miaoli, [06.08.2009].

⁷⁷ Nihonga es una forma de creación artística típica de Japón, en la que se usa el pegamento como medio básico de poner colores en la superficie de la obra. Y los colorantes consisten en sustancias artificiales, minerales, vegetales y metales.

⁷⁸ Entrevista, SHIU, Jian-Guo, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [22.07.2010].



21. Una tribu indígena en Miaoli.



22. Ramio dedicado al uso textil.



23. Lino.



24. Yute.

3. Lino (*Linum perenne*)

El lino es una materia de textura tradicional, así como un cultivo del que se extrae aceite. Su fibra goza de alta tenacidad, suavidad, sutileza de textura, y al mismo tiempo, de buena capacidad absorbente. El papel cuenta con una tonalidad natural marrón y amarillo ligero, la textura y el brillo son excelentes. Tiene buena absorción de agua y es de fácil secado. La longitud de la fibra es moderada y no produce mal olor al quemarse, por eso es el mejor material para hacer cigarrillos (Número 12, p. 301).

4. Yute (*Corchorus capsularis*)

El uso original del yute radica en la textura, y también sirve para fabricar sacos, telas y vestidos en gran cantidad. Se podría decir que es el cultivo principal con el que los campesinos hacen las cuerdas de uso laboral. Tiene una tonalidad natural marrón y amarillenta, su textura es áspera, goza de buena absorción de agua, y también la evapora deprisa. (Número 13, p. 302).

Gráfico 2-5: Comparación del largo y el ancho de las fibras de las dicotiledóneas herbáceas. (Fuente: *El código papelerero tradicional en China*)⁷⁹

Tipos	Largos (mm)			anchos (mm)		
	Máximo	Mínimo	General	Máximo	Mínimo	General
Cáñamo	29.0	12.4	15.5-25.5	0.032	0.007	0.015-0.025
Ramio	231.0	36.5	120.5-180.3	0.076	0.009	0.024-0.047
Lino	41.5	10.6	21.0-32.8	0.047	0.009	0.019-0.028
Yute	4.0	1.0	--	0.025	0.015	--

II.1.1.2. Haces vasculares de monocotiledóneas: Gramíneas

Las gramíneas monocotiledóneas son plantas anuales que abundan en los países de la zona templada y la zona subtropical. Las fibras que se usan para la producción de pulpa son cogidas de sus pajas. Como la contextura de su fibra es floja y porosa, en comparación con el líber y la dicotiledónea herbácea, la solución penetra con más facilidad en ella cuando se la cocina para elaborar la pulpa.

En cuanto a la recolección de las materias, las fuentes de las fibras gramíneas son normalmente locales y de las regiones cercanas. En unos

⁷⁹ WANG, Shi-Wen, *op. cit.*, p. 72.

casos, son productos secundarios del cultivo, y son reciclados de los residuos agrícolas después de la cosecha. Las fibras que se muestran en los siguientes párrafos son las más usuales y aprovechables.



25. Carrizo.

1. Carrizo (*Phragmites australis*)

Los carrizos consisten en varias especies, y contienen muchas células híbridas. La cohesión de su fibra disminuye, después de ser batida como pulpa. Pese a su baja tenacidad, tiene una fuerte capacidad absorbente, por eso es apta para producir el papel de impresos. El papel goza de una tonalidad de color verde amarillento. Contiene más

impurezas. Su fibra presenta varios matices desiguales (Número 14, p. 302).

2. *Zizania latifolia*

La *zizania latifolia* crece en el agua. Tiene un gusto parecido al brote de bambú, pero es más jugosa y su fibra es más fina y tierna. Según estudia el señor Chou,⁸⁰ si se mezcla la cáscara de la *zizania latifolia* con las del kozo, la del gampi y la del cartón del algodón, se puede producir un papel adecuado para la pintura china. Como el proceso de la fabricación del Xuanzhi, en el que se mezcla el *pteroceltis tatarinowii maxim.* con la paja de arroz, se pueden aprovechar varios tipos de pulpas para condicionar sus características.

⁸⁰ CHOU, Yung-Tian, *La producción del papel hecho de zizania latifolia para la pintura china*, Tesis de Máster, Universidad de Zhong-Xing, Taiwán, 1998.



26. Zizania latifolia plantada en campo hidratado.



27. Fruto comestible, en blanco, después de quitarse de las hojas verdes.

El papel muestra una tonalidad marrón natural y amarillo ligero. Su fibra tiene buena tenacidad (Número 15, p. 302).

El Molino Papelero de Guang-Xing ha producido en gran cantidad el papel hecho de la zizania latifolia para el uso impresor y pictórico oriental. Como esta planta es uno de los productos agrícolas más importantes de Puli, el papel hecho de esta materia ha caracterizado la cultura de la localidad.

3. Bagazo de la caña de azúcar

La caña de azúcar consiste en una de las especialidades de Puli y un producto secundario de las fábricas azucareras. El bagazo es la médula de los residuos fibrosos de la caña, que se obtiene después de la extracción de la sacarosa que contiene. Como la contextura de la médula es floja y tiene fuerte capacidad absorbente, la fibra asimila fácilmente el líquido químico durante el proceso de cocción, y a la vez, causa cierta dificultad para el aclarado de la pulpa (Número 17, p. 303).



28. La caña de azúcar.



29. Paja de arroz.

4. Paja de arroz

La textura de la paja de arroz es floja, y contiene poca lignina. De modo que el líquido químico penetra fácilmente en su interior, y se puede acortar el tiempo de cocción. En la elaboración del papel tradicional chino, Xuanzhi, aparte de utilizar el *pteroceltis tatarinowii maxim.* como componente principal, se añade cierta proporción de paja de arroz como ingrediente secundario, ya que la fibra de la última planta, con su sutileza y uniformidad, tiende a rellenar los intersticios que existen entre las fibras del *pteroceltis tatarinowii maxim.*, haciendo más homogéneos los productos papeleros, con una superficie lisa y plana. La paja, apenas usada individualmente como materia de pulpa, se mezcla en general con otras sintéticas de fibras largas en la fabricación del papel manual.

El papel goza de una tonalidad natural de color marrón y amarillo, tiene bastantes impurezas, y es resistente. Si se añade más pulpa de hierba, la textura se endurece, y su capacidad de asimilar la tinta es peor, por eso normalmente el papel artesanal no lleva mucho porcentaje de pulpa de hierba (Número 18, p. 303).

5. Bambú

De origen en la dinastía Tang de China (618-907 d.C.), el papel de bambú logró su mayor desarrollo en la dinastía Song (960-1279 d.C.). El producto de este tipo tiene el inicio de su evolución más tardío. El bambú es una planta perenne, con su fibra en la parte del tallo. Su contextura es dura y fuerte, su composición es complicada y las células son muy concurridas. Por lo tanto, no es fácil descomponer su fibra. Los maestros de la producción papelera en China llevan mucho tiempo experimentando para mejorar progresivamente la técnica de tratar el papel de bambú. Antes de 1945, al influjo del Continente, se importó la técnica de elaboración para fabricar el papel de uso religioso en Taiwán. Hasta ahora, hace casi cien años de historia que se la practica de modo tradicional en la Isla.

Para fabricar el papel de esta materia, se aprovecha el bambú tierno. Es decir, cuando el tallo de bambú crece al quinto tramo, es cuando se cosecha para el uso de producción. El momento de la cosecha es decisivo para la calidad del papel. Si se corta demasiado temprano, la fibra del punto extremo del bambú todavía no estará madura. Al contrario, si se corta demasiado tarde, la fibra se hace dura, y aumenta la lignina. Además, el momento de la cosecha varía dependiendo del crecimiento de la zona forestal de bambú y de los grados de su soleamiento.



30. Bambú.

El bambú tierno cortado contiene un alto porcentaje de agua. De modo que si no se trata inmediatamente, la planta se marchitará y será devorada y descompuesta por los microbios. Es más, como el bambú es voluminoso, se elabora normalmente en el sitio cerca de su hábitat a fin de reducir los costes de transporte. Aunque tarda mucho tiempo la producción del papel de esta materia, se adopta el bambú por sus ricos recursos en la Naturaleza y por su bajo precio. Por lo tanto, después

de resolver la parte técnica de fabricación de la pulpa, el papel de bambú se desarrolla muy deprisa.

Se distinguen dos maneras principales para elaborar la pulpa: la de cocción y la sin cocción. En la primera, se tarda más de dos semanas en cocer las hojas de bambú, junto con cal y cenizas herbales y madereras. En el proceso sin cocción, sólo se remoja el bambú en agua con cal, se apila, y después se fermenta naturalmente. En esta forma de producción, se deja mucha lignina, por lo tanto, se la adopta para la producción del papel en color original y de calidad baja, así como el papel higiénico y el papel de empaquetado.

Esta manera sin cocción es muy sencilla; sólo hace falta la cal como material de consumo, que es de poco coste. Por eso, es adecuada para las zonas rurales donde se pueden desarrollar los productos secundarios del cultivo. Durante el proceso del remojo y de la cocción, se destruye la clorofila, y se presenta el color marrón natural en la pulpa. Si se la quiere usar para fabricar papel de uso artístico, se debe pasar por el procedimiento de blanqueo, a través del cual se conseguirá la pulpa pulida y blanca.

En algunas regiones, las fábricas papeleras de bambú utilizan esta pulpa para producir cartón, y luego lo venden como materia prima de máquina a las grandes fabricas papeleras. Se compra el cartón blanqueado de pulpa de bambú para fabricar el papel, cuya absorción de agua es buena, y permite una adecuada variación de tinta. En la mayoría del papel producido en Taiwán, se añade pulpa de bambú para mejorar la capacidad de absorción de tinta, así que será más adecuada para fabricar el papel de uso artístico (Número 19, p. 304).

II.1.2. Fibras de hoja

Las fibras de hoja consisten en una cobertura muy amplia. Se trata de utilizar las hojas de todos los árboles y de todas las plantas. Algunos productos son obtenidos a través de experimentos, y cuentan con un sorprendente buen resultado. Los molinos tradicionales mezclan en general este tipo de fibra con la de líber, para producir unos efectos especiales en la superficie del papel, así como dejar las figuras originales de las hojas y de las fibras. Esta fibra se produce frecuentemente en sus lugares de origen y sus alrededores.

Como las características de la fibra de hoja son muy variadas, se ajusta el proceso según la tenacidad de la fibra. Algunas hojas se pueden utilizar solas en la fabricación de pulpa. No obstante, la mayoría de las hojas no gozan de una alta tenacidad en sus fibras, por eso hace falta que se mezcle con otra pulpa para producir el papel.

Este tipo de fibra es más corta y tiene más impureza. No es fácil conservarla, pero su característica es muy particular. La hoja de piña ha sido desarrollada como material para el papel hecho a mano en gran cantidad. Además, otras fibras de hoja también pueden mezclarse con la celulosa, y se aprovechan para fabricar papel con efectos o particularidades especiales.

A continuación se detalla una breve introducción a las fibras de hoja que se utilizan con frecuencia:

II.1.2.1. Hojas normales

1. Abacá (*Mussa textilis*)

La fibra de la abacá es original de las Filipinas. Su tallo está envuelto por varias capas de hojas gruesas, y presenta una forma cilíndrica. La materia prima de la pulpa se recoge principalmente de la parte de las hojas más próximas al tallo. Su fibra es muy tenaz, y goza de buena flotabilidad. Su tenacidad es mayor que la del cáñamo y el sisal, pero pesa un 30 % menos que los dos. Se utiliza normalmente para producir cuerdas de amarradura, papel y tapices. El abacá del que se sirven los molinos tradicionales papeleros en Taiwán se ha elaborado como cartón en los países de Asia Sureste, y así pueden mezclarla directamente con los ingredientes de la pulpa.



31. Abacá.

Se compra el cartón blanqueado de pulpa de Abacá para elaborar el papel, el cual goza de gran tenacidad y buena absorción de agua (Número 20, p. 304).

2. *Agave sisalana*

La *agave sisalana*, se cultiva en las regiones semiáridas, y es un importante cultivo industrial. Sus hojas son largas, gordas y de alta tenacidad. Se usa principalmente la fibra de sus hojas para fabricar cuerdas, sacos, telas y tapices. Normalmente, a causa de su alta tenacidad, hace falta mucho tiempo para la cocción.



32. *Agave sisalana*.

El papel presenta una tonalidad natural color marrón y amarillo ligero. Su fibra es tenaz, tiene un carácter parecido a las dicotiledóneas herbáceas, y es buena para producir papel destinado a uso particular o para creación artística (Número 21, p. 304).

3. Hojas de piña

La fibra de las hojas de piña, parecida al gampi, es delgada, larga y tenaz, con poca lignina, así que es fácil tratarla en la cocción y blanqueo. Con poca cantidad de solución, se puede conseguir pulpa blanca de esta materia. No se requieren condiciones estrictas para hacer blanda la fibra en la cocción, y la fibra no se perjudica fácilmente. Es capaz de evitar la oxidación y la erosión a lo largo del tiempo. Aún más, el papel de piña no amarillea tan rápido como el hecho de otras materias. Después de un dilatado período de investigación y



33. Piña.

desarrollo, con esta fibra ya se puede producir papel hecho a mano de buena calidad para el uso de restauración y pintura.

De una tonalidad natural marrón, el papel goza de una superficie plana que facilita el manejo del pincel en la creación artística. Es fuerte, tenaz, y es adecuado para pintar varias veces sobre él. Es un papel bastante estable, y no va a deteriorarse o cambiar de color con el paso del tiempo. Es resistente y puede conservarse durante largo tiempo (Números 22-23, p. 305).

4. Otros materiales

Hoja de caña de azúcar, hoja de plátano, hoja de maíz, hoja de té, hoja de sansevieria. Los molinos tradicionales utilizan con frecuencia estas fibras para producir el papel hecho a mano por sus efectos especiales. Normalmente se las mezclan con las fibras del líber para que sobresalga el color original de las fibras en el papel blanco. No hace falta mucho líquido de base para transformar las fibras de este tipo en pulpa (Números 24-29, pp. 305-307).



34. Plátano.



35. Maíz.



36. *Zanthoxylum ailanthoides*.



37. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.

II.1.2.2. Hojas comestibles

Las verduras e hierbas, tales como el *zanthoxylum ailanthoides* (Número 30, p. 307), el *diplazium esculentum* (Número 31, p. 308), el *ceris chinensis (thunb.) nakai* (Número 32, p. 308) y el hinojo (Número 33, p. 308), se sirven como fibras para el Molinero Papelero de Guang-Xing, que al aprovechar sus caracteres particulares e innatos, produce no sólo papel de efecto especial, sino también, papel comestible. El molinero utiliza bien los recursos originales de Puli, y mediante su ingeniosa creatividad, alcanza a inventar un papel de fibras sanas y comestibles. Pasando por los puntos del desarrollo, la denominación y la promoción, ahora Guang-Xing produce papel procedente de estas fibras y lo vende a granel, presentando los nuevos gustos y competencias de la cultura en Taiwán.

II.1.3. Fibras procedentes de frutos

En esta clasificación, excepto el algodón que está hecho como cartón y se importa a Taiwán, otras fibras no pueden aplicarse en gran cantidad a causa de su baja producción, su elevado costo y su tratamiento complicado. Es más, tienen unas características tan particulares y notables, que los molinos tradicionales de Taiwán las utilizan muy pocas veces para fabricar papel normal, aplicándolas sólo en el tratamiento del papel destinado a producir ciertos efectos especiales en la superficie. Las fibras de este tipo tienen una característica viva y distinguida. Son adecuadas para desarrollar un papel de fibra unitaria o de fibras compuestas, y son apropiadas también para su uso en creación artística.



38. Algodón.

II.1.3.1. Pelos de semillas

1. Algodón

El algodón es una materia prima empleada frecuentemente en productos textiles, y, por tanto, es un cultivo de gran valor. El algodón ofrece una fibra importante para el papel hecho a mano en Occidente. Como goza de buena absorbencia, se utiliza frecuentemente para producir el papel de acuarela.

La fibra de algodón es sedosa, de color blanco o amarillento. La composición de la fibra ocupa entre un 90 % y 96 % de la totalidad en celulosa, cuyo porcentaje es uno de los más altos al compararla con todas las plantas naturales. Por lo tanto, el proceso para fabricar la pulpa es más sencillo, y no hace falta una cocción de largo tiempo para eliminar las impurezas.

El papel tiene buena capacidad de absorción de agua, y se caracteriza por su suavidad y sutileza (Número 34, p. 309).

2. Kapoc (*Bombax ceiba*)

La fibra del kapoc es parecida a la del algodón. Cuando madura la planta, se rajan las cáscaras del fruto, que contienen fibras parecidas al algodón. Por

su riqueza en celulosa, se utiliza para producir los rellenos de almohadas, edredones, etc. La fibra puede empaparse directamente, y después de aproximadamente una semana sin el proceso de cocción, se hace como pulpa con la batidora.



39. Kapoc.

El papel muestra un color café muy ligero, goza de buen lustre y de buena absorción de agua. La fibra tiene características muy distinguidas, es suave y delicada, y presenta un sentido especial de esponjosidad. No obstante, es un material bastante difícil de conseguir (Número 35, p. 309).



40. Coco.

II.1.3.2. Cáscaras de frutos

En esta clasificación, se come sólo la molla o pulpa de la fruta, y se desecha normalmente su cáscara. En consecuencia, la fibra de este tipo pertenece a los desechos reciclados del cultivo, como la fibra de la gramínea.

1. Coco

En esta clasificación, las cáscaras que se utilizan con más frecuencia para la producción papelera son las de coco. Debido a la dureza de sus cáscaras, se parten con machete, y luego se eliminan las capas más externas de las cáscaras, el jugo y la pulpa del interior. Se recoge sólo la fibra marrón del centro de la fruta, y se empapa para que fermente. Como la fibra de esta cáscara goza de alta tenacidad, hace falta más líquido de base para la cocción.

El papel presenta una tonalidad color marrón y goza de una textura áspera. Su fibra es tenaz, y revela grandes huecos. Tiene una característica particular, siendo bueno para usos específicos, aunque los fabricantes se deben enfrentar a las dificultades que presenta la extracción de la fibra y la preparación de la pulpa (Número 36, p. 309).

2. Cacahuete

Las cáscaras de cacahuete se identifican también con los residuos agrícolas, y suelen molerse para ser fertilizantes y combustibles. En la producción papelera, se mezcla el polvo de las cáscaras con otras fibras



41. Cacahuete.

liberianas. El papel hecho de esta materia goza de característica áspera y dura, y presenta una sensación variable. De ahí que las cáscaras sean adecuadas para desarrollar el papel para uso particular (Número 37, p. 310).

II.1.3.3. Fruto

1. Lufa

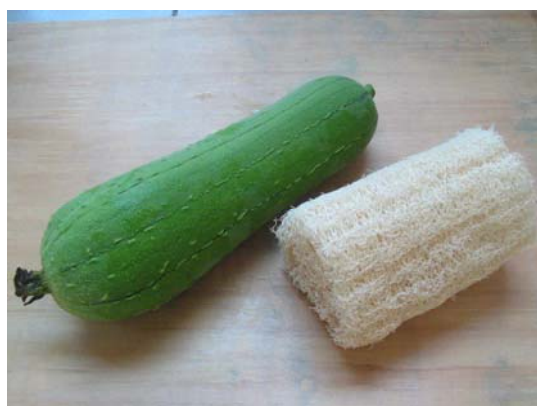
La lufa es una verdura común en Taiwán; su forma y su sabor son parecidos al pepino español. Después de ser secada al sol, su fibra se vuelve muy tenaz. Y cuando se remoja de nuevo en agua, vuelve a recuperar su característica suavidad. Antes, se utilizaba mucho como estropajo de lavavajillas y como esponja de ducha.

En primer lugar el fruto de la lufa debe secarse al sol, y después se elimina la piel del fruto secado por medio de golpes. Se guarda sólo la parte de la fibra celulosa del fruto. Como su fibra goza de tanta tenacidad al igual que la cáscara de coco, se emplea mucho tiempo en los trámites del remojo y de la cocción.

De una tonalidad amarillenta, el papel está hecho de una fibra de característica singular, gozando de buena tenacidad y de una textura áspera. Además, en su superficie, se forman fácilmente poros (Número 38, p. 310).



42. Lufa colgando en el emparrado.



43. Lufas recién cosechada y secada.

2. Betel (Areca catechu)

La fibra de los beteles es muy rica, y se planta ampliamente en las zonas montañosas del centro y sur de Taiwán. El fruto fresco se añade con un poco de cal, y la gente lo masca para animarse y luchar contra el frío. Por tanto, es fácil caer en la adicción y tener un alto riesgo de contraer cáncer. Como este fruto es un cultivo económico de bastante valor, no es conveniente aprovecharlo para la producción de papel.

El fruto fresco se consigue fácilmente en las regiones sur y central de Taiwán. Debe golpearse y secarse, y luego se lo trata según el proceso común para la fabricación de pulpa de fibras procedentes de los frutos de dicotiledónea. El fruto se caracteriza por su igual longitud de fibra, y el producto goza de una coloración de tonos marrones (Número 39, p. 310).



44. Betel.

3. Café

Al añadir el café molido usado en las fibras liberianas para hacer la pulpa, se presenta un color natural marrón en la superficie del papel. El producto no sólo goza de una sensación parecida a la lija, sino que huele suavemente al café preparado, con el cual se puede eliminar los olores molestos. El papel hecho de esta materia es apropiado para empacar los regalos y para cualquier uso especial (Número 40, p. 311).

II.1.3.4. Tejido externo vegetal

Durante el año 2011, el Molino Papelero de Guan-Xing, patrocinado por el Ministerio de Cultura de Taiwán, se dedicaba a buscar las plantas y productos agrícolas en la Isla, cuyos residuos fueran reutilizables. Basándose en la concepción ecológica del reciclaje, el Molinero alcanzó a desarrollar más de cien tipos de papel, caracterizados por la sobriedad y el matiz natural de la vida tradicional de Taiwán.

1. Piel de frutas

No sólo se experimentan los efectos táctiles y visuales que se presentan en el papel, sino que el olor es otro factor considerable durante el desarrollo del nuevo papel. El epicarpio de naranja y pomelo contiene aceite aromático, así que difunde un olor más fuerte y duradero (Número 41, p. 311).

2. Parte exterior de verduras

La parte exterior de algunas verduras, tales como cebolla y guindilla, se caracteriza en cierto modo por la translucidez. Al añadirla en la pulpa de las fibras de kozo, se presenta un efecto natural de mezcla. Además, se puede

servir de la piel de cebolla como colorante vegetal, para que el papel se ponga suavemente en rojo oscuro (Números 42-43, pp. 311-312).

II.1.4. Otras fibras especiales

1. *Mikania micrantha*

En los últimos años, la flora de Taiwán ha sufrido la invasión de plantas extranjeras, provocando un desequilibrio en el reino vegetal de la Isla. La *mikania micrantha* es una de ellas. Crece muy deprisa, evita el suministro de



45. *Mikania micrantha*.



46. *Abroma augusta* L.f.

nutrientes de otras plantas, llegando incluso a envolverlas y, haciendo que no sean capaces de llevar a cabo la fotosíntesis y al final sean ahorcadas. Hasta tal punto esto es así que todos los años el gobierno destina mucho presupuesto para desarraigar la planta destructora y tratar de extinguirla. Basado en la concepción del mantenimiento ecológico, el Molinero Papelero de Guang-Xing añade sus hojas y tallos rastreros en la pulpa. Esto no sólo intensifica la textura del

papel, y crea una particularidad en el efecto visual, sino que valoriza la función de la planta⁸¹ (Número 44, p. 312).

2. *Abroma augusta* L.f

Según investigan el Museo Nacional de las Ciencias Naturales de Taiwán y el Prefectural Jardín Botánico Makino de Kochi (Japón) en las islas Salomón en 2011, se tiene en cuenta que la *abroma augusta* L.f. es una planta que se desarrolla muy rápido y muy fácilmente, siendo su fibra muy adecuada para la producción papelera. Con este descubrimiento, se espera que en el futuro se disminuya la deforestación causada por la producción del papel.⁸²

⁸¹ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [19.08.2011].

⁸² Agencia Central de Noticia (2011): "La nueva planta recién descubierta por el Museo Nacional de las Ciencias Naturales: buena materia para la producción papelera". [Consulta: 09.06.2012]. En: <http://tw.news.yahoo.com/%E7%A7%91%E5%8D%9A%E9%A4%A8%E7%99%BC%E7%8F%BE%E6%96%B0%E6%A4%8D%E7%89%A9-%E9%80%A0%E7%B4%99%E5%A5%BD%E6%9D%90%E6%96%99-064418919.html>

II.2. Equipamientos de producción y aditivos

Taiwán es un país pequeño con pocos territorios aprovechables, y tales límites naturales afectan directamente a la escala de desarrollo de las plantas, donde se instalan los equipamientos de la producción papelera. Antes, como no había mucha demanda del producto, se establecieron estanques por los ríos para remojar las fibras, los agentes no tenían que enfrentarse a los problemas mecánicos, y podían seguir con las maneras tradicionales de producción, por las que pegaban las mojadas piezas medio hechas de papel en tablas de madera, para que el sol las secase. Sin embargo, a medida que aumenta la demanda de productos papeleros y se renuevan los medios de producción, los estanques naturales al aire libre están siendo sustituidos por los artificiales contruidos de cemento en el interior de las plantas. Con el horno al vapor, se ahorra tiempo y espacio para solear los productos, y no hace falta depender de las condiciones climáticas. Con respecto al equipamiento de hacer pulpa, en comparación con las máquinas propulsadas por fuerza hidráulica y eléctrica, la pila holandesa es ideal, ya que no ocupa



47. Construidos en las épocas anteriores, los estanques por el río, que servían para remojar las fibras.



48. Las hojas de papel, pegadas a las tablas de madera, para secarse por el sol.

gran sitio. Se pueden instalar unas cuantas en la misma planta, y dedicar distintos modelos a diferentes fibras. Con las pilas holandesas, se aprovecha bien el espacio, y se aumenta eficazmente la producción papelera.

II.2.1. Equipamientos y herramientas manuales

La técnica de fabricar papel en Puli fue introducida por Japón. Aunque se ha modificado a causa de los recursos locales y las condiciones climatológicas, la técnica y las herramientas son parecidas a la del país original.

II.2.1.1. Malla de bambú

Rong-Chang Lin⁸³ fue un aprendiz en la Fábrica de Papel de Puli durante el período de ocupación de los japoneses, de los que aprendió la técnica de tejer la malla de bambú. Es una técnica muy difícil. Si se elabora con un material áspero, se puede dañar el papel, y por el contrario, si se utiliza un material delicado, se puede romper. Por lo tanto, Lin escogió el bambú Makinoi, el cual es muy común en Taiwán, lo partía en tiras, y las tejía en forma de malla con hilo de nailon, que es muy fino, de buena flexibilidad, y era producido de modo especial por la fábrica.

⁸³ Rong-Chang Lin nació en el año 1929 en Puli, y es hermano menor del primero maestro Shuang-Chuan Lin que fabricó papel en Puli. Estudiaba cómo fabricar el papel, y aprendió la técnica de tejer la malla de bambú muy pronto en el período ocupación japonesa, alrededor del año 1959, se ha dedicado a tejer y vender la malla de bambú.



49. Tejer la malla de bambú.

Las mallas, entretejidas por las tiras de bambú, caracterizan los tamaños y las vetas de los productos. En general, las finas consisten en 10 a 40 tiras de bambú dentro de 3 cm de ancho; y las más normales contienen de 20 a 30 tiras.⁸⁴ Mientras tanto, los anchos de las tiras configuran distintos efectos visuales en la superficie del papel, y también afectan la fluidez de la escritura. Aún más, las rayas pueden servir como referencia de ajuste cuando se escribe.

Las tiras se atan entre sí con hilos sutiles, y los huecos entre ellas miden entre 0.4 a 3.0 cm. A veces, los hilos que las atan se disponen según las

⁸⁴ Facultad de Agricultura de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología de Pingtung: "La fabricación y características del papel manual y la elaboración y diseño de los productos papeleros", [Consulta: 10.09.2011], En: <http://openinfo.npust.edu.tw/agriculture/npus12/m19/019/019%20%E6%89%8B%E5%B7%A5%E7%B4%99%E8%A3%BD%E9%80%A0%E5%8F%8A%E5%85%B6%E6%80%A7%E8%B3%AA%E8%88%87%E7%B4%99%E5%93%81%E8%A8%AD%E8%A8%88%E5%8A%A0%E5%B7%A5--%E5%85%A8.pdf>

formas animales o vegetales, tales como el ciervo, la calabaza o el caparazón de tortuga, las cuales se reflejan en la superficie del papel. Las vetas especiales no sólo hacen característicos los productos de la planta, sino que sirven como una marca de identidad de ella misma.

De hecho, la elaboración de la herramienta es complicada y se tarda mucho tiempo, y durante el proceso del entrelazamiento hace falta prestar atención y se requiere mucho cuidado. Lo peor es que los molineros tradicionales ya no sean tan prósperos como en los tiempos pasados. Todas estas condiciones negativas causan el hecho de que la técnica manual de la tradición papelera se esté perdiendo progresivamente, y las mallas de bambú que utilizan los molineros actuales en Taiwán son importadas de Japón y China.

Según indica la *Investigación de campo de la industria del papel hecho a mano en Puli*,⁸⁵ antes de usar la malla, hay que aplicar proporcionalmente el jugo de caqui sobre ella, ya que si no se hiciera así, la pulpa se pegaría a la malla y sería muy difícil separarlas. Se enrolla la malla para guardarla. Y en caso de necesidad, se la despliega y remoja con agua. Pero, lo importante es que se ponga especial atención a la integridad de la malla y, si tiene defectos, repararla inmediatamente para prevenir posibles deterioros del producto final.

II.2.1.2. Marco de madera

El marco de madera sirve para sujetar la malla. Se divide en dos partes, la superior y la inferior, las cuales se pueden separar y unir fácilmente. La de abajo tiene de ocho a doce palillos para sostener la malla. En sus orígenes, la

⁸⁵ Cfr. LIANG, Kun-Ming, *op. cit.*, p. 44.

parte de arriba tenía dos asas, y al recoger la pulpa, el tamiz estaba fijado entre los marcos con una hebilla de cobre. Se sostenían las asas, y se sumergía el marco inclinado con un ángulo de 45 grados en el tanque para recoger la pulpa. Pero desde que se mecanizó el trabajo, ya no hacen falta las asas, y tampoco se necesita tanta fuerza para sumergir el marco en el tanque.



50. Marco de madera.



51. El tanque de madera.



52. El tanque de cemento.

II.2.1.3. El tanque

El tanque primitivo estaba compuesto por tablas de madera con unas medidas de entre tres y cinco centímetros de grueso, posteriormente, también estuvo hecho de cemento con azulejos o fibra de vidrio. El tanque realizado en acero inoxidable tiene menos posibilidades de filtrarse y su limpieza es mucho más rápida y sencilla, por eso es el más popular en las fábricas tradicionales de Taiwán. El tamaño del tanque depende del tamaño del papel que se quiera fabricar. Generalmente mide ciento noventa centímetros de largo, ciento treinta centímetros de ancho y cuarenta y siete centímetros de profundidad.⁸⁶

II.2.1.4. La prensa

La prensa más antigua que se conoce estaba equipada con un extractor espiral, el cual marchaba con fuerza manual para secar el papel. Actualmente, se basa en la presión de aceite y ha sido equipado con un temporizador para ajustar la velocidad. Si no hace falta producir mucha cantidad de papel, la fábrica suele utilizar pequeñas piezas de madera, de



53. La prensa.

forma alargada o rectangular como ayuda amortiguadora, para que el papel no sea demasiado prensado. Estas piezas de madera son bien enumeradas, y cada una es marcada del orden y el lugar de posición.

⁸⁶ Ibid.

II.2.1.5. Plataforma para secar el papel

En la China antigua, se secaba el papel en vertical sobre una pared, hoy en día sin embargo, en Taiwán se utiliza para el secado una tabla horizontal de acero inoxidable. Se fabrica un depósito de agua realizado en acero inoxidable, que mide aproximadamente trescientos seis centímetros de largo, y noventa y un centímetros de ancho. Normalmente hay tres o cuatro depósitos que están unidos para que varios maestros puedan secar el papel al mismo tiempo. Antes se echaba el agua hirviendo a los depósitos, pero ahora ha sido sustituida por vapor.⁸⁷



54. Plataforma para secar el papel.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 48.

II.2.1.6. Otros accesorios suplementarios

1. Hilo: Sirve para despegar el papel en el proceso de secado, facilitando también a los técnicos el aclaramiento de la cantidad de la producción inicial, se usaba hilo de algodón y de ramio, y actualmente el que se utiliza es hilo de nailon, que es tierno y recto, con buena tensión y flexibilidad, y de fácil limpieza y reparación.
2. Cepillo: A la hora de seleccionar un cepillo de cerdas hay que atender a dos condiciones importantes: que no se deforme por el calor y que no se macere en el agua. Las fábricas de Puli usaban un cepillo de palma, pero



55. Hilo.



56. Hilo de nilón, servido como medio de separar y contar las piezas hechas.



57. Cepillos de distintos materiales.



58. Cepillo de pinocha.

resultaba muy pesado, y en los últimos años lo han sustituido por el de pinocha. Éste pesa aproximadamente un kilo, y mide cincuenta centímetros de ancho. Se utiliza para aplanar el papel, el cual se seca mediante el calor transmitido por la tabla de acero inoxidable.⁸⁸

II.2.2. Añadidos de la fabricación del papel

II.2.2.1. Goma

El mucílago vegetal es muy importante para la fabricación de papel en Oriente. Ya que al tener que revolverse la pulpa varias veces cuando se la recoge, si no se añadiera algún líquido viscoso, la fibra del papel se sedimentaría debido a su mayor peso, y no flotaría uniformemente en el depósito de agua. Así el maestro tiene que mezclar la pulpa cada vez que fabrique el papel, lo que afectará directamente en la eficacia de la producción. La goma hace que la fibra flote y que el agua se filtre más despacio cuando se recoge la pulpa. De esta forma, la fibra se quedará más tiempo encima de la malla, y el maestro podrá agitar el marco de madera varias veces para obtener un papel más plano y bien proporcionado. Además, el mucílago vegetal formará una membrana ligera en cada hoja de papel para que no se peguen unas con otras, y se puedan separar fácilmente después del procedimiento de presión y secado.

La goma se divide en dos clases: la natural-vegetal y la química-sintética. En la primera clase, hay varios tipos. La mayoría del mucílago vegetal se extrae de la raíz, el tallo y la hoja del Quingombó, Aloe, Canela Taiwanesa y

⁸⁸ *Ibíd.*

Pachira Macrocarpa, etc. El procedimiento de extracción consiste en cuatro etapas: tajar, remojar, frotar y colar. A través de los pasos del remojado y la frotación, salen las sustancias viscosas de las plantas.

El mucílago se pudre fácilmente, por eso durante el proceso de elaboración se añade muchos antisépticos para que no salga el mal olor, causado por el calor del tiempo. Como no hay mucho Quingombó en Taiwán, no se puede fabricar en gran cantidad. El líquido de la Salvia es verde, y el de la Canela Taiwanesa es bronceado, por lo que no son adecuados para fabricar papel blanco. Por su parte, la raíz de la Pachira Macrocarpa contiene mucha mucosidad y es fácil de usar. Antes de que se inventara e importara la goma química-sintética, era la más corriente en Puli. Pero, el jugo de esta planta arañaba y agrietaba la mano del maestro que fabricaba el papel. De ahí que se dejara de usar como goma de producción papelera.⁸⁹

No obstante, debido a la climatología, el suministro de estas plantas no es estable, teniendo períodos de gran abundancia y otros de escasez, lo cual repercute directamente en la cobertura de las necesidades del mercado. Por eso lo más habitual es utilizar la viscosa sintetizada. Según indica *El código*



59. Aloe.



60. Raíz de Pachira Macrocarpa.

⁸⁹ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [27.04.2008].

papelero tradicional en China:

En 1964, Japón comenzó a usar el Óxido de Polietileno (PEO) como goma para fabricar el papel, y todavía es muy común en la fabricación de papel hecho a mano y a máquina. En 1981, China también comenzó a usar la Poliacrilamida (PAM) para la fabricación del papel fino.⁹⁰

A partir de los años 80, las fábricas papeleras de Puli y el Instituto de Investigación Forestal en Taiwán empezaron a adoptar PAM como elemento básico de goma. Es una sustancia química y conveniente, ya que sólo con poca cantidad de 25 gramos se pueden hacer 50 litros de goma.

II.2.2.2. Polvo

En el papel manual fabricado en Taiwán, se suele añadir sustancias en polvo como algo que caracteriza el papel de uso artístico. El motivo radica en que el polvo sirve para que la fibra se combine mejor con la matriz del papel de distintas materias. Como de la proporción de polvo dependen las características del papel, su receta se guarda celosamente bajo secreto por los fabricantes. El polvo más usado procede principalmente del fósforo, del talco y del carbonato de calcio. El fósforo hace blanco el papel, el polvo de talco hace que la superficie del producto sea tersa para escribir y que la tinta de la escritura no se extienda, y el carbonato de calcio rellena los huecos que existen entre las fibras del tejido, de ahí que el papel se vuelva más suave.⁹¹

El uso de polvo tiene algunas ventajas. Por un lado, rellena los huecos entre las fibras, por lo cual es fácil controlar el agua y el color cuando se pinte

⁹⁰ Cfr. WANG, Shi-Wen, *op. cit.*, pp. 207-208.

⁹¹ Entrevista, SHIU, Jian-Guo, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [05.08.2009].

sobre el papel. Por otro, suaviza el papel. Como el carácter del polvo es distinto al de las fibras, puede cortar la conexión esforzada de las fibras y hacer menos dura la entretrejadura del producto. Por lo demás, aumenta la sensación de pureza y el peso del papel. El Baiyuxuan (Número 58, p. 317), uno de los productos de venta a granel, es famoso por el añadido de polvo, y se caracteriza por el color blanco de nieve y la superficie tersa. Es adecuado para uso artístico-literario el papel, donde se escribe y pinta con fluidez.

No obstante, el uso excesivo del polvo va a causar unos cuantos efectos negativos al papel. En primer lugar, hace que sea difícil su conservación. En segundo lugar, grisea fácilmente la tinta que se ha puesto en el papel. Es más, debilita la textura del papel, y hace que se raye por causa de la repetición de dibujar. Por consiguiente, los métodos de reducir al mínimo el uso de los aditivos y, al mismo tiempo, ajustarlo a los atributos de las fibras se convierten en un factor importante de mejorar la calidad del papel. Como de la proporción de polvo dependen las características del papel, su receta es guardada celosamente bajo secreto por los fabricantes.

II.2.2.3. Aplicar la goma en el papel

En el papel recién fabricado, existen muchos huecos entre las fibras, por lo que si se usa directamente para escribir o imprimir, la tinta se va a extender rápidamente por estos espacios. Por lo tanto, los antiguos fabricantes integraron el alumbre con la goma como una mezcla, para aplicarla al papel. Con lo que no sólo rellenaban los huecos, sino que también hacían más lisa la superficie del papel, y al mismo tiempo aumentaban su capacidad de absorción de la tinta. Este caso ocurre a menudo en las miniaturas delicadas y

caligrafías finas.

Hay dos modos de aplicar la goma. El primero es la aplicación interna; es decir, que se pone la goma en la pulpa de fibras, y mezclándola bien con ésta, y luego se hace el papel. El segundo es la aplicación externa; a saber, que se aplica la goma en la superficie del papel que ya está bien hecho.⁹²

Los fabricantes antiguos solían usar el alumbre de potasio como goma. Pero, es una sustancia ácida, y no es favorable para la conservación del papel. Así que el Instituto de Investigación Forestal en Taiwán ha llevado varios años, tratando de aplicar extractos de animales, como el elemento alkyl ketene dimmer, en el papel tradicional de uso pictórico-literario. Mantiene el carácter neutro de la goma, cuyo PH mide entre 4.0 y 6.5, poniéndola en la pulpa de las fibras, y así consigue dilatar el plazo de conservación del papel.⁹³

⁹² *Ibíd.*

⁹³ Entrevista, SHIU, Jian-Guo, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [19.07.2011].

II.3. Proceso de fabricación manual del papel

Aparte de las materias y equipamientos, otros factores que podrían influir en la fabricación papelera consisten en la humanidad; o sea, dicho de modo más preciso, en la relación entre la gente que fabrica, que usa y que gestiona el papel. La formación de la hoja es la fase más importante de todo el proceso de producción. Si el fabricante no maneja bien la técnica, no será capaz de configurar una pieza de grosor bien proporcionado. De ahí que la calidad de la formación papelera dependa directamente de la experiencia y la competencia del maestro fabricante. Para el usuario, la forma y la tinta de escribir, el estilo de pintar, el hábito personal, así como la manera de expresión, todo caracteriza su requisito, aunque sea sutil, del papel. Y asimismo, debido a estas causas, los agentes que gestionan las plantas de producción necesitan pasar mucho tiempo formando a los maestros fabricantes, desarrollando distintas recetas de pulpa, y renovando las técnicas de producción, con el fin de satisfacer la variedad de demandas. A pesar de llevar a cabo esto, el buen estado de la operación de una planta depende de la consideración realista del gestor, quien asume la responsabilidad de controlar los costes de la producción y mantener la calidad del papel.

La fabricación de una hoja de papel hecho a mano según el método tradicional tarda alrededor de cien días en todo el proceso, desde la preparación de las materias y la producción de las pulpas, hasta la formación de la hoja y el secado del papel. Todos los pasos deben depender de las experiencias acumuladas de los maestros. Desde el punto de vista de la administración moderna, esta artesanía tradicional cuesta mucho trabajo manual y tiempo, y la industria está frente a una situación difícil en la que se va a substituir por la producción mecanizada. De manera que se forma un

desequilibrio entre la conservación cultural y el desarrollo económico, las fábricas papeleras tradicionales son forzadas a buscar otros remedios para continuar su vida.

En cuanto se entere de los métodos antiguos de la fabricación, se podría asimilar los conocimientos convencionales y aprender de las experiencias antecedentes. Por consiguiente, en los siguientes párrafos, no sólo presento el procedimiento tradicional de la producción papelerá, sino que expongo los métodos adaptados que las fábricas tradicionales en Taiwán siguen en la actualidad.

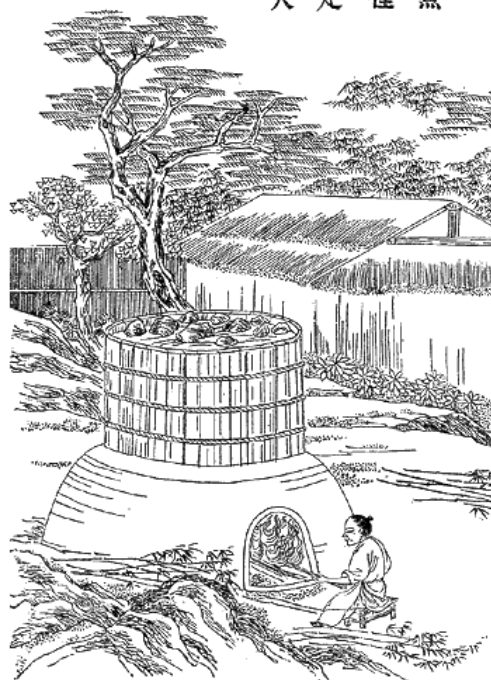
II.3.1. El procedimiento tradicional de fabricar el papel

塘漂竹斬



61. Cortar el bambú y remojarlo en el estanque.

火足棗煮



62. Cocer el bambú en olla grande.

En la dinastía Ming se publicó el *Tian Gong Kai Wu*,⁹⁴ en el que se explica al detalle el proceso de producción de la pulpa de bambú. Entonces, en aquella época ya se sabía utilizar un proceso fijo para producir papel. Según muestra el libro, se divide en cinco etapas el proceso desde la preparación de la pulpa hasta la formación de la hoja:

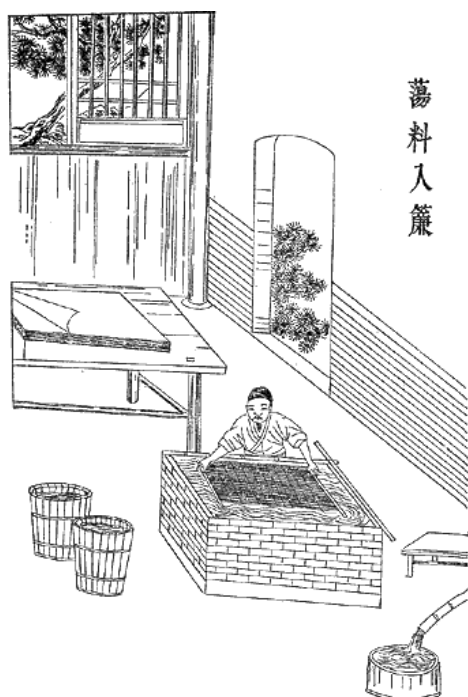
II.3.1.1. Cortar el bambú y remojarlo en el estanque

Se construye un estanque en la montaña y se encauza agua de manantial al interior. Se corta el bambú en tramos de cinco a siete metros y se remoja en el estanque durante unos cien días. Después se recoge el bambú y se quita la cáscara gruesa.

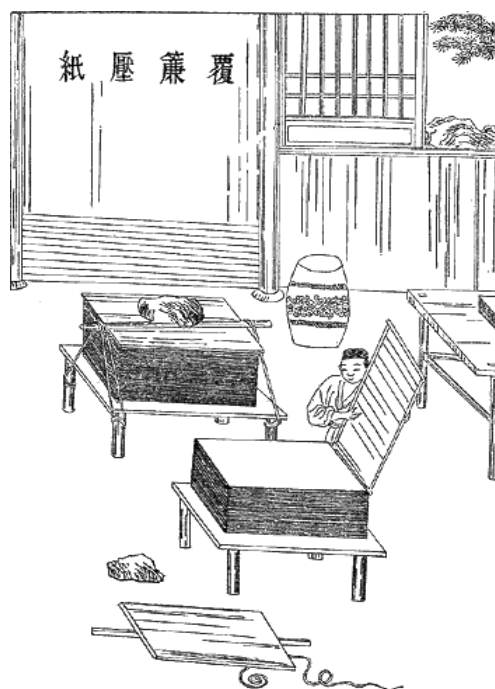
II.3.1.2. Cocer el bambú en olla grande

Se construye una estufa de barro, y se deja una olla de hierro de unos cuatro metros de diámetro encima de ella. Se pega con barro y cal una raja de bambú de un metro de longitud a lo largo del borde de la olla, con lo que se puede aumentar la capacidad de cocción de las fibras. Se remoja el bambú junto con cal y agua en la olla de hierro, se cubre con una tapa de madera, y presionándola con piedras por encima, se cocinan las fibras durante ocho días. Un día después de ser apagado el fuego, se recoge el bambú, y se enjuaga en un estanque limpio.

⁹⁴ Publicado en la dinastía Ming, *Tian Gong Kai Wu* fue escrito por el científico de la época Ying-Xing Song. El libro anota detalladamente las tecnologías antiguas en China antes de la dinastía Ming. Describe alrededor de ciento treinta tipos de las técnicas de producción, los títulos y las formas de las herramientas, así como los procesos de elaboración. Es una obra sintética de la tecnología científica en la China antigua, y también es una obra preciosa en la historia mundial de tecnologías.



63. Echar la pulpa en la malla.



64. Prensar el papel.



65. Secar el papel.

Se remoja el bambú enjuagado en el agua de las cenizas vegetales, y luego se echa en la olla de hierro y se cubre con las cenizas de paja de arroz. Cuando se hierve el agua, se traslada el bambú a otro barril para enfriarlo, y se le echa el agua de las cenizas vegetales. Tras diez días de cocción, se puede golpear la fibra y fabricar la pulpa.⁹⁵

II.3.1.3. Echar la pulpa en la malla

⁹⁵ Xu, Ru-Hong, ed., *Explicaciones ilustradas del Tian Gong Kai Wu*, Jia-He Ediciones, Taipei, 2010, pp. 90-91.

Una vez que la pulpa se enfría, se mete el marco hecho de bambú en el tanque para que la pulpa se vaya pegando proporcionalmente a la malla. Se filtra el agua y se saca el papel mojado. En este punto, se requiere una técnica muy cuidada para obtener un adecuado grosor del papel.

II.3.1.4. Prensar el papel

Se apila el papel mojado uno a uno en una plataforma, y se pone una tabla con roca pesada para escurrir los productos recién hechos.

II.3.1.5. Secar el papel

Pegar el papel en las paredes de ladrillo, y encender fuego entre ellas para secar el producto por medio del aire caliente.

Hoy en día, algunos molinos papeleros tradicionales siguen aplicando el proceso básico para fabricar la pulpa,⁹⁶ aunque este método antiguo implica un mayor coste humano y más tiempo de elaboración. Los papeles producidos mediante los pasos naturales, sin embargo, gozan de una mejor tensión y tenacidad en su fibra y de una calidad mucho mejor que los producidos por medio de métodos químicos.

II.3.2. El procedimiento actual de fabricar el papel manual en Taiwán

⁹⁶ Jiajiang es un pequeño pueblo situado en la provincia Sichuan de China. En el lugar, se sigue todavía el método tradicional para fabricar el papel de bambú.

Después de ser adaptado según los factores naturales, ambientales y humanos, el procedimiento de la fabricación, que está vigente en Taiwán, se divide en once etapas.

II.3.2.1. Remojo en agua y en agua de cal

El tiempo del remojo de las materias varía según las especies de las plantas. En cuanto a la pulpa de bambú, hay que cortar el bambú tierno entre mayo y junio de cada año, cargar el bulto que pesa casi 100 kilos, bajando de lo alto del monte, desplegarlo en la plaza delante de la planta, tajarlo en tiras y remojarlo en el estanque con la mezcla de cal durante un período de tiempo de entre dos a tres meses. En el caso de la paja de arroz, el remojo tardará una semana; y en el de las ramas y los tallos de cáñamo, alrededor de diez días.

El tratamiento consiste en atar las materias de la fibra y remojarlas en el estanque. Generalmente los estanques están contruidos de piedras o barro; su largo mide aproximadamente seis metros, el ancho unos tres metros y tienen una profundidad de un metro y medio. El tamaño varía según el espacio



66. Remojar en el agua.



67. Estanque automático de acero inoxidable.

de las tierras agrícolas. Los estanques se localizan en la parte superior del río o en las tierras agrícolas, y se encauzan con agua de manantial, que es de buena calidad, debiendo ser clara y sin impurezas. Hoy en día se instalan los estanques en el interior de la planta, son construidos de ladrillos y cemento, e introducidos con el agua de manantial; o bien, están hechos de acero inoxidable. Se ponen las fibras en la cisterna interior (el colador) del estanque, ése que se puede levantar automáticamente con el mando, para desalojar el agua sucia. De tal modo, es fácil cambiar el agua del remojo. Después del remojo en el agua pura o en el agua de cal, la fibra de las plantas absorbe el agua, se dilata y se vuelve más tierna.

El propósito del remojo es eliminar las impurezas solubles de las plantas antes de la cocción. Con este paso preliminar, es fácil quitar completamente la lignina durante la cocción. Y también durante el proceso se aprovechan los microbios en el líquido para fermentar y eliminar la composición de la pectina.

Si no pasa este trámite, se va a bajar la tenacidad del papel, y se verá afectado el grado de pulcritud del papel, en este caso, también, el papel se volverá más frágil.

II.3.2.2. Fermentar

Aunque el desarrollo de la fermentación en la fabricación de pulpa tiene miles de años de historia, hace falta una investigación científica en el tiempo pasado, y sólo puede tramitarlo según las experiencias acumuladas durante el largo tiempo de producción. El control de la fermentación ejerce una influencia sobre la productividad de la pulpa de papel y su nivel de tenacidad. Los aspectos positivos de esta manera de elaboración radican en el ahorro de



68. Fermentar.

ingredientes químicos y de combustibles, los mínimos perjuicios de los desechos producidos por el líquido en el medio ambiente, la simpleza y los bajos costos del equipamiento. Aunque este método implica mucha inversión de tiempo en la producción, es adecuado para la industria artesanal del mundo rural donde hay menos recursos económicos y para los talleres a pequeña escala que se dedican al papel hecho a mano.

Las fibras pueden remojarse antes o después de la cocción. Esto hace que los microbios de la Naturaleza las fermenten automáticamente. Su teoría se basa en el resultado de la acción entre los microbios y los ingredientes de base con respecto a las fibras de la planta. Así se disuelven las materias que no pertenecen a la celulosa, y también se acorta el tiempo de fabricación de la pulpa.

Para acelerar la fermentación, se añade frecuentemente el nutriente de

los microbios, como el Chiu,⁹⁷ el jugo de la soja amarilla o el agua fermentada ya usada. Los nutrientes consisten en el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K).⁹⁸

Shi-Wen Wang ha mencionado que en la actualidad, los métodos microbianos han sido objeto de gran atención por parte de la industria papelera internacional. En especial, Japón ha realizado un estudio sistemático sobre la fabricación de pulpa con los microbios de las fibras del líber, y la ha aplicado con éxito en la producción del papel Washi.⁹⁹

Los molinos tradicionales en Taiwán también utilizan la fermentación para fabricar la pulpa, remojando la fibra de bambú o líber en la tina. El patrón de la fábrica papelera cultiva los microbios adecuados según su experiencia en la producción de papel. Normalmente considera sus fórmulas como secretos comerciales, y nunca las revela a gente extraña. En la actualidad, debido a la avanzada tecnología de la biología, podemos elegir y engendrar mejor los microbios por medio de investigaciones científicas, controlando de este modo la calidad de los productos.

Con el fin de producir un papel de buena calidad, Huan-Zhang Huang, del Molino Papelero de Guang-Xing, se sirve también de la fermentación natural para hacer pulpa. Lo especial es que no pone ningún aditivo, sino que mete sólo las materias básicas de pulpa en un gran cubo de plástico, empapándolo todo en el agua de manantial de Puli, y lo deja bien cerrado. Se debe asegurar de que el cubo quede herméticamente cerrado, con el fin de evitar el

⁹⁷ El Chiu es un polvo de los cereales con corteza, y se obtiene a través de la reproducción y fermentación de los microbios. Desde hace dos mil años en China, empezaron a aplicarlo ampliamente en la producción del licor y de la salsa de soja.

⁹⁸ Cfr. WANG, Shi-Wen, *op. cit.*, p. 74.

⁹⁹ *Ibid.*, p. 201.

crecimiento de moscas y gusanos en el interior, cuyos cuerpos se van a convertir en impurezas durante el proceso de fabricación; y asimismo, para que el mal olor no se transmita hacia fuera durante la fermentación.¹⁰⁰



69. Cocer.

II.3.2.3. Cocer

A fin de quitar completamente la pectina y la lignina que se adhiere a la fibra, logrando la pureza, se tratarán las materias a altas temperaturas. El proceso de cocción varía según las materias. La lignina es el elemento clave que influye en el grado de dificultad en la cocción. La fibra de las hojas, por ejemplo, necesita menos tiempo que la del líber en el tratamiento.

En el proceso tradicional de la cocción se añade el líquido básico, siendo los más comunes y naturales la cal (CaCO_3) y las cenizas de plantas (K_2CO_3). La primera se extrae de la caliza natural o de las conchas quemadas de las almejas. Y la segunda es recogida mediante la quema de hierbas y desechos de cultivos.¹⁰¹

En la dinastía Han Occidental de China, la gente ya sabía utilizar el líquido básico para remojar las fibras de cáñamo. Así, no sólo podía dispersar

¹⁰⁰ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [20.08.2011].

¹⁰¹ Cfr. WANG, Shi-Wen, *op. cit.*, p. 74.

la fibra fácilmente, sino que también podía quitar la resina y las impurezas de la fibra.¹⁰²

Los molinos papeleros tradicionales normalmente repiten varias veces el proceso de cocción. Es decir, se realiza la primera cocción en la fibra remojada en el agua de cal, y por medio del carácter básico de la cal se disuelve el almidón, el componente resinoso y una parte de la lignina. Y después de enjuagar la fibra, se cocina de nuevo con el líquido básico para que se descomponga el resto de la lignina.

Al repetir el tratamiento, se puede ahorrar más cantidad del líquido básico que en la cocción de una sola vez, es más fácil blanquear la fibra, y asimismo se prolonga el tiempo de conservación del papel.

En la actualidad, casi todas fábricas papeleras utilizan líquidos químicos para acortar los tiempos de cocción y de remojo. Los líquidos que se utilizan normalmente son el carbonato de sodio (Na_2CO_3), la sosa cáustica o hidróxido de sodio (NaOH) y el hidróxido de potasio (KOH).¹⁰³

II.3.2.4. Blanquear

El blanqueo trata de eliminar el color original (el gris, el amarillo claro o el marrón) de la fibra hasta convertirla en una pulpa blanca. Desde el año 1799, cuando Charles Tennant¹⁰⁴ (1768-1838 d.C.) inventó el polvo blanqueador, este producto ha sido el ingrediente principal para la producción mecánica del papel.

¹⁰² Cfr. CAO, Jang-Gong; ZHANG, Da-Wei, *op. cit.*, pp. 29-30.

¹⁰³ Cfr. WANG, Shi-Wen, *op. cit.*, p. 74.

¹⁰⁴ Charles Tennant es un químico de Escocia. En el año 1799, inventó el polvo de blanqueo, una composición sólida del cloro y de la cal apagada. Después, se lo produce en gran cantidad para blanquear la ropa y el papel.



70. Fibras remojadas en la solución blanqueadora.

En general, hay dos modos del blanqueo. El primero, que es el método más habitual que se adopta para blanquear la pulpa de papel trata de la oxidación, por la que se aprovechan los líquidos químicos del cloro (Cl), del dióxido de cloro (ClO_2) y del hipoclorito para destruir y disolver la estructura de la lignina, hasta que se logra el propósito del blanqueo.

Como el componente principal del blanqueado es el cloro, un causante grave de las contaminaciones ambientales, este modo se ha substituido gradualmente por el blanqueo de oxígeno.

El segundo método de blanqueo trata de aprovechar determinados elementos químicos, tales como ZnS_2O_4 , H_2O_2 y Na_2O_2 , para que se trueque la estructura del cromóforo y se cambie el color. El blanco conseguido de este modo tiene mala estabilidad, puesto que después de exponerse durante un

largo período de tiempo bajo el sol, se recupera el color original. Es más, si no se controlan bien los elementos químicos del blanqueo, éstos van a afectar a la conservación del papel. Así que después de remojar las fibras en la solución del blanqueo hay que limpiarlas bien, para que no quede ningún elemento blanqueador por encima de la pulpa.

La solución del blanqueo, que desalojan las plantas de la producción papelera, se ha convertido en un gran problema de contaminación acuática. Este líquido, compuesto por elementos químicos, puede ser una importante fuente tóxica que destruye la Naturaleza. En las últimas décadas, la concepción ecológica se ha ido imponiendo cada vez más, hasta el punto de que la autoridad ha legislado para controlar las plantas, con el fin de proteger la tierra y el agua.

En *La materia de papel y el arte moderno de papel*, Da-Chuan Chen menciona que el método tradicional chino para blanquear la pulpa papelera es por medio del sol. En primer lugar, se aplasta la fibra cocida, en su estado húmedo, dándole forma redonda de pastel. Luego se coloca encima del suelo de césped, y se la expone al sol durante un período de uno a tres meses. El ozono (O₃) existente en el aire oxidará la lignina restante de la pulpa, y producirá el blanqueo. De hecho, la tenacidad y la dureza del papel van a ser afectadas suavemente. Pero, como la pulpa ha sido expuesta al sol durante la preparación, los rayos tanto del sol como de la luz artificial tendría influencia limitada sobre el papel. Así, no sólo el papel mantiene su carácter duradero, sino que no se contamina el ambiente durante el proceso de elaboración.¹⁰⁵

¹⁰⁵ CHEN, Da-Chuan: *Los materiales y el arte moderno de papel*, Museo Municipal de Bellas Artes de Taipei, Taipei, 1988, pp. 64-65.



71, 72. El pastel de la zizania latifolia expuesto al sol.

Como no se usa el líquido de cloro y se efectúa bajo condiciones naturales, el blanqueo no perjudica a la celulosa, los productos de papel se conservarán largo tiempo, y todo el proceso no contaminará el medio ambiente.

La muestra de papel (el número 16, p. 303) es el resultado de la pulpa de la cáscara de la zizania latifolia que lleva treinta días expuesta al sol. El experimento confirma que la pulpa de papel expuesta al sol es más blanca que la no expuesta al sol (el número 15, p. 302). No obstante, el blanqueo solar tiene los siguientes defectos: se tarda más tiempo en el proceso, no es fácil encontrar un lugar adecuado para realizar la exposición, y no es apto para la producción a gran escala. Por tanto, en la actualidad, las fábricas papeleras casi no utilizan este método de blanqueo.

II.3.2.5. Eliminar las impurezas



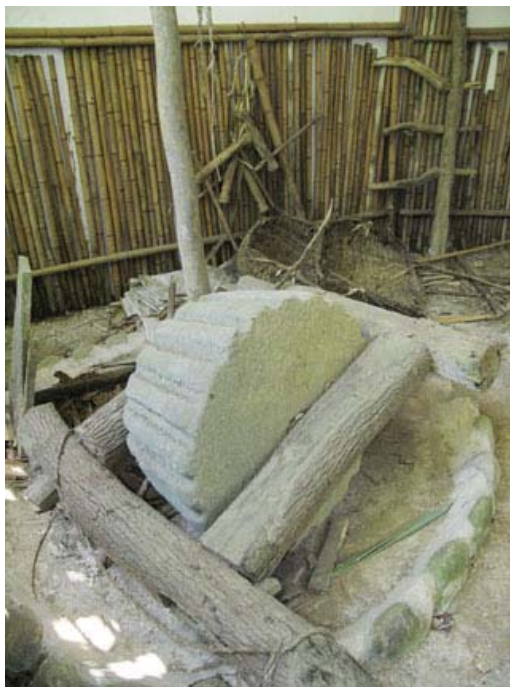
73. Eliminar las impurezas. Quitar las cáscaras duras y las impurezas.

En la mayoría de las fibras, se puede quitar el color de las impurezas remojándolas en una solución de blanqueo. Sin embargo, al disminuir el uso del líquido blanqueador y controlar la calidad del producto y asegurar el blanco puro del papel, se necesita una gran cantidad de obreros con el fin de eliminar cuanto sea posible las impurezas de la pulpa. Estas impurezas, por lo general, consisten en las partes heridas y nudos de las cortezas arbóreas, la suciedad de los epicarpios, y también las sustancias que se pegan a las ramas o cortezas. En cuanto se queden las impurezas de sobra, se debe enjuagar las ramas repetidas veces con agua, y continuar la faena de eliminación.

II.3.2.6. Golpear

Aunque las fibras vegetales hayan pasado el proceso del remojo y la cocción, la mayoría de ellas todavía permanecen con su forma tirante. No se descomponen automáticamente como las fibras individuales, por lo tanto hay que utilizar varias herramientas de golpeo para tratarlas. El proceso del golpeo puede destruir la pared celular de las fibras, hace que las fibras se vuelvan más vellosas, aumentando la adhesividad entre una y otra, hasta reforzar la tenacidad del papel. Sin embargo, si se golpearan las pulpas excesivamente, sobrarían las fibras vellosas, las piezas del papel se pegarían entre ellas durante las fases de la división y el secado de los productos, y al final se romperían fácilmente. Así que la técnica del golpeo depende, en cierto modo, de la experiencia que acumula el maestro fabricante, y asimismo debe ajustarse en caso de necesidad.

Los métodos tradicionales de fabricación de pulpa son muy variados, pero los más comunes son por medio de la labor humana, la fuerza hidráulica



74. La rueda de piedra.

y la energía eléctrica. La pila holandesa es un tipo de máquina utilizada frecuentemente por los molinos papeleros en las últimas décadas. Las herramientas de golpeo que se utilizan en Taiwán son explicadas en los siguientes apartados.

1. La fuerza de animales

Se pone la fibra en el mortero de piedra, y se hace trabajar a los

animales para que empujen la rueda de piedra para escurrir la fibra y convertirla en pulpa. En épocas pasadas, cuando faltaban los equipamientos mecánicos, se remojaba en el líquido de cal durante tres meses el bambú, que era transportado desde lejos, y luego se aclaraba en agua limpia, y tramitaba de nuevo el remojo en agua pura. Al final, se recogía el bambú ablandado, y se colocaba en la ranura para que la rueda de piedra lo aplastara. Ahora las plantas ya no se instalan en esta antigua herramienta para hacer la pulpa.

2. La pila holandesa

Dard Hunter (1883-1966 d.C.) la menciona en *Papermaking*.¹⁰⁶ A finales del siglo XVII se inventó una máquina para hacer la pulpa en los Países Bajos, la cual es mundialmente conocida en la actualidad, la pila holandesa. No obstante, el nombre del diseñador holandés ha caído en el anonimato.

Esta máquina consistía en una tina rectangular de madera donde mediante el giro de unos cuchillos de hierro, las fibras circulaban en la tina, y los cuchillos las trituraban. Así, las fibras podían convertirse en pulpa de papel en poco tiempo.

En la actualidad, hay dos modelos con distintas herramientas de cortar: el de rueda y el de machete. Si se aplica el método mecánico ordinario en la producción de pulpa de las fibras más largas, se provocará el enmarañamiento de las materias. Por tanto, es mejor que se utilice el modelo de machete para descomponerlas. Sin embargo, este modelo tiene función limitada con respecto a las fibras cortas, así que es necesario el otro de rueda para triturarlas. En la actualidad, los molinos papeleros tradicionales en Taiwán utilizan las pilas holandesas para fabricar todos los tipos de pulpa.

¹⁰⁶ Cfr. HUNTER, Dard, *op. cit.*, p. 74.



75. La pila holandesa.



76. Modelo de rueda.



77. Modelo de machete.

II.3.2.7. Mezcla de las fibras en cisterna

En la mezcla de las fibras, se trata de meter las materias de pulpa en la cisterna interior del estanque, añadiendo agua en cantidad adecuada, y con

un palo se esparcen las fibras de modo proporcional, para que ellas se extiendan bien en el agua. Si hace falta añadir el líquido difusor, polvo o color, deben echarse juntos en la misma cisterna durante este paso de elaboración. La mezcla de fibras es realmente un trabajo duro, por eso hoy en día, encima de las grandes cisternas suelen colocar un aparato batidor automático para ahorrar tiempo y hacer más llevadera la labor de la mezcla. No obstante, cuando se trata de mezclar las fibras largas, se sigue acudiendo a la fuerza humana, para que las mismas no se encuentren envedijadas entre sí.

II.3.2.8. Formación de la hoja

La formación de la hoja es el paso más importante de todo el proceso de la elaboración manual del papel. Después de batir el material como líquido, los siguientes pasos dependen mucho de la experiencia del maestro y la fuerza que ejerce para decidir el carácter del papel, así como su espesor, su uniformidad, su brillantez y su llanura.

Durante la manipulación, se echa la pulpa en la cisterna, y se mezcla con agua y unos aditivos. Luego, el maestro fabricante inclina un lado del marco de formación hacia la cisterna, formando un ángulo agudo entre la superficie del marco y el líquido. Con el marco, levanta la pulpa, y la agita por encima de ése, para que las fibras se peguen proporcionalmente encima de la malla. El agua de sobra penetra por los pequeños huecos de la malla, y las fibras entretejidas, que se quedan por encima de ésta, se forman en una pieza de papel mojada.

Si se recogiera la pulpa sólo una vez, la pieza de papel, una vez formada y secada, sería muy débil, y no gozaría ni de densidad ni de dureza. A fin de

mejorar la calidad del producto, algunas plantas repiten el proceso dos o tres veces. A saber, en la primera vez, recogen la pulpa de la cisterna, y quitan el agua y los ingredientes de sobra. Al repetir la misma manipulación, acumulan la pulpa por encima de la malla. Hasta el punto de que la recogida de la pulpa se vuelve cada vez más difícil en la segunda y la tercera vez de la manipulación, puesto que es fácil estropear la primera capa de la pulpa que se ha configurado en la superficie de la malla.

En épocas anteriores, cuando no estaba generalizada la mecánica de la producción papelera, se instalaban tres palos de bambú por encima de la cisterna de la pulpa. Además, se preparaban unas cuerdas, que por un lado, ataban las partes finales de estos palos, y por otro, fijaban los agarraderos del marco de la formación de hoja. Cuando el maestro fabricante manejaba el



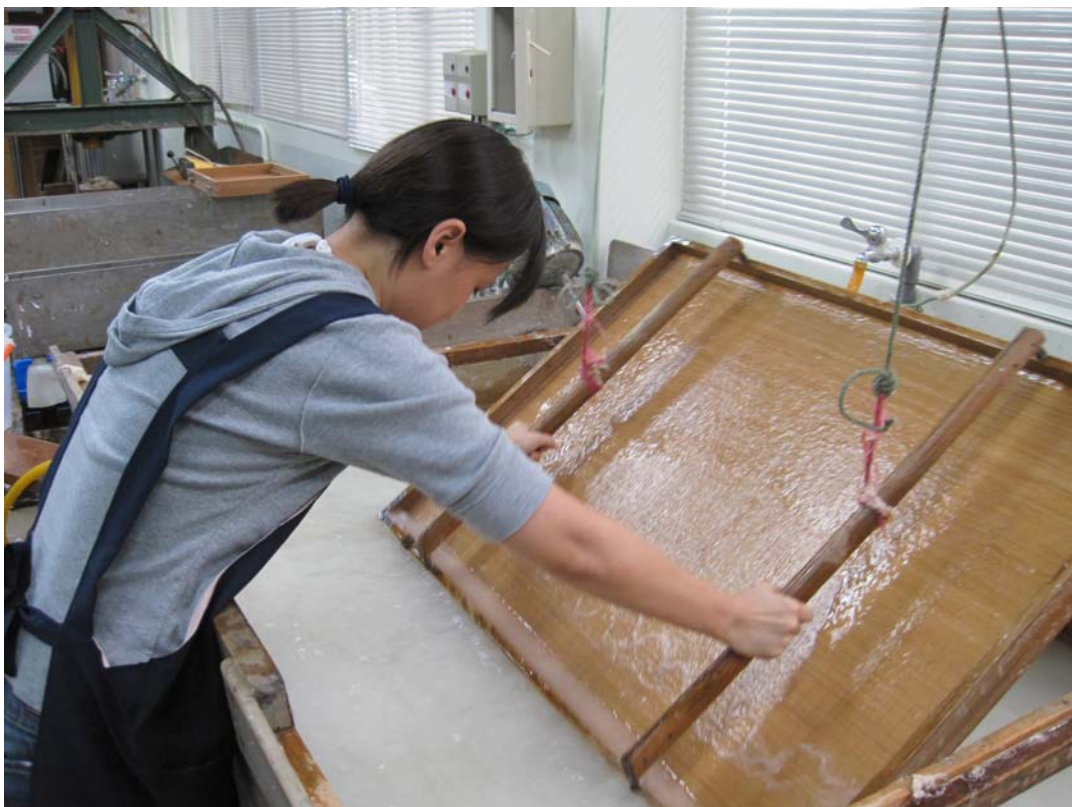
78. Por encima de la cisterna, se colocan tres palos de bambú, con cuerdas que por un lado atan la parte final de éstos, y por otro atan los agarraderos del marco.

marco para recoger la pulpa, podía aprovechar la flexibilidad de los palos de bambú para no gastar mucha fuerza en arrancar y agitar el marco, y así podía labrar con eficacia.

En las siguientes fotos, se muestran las instalaciones que minimizan la fuerza humana y que el Instituto de Investigación Forestal en Taiwán establece, a fin de facilitar la formación manual de la hoja de papel:



79. Se pone delante de la cisterna, y se mantiene el marco de la formación de la hoja, apartando, y con este mismo apartando las barras de madera que lo sostiene abajo.



80. Se inclina un lado del marco a la cisterna, formando un ángulo agudo entre la superficie del marco y el líquido de la pulpa.



81. Se aprovecha el carácter flexible de los palos de bambú para facilitar el levantamiento del marco.



82. Con el marco sostenido por las cuerdas que conectan los agarraderos de éste y los palos de bambú, es menos laboriosa la agitación del marco.

En 1980, Su-Ho Chen, responsable de la Fábrica de Papel Algodonero de Chang-Chuen, inventó una nueva manera de formar la hoja. Aprovechando una máquina para elevar la pulpa dispersa en la parte superior del tanque de la formación de hoja. En el centro del tanque, se instalan dos palos, y se pone un marco de formación por encima de éstos. El fabricante solamente tiene que colocar el marco debajo del sitio, por donde sale la pulpa, y al mismo tiempo usa el pie para controlar la cantidad de salida. Cuando la máquina mezcla la pulpa, se la echa directamente al marco, y aprovechando el momento en que la pulpa todavía contiene mucha agua, el maestro empuja el marco con una fuerza estable para que la pulpa se extienda proporcionalmente en la malla, y sin necesidad de inclinarse, con la espalda plegada, para recoger la pulpa.¹⁰⁷

Este mecanismo no sólo reduce los posibles perjuicios físicos que conlleva la profesión, sino que también aumenta la cantidad de producción papelera. Hoy en día, las fábricas tradicionales de papel lo integran a la cisterna de la pulpa. Pero, el defecto es que el propio mecanismo auxiliar limita que la agitación del marco vaya adelante y atrás, y que no sea posible en dirección derecha-izquierda, así que se disminuye la perfección entretejida de las fibras en la malla.

Las fotos siguientes muestran los pasos que sigue el Molino Papelero de Guang-Xing:¹⁰⁸

¹⁰⁷ Entrevista, CHEN, Rui-Hui, Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, [30.08.2011].

¹⁰⁸ Entrevistas, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [27.04.2008 y 18.07.2009].



83. El maestro agarra el marco de madera delante del tanque, mientras la máquina opera echando la pulpa al marco.



84. Se levanta el marco y se agita suavemente, extendiéndose así la fibra de la pulpa de forma entrelazada. Dentro del marco, hay una malla, por encima de la que se quedará la pulpa de celulosa.



85. Filtrar el agua de sobra.



86. Abrir el marco y apretar un hilo de nailon al lado de la malla.



87. Levantar la malla y volverse hacia los papeles mojados apilados, y después de alinear la malla por el lado izquierdo, ponerla despacio en dirección vertical para abajo.



88. La malla debe formar un ángulo recto con los papeles amontonados. Esto sirve para que el aire no pase entre los papeles, produciendo burbujas, que estropearían el conjunto de papel durante el proceso de prensar el mismo. Esta manipulación requiere mucha experiencia y destreza.



89. Tofu de Papel.

Así se apilan de cien a doscientas hojas de papel. El amontonamiento tiene una forma parecida al queso de soya (Tofu), que es tierno y blanco, por eso se denomina también “Tofu de Papel”. En esta fase el papel lleva mucha agua y es muy frágil, pudiéndose romper fácilmente por cualquier impacto, que, de producirse, provocaría el tener que desechar todo el montón de papel, y fabricarlo de nuevo desde cero. Esto hace que esté prohibida la entrada no autorizada en el sitio donde trabajan los maestros.

Todos los maestros del Molino Papelero de Guang-Xing en Puli tienen décadas de experiencia, lo que les permite manejar una técnica precisa en su proceso de elaboración. No es posible adquirir esta técnica en un corto período de tiempo.

II.3.2.9. Prensar el papel

El motivo de prensar el papel es quitar el agua sobrante y aumentar su densidad y resistencia, así como el facilitar el despegue del papel cuando se seque y ahorrar tiempo y combustible durante el proceso de secado. Según señala *El código papelerero tradicional en China*:

Es conveniente que la masa del papel prensado contenga un 70 % de agua. Si hay exceso de agua, no sólo se gasta más combustible, sino que el papel se romperá más fácilmente una vez que se seque. Por el contrario, si no hay suficiente agua, el papel no podrá aferrarse a la tabla.¹⁰⁹

Si el Tofu de Papel ya acumula más de trescientas hojas, después de cubrirlo con la malla y la tabla de madera por encima y por debajo, se traslada al sitio dedicado a prensar el papel, donde se procederá a colocar un marco de madera por encima y por debajo del Tofu de Papel, y atarlo con un cable de acero. Una vez atado, se usará el extractor espiral para expulsar el agua. La velocidad y la fuerza de la faena dependen totalmente de la experiencia del practicante. Si se realiza demasiado deprisa o se presiona demasiado fuerte, el papel se romperá. Por tanto, en primer lugar se debe prensar suavemente, para ir, gradualmente, aumentando el peso y aminorando la velocidad. El proceso de extracción del agua tarda normalmente unas seis u ocho horas.¹¹⁰

II.3.2.10. Secar el papel

En la China antigua había dos formas de secar el papel: una, extendiendo la pieza formada de papel en una malla de bambú o una tabla de madera,

¹⁰⁹ Cfr. WANG, Shi-Wen, *op. cit.*, p. 100.

¹¹⁰ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelerero de Guang-Xing, [27.04.2008].

portándola a un sitio espacioso, colocando la tabla inclinada o vertical y dejándola debajo del sol; y la otra, construyendo dos paredes, para luego encender un fuego entre ellas para calentarlas, y pegar el papel mojado a las paredes calientes para secarlo.

En el Taiwán antiguo, solían adoptar el soleamiento, por el que extendían una pieza formada de papel en cada cara de la tabla, y colocaba el conjunto en un gran espacio al aire libre.¹¹¹ Posteriormente, al considerar los límites del tiempo y del espacio, el secado artificial por el calor del vapor substituía poco a poco los señalados modos del soleamiento y la pegadura a las paredes.

En Taiwán se usa el calor del vapor para secar el papel. Se guarda el vapor dentro de una plancha de acero inoxidable que tiene forma de balcón, se pone el papel medio mojado encima de la plancha, y se aprovecha el vapor que tiene una temperatura entre noventa y cien grados para secar uniformemente el papel. Lo positivo es que esta forma no se ve afectada por los cambios climáticos y se ahorra espacio para solear los papeles, pudiendo también apilarse los productos secados directamente.

Los pasos para secar papel según el Molino Papelero de Guang-Xing:¹¹²

¹¹¹ LIANG, Kun-Ming, "Historia de la formación de la hoja de papel de Puli", *Selección de las antiguas profesiones de la prefectura Nantou*, Centro Cultural del Gobierno Prefectural de Nantou, Nantou, 1993, p. 41.

¹¹² Entrevistas, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [27.04.2008 y 18.07.2009].



90. Poner un palo a lo largo del hilo de nailon, levantar el hilo y dejar que el costado de un papel levantado por el hilo cubra el palo.



91. Levantar el palo, y enrollar suavemente el papel.



92. Poner el papel sobre la plancha.



93. Usar el cepillo de pinocha para fijar un ángulo del papel mojado, luego cepillar hacia abajo y rápidamente hacia el otro lado.



94. Una vez secado el papel, se debe recoger y apilarse.

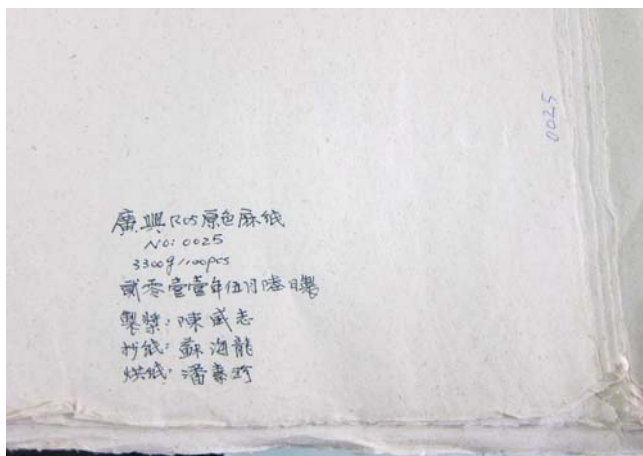
Es muy fácil fallar en este paso. Se debe cepillar el papel siempre en la misma dirección, es decir, hacia adelante, y está prohibido pasar el cepillo hacia atrás. Durante el trabajo, se debe levantar la parte posterior del papel, cuidando de no cepillar ésta a alta velocidad, para no causar pliegues o deterioros en la superficie del papel. Por otro lado, si se tarda demasiado tiempo en cepillarla, el papel se secará y se arrugará. Por lo tanto, es muy importante manejar bien las fuerzas de elaboración. El lado que se pega a la tabla es más terso, de ahí el anverso del papel; y el lado que es cepillado es más áspero.

Se requieren de diez a quince cepillados para secar un papel. El maestro tiene que estar de pie de ocho a diez horas, agitando cuatro o cinco mil veces,

pero sólo puede secar un máximo de quinientas hojas de papel al día.

II.3.2.11. Ordenar

Una pieza de papel necesita pasar decenas de etapas, hasta cien, para conformarse perfectamente. En la etapa final, la ordenación, de los productos, se quitan las hojas dañadas, las de fibras no proporcionales, las que



95. Datos resumidos de cada serie del papel manual.

tienen evidentes impurezas, así como las plegadas. Para asegurar la coherencia de la calidad, por ejemplo, el Molino de Guang-Xing prepara un *dossier* para cada serie de su papel hecho a mano, indicando su título, código, peso, fecha de producción, ingredientes de pulpa, nombres respectivos de los agentes que forman y secan las hojas de papel. Cuando se necesite fabricar el papel de un determinado título o código, el responsable podrá asignar precisamente el trabajo a los maestros fabricantes según los datos que se muestran en el *dossier*.

II.4. Análisis de las propiedades del papel hecho a mano

El papel artesanal de Taiwán es usado principalmente en la pintura y en la caligrafía, y en segundo lugar otros usos artísticos. La innovación y la investigación del papel evolucionan en sus orígenes según los dos usos mencionados. El papel oriental tiene unas características exclusivas, consistentes en la suavidad, la buena absorción de agua, la veta clara y la resistencia, las cuales son muy distintas a las del occidental.

II.4.1. Clasificación según el uso

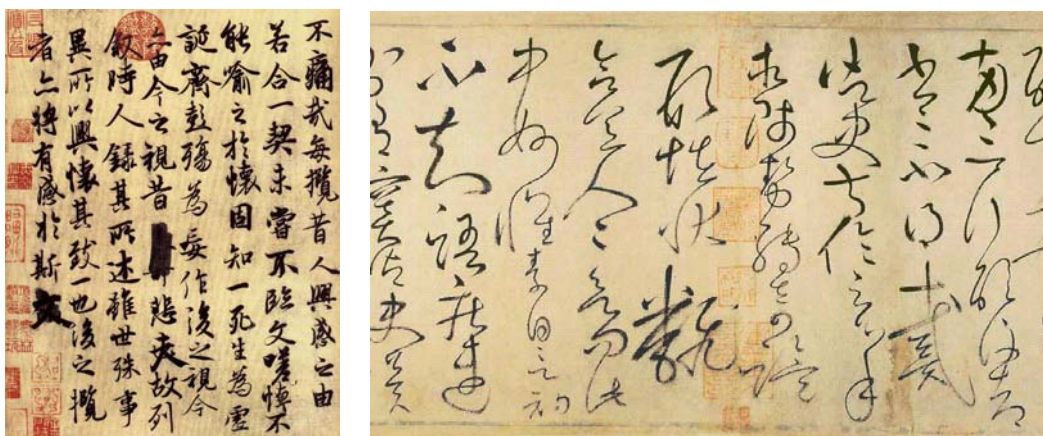
Hay cientos de tipos de papel hecho a mano, el cual, destinado a usos variados, se caracteriza por no ser tan abundante como el elaborado de modo industrial y por su gran diversidad de tipos. El nombre de cada tipo de papel, o sea, el título de identificación del producto, no tiene correspondencia exacta entre las plantas de fabricación. Puesto que algunas de ellas adoptan la denominación de códigos; algunas lo llaman atendiendo a su apariencia exterior y su uso específico; y aún más, algunas lo denominan según las fibras que lo componen. En el presente trabajo de investigación, atendiendo a los usos del papel hecho a mano, exponemos cuatro categorías fundamentales, que consisten en el uso artístico, el religioso, el artesanal y el restaurador.

II.4.1.1. El uso artístico

II.4.1.1.1. División según el modo de elaboración

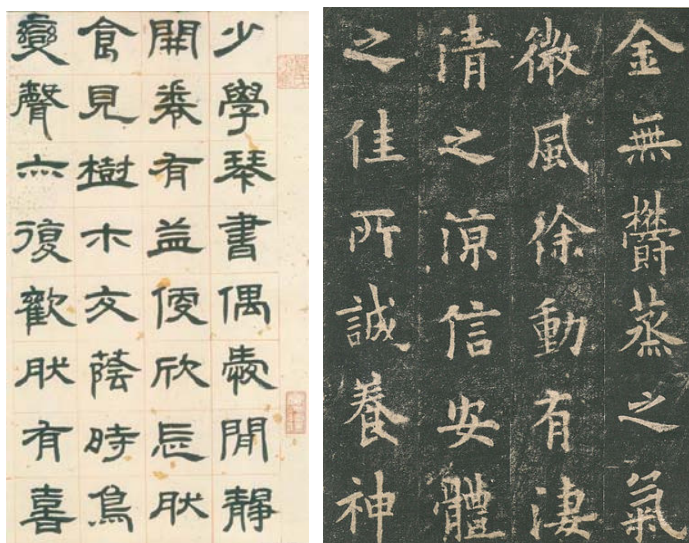
1. **Papel crudo:** Es un producto conseguido directamente por el paso del secado, y sin elaboración suplementaria. Cuenta con una fuerte capacidad

absorbente y penetrante. Al dibujarse en la superficie de este tipo de papel, se presentan fácil y magníficamente los cambios expresivos de las tintas y pinceladas. Así que se usa generalmente en las tradicionales obras orientales, donde no se exigen las descripciones al detalle, pero sí se requieren los cambios graduales y los efectos difusivos de los colores pintados. Además, se usa también en las creaciones de caligrafía, sobre todo en las escritas al estilo de corrido, *Xingshu* (cfr. lámina 96), y al de escarabajeo escrito, *Caoshu*, (cfr. lámina 97), las cuales requieren una buena absorción del papel para que el corrido de las pinceladas no se vea afectado. Por lo demás, como este tipo de papel no sufre la elaboración excesiva, goza de un largo plazo de conservación y es adecuado para el encuadramiento de las obras artísticas.



96, 97. Las escrituras al estilo *Xingshu* (de corrido) y al *Caoshu* (escarabajeo artístico, de trazos simplificados) en la caligrafía china.

2. Papel bien hecho: Consistente en el papel crudo, pintado de una capa de sustancias mezcladas por alumbre, goma, cera y mica; es un producto duro, de poca capacidad absorbente, y no facilita la difusión de las tintas, así que se suele usar para dibujar los retratos o pintar las figuras detalladas. El papel más corriente de este tipo en Taiwán se llama *Chanyixuan* (Número 59, p. 317). El



98, 99. La caligrafía china a los estilos Lishu y Kaishu, que se caracterizan por lo lento en la escritura y lo complicado en los trazos.

“Chanyi” quiere decir las alas de chicharra, que tiene sentido alusivo a lo fino y lo ligero de la hoja del papel. En la época antigua, no había ni proyector ni mesa iluminadora, por eso se aprovechaba el carácter ligero y penetrable del

Chanyixuan como hoja

de duplicación para que en éste, colocado delante del documento original, se pudiera copiar precisamente las figuras o letras necesarias.

3. Papel medio hecho: Es derivado por la elaboración del papel crudo, y goza de una capacidad absorbente intermedia entre el papel crudo y el bien hecho. Se caracteriza por una menor resistencia a la penetración del agua, de ahí que retrase la difusión de las tintas en la superficie del papel. Es adecuado para la caligrafía al *Lishu* y al *Kaishu*, ya que según el arte de los dos estilos, se debe escribir estrictamente y sin prisa, y se requiere un papel de menos capacidad absorbente, con el fin de que el pincel pueda moverse despacio por encima de la hoja.

II.4.1.1.2. División según el grosor de la hoja

1. Simple capa (*Danxuan*): Se refiere a la hoja normal de papel secada.
2. Doble capa (*Shuangxuan*): Es usado generalmente en las creaciones de gran tamaño, o en las que se aplican bastantes colores y agua para pintar.

Hay dos modos de fabricación. En el primero, cuando se secan las hojas de papel, se pegan dos unidades mojadas en el mismo sitio de la plancha al vapor, de forma que las dos se juntan y se forman en una hoja de doble grueso. Con tal de que se frote con mucho cuidado un lado de la pieza, o se pulverice agua por encima de la misma, las dos capa de papel se dividen fácilmente. En el otro modo de fabricación, cuando se quiere recoger la pulpa de la cisterna, se la deja en la malla de formación durante cierto tiempo, hasta que se desaloje completamente el agua sobrante. Se repite la tarea de la recogida en el siguiente paso de elaboración, de modo que las dos capas de la pulpa se unen, y se convierten en una hoja del *Shangxuan*, de característica menos divisible.

3. Triple capa: Es un producto muy poco corriente, cuya elaboración repite la propia de la doble capa.

II.4.1.1.3. Veta y tamaño

1. Veta. La veta más evidente viene de la malla de bambú, con la que se forma la hoja de papel. A veces, se adorna ésta con el fin de que se refleje el



100. Huella de la malla de bambú 2011 del Molinero de Guag-Xing.



101. La veta de la forma repetida de calabazas.

nombre de la fábrica o un determinado dibujo en la superficie de la hoja, y el papel sea fácilmente identificable. Los productos notables son, por ejemplo, el *Bailuxuan* de China y el fabricado por el Molinero Papelero de Guang-Xing en 2011.

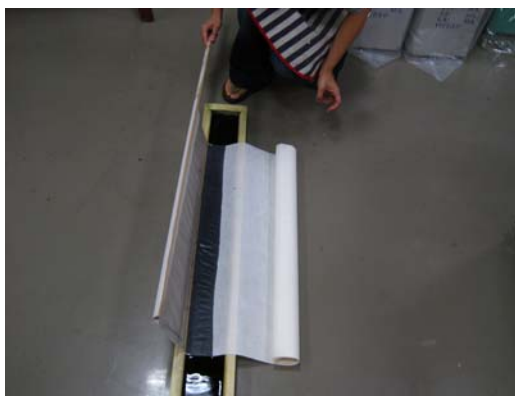
2. Tamaño: La talla del papel depende del tamaño de la malla que configura la hoja. Son muy variables las tallas del papel hecho a mano; las más corrientes son la de 70 cm x140 cm y la de 90 cm x180 cm.

II.4.1.2. Papel elaborado

A medida que Lun Cai llevaba a cabo la innovación de papel, el empleo del producto gozaba de más y más amplitud y pluralidad. Así, se empezaron a desarrollar progresivamente muchos modos de elaboración para hacer más práctico y decorativo el papel. Éstos están vigentes todavía en la sociedad actual, y su objetivo principal es embellecer y adornar el arte, hacer que el papel goce de un carácter terso, resistente al agua y antiséptico en la superficie, y también que sea adecuado para el encuadramiento de las obras artísticas y caligrafías orientales. Los modos de la elaboración papelera más corrientes consisten en los siguientes:



102. Añadir los colorantes en la pulpa.



103. Colorear la hoja de papel formada.

1. Colorear: En cuanto a la coloración del papel, se hallan dos maneras más corrientes. En la primera, se añaden los colorantes en la pulpa para que asimile los colores, de ahí que se formen las hojas de papel unicolores. En la otra, se pasa una hoja de papel formada a través de los colorantes, con el fin de que éstos penetren en las fibras del papel, y luego se cuelga la hoja teñida hasta que se seca completamente.
2. Polvorear: Se polvorea el color dorado, platinado o de otros minerales por encima del papel manual, para que la superficie sea brillante. O se mezcla el polvo con la goma, y se dibujan diversas figuras con este líquido viscoso para embellecer el papel, que será apto para adornar y encuadrar las obras, o que servirá para elevar la delicadeza de las creaciones artísticas.
3. Imprimir: Se imprimen de modo litográfico unas figuras por encima del papel hecho a mano. Este tipo de papel se utiliza normalmente en la caligrafía de un par de versos, con el fin de decorar y enriquecer el matiz de las expresiones literarias. Las imágenes más comunes son las de animales y las de plantas (Números 63-64, pp. 318-319).

II.4.1.3. El uso religioso

En el papel de uso religioso, que se fabrica en Taiwán, se meten no sólo las fibras de bambú como el ingrediente principal de la pulpa, sino las de la paja de arroz y el bagazo de la caña de azúcar como los suplementarios, de forma que la calidad del papel es áspera y presenta un color amarillento. Por encima del papel, a veces se ilustran unas figuras, y a veces se pega un pan de oro o de platino. Los colores y los dibujos añadidos marcan los diversos objetivos de este tipo de papel:



104,105. Grabados que sirven para timbrar distintos tipos del papel de uso religioso.

106. Haces del papel estampado de uso religioso.

1. *Jinzhi*: Es el papel de bambú, o bien pegado con una pequeña pieza del pan de oro, o bien pintado con el aceite dorado. A veces, sobre el *Jinzhi*, se imprimen distintos tipos de figuras divinas, y en los lados de un haz del *Jinzhi*, se timbran también dibujos o escritos variados del color rojo. Este tipo de papel, usado en muchas fiestas de carácter religioso, representa el homenaje que los creyentes querían rendir hacia los dioses. Cuanto más importante sea el dios, se ofrenda el papel de tamaño más grande (Número 67, p. 320).
2. *Yinzhi*: Es el papel de bambú, pegado con un pedazo de pan de platino. Se usa normalmente en los funerales y las ceremonias para rendir homenaje a los antepasados y a los espíritus (Número 68, p. 320).
3. *Fuzhi*:¹¹³ Debido a unas creencias folklóricas, en los períodos anteriores de Taiwán, se escribían unas letras mágicas con tinta roja, por encima del papel de bambú. Este se llama *Fuzhi* (Número 69, p. 321). La gente creía en su poder sobrenatural, y se desarrolló la costumbre de beber el agua del *Fuzhi* quemado. En la actualidad, existen unos templos taoístas que utilizan esta costumbre para disipar las catástrofes y curar las enfermedades, como si los

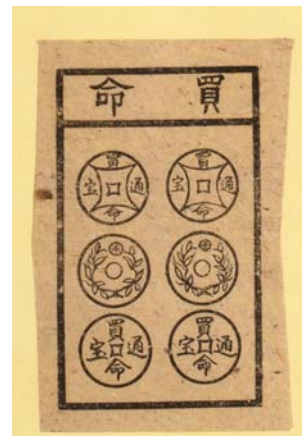
¹¹³ Cfr. Apartado I. 4.2. Problemas sucesorios de la técnica tradicional, pp. 38-41.



107. Moneda oficial divina (*Tianguancian*): sirve para traer riqueza y suerte (Número 70, p. 322).



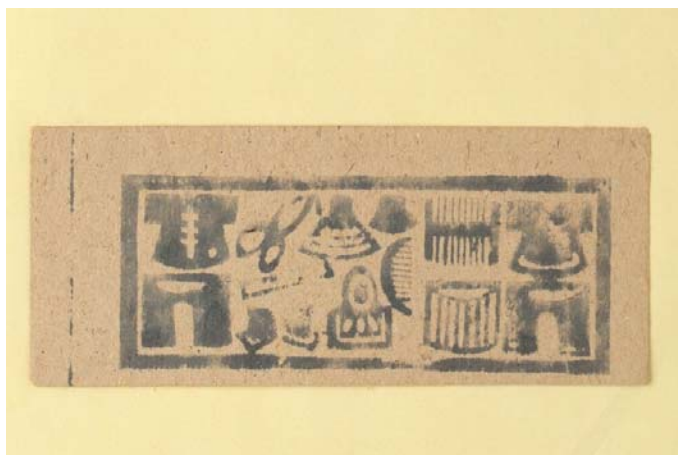
108. Señora (*Furen*): sirve para rogar a las damas divinas que protejan y cuiden de los niños (Número 71, p. 322).



109. Salvacion (*Maiming*): sirve para prolongar la vida y aniquilar las adversidades (Número 72, p. 323).

médicos escribieran las recetas dedicadas a los males fisiológicos. Normalmente la elaboración del papel de bambú sigue el procedimiento tradicional, remojarse en el agua de cal y teñirse con los colorantes vegetales. Todos sus ingredientes deben ser naturales, de ahí que el papel no produzca humo negro al quemarse, que sus cenizas sean blancas, y que no perjudique la salud del hombre si se lo toma.

4. *Waifangzhi*: Según una creencia folklórica, la gente cree que cada uno debe enfrentarse a varias adversidades en toda la vida, por eso espera acudir a los ritos religiosos para que las malas suertes no caigan sobre ella. En la época antigua, a fin de luchar contra cualquier caso de adversidad, se inventaron cientos de tipos de *Waifangzhi*, y se deseaba eliminar los problemas por medio de su quema. Determinadas figuras y letras se imprimen por encima del papel, con la esperanza de aniquilar las catástrofes, aliviar los dolores, curar las enfermedades, prolongar la vida y resolver otros problemas.



110. Ropa, peine, tijeras y otros objetos de necesidad diaria, dedicados a los espíritus (Número 74, p. 324).



111. Casco, armadura y caballos militares (Número 75, p. 324).

A lo largo de los cambios espacio-temporales, se simplifica la diversidad, y se quedan sólo casi cuarenta tipos de *Waifangzhi*. Según mi colección en una tienda de papel y los objetos de uso religioso en Tainan, llamada Mijie,¹¹⁴ las hojas de este tipo de papel, que se utilizaban en los períodos anteriores de Taiwán, cuentan con la superficie muy áspera, pero están pintadas de figuras muy activas.

5. Papel de otros usos: Según creencia folklórica, la gente piensa que la vida después de la muerte es igual que la vida de este mundo, donde se necesitan comidas, dinero y armas para protegerse cuando haya guerras. Por lo tanto, se desarrolla el papel de uso festivo o de motivos específicos, por encima del cual se imprimen alimentos, ropa, necesidades cotidianas, casco, armadura, caballos y otras figuras. Se esperan que los espíritus puedan recibir estos objetos en el mundo del más allá.

¹¹⁴ Según observa Jing-Lin Shi, Mijie fue fundada alrededor del año 1900, y se servía de la pulpa de bambú, hecha por las plantas de Nantou, para fabricar el papel de uso religioso. Después de 1980, sus plantas, que hacían la pulpa y la elaboración del papel, se trasladaron a Asia sureste, y ahora queda sólo una tienda de venta en Tainan.

II.4.1.4. El uso artesanal

Al producir el papel de este tipo, se debe considerar si es fácil encontrar los ingredientes de la pulpa y si es fácil tratarlo. Así que se adoptan a menudo las plantas locales, tanto para facilitar el trabajo de la producción, como para destacar la característica local de los productos. Según su grueso, tenacidad y capacidad absorbente, se usan en distintas obras artesanales, o bien en las de doble dimensión o bien en las de triple dimensión.

II.4.1.5. El uso restaurador

Según la introducción del sitio web oficial de la Fundación,¹¹⁵ el papel neutro tiene calidades diferentes del papel artesanal ordinario:

1. Su material es 100% del líber de kozo; es fuerte, estable y no se deteriora fácilmente.
2. Se fabrica de forma tradicional, y no añaden aditivos químicos.
3. Se seca a baja temperatura, y permanece la forma de la fibra.
4. La tasa del PH presenta una tenue alcalinidad, y según experimentos de envejecimiento, el papel va a permanecer neutro después de cien años. A medida que transcurre el tiempo, el grado de acidificación se alivia progresivamente.

Gráfico 2-6: Pruebas de la acidificación del papel. (Fuente: *Revista trimestral del Museo de Papel*)¹¹⁶

¹¹⁵ Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho: "El Papel Neutro". [Consulta 15.04.2010]. En: <http://www.suho.org.tw/chinese/conservation/conservation3.htm>

¹¹⁶ Departamento de Redacción del Museo de Papel, "Introducción al nuevo papel: cien por cien papel neutral de gampi, adecuado para conservarse", *Revista trimestral del Museo de Papel*, Fundación de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, Taipei, 1997, p. 46.

Tiempo de calentamiento (a 105 grados)	Primera prueba (escala de pH)	Segunda prueba (escala de pH)
0 hora	8.25	8.23
5 horas	8.09	8.11
10 horas	7.84	7.84
15 horas	7.77	7.80
20 horas	7.73	7.74
30 horas	7.70	7.71
40 horas	7.65	7.67
50 horas	7.69	7.64
60 horas	7.54	7.49
72 horas (equivalente a llevar 25 años exponiéndose al ambiente natural)	7.24	7.26

Gráfico 2-7: Papel de restauración de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen. (Fuente: Sitio web oficial de la Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho)¹¹⁷

Tipos	Papel Neutro (Número 65, p. 319)	Papel fino de restauración (Número 66, p. 319)	Papel finísimo de restauración
Número	K086	K093	K094
Material	Kozo	Kozo	Kozo
Tamaño	69×135cm	69×135cm	28×43cm
Peso	22~25g/m ²	12~16g/m ²	5~6g/m ²
PH	Alcalescencia	Alcalescencia	Alcalescencia
Función	Empaque, conservación y restauración de las antigüedades	Restauración de las antigüedades papeleras	Restauración de las antigüedades papeleras

¹¹⁷ Ibíd.

Según los caracteres de los objetos, se elige el papel de distintos pesos para restaurar las obras de grabado, caligrafía y escultura.

El papel más fino de este tipo, cuyo grueso mide entre 0.03 mm y 0.05 mm, es penetrable, y a través de la luz se reflejan las figuras y letras más delicadas detrás de él. Se puede cubrir directamente por encima de los objetos antiguos, y casi no se nota el cambio de grosor y de apariencia en los objetos originales. Se usa frecuentemente en la recuperación de documentos escritos en doble cara.

La producción del papel superfino requiere una pulpa poco densa, y en la formación de la hoja se debe repetir varias veces la recogida de la pulpa, con el fin de que la textura del producto sea integral y concreta. Además, como el papel de esta clase contiene poca cantidad de fibras, no puede plancharse a temperatura superior a 45 grados durante el procedimiento de secado, y tiene que estar exento de la influencia de vientos. Si no fuera así, la hoja superfina no podría alcanzar con éxito la plataforma del secador, y se agrietaría fácilmente. De modo que es una fabricación muy difícil, y necesita maestros bien experimentados para llevarla a cabo.

II.4.2. Rasgos del papel hecho a mano

Se produce de forma rotativa y cuantitativa el papel mecánico, tales como el de los diarios, de las revistas y el papel higiénico. Se caracteriza por la gran cantidad que se produce de ellos y por su precio económico, pero cuenta con los defectos de fibras cortas y mala tenacidad, así que no puede conservarse durante mucho tiempo.

El papel hecho a mano está compuesto por fibras bien entrelazadas. Como los maestros fabricantes las agitan de forma proporcional, de ahí que su tensión y tenacidad sea mucho mejor que el papel mecánico, y también se puede conservar más tiempo. Aunque la producción artesanal es mucho menor que la mecánica, se puede ajustar el carácter del papel manual de acuerdo con la demanda específica. Actualmente el papel hecho a mano todavía se utiliza en varios campos, a causa de que tiene sus características particulares y sus ventajas insustituibles. He aquí sus rasgos principales:

1. Flexibilidad: El papel manual goza de un buen carácter blando y una fuerte tenacidad, de modo que puede permanecer flexible, sin estropearse fácilmente. Durante el proceso de la creación pictórica y la impresión litográfica, aunque sufre las frotaciones y plegaduras de los artistas, puede recuperar su fisonomía original de superficie plana a través de la plancha o del encuadramiento.



112. Poner una hoja mojada por encima de la figura tallada en piedra o madera, y servirse de un cepillo aplastando el papel para que éste se pegue completamente a la figura.



113. Servirse del color y aplicarlo suavemente en el papel, para que la figura se presente claramente en la superficie de éste.

2. Difusión: Cuando el líquido gotea en el papel manual, se difunde por toda su superficie. Este efecto extraordinario muestra los cambios artísticos de los trazados y las tintas, poniendo de relieve el sabor auténtico y la expresión de gradación de la caligrafía y pintura oriental.

3. Conservación: Al producir el papel, se quitan la lignina, la proteína de las materias y otros elementos de carácter inestable, dejando las fibras puras, con el fin de mantener el estado permanente del papel. En las últimas décadas, la comunidad social presta más y más atención a la conservación y valor de las piezas artísticas, así que el personal de la fabricación papelera pone de manifiesto los estudios sobre las fibras y aditivos de la pulpa y la prolongación de la vida del papel, tanto para uso normal como para uso restaurador. Este hecho eleva, de modo indirecto, el valor del papel hecho a mano.

4. Revaluación: Expuesto al ambiente natural, el papel manual se dilata y se contrae a causa de la temperatura y la humedad del aire. Conforme al principio, cuando el papel se deja en el ambiente natural durante un largo período temporal, sus fibras pierden la buena flexibilidad, de forma que el papel no se arrugará tan fácilmente, gozará de bastante estabilidad en su carácter, y se hará ideal para conservarse. Por consiguiente, muchos artistas prudentes suelen comprar, al mismo tiempo, una buena cantidad de papel hecho a mano, y esperando que sus fibras alcancen la situación más estable, lo usan con el fin de presentar el mejor efecto que se pueda mostrar en la superficie del papel.

Además, algunos productos de uso especial podrían agotarse a causa de la pérdida de la técnica de producción tradicional, de manera que se van a revalorizar después de cierto tiempo, y merecerán la pena guardarse como

artes preciosas.

5. Personalización: En Asia, existen muchos artistas dedicados a la creación tradicional de la caligrafía y pintura con tinta. Debido a sus distintos estilos artísticos, requieren diferentes caracteres de papel, que son conseguidos exclusivamente por medio de la fabricación manual. Para satisfacer las necesidades de los clientes, las plantas de papel no sólo fabrican diversas clases de productos a granel, sino que también desarrollan algunos a precio alto y de características especiales, dedicadas al uso artístico. Aún más, ofrecen los servicios de personalización a los clientes, con el fin de corresponder a sus necesidades artísticas. Puesto que el procedimiento del papel manual no está limitado por la maquinaria, tal como el trámite del papel mecánico, sino que se puede ajustar según las diferentes demandas de los consumidores. Ésta es la mayor ventaja insustituible de las fábricas tradicionales del papel hecho a mano.

Por lo demás, ahora muchos artistas se sirven del papel hecho a mano y el carácter moldeable de la pulpa como medio de creación, para desarrollar las obras estáticas, de doble y triple dimensión, así como las decoraciones escenográficas. En la medida que están empleando los elementos artísticos, los artistas cooperan con los agentes de las plantas de la producción papelera, de ahí que no sólo eleven la particularidad artística del papel manual oriental, sino que también amplíen el espacio de desarrollo de la fabricación papelera.

**III. LA UTILIZACIÓN DEL PAPEL HECHO A MANO EN
LA ACTUALIDAD Y EL DESARROLLO DE LOS
MOLINOS PAPELEROS TRADICIONALES Y EN
TAIWÁN**

Actualmente, muchos países prestan atención al desarrollo del papel hecho a mano, especialmente los Estados Unidos, donde se publican muchos libros profesionales al respecto en cuanto al arte de papel. También se presentan detalladamente el Xuanzhi de China, el Washi de Japón y el papel hecho a mano en la India y en Nepal. Además, se editan los catálogos de los artistas que usan el papel manual en sus creaciones artísticas, dando lugar, así, a la popularización y difusión del papel hecho a mano.

Para mantener el equilibrio entre la producción manual y la mecanización, y con la premisa de guardar las características originales específicas del papel hecho a mano, las fabricas de Puli, en algunos pasos de la elaboración, aprovechan la técnica mecanizada para substituir los trabajos más pesados de la producción manual. Este cambio no sólo reduce efectivamente los daños profesionales de los maestros, sino que aumenta al mismo tiempo la productividad.

En el pasado, la industria del papel artesanal sólo necesitaba considerar las cuestiones sobre la producción y la venta; por lo tanto, siempre trataba de encontrar el equilibrio entre la tradición y la mecanización. Esa es la causa principal de la depresión que sufre la industria papelera tradicional. En mi proceso de entrevistas, he descubierto que los productores de papel en Taiwán son conscientes de sus apuros durante la última década, y muchos en Puli ya no priorizan la búsqueda de gran cantidad y bajos costos de la producción, sino que empiezan a limitarse a vender los productos del papel hecho a mano como su única salida.

III.1. Invento y desarrollo de nuevos productos de papel

III.1.1. Los molinos papeleros tradicionales

III.1.1.1. El aprovechamiento de las plantas particulares de la localidad

El Ministerio de Cultura de Taiwán intenta fomentar la calidad y potenciar la fuerza de las industrias relativas a la cultura y la creatividad, así como trata de elevar la competencia de las industrias locales, por lo que, a partir del año 2009, ha comenzado a planificar un programa para promover la industria dedicada a tales fines. Durante los años 2009 y 2010, el molino paplero de Guang-Xing recibió el patrocinio del Ministerio de Cultura, con la actitud de tener en cuenta la tradición cultural de Taiwán, buscó las plantas y productos agrícolas de la localidad, alcanzó a desarrollar manualmente una serie de hojas, que poseían el matiz natural y la belleza austera de las épocas antiguas de Taiwán, tanto en los aspectos físicos del tacto, como los del sabor y del olor. En total, cuenta con alrededor de 100 tipos de papel.

Durante los dos años de patrocinio, yo practiqué varias veces el trabajo de campo en el molino, y compartí opiniones sobre la producción del papel manual en desarrollo con el responsable de la entidad, Huan-Zhang Huang, esperando que se pudieran inventar productos caracterizados por la cultura local y la utilización de las materias primas tradicionales, con el fin de encontrar el valor original de la artesanía en el desarrollo de la creatividad cultural, así como implementar una nueva fuerza necesaria para vigorizar la decadente industria de la fabricación tradicional de papel.

Cuando se terminó el patrocinio del proyecto, conforme a los resultados del cumplimiento del mismo, el propio molinero estableció una página Web denominada “Archivo de la genética papelera en Taiwán”, registrando los

atributos e historias particulares de los cien tipos de papel hecho a mano, para que los interesados y aficionados puedan servirse de esos datos. En los siguientes apartados, expongo los productos que el molino paplero de Guang-Xing ha inventado sucesivamente en los últimos diez a veinte años:

1. Xifuxuan: La zizania latifolia es un producto agrícola especial en Puli, que aporta muchas ganancias económicas a los campesinos pero que tiene un problema, y es que la gran cantidad de cáscaras procedentes de la zizania latifolia, una vez terminada la cosecha, se convierte en una amenaza para el medioambiente. En la antigüedad, la vida campesina era muy sencilla y se mantenía la costumbre de apreciar todas las cosas, por eso se aprovechaban todas las partes de los cultivos agrícolas en la medida de lo posible. En su investigación, el responsable del Molino paplero de Guang-Xing, Huan-Zhang Huang, se ocupó de mezclar las cáscaras de la zizania latifolia, con el gampi y otras fibras largas de la lignina para fabricar la pulpa compuesta del papel, también realizó repetidos experimentos que se prolongaron por medio año. En el año 1996, llegó a inventar un tipo nuevo de papel para uso cultural, y lo denominó Xifuxuan. Éste no sólo goza de los rasgos particulares de Puli con respecto a su materia prima, sino que también resuelve el problema ecológico de los desechos agrícolas, además de conseguir un papel de mayor calidad, el cual no amarillea fácilmente. Como el papel hecho de esta fibra goza de una mayor densidad, es adecuado para la impresión o fotocopia mecánica (Número 54, p. 315).

2. Fengchunxuan: Es también manufacturado con los desechos del cultivo agrícola por el molino paplero de Guang-Xing, que aprovecha las hojas de la areca plantada en Puli, después de la venta de sus frutos. Este papel fue desarrollado con éxito en el mismo año que el Xifuxuan.

3. Papel de caña de azúcar: Durante el Período de la Ocupación Japonesa, Puli fue un lugar dedicado a la producción de azúcar moreno, por lo tanto la caña de azúcar consistía en parte principal de los ingresos económicos para los campesinos. Una vez exprimidas, las fibras secas de las cañas se dejaban como basura. Por consiguiente, al Molino Papelero de Guang-Xing, después de inventar los productos de Xifuxuan y Fengchuanxuan, le vino la idea de desarrollar el papel hecho de esta materia aprovechable. Así que en el año 2008, alcanzó a fabricar con éxito el papel de la caña de azúcar, que está compuesto del bagazo de esta planta y la pulpa de madera. Como el producto consta de una gran riqueza de fibras, presenta una textura muy áspera y es adecuado para uso artístico (Número 55, p. 316).



114. El papel manual de fibras especiales que el Molinero Papelero de Guang-Xing lleva en proceso de desarrollo.

4. Otros tipos de papel de uso artístico: El Molino Papelero de Guang-Xing ha aprovechado bien los dos años del patrocinio del Ministerio de Cultura, y ha inventado cien tipos de papel hecho de las plantas locales de Puli, así como la paja de arroz, cereales, cebolla, naranja, crisantemo, *Mikania micrantha*, *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw., *Zanthoxylum ailanthoides*, lufa e hierba pacedera. El papel



115. Los productos manuales en venta.

hecho de estas materias goza de características especiales, mostradas tanto en los aspectos físico-visuales, como en los de tacto y olor. Así se aumenta la posibilidad de la mezcla de varias fibras, y se enriquecen sus empleos en la fabricación de artesanías, diseños interiores y otras creaciones artísticas.

III.1.1.2. Desarrollo del papel dedicado a nuevos usos

1. Papel de Lun Cai: Según hacen constar el responsable del molino de Guang-Xing y su esposa, han coleccionado numerosas plantas de la localidad para fabricar cientos de tipos de papel, y han comprado todas las clases de fruta para expandir la posibilidad de desarrollo. Una de sus investigaciones se ha dedicado a inventar el papel hecho de verduras para consumo diario. Los productos no sólo guardan la sensación palpable de la materia prima, sino el aroma de las plantas. Uno de éstos es el papel comestible de Lun Cai.

Según el *stándard* procedimiento de la fabricación tradicional, el papel de Lun Cai está hecho con las verduras particulares de Puli. Después de calentarse, ponerle algún relleno y enrollarse, el papel se convierte en un dulce comestible. Tras realizar varias experimentaciones y superar bastantes



116. El papel de Lun Cai a la verdura.



117. El papel de Lun Cai con rellenos.

inspecciones alimenticias, en 2011, cuando se puso a la venta en la cafetería anexa del Molino Papelero de Guang-Xing, provocó una gran resonancia en los medios de comunicación, y de esta manera se llamó la atención del público, invitándolo a probar este dulce tan especial.¹¹⁸

2. Papel hecho de semillas:

Durante el procedimiento de la manufacturación, se añaden las semillas a la pulpa. Cuando se secan los productos, se echa agua por encima del papel, de modo que las semillas encubiertas en el mismo



118. El papel hecho de brotes de semillas.

vuelven a brotar. Se presenta

una mezcla de dos elementos completamente distintos en el producto, que contribuye tanto a la diversidad del papel manual, como a la diversificación de su uso .

III.1.1.3. Desarrollo del papel de uso artístico y restaurador

1. Papel de uso artístico-literario: Fenglixuan se inventó en los años 70 por el profesor Feng-Ji Zhang, a partir de la fibra de las hojas de piña. Se tardó de una a dos décadas para desarrollar este papel en particular. Al principio, el profesor usaba la hoja de piña exclusivamente para hacer la pulpa. Sin embargo, las hojas de esta planta contienen gran cantidad de agua y son muy voluminosas, de ahí que no sea fácil el tratamiento de la fibra, ni sea eficaz

¹¹⁸ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [20.08.2011].

tanto para la cosecha como para la producción papelera. Tras considerar estas inconveniencias, el profesor diseñó una máquina dedicada a la recogida de las hojas, que le servía para tratar la fibra directamente en el lugar de crecimiento de las plantas. Eso no sólo incrementa el porcentaje de la cosecha de las materias primas, sino que facilita su transporte. Y aún más, las partes sobrantes que se quitan de las hojas aprovechables sirven para el reciclaje ecológico, puesto que se las diseminan en el campo de cultivo como fertilizantes.¹¹⁹

El éxito de la invención es significativo en la historia de la fabricación del papel hecho a mano en Taiwán. Es la primera vez que Taiwán goza de su papel particular, cuya materia prima proviene de los residuos agrícolas después de la cosecha, y ha sido desarrollado por un centro académico. Es un producto de buena calidad. La superficie de Fenglixuan es muy lisa y facilita el control del pincel por encima del papel. Goza de alta densidad, y se puede pintar repetidamente. Se caracteriza por su pulcritud, sin amarillear fácilmente, y se puede conservar largo tiempo sin problema. Es adecuado para la pintura y la caligrafía.

El Fenglixuan fue aprobado por el famoso calígrafo contemporáneo Da-Qian Zhang, y fue considerado como un papel de calidad tan buena como el que fue fabricado en el palacio imperial de China en la época antigua. Desde entonces, el Fenglixuan ha cobrado fama. En la actualidad, se producen cuatro tipos de este papel, que consisten en los números 1 y 2, y los de simple y doble capa.

¹¹⁹ Entrevista, Vivienda de Feng-Ji Zhang, Feng-Ji Zhang, [19.08.2011].

Gráfico 3-1: Papel de Fenglixuan.¹²⁰

Fenglixuan	Nº 1	Nº 2
Simple capa	60% fibra de piña 20% pulpa de bambú 20% caña de trigo	60% fibra de piña 40% papel de bambú

2. El papel de uso restaurador: Antes, en Taiwán se usaba el papel importado de Japón para restaurar las obras artísticas. Más tarde, cuando se estableció el Museo Conmemorativo de Papel de Suho, se consideró la demanda de este papel de uso particular, tanto en los museos nacionales como en los centros recuperadores de las antigüedades. Por consiguiente, se convocó a los especialistas del propio campo y los institutos de investigación al respecto para desarrollar el papel dedicado al uso restaurador con el fin de satisfacer las necesidades de la conservación-restauración del legado cultural.

El papel para el uso de restauración: El papel de carácter neutro es el producto principal de la Compañía de Producción de Papel Especial de Chung-Rhy. Normalmente los papeles generales tienen cierta tendencia a la acidez, por lo que en el proceso de producción del papel neutro, es necesario meter las materias primas en agua especialmente limpia durante medio año. Este tipo de papel se utiliza sobre todo para la restauración de libros antiguos, ya que puede mantenerse cientos de años sin cambiar su color y sin sufrir ningún tipo de perjuicio. Es un producto especialmente atractivo para entidades como el Museo Nacional del Palacio, la Academia Histórica, la Biblioteca Nacional Central, el Archivo Nacional de Información y otras

¹²⁰ Ibíd.

organizaciones de investigación y de protección de los patrimonios culturales, a la hora de resolver problemas de restauración de documentos y objetos antiguos.

El vicepresidente de la Compañía de Producción de Papel Especial de Chung-Rhy, Qing-Zhou Lin, dice:

El papel para la restauración debe ser tan fino que parezca transparente cuando se coloque encima de la obra original. En el pasado, toda la necesidad de papel de carácter neutro para los museos de Taiwán era importada desde Japón. En la actualidad, la Compañía de Producción de Papel Especial de Chung-Rhy no sólo satisface la demanda en la isla, sino que exporta sus productos tanto a Japón, como a Europa y América.

En 2009, a instancia del Gobierno, el Museo Conmemorativo de Papel de Suho se dedicó a restaurar la Mayor Residencia Presidencial en Shilin, donde vivía el ex-presidente Kai-Shek Chiang. A partir de 1975, cuando murió el presidente, no había nadie que viviera allí, y no se abrió para la visita del público hasta el año 1996. En la primera planta, donde se ubicaba el dormitorio de la primera dama, la tela decorativa de las paredes estaba gravemente perjudicada por el soleamiento durante un dilatado período de tiempo. En el caso de importar la tela del extranjero, sería necesaria una gran cantidad de dinero para la restauración. Así que el Museo de Papel imitó la técnica de la fabricación de tela, y adoptando el papel neutro de uso restaurador, se logró duplicar la tela y hacerla igual que la que estaba pegada en el dormitorio de la primera dama. La duplicación se ha mostrado satisfactoria tanto en el aspecto táctil como en el visual. Eso no sólo ha recuperado la fisonomía original del monumento, sino que ha ahorrado un

gran presupuesto al país.

El papel de uso restaurador, desarrollado por Taiwán, es adecuado tanto para la recuperación de obras artísticas, libros, archivos, importantes escritos y otros objetos de papel, como para la duplicación del papel decorativo de las paredes en los monumentos históricos.



119. La tela de las paredes de la Mayor Residencia Presidencial en Shilin.

III.1.2. Instituto de Investigación Forestal en Taiwán¹²¹

El Laboratorio de la Facturación Papelera y la Preservación de Objetos Culturales Basados en Papel, instalado en el Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, es el centro académico más importante del Gobierno en toda la isla. Se dedica no sólo a la investigación y desarrollo de la técnica de la producción de papel, y a la inspección y valoración de las características del papel, sino también a la manufacturación de papel especial, al desarrollo de papel artesanal, al estudio de la elaboración papelera y de la conservación de objetos culturales papeleros. Una vez instalado, el laboratorio acoge a muchos investigadores y, con métodos científicos, mejora el procedimiento tradicional

¹²¹ Cfr. el apartado I.3.2 del presente trabajo. Estudios del papel manual realizados por otras organizaciones, p. 34.

de la facturación papelera. He aquí unos frutos que se sacan de las investigaciones de dicho instituto:

III.1.2.1. Estudios de fibras y mejoramiento de papel

1. Superación de las manchas de kozo: Todas las cortezas de esta planta son importadas de Tailandia. Como hay mucha humedad en esta región de cultivo, el cozo contiene mucha ceniza en la corteza. Este elemento va a provocar el crecimiento de una substancia no soluble cuando se cuece la corteza con la resina durante el proceso de hacer la pulpa; y aún más, va a configurar las manchas de resina por encima del papel. A lo largo del transcurso del tiempo y con la elevación de la temperatura, el alcance de las manchas se agrava. Las manchas no absorben la tinta, así que cuando se dibuja o se escribe en el papel, surgen pequeños puntos a causa de las manchas de resina. Al llevar bastantes años de estudios, en 1987, el Instituto de Investigación Forestal presentó un informe sobre la “Superación de las manchas de la resina de kozo”, señalando que se podría añadir un elemento dispersor o tenso activo para cambiar el atributo de la resina o disolverla, así se la eliminaría durante el proceso de elaboración de la pulpa.¹²²

2. Utilización del AKD (sigla en inglés de: Alkyl Ketene Dimer): A fin de hacer impermeable el papel, se pone una capa de alumbre de potasio, resina, cera o mica. Esta fase de elaboración se llama laminación, y al papel laminado se lo denomina técnicamente papel bien hecho. Como estos elementos pegados al papel son de atributo ácido y no apropiados para la conservación de papel, el

¹²² GU, Yun-Chuan; WANG, Kuo-Tsai, “Superación de las manchas de la resina de kozo”, *Informe trimestrial de los estudios del Instituto de Investigación Forestal*, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, Taipei, 1987, pp. 199-207.

Instituto de Investigación Forestal, después de varios experimentos, ha optado por sustituirlos por AKD a fin de prolongar la vida de papel. El AKD es un tipo de pegamento sólido, de atributo neutro fácil de guardar y transportar. Además, en agua tibia, se convierte en emulsivo y se difunde. Por consiguiente, durante la facturación del papel manual, se añade sólo una pequeña cantidad del propio pegamento para lograr la buena conservación del producto.

III.1.2.2. Representación del papel antiguo de China

Cuando se estableció el Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, el Gobierno acomodó presupuestos para la compra de materias y equipamientos necesarios, con el fin de que el Instituto se valiera de métodos científicos para descubrir el procedimiento de elaboración de los antiguos objetos papeleros. Por un lado, este estudio ayuda a la preservación de las piezas artísticas y por otro, presenta una sugerencia a la restauración de las mismas.

El investigador del propio Instituto, Kuo-Tsai Wang, lleva casi treinta años de estudio, y maneja perfectamente las materias primas y el procedimiento de la producción papelera, así como las características naturales de los aditivos. A través de la lectura de libros antiguos, dedujo cómo se elaboraba el papel en las épocas anteriores. A pesar de que se han perdido varios métodos de la fabricación papelera, el investigador insiste en no limitarse al seguimiento o la mimesis de las técnicas tradicionales, sino que propone el aprovechamiento de los recursos e instalaciones dentro del Instituto para realizar experimentos. Acudía al Museo Nacional del Palacio y el Museo Nacional de Historia con el fin de estudiar las pinturas y escrituras que llevan mil años de conservación. Al experimentar repetidamente la receta, el peso, la fibra y la combinación de los

elementos, alcanzó a reproducir el papel que se usaba en las dinastías chinas de Song, Ming y Qing para la pintura y caligrafía. El investigador aprovecha la tecnología moderna y las materias de las que gozamos hoy en día para mejorar los defectos de la fabricación tradicional, confiriendo un nuevo vigor al papel antiguo. Efectivamente, es un hecho original de gran valor artístico.¹²³

Ha llevado mucho tiempo el desarrollar estos productos manuales. En 2004, después de que muchos artistas lo probasen, el papel se mostró, junto con la opinión de prueba de los artistas, en una exposición integral en el Instituto de Investigación Forestal. Esta exhibición ha tenido buenas consonancias y comentarios positivos por parte del público. Por consiguiente, en 2005, el Consejo de Agricultura del Cuerpo Ejecutivo decidió patrocinar al Instituto de Investigación Forestal para que ejecutara en cuatro años el proyecto de “Los estudios del procedimiento de la fabricación del papel elaborado en la época antigua de China”. Aparte de emplear la metodología científica para mejorar la fabricación tradicional de papel, se dedican a averiguar las técnicas antiguas de la elaboración, con el fin de inspirarse en las mismas y usarlas para inventar un nuevo papel con materias nuevas. Expongo aquí, de forma sistemática, los métodos de producción y elaboración de unas clases de papel especial.¹²⁴

1. Liusha: Es un papel muy famoso, elaborado en la dinastía Tang. Como encima del papel se muestra la veta de piedra, se lo llama papel de mármol, y en Japón, se lo denomina *Suminagashi* (a saber, el papel del discurso de tinta). Además, en el siglo XV, los persas lo llamaban Ebru. Todo esto muestra el

¹²³ Entrevista, WANG, Kuo-Tsai, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [05.08.2009].

¹²⁴ WANG, Kuo-Tsai; JIANG, Yu-Min; CHEN, Zong-Chen; NIE, Hui-Yun; WU, Ji-Tao; SUN, Yi-Hua, ed. *Millares de sentimientos del arte de papel*, Instituto de Investigación Forestal del Consejo de Agricultura del Cuerpo Ejecutivo, Taipei, 2004, pp. 44-71.



120, 121. Liusha.

hecho de que después de la exportación de la técnica de elaboración papelera, muchos países tuvieron conocimiento al respecto y desarrollaron este tipo de papel elaborado.

Modos de elaboración: Se añade resina para que los colorantes floten encima del agua. La viscosidad y la movilidad de la resina son causas importantes de la formación del papel elaborado. A veces, se mezclan distintos tipos de resina para que los colorantes se muevan en grado distinto. Las clases más usadas consisten en el carragenano (un alga tradicionalmente conocida como “musgo irlandés”), la semilla de lino, el sodio alginato y la goma xantana.¹²⁵ Tras mezclar la resina con el agua, se echa la solución en un plato que mide 3 centímetros de hondo, y luego por encima de la propia solución, se gotean o se diseminan los colorantes que funcionan como sustancias dispersantes. Se los sopla, ventila, agita y bate para que se configuren imágenes variables, y después se tapa con una hoja de papel por encima de la solución. Así, los colorantes se pegan al papel. Cuando el papel

¹²⁵ WANG, Kuo-Tsai, “Aproximación a las famosas técnicas de la producción papelera en la época antigua”, *Técnica de pulpa y papel*, Asociación China de la Tecnología de Pulpa-Papel, Taipei, 2000, p. 17.

se seca, se forma un dibujo colorado en su superficie.

En la actualidad, el papel de Liusha no sólo sirve para las creaciones de pintura y caligrafía, sino que se usa para desarrollar diversos objetos de artesanía. Aún más, algunos artistas aplican la técnica de la elaboración papelera en sus propias creaciones artísticas.

2. Sajin: Es un tipo de papel elaborado que se usa a menudo en la caligrafía oriental. Hay varios modos de manufacturación. Normalmente, durante el proceso de la formación de papel, se esparcen unos pequeños pedazos de pan de oro entre las hojas. Cuando se desaloja el agua sobrante del “Tofu de Papel”¹²⁶ y se seca cada unidad papelera, los pequeños pedazos de pan de oro se pegan definitivamente en la superficie de papel. Otro modo de elaboración consiste en secar primero la hoja de papel y luego diseminar los pedazos de pan de oro que han sido adheridos con pegamento, así que éstos se unen con la hoja de papel. Este tipo de papel se emplea a menudo en la



122. Sajin.



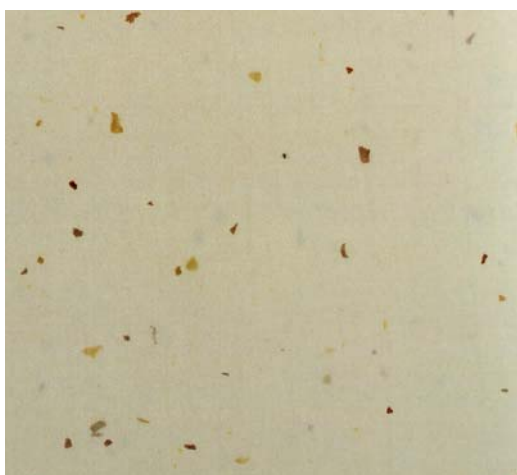
123. Jinxuan, Yinxuan.

¹²⁶ Cfr. el presente trabajo del apartado II.3.2.8. Formación de la hoja, p. 133.

creación de la caligrafía oriental, puesto que los puntos dorados van a producir una variedad de efecto visual en las obras en blanco y negro (Número 60, p. 317).

3. Jinxuan \ Yinxuan: En la época antigua, se extraían el polvo dorado y el platinado desde los minerales, y se los integraba en la pulpa para elaborar papel. Ahora se los substituye por elementos sintéticos. Además, el polvo que se emplea hoy en día goza de una naturaleza más estable y no se descompone fácilmente. Para Oriente, los objetos y adornos, tanto dorados como platinados, cuentan con una gran importancia, por eso el papel teñido de los dos colores puede mostrar lo precioso de las creaciones artísticas (Números 61-62, p. 318).

4. Sangban: En la pulpa de gampi, se añade la corteza triturada de morera, para producir el mismo efecto visual que con el pan de oro. Al principio, la oscura corteza de la planta se consideraba como algo inútil, pero después de la elaboración técnica, se convierte en adorno particular del papel blanco.¹²⁷ (Número 53, p. 315).



124. Sangban.

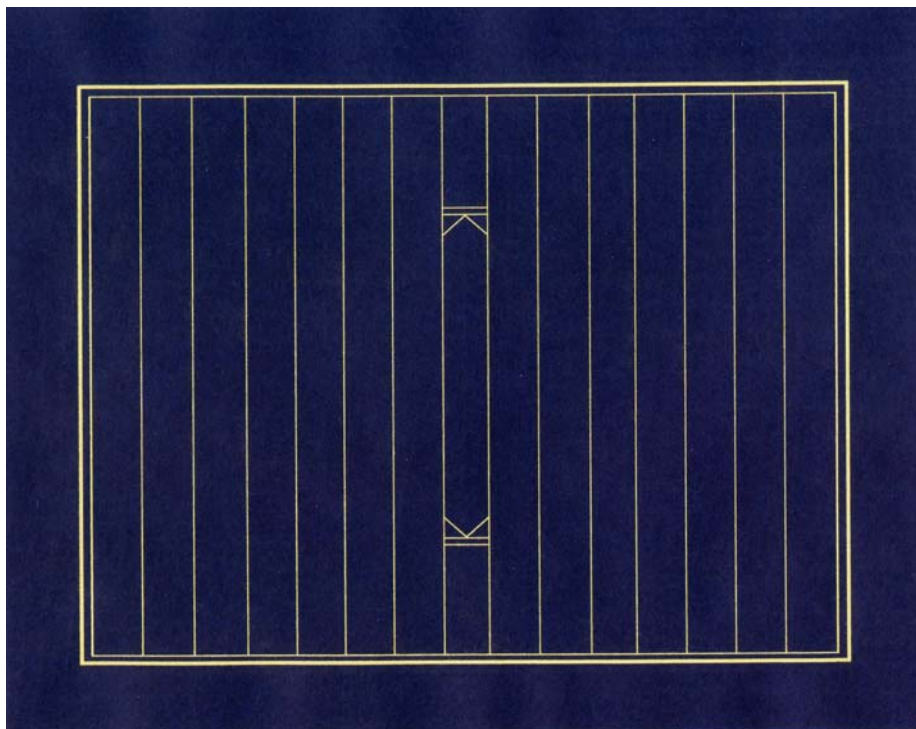


125. Yinghuang.

¹²⁷ Cfr. el apartado II.1.1.1.2 del presente trabajo. Fibras liberianas, pp. 62-63.

5. Yinghuang: “Yin” quiere decir duro, y “Huang” es amarillo. El color del papel proviene del tinte de la planta *Phellodendron amurense Rupr.* Según señalan los libros y documentos históricos, esta planta, que servía como antiséptico, es favorable para la conservación de los objetos. El papel hecho de esta materia, como tiene una capa de cera, es resistente a la humedad; y como es de carácter duro, es conveniente para conservar durante un largo período de tiempo. En la actualidad, la mayoría de los libros canónicos que existen en distintos museos del mundo, son elaborados con esta planta. Es decir, que el papel hecho de esta materia puede guardarse por más de mil años.

6. Ciqing: Es un papel añil, cuyo color oscuro se saca por medio de repetidos remojos en la tinta azul, o por la sola agregación del colorante índigo en la pulpa. Este papel de color azul oscuro muestra un matiz solemne, así



126. Ciqing.



127. Jinhua.

que se lo usa, en general, para la escritura de los textos esotéricos, filosóficos, y aún más para la duplicación de escrituras sagradas.

7. Jinhua: La veta que se presenta en la superficie de este papel no es obtenida como la de Liusha, proveniente de los colorantes que flotan en la solución de resina. En el papel Jinhua, en cambio, se esparce en el aglutinante polvo de oro por encima; a saber, se saca la veta a través de un método físico-químico. La elaboración de este tipo de papel es muy difícil, pero se puede manipular la disposición y la cantidad de los colorantes. El procedimiento de la tintura se lleva a cabo en menos de un minuto, y el papel elaborado se presenta con una variedad de vetas desiguales.

8. Yunwen, Chengxintang, Meihua y Shiyin: A partir de las dinastías Sui y

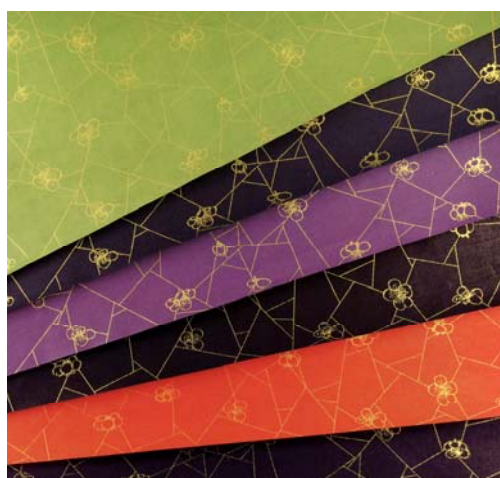
Tang, la tecnología de la elaboración papelera continuó avanzando, se exploraron y desarrollaron más y más nuevas materias y papel, así que aparecieron más requisitos de la apariencia y el uso de papel. En la producción de papel elaborado, tanto en el palacio imperial como en la comunidad popular, se servían de varios colorantes, polvo brillante y la técnica de imprenta, para que el papel manual tuviera un carácter particular en el uso. El proceso de elaboración consiste en teñir primero el papel, luego imprimir los dibujos encima de éste, por medio de solución o de tela. Aún más, en la época antigua se aplicaba el polvo de oro o de plata, para poner a mano los dibujos en el papel. Estas figuras y manera de elaboración se han perdido, y ahora sólo por el estudio de los relatos históricos y la descripción de los libros antiguos se pueden conocer (Números 63-64, pp. 318-319).



128. Yunwen.



129. Chengxintang.



130 Meihua.

III.1.2.3. Invención y desarrollo de nuevos productos papeleros

En los últimos años, el Instituto de Investigación Forestal colabora con las empresas de este campo, e inventa el papel de uso artístico y otros productos relativos a la creatividad cultural. Después del desarrollo, el Instituto traspasa las técnicas a las empresas, para que puedan producir los productos a granel.

1. Papel para Nihonga (pintura de pegamento): Para hacer el papel de tal uso, se incorporan otras fibras largas a la pulpa de ramio. Durante el proceso de hacer pulpa y la formación de hoja, la fibra de ramio siempre debe enfrentarse a los problemas de enmarañamiento. La materia no es fácil de tratar. Así que, en el pasado, cuando los artistas necesitaban el papel de calidad para crear la pintura de pegamento, compraban los productos importados de Japón. Aunque eran de buena calidad, su precio era docenas o hasta cientos de veces el del papel ordinario. Los procedentes de China o Corea eran más baratos, pero no gozaban de buena calidad.

El Instituto de Investigación Forestal en Taiwán lleva dos años tratando de desarrollar el papel dedicado a la Nihonga. Se vale de las materias primas accesibles en la localidad para conformar las hojas de papel. Los productos tienen buena capacidad para cargar pigmentos y, encima de la superficie, se pueden pegar varias capas de pintura. Además, en la elaboración del papel, se ha aplicado la goma, con el fin de reducir el trabajo preliminar de la aplicación de la goma, que se ejecuta antes de la creación de la pintura de pegamento. Y mientras tanto, esta fase de la elaboración es favorable a prolongar el tiempo de la conservación del papel, así como el de la obra. En 2010, el papel que se produjo en Taiwán ya gozaba de la misma calidad que el de Japón, pero su precio era mucho más bajo que éste. En 2011, el Instituto



131. Papel de semilla.

traspasó la técnica a la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, a la espera que produjera el papel a granel (Número 11, p. 301).

2. Papel de semilla: La idea original del invento provino de Japón, y después de la experimentación que la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen y el Instituto de Investigación Forestal ejecutaron en cuanto a las características de las semillas, se logró que éstas no brotaran durante el procedimiento de la fabricación papelera, pero contaran con la posibilidad virtual de brotar cuando los usuarios las tuvieran en sus manos. Se añaden las semillas de verduras y flores en la pulpa del papel, que se hace en tarjetas o marcapáginas. Después de usar el papel, los usuarios pueden cubrirlo con la tierra, para que tenga una vida de extensión y de transformación (Número 56, p. 316).

III.2. Usos del papel hecho a mano en la actualidad

El material de papel es muy moldeable. Con tal de que se agregue un elemento distinto en el proceso de la producción de papel, se desarrollará un efecto especial en éste. En la actualidad, el empleo del papel hecho a mano es muy amplio, incluyendo el campo artístico, como por ejemplo, pintura, caligrafía, creación artística, decoración escenográfica y restauración de patrimonios culturales, así como el campo artesanal, tales como diseño, adornos interiores, desarrollo de productos relativos a la creatividad cultural, y otros aspectos de la vida cotidiana.

Por lo demás, en correspondencia con el variable desarrollo del arte contemporáneo, el papel ya no se limita al uso como material y medio de la creación artística, sino que asciende desde la base de la pintura plana a ser el protagonista de la actual escena cultural.

III.2.1. Función de cultivo artístico

1. Caligrafía y pintura tradicional

En la caligrafía, cuyo lugar más representativo se halla en China, se usa el pincel, la tinta china y la acuarela para expresar las ideas. A lo largo de miles de años, el arte ha influido notablemente en varios países orientales, sobre todo en Japón y Taiwán. Actualmente, el círculo cultural de Asia Oriental es su principal promotor.

En la caligrafía y la pintura china, se usa el pincel tradicional de pelo que permite una amplia variedad de toques, lo cual ayuda a resaltar la forma y la expresión de las líneas. El color de la tinta china tiene muchos cambios de

graduación, lo que permite gran diversidad de temas y formas en el arte.

El desarrollo de la caligrafía fomenta la innovación de la técnica en la fabricación del papel artesanal. Los tipos de productos resultantes siguen evolucionando y aumentando, y su calidad continúa mejorándose. El papel artesanal hecho con distintas fibras hace que la graduación y los matices de la tinta sean diversos. Por lo cual, el papel artesanal, que en un principio se producía para atender la necesidad básica de escritura, se ha convertido en un medio de expresión artística.

El papel artesanal en Taiwán es usado principalmente en la caligrafía. Hay cientos de tipos de papel, y son fabricados a partir de distintas fibras y de distintos porcentajes de mezcla, resultando un producto final de varios grosores y tamaños. Aunque los papeles elaborados en las diferentes fábricas parecen iguales, los calígrafos más experimentados saben que hasta el más mínimo matiz de diferencia va a ser clave a la hora de expresar su arte.



132. Herramientas de la caligrafía y la pintura china.



133. Bai-Shi Qi, *Camarón*, 1951,
La pintura china, 83x45 cm.



134. El grabado en madera.



135. Las puertas de Washi japonés.



136. Las puertas de Washi japonés.

2. Grabado

Antiguamente, se usaba el papel artesanal para la impresión, lo que conllevaba ciertas exigencias para el papel, el cual debía ser denso, plano y tenaz en su textura. Conforme se iba desarrollando la industria impresora, la necesidad de papel ha ido aumentando, provocando que las zonas alrededor de las fábricas se convirtieran en una aglomeración de empresas impresoras, incluyendo las de libros, las de billetes y las de grabados de madera.

Hoy en día, en la impresión se usa más el papel hecho a máquina. Sin embargo, el grabado solo puede reproducir el estilo propio de la pintura china y la pintura china con colores, a través del papel artesanal,

que permite la apreciación de matices que ofrece la graduación de la tinta china.



137. Lámpara.



138. Lámpara.

III.2.2. Producción de artesanía

Después de inventarse, el papel, por su característica ligera y bajo precio, aparte de servir para la escritura, se usa como un material alternativo para fabricar artículos artesanales, así como el arte de corte, el abanico y paipai, paraguas, cometas, lámparas y libros encuadernados a mano. Usándose también mucho el Washi japonés para decorar puertas y ventanas.

Aunque el papel hecho a máquina haya reemplazado en gran medida al papel hecho a mano, el papel de textura especial sigue gozando de popularidad y prestigio para realizar diversos productos artesanales.

III.2.3. Fijación y encuadramiento de piezas artísticas

Como el arte oriental siempre se crea en el fino papel de Xuan, la fijación y encuadramiento de las piezas artísticas es bastante importante. Normalmente se pega tela o papel en los cuatro lados de la obra, aumentando

el grueso de la misma, para adornarla, fortalecerla y protegerla. Lo más importante en el encuadramiento es que tenga carácter reversible; a saber, que la obra goce de la cualidad de alterarse para volver al estado desnudo, sin encuadramiento, de ahí que se pueda realizar la restauración o el nuevo encuadramiento de la obra.

La fijación y encuadramiento, una técnica nada fácil, requiere mucho arte por parte maestro, puesto que al encuadrarse, la superficie de la obra debe ser plana y de un grueso adecuado. Además, es necesario que el maestro comprenda bien los materiales y tener los conocimientos básicos de la estética, de ahí que se muestren buenas combinaciones de distintos materiales, así como la belleza en un sentido visual.

Los modos de encuadramiento más corrientes en la pintura y caligrafía de China son de rollo, pliego, carrete con barras y suplemento. Según el tamaño y el propósito de la obra, se elige diferente modo de encuadramiento.

1. Rollo: Es la forma más antigua del encuadramiento artístico. La elaboración es muy estricta, ya que todos lados de la obra deben pegarse a la tela de seda o el papel elaborado del encuadramiento. Se aplica normalmente a las obras externas de pintura o caligrafía china. Las piezas encuadradas de este tipo no son adecuadas para colgarse en la pared, sino que se dejan en una mesa larga para ser contempladas o se las enrolla para su guardado.

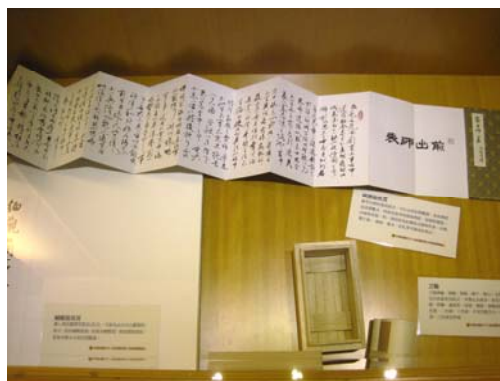


139. Rollo.

2. Pliego: Era el tipo de encuadramiento de los libros en las épocas antiguas. Hoy día, se aplica también para encuadrar las obras de menor tamaño. Los libros encuadrados de esta forma pueden recorrerse en dirección derecha-izquierda o de arriba-abajo.
3. Carrete con barras: Con este tipo de encuadramiento, es conveniente que la obra se cuelgue en la pared, y así mismo que se guarde enrollada sin ocupar mucho espacio. Así que éste es el encuadramiento más corriente en la tradición artística china.
4. Suplemento: Se pega papel o tela en todos los lados de la obra, y en el reverso de la misma, se pone una hoja de papel para aumentar el grosor. Luego, se la fija en un cuadro de papel según el tamaño de la obra. Es el encuadramiento más ordinario en la actualidad que se aplica a las obras tanto orientales como occidentales en Taiwán.



141. Carrete con barras.



140. Pliego.



III.2.4. Elevación del carácter artístico

En el arte contemporáneo, hay más y más piezas que se valen de medios variables y moldeables como elementos creativos, incluso la pulpa y el papel. Este fenómeno muestra que es imprescindible tener un conocimiento básico sobre la estructura de los materiales y el estado de preservación de las obras. Sobre todo, en las creaciones de arte contemporáneo, donde se emplean a menudo elementos sintéticos, se encuentran normalmente con las dificultades de la conservación y restauración a lo largo del tiempo y el cambio de ambiente. Por consiguiente, esta tesis, que se dedica a la investigación de las materias primas, podría aportar cierto valor a la creación artística y la conservación de los objetos culturales.

El molinero papelerero de Guang-Xing y el Museo Conmemorativo de Papel de Suho alcanzaron a promover el arte de papel a través del turismo. No obstante, para elevarlo de este plano al puro arte, a juzgar por lo que afirma Da-Chuan Chan, dice:

Es difícil que los fabricantes imaginen lo profundo del arte, y a la vez que los artistas tengan suficientes conocimientos en torno de la fabricación del papel manual. A veces, se cortan por la dificultad de la aproximación a las materias primas, por la carencia de documentos registrados sistemáticamente, así que, en todo el país, se encuentran raramente artistas dedicados a la creación de papel, tal como hace Bi-Yin Dai.¹²⁸

Por consiguiente, con el fin de elevar el carácter artístico del papel, no

¹²⁸ CHEN, Da-Chuan, *Los materiales y el arte moderno de papel*, Museo Municipal de Bellas Artes de Taipei, Taipei, 1988, p. 4.

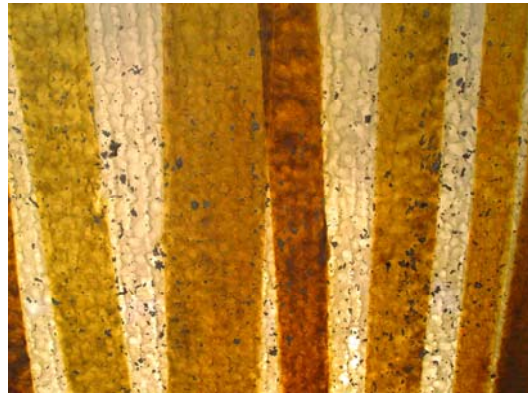
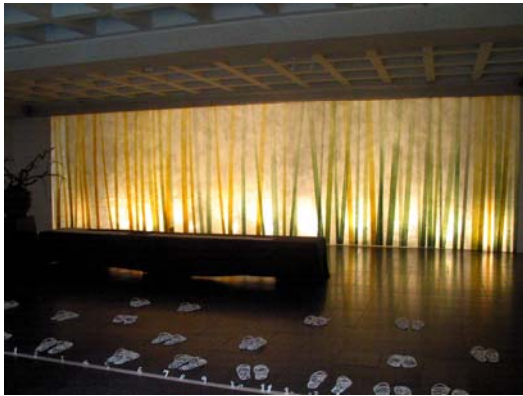
sólo hace falta el empeño personal de los artistas, sino que, así mismo, las fábricas papeleras gocen de suficientes materias, equipamientos y técnicas para cumplir con el deber de ayudar a los artistas a promover el arte de papel.

III.2.4.1. Colaboración con las plantas de la producción papelerera

La Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho desempeña un papel importante en el impulso del arte de papel. Aparte de publicar la Revista Trimestral del Museo de Papel, su museo también organiza foros y exposiciones relacionadas con el tema del papel. Las industrias relativas apoyan a los siguientes artistas:

III.2.4.1.1. Artistas y grupos artísticos

1. Kobayashi Junko es una artista japonesa que lleva largo tiempo colaborando con la planta de Suho. En 2008, tuvo lugar la muestra de su creación *El Bosque de bambú* en el Museo Conmemorativo de Papel de Suho y el Instituto de Artesanía de Cao-Tung. En la obra, el papel que utiliza la artista es el manual con un tamaño de tres metros por diecisiete metros, manufacturado por varios maestros de la Compañía Chung-Rhy de la Manufactura del Papel Especial. En colaboración con la artista, los fabricantes, mediante el uso de un gran colador, adoptaron el método regador de la producción papelerera, secaron al sol las hojas de papel, y luego al emplear la técnica de la artista, las tiñeron con los colorantes vegetales, presentando una sensación espacial del bosque de bambú en la superficie de los productos. La artista es versada en manejar los caracteres de la fibra papelerera. Siempre los aprovecha para integrar la tintura y el efecto iluminador al papel, decorando los espacios públicos para que se muestren con una atmósfera especial.



143,144. Kobayashi Junko, *El Bosque de bambú*, 2008, Papel hecho a mano, 300x1700 cm.



145,146. Las obras de Kobayashi Junko.

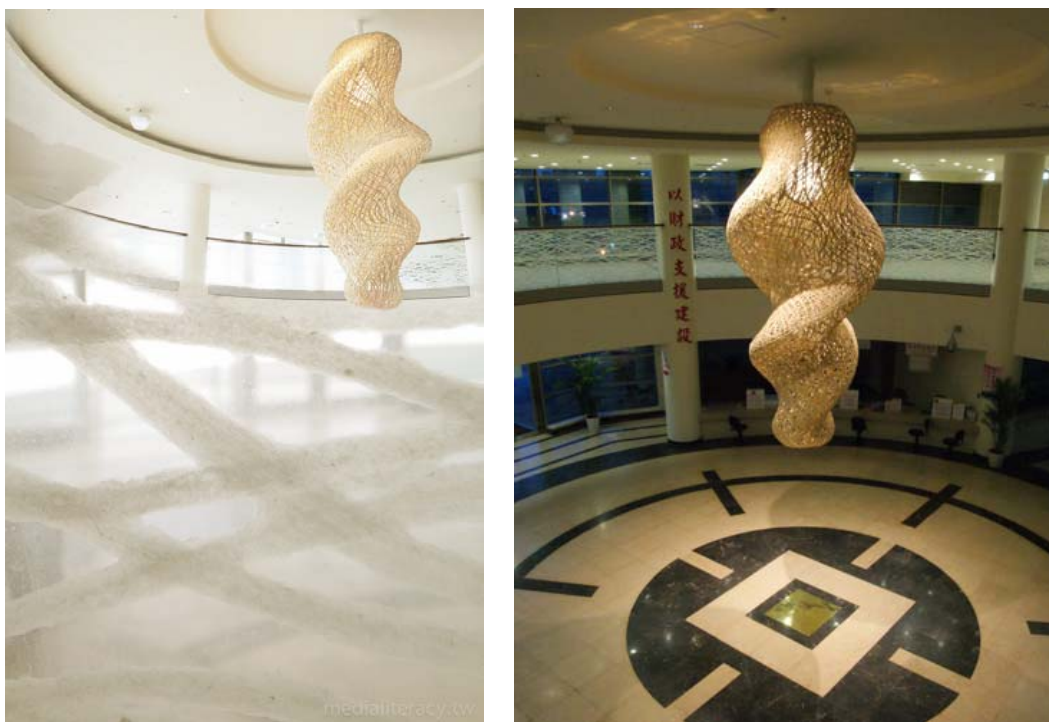
2. El famoso grupo de arte moderno, Teatro-Danza de la Puerta de Nube de Taiwán representó la obra “Kuang-Cao” (Wild Cursive)¹²⁹ en el año 2005, en

¹²⁹ En julio del año 2010, el Teatro-Danza de la Puerta de Nube de Taiwán fue invitado al Grec´10 Festival de Barcelona para representar su repertorio Kuang-Cao.

cuya decoración escénica se utilizó un papel de tamaño extraordinariamente grande que llevaba un año y medio manufacturándose por la compañía Chung-Rhy. Al principio, el responsable del grupo Teatro-Danza, Huai-Min Lin, propuso la audaz idea de mezclar el papel con la danza moderna. Al aprovechar la experiencia de 40 años en la fabricación del papel especial, la planta de Suho se incorporó con la Fundación de Suho, formándose un grupo de estudio dedicado al proyecto con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. El responsable coreográfico Lin quería que la tinta de caligrafía corriera lentamente en la superficie del papel e hiciera un diálogo ficticio con la bailarina en la escena. Al mismo tiempo, esperaba que los dispositivos escenográficos pudieran superar los límites de la producción, fueran resistentes al calor que las luces iluminadoras producen en escena, y fueran ideales para el deslizarse de la tinta. De modo que se han experimentado más de 200 hojas de papel, y al final, en la escena del espectáculo, se cuelgan ocho hojas de papel (1000 cm. por 130 cm.), de superficie áspera, y resistente al fuego. La gente controla la tinta, con respecto al lugar donde cae, la velocidad con la que corre y el caudal con el que sale, para que se forme naturalmente un arte improvisado de la caligrafía encima del papel.



147,148. La obra Kuang-Cao.



149,150. Respiración de la concha colgante.



151. Clínica de Ginecología y Obstetricia de Mu-Sheng Li.

III.2.4.1.2. Arte público y espacio comercial

1. Respiración de la concha colgante: En marzo del año 2008, el Museo Conmemorativo de Papel de Suho aprobó por primera vez la selección del

arte público convocada por el Gobierno, y con la obra llamada *Respiración de la concha colgante* y en colaboración con grupos de arte, de diseño y de arquitectura, confirió un nuevo sentido de espacio a la Administración Nacional de Impuestos del Ministerio de Hacienda. En la época antigua, las conchas sirvieron como medio de comercio, correspondiente al dinero que simboliza la Administración Nacional de Impuestos. El conjunto de la creación aprovechó el papel manual de kozo, que goza de una buena densidad, para dar forma a la estructura tridimensional de la obra, y mientras tanto, se sirvió de la magistral técnica de la configuración de papel para presentar la forma oval de la concha. Por medio del material blando, se muestra un efecto cálido y acogedor en el frío edificio.

2. Clínica de Ginecología y Obstetricia Mu-Sheng Li: El arquitecto taiwanés Xue-Yi Jian, en colaboración con la artista japonesa Kobayashi Junko, diseñó dos paredes iluminadas, de forma curvada, que miden 10 metros de ancho y 3 metros de altura. Esta obra incorporada en el edificio ha mezclado con éxito el papel, la luz y el espacio.

3. Restaurante Really Good: Es un caso planteado, diseñado y ejecutado por la Fundación de Shu-Huo. Se sirve de la fibra de kozo para decorar el techo y las paredes de azul transparente, así que a los clientes que acuden a este restaurante, les parece entrar en un espacio rodeado por la constelación del cielo y las aguas del mar. La zona del comedor se adorna con lámparas cubiertas con la fibra de kozo, emitiendo luces templadas, de ahí que se forme un ambiente acogedor en el interior del restaurante.



152,153. Restaurante Really Good.

III.3. Estado actual del desarrollo los molinos papeleros tradicionales

Después de los años 90, para luchar contra los impactos causados por la modernización y la mecanización, y como consecuencia del ocaso de la industria papelera tradicional y el traslado de las plantas al extranjero, las fábricas de producción papelera no han tenido otro remedio que llevar a cabo una transformación.

A lo largo del desarrollo de la industria tradicional, cuando se llega a cierta escala de evolución y más tarde, en su ocaso, el conjunto de la industria se convierte en un patrimonio. A éste se le denomina “patrimonio industrial”.¹³⁰ A causa de la decadencia del desarrollo industrial, los espacios y equipamientos abandonados, así como las plantas, almacenes y dormitorios de los trabajadores, pueden reutilizarse como naves para artistas, reconvertirse en fuentes de la industria creativa, y aún más transformarse en barrios antiguos reservados para el desarrollo comercial. Gracias a la moda prevaleciente de la transformación, varias industrias tradicionales de Taiwán no sólo conservan el patrimonio cultural de muchas zonas de la Isla, sino que desempeñan un papel promotor de la economía local.

Parte de las plantas tradicionales de la elaboración papelera aprovecha la propia moda de transformación para empezar un nuevo camino de desarrollo. Los fabricantes establecen museos y plantas turísticas, con el fin de elevar su fama y competitividad, y al mismo tiempo en espera de que el público se entere de la importancia de la industria tradicional.

¹³⁰ Es una parte del patrimonio cultural, que consiste en el legado dejado por los antecesores y conservado en la actualidad, tal como era en el pasado, y aún más beneficiando a las generaciones posteriores. Se convierte en uno de los más importantes recursos turísticos, igual que los monumentos históricos.

III.3.1. Conexión con la industria turística y extensión de la educación cultural

La mayoría de las fábricas tradicionales de papel, que existen todavía en la actualidad, fueron establecidas en la época colonial de Japón, y ahora son heredadas por la segunda generación de sus fundadores. Algunos de los molinos tratan de combinar la industria cultural con la vida cotidiana de los pueblos para desarrollar el turismo, y difundir el arte manual en la educación de la comunidad. Algunos se dedican a la investigación, o cooperan con los museos para promover el arte. De modo que los molinos se transforman con éxito, y cuentan con más diversidad en su desarrollo. Todo esto no sólo amplía la utilidad del papel hecho a mano, sino que eleva el valor de su particularidad a los planos artísticos y restauradores con respecto a los libros antiguos, la caligrafía y la pintura china. Por lo demás, contribuye mucho a la renovación de las plantas de la elaboración papelera, haciéndolas sobrevivir con distintas fisonomías productivas.

III.3.1.1. La industria turística

Desde el año 1994, los historiadores de Puli y los especialistas en otros campos recogen opiniones aprovechables, y defienden la siguiente consigna: “la industrialización del turismo, la culturalización de las industrias y la vitalización de la cultura”. Se combinan las industrias iniciadas en el periodo de la ocupación japonesa, tales como la producción de papel, la de licor y la de azúcar, con varios productos agrícolas de Puli, a fin de encontrar un nuevo camino integrador de las industrias tradicionales y el mercado del turismo.¹³¹ Hay muchas opciones turísticas cuando los viajeros visitan Puli, y este cambio

¹³¹ La enciclopedia de Taiwán (2009): “La industria papelera en Taiwán”. [Consulta 17.11.2009]. En: <http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=13519>

también atrae a más y más creadores culturales, haciendo que las industrias tradicionales puedan transformarse con éxito.

En las últimas dos décadas, el Molino Papelero de Guang-Xing se dedica a fomentar el turismo de la industria papelera. El proyecto no sólo hace que la fabricación tradicional del papel manual se quede en Taiwán, sino que, a lo largo del incremento de la escala productiva, crea más oportunidades de trabajo en la localidad de Puli. En este campo de elaboración, normalmente se tarda mucho tiempo para la formación profesional, por lo tanto, con que sólo se rebaje la posibilidad de movimiento de personal, se podrá mantener la calidad de la producción papelera. En la actualidad, la mayoría de los empleados del Molino de Guang-Xing son muy experimentados. Sobre todo, las mujeres que hacen de guías, dedicadas a la promoción turística de la fabricación papelera, son habitantes permanentes de Puli, y debido a la larga formación profesional, gozan de suficiente conocimiento al respecto, y saben explicarlo bien a los visitantes, a fin de inspirarles el interés de participación en la visita guiada. Ahora, el Molino posee 32 empleados con contrato fijo, junto con 2 a 8 personas fuera de la plantilla ordinaria. Con el siguiente gráfico, exponemos los cargos y sus contenidos de trabajo, que se implantan en Guang-Xing:

Gráfico 3-2 : Plantilla del personal del Molino Papelero de Guang-Xing.

División de cargo.	Contenidos de trabajo.	Cantidad de empleos.
Responsables	1. Gestión, administración y orientación generales del Molino; 2. Control del recurso humano y entrenamiento de personal;	2

	3. Desarrollo de productos.	
Maestros de fabricación papelera	1. Formación de hojas papeleras; 2. Secado de papel; 3. Elaboración de pulpa; 4. Cocción de fibras.	14
Guías	1. Orientación turística y explicación del procedimiento de la producción papelera; 2. Enseñanza del “hágalo usted mismo” (DIY) de productos papeleros; 3. Asistencia a clientes para realizar el DIY.	13
Vendedores	1. Ventas y control de las zonas de regalo-recuerdos y comida-bebidas; 2. Ventas y explicación del papel hecho a mano.	3
Otros	1. Guía de jornada parcial; 2. Desarrollo de productos.	2~8

Aparte de gestionar el recurso humano y mandar los contenidos de los trabajos, el responsable del Molino, Huan-Zhang Huan, planifica varias zonas con características distintas, y las conecta para configurar una trayectoria en la visita turística. El itinerario siempre es flexible según el número y el tiempo de los visitantes. Se trata de una administración compleja. Normalmente el itinerario de la visita es así:

1. Sala cultural del papel hecho a mano de Puli: Es la partida de la visita guiada. Se presenta la historia del papel, para que los visitantes comprendan la invención de la técnica papelera y la transmisión de la misma, así como el desarrollo de la fabricación papelera en Puli y su situación actual, y aún más,



154. Sala cultural del papel hecho a mano de Puli.



155. Zona ecológica de las plantas de producción papelera.

para que se enteren un tanto de las materias primas y herramientas de la fabricación tradicional de papel hecho a mano. Además, en la sala cultural, se organizan de vez en cuando las exposiciones de las obras papeleras de los artistas, y también tienen lugar actividades culturales relacionadas con el papel manual y las presentaciones de nuevos productos papeleros.

2. Zona ecológica de las plantas de producción papelera: Se presentan por los guías las plantas y fibras más usadas para la producción papelera, y así mismo se analizan las características inmanentes de cada una de ellas.

3. Planta de la fabricación papelera: Se hace una visita al procedimiento entero de la producción papelera, desde la cocción de fibras, la elaboración de pulpa, la formación de hojas, hasta las etapas de prensar y secar el papel. Además, se presentan los rasgos de varios tipos de papel manual, y al mismo



156. Planta de la fabricación papelera.



157. Aula del hágalo usted mismo (DIY) de papel manual.

tiempo se indican las características que lo distinguen del papel mecánico. Para facilitar la visita guiada, se dispone de una ruta reservada, que está fuera del área laboral de los maestros de la elaboración papelera. De ahí que los visitantes puedan presenciar el procedimiento productivo, pero al mismo tiempo no puedan tocar las hojas de papel que todavía no están bien terminadas. Tal disposición turística asegura el recorrido de la visita, y a su vez no perturba la producción papelera. En esta zona, hay una pared con los retratos de los maestros que trabajan en esta planta, con el fin de dignificar la imagen de los mismos, y también para que el público sienta la importancia de los profesionales.

4. Aula del “hágalo usted mismo” (DIY) de papel hecho a mano: Después de comprender el procedimiento de la elaboración papelera por la presentación de los guías en la visita de la planta, los visitantes pueden hacer práctica de la fabricación manual, con la demostración y explicación de la misma. Una vez conformado, el papel manual puede transformarse en abanicos, lámparas, dibujos colgantes, tarjetas postales, relojes papeleros y muchos otros productos artesanales.



158. Tienda de papel manual.



159. Zona de exposición y venta del papel comestible Lun Cai.

5. Tienda de souvenirs y de papel manual: Se dedica a mostrar y vender todos los tipos del papel hecho a mano, regalos y objetos artesanales que fabrica y desarrolla el Molino de Guang-Xing. Se especializa en el papel de uso artístico y las hojas manufacturadas de fibras singulares.

6. Zona de exposición y venta del papel comestible Lun Cai: El papel Lun Cai es el producto más representativo del Molino. Desde su invención hasta su denominación, el papel comestible ha mostrado tanto una nueva diversión como la posibilidad comercial del papel hecho a mano en Taiwán. El producto ha sido patentado, y también ha conseguido el certificado de alimentación. Ahora, con este invento ingenioso, el Molino de Guang-Xing está tratando de explorar el comercio en los mercados extranjeros. La zona de exposición y venta del papel ofrece servicios múltiples, como una zona para comer y un área de descanso. Los visitantes pueden tomarse un respiro aquí, después de la visita y la práctica del DIY de la elaboración papelera.

Los ingresos del Molino de Guang-Xing consisten por lo general en dos partes: los subsidios del Gobierno y las ganancias por cuenta propia. La primera parte de los ingresos, se dedica en su mayoría a la exploración y

desarrollo de nuevos proyectos a gran escala, así como a la construcción y planificación de las plantas. La segunda parte consta de dos fuentes principales, tal como se exponen de modo analítico en el siguiente gráfico:

Gráfico 3-3: Análisis de orígenes de las ganancias del Molino Papelero de Guang-Xing.¹³²

Motivo	Fuente	Porcentaje	Items
I. Turismo	DIY de papel manual	65%	Oferta de variados productos papeleros a los visitantes
	Venta de recuerdos y papel manual	30%	Venta de papel manual y de artesanía papelerera
	Otros	5%	Vías de venta instaladas por el Gobierno
II. Venta de papel hecho a mano	Pedidos internacionales	70%	Venta de varias clases de papel manual y producción del mismo según la necesidad de los clientes
	Pedidos nacionales	30%	

Las fábricas de la producción papelerera en Puli se transforman en plantas turísticas, que sirven como museos de exposición y tienen una función educativa. Se reconvierten los productos que existían en la industria papelerera, y a través de la explicación de los guías, las fábricas ofrecen una introducción completa al proceso de la producción del papel. No sólo se dan a conocer las materias y la fabricación del papel, sino también se permite experimentar la manufactura papelerera a los visitantes. Cada año, hay más de 300,000

¹³² Cfr. LIN, Jia-Hui, *op. cit.*, pp. 67-68.

personas,¹³³ entre estudiantes y turistas, y esto hace que la industria papelera consiga su objetivo de la transmisión cultural para educar al público. Los maestros elaboran el papel en el Molino para satisfacer las demandas tanto del país como del extranjero, y al mismo tiempo muestran el procedimiento de la elaboración en presencia del público. Este hecho no sólo mantiene la función tradicional de la manufactura papelera, sino que integra beneficios turísticos y educativos.

Desde la inauguración del museo hasta hoy día, se insiste en la entrada y la visita guiada gratuitas. Los visitantes sólo pagan los gastos de los materiales, si quieren experimentar el “hágalo usted mismo” de la elaboración papelera. Esto es así porque el Molino quiere que más gente pueda enterarse



160. El Molino papelerero de Guang-Xing.

¹³³ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelerero de Guang-Xing, [27.04.2008].

del papel manual de Taiwán. Según declara el responsable del centro, Huang, “no se entenderá el sentido del papel hecho a mano, salvo que se entre en el molino, que huela al papel en elaboración, se sienta la temperatura de la cocción de pulpa, y se escuche el proceso de la manufactura papelera”.¹³⁴ El Molino papelerero de Guang-Xing logra combinar la industria turística con el sentido de la educación pública, y hace que la industria papelera, en su ocaso, encuentre una nueva vida.

III.3.1.2. Transmisión educativa y desarrollo artístico

Otra entidad orientada al desarrollo cultural es la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen. Antes de la aparición de la Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, Taiwán no había tenido ninguna entidad dedicada a transmitir los conocimientos relativos al papel. Por esta causa, el fundador de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, Su-Ho Chen,



161. Su-Ho Chen y su mujer.

al considerar que la economía de Taiwán ha mejorado en gran medida, pero ningún molino en la Isla concibe la concepción de transmisión cultural al público, y de lo contrario muchos países tienen sus museos propios de papel, decide entonces fundar el primer museo de papel en Taiwán, para que éste contribuya un tanto a la educación de la sociedad pública. Sin embargo, desafortunadamente, él mismo, junto con su mujer, falleció en un accidente de

¹³⁴ Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelerero de Guang-Xing, [20.08.2011].

avión.

Después del fallecimiento del responsable, los tres herederos desean que la empresa siga funcionando, de manera que el hijo Tao-Sheng Chen asume la gestión de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen y la compañía Chung-Rhy, dedicándose a desarrollar tanto el papel mecánico como el hecho a mano. Según planificación del fundador Suho antes de la muerte, la hija menor Rui-Hui Chen sigue el testimonio de su padre, y lleva cinco años en la preparación del establecimiento del museo del papel. Al final, en 1995, funda el centro conmemorativo, que lleva el nombre de su padre, Su-Ho. Ha sido un hecho que lleva adelante la industria papelera hacia el plano de la educación artístico-cultural.

III.3.1.2.1. Planteamiento de espacio

El Museo Conmemorativa de Papel de Suho está situada en pleno centro de la ciudad de Taipei, capital de Taiwán. Esta ubicación facilita la vista turística al público. Era un viejo edificio estrecho, y después del replanteamiento del espacio, se convierte en un museo de cuatro plantas que ocupa una superficie aproximada de unos quinientos treinta metros cuadrados. De hecho, ha sido un buen ejemplo de aprovechamiento eficaz del espacio.

Cuando se abre el museo, se muestran, de modo interactivo, el trasfondo histórico de la entidad, la experimentación científica y la experiencia práctica con mano propia. Efectivamente, ha superado la función convencional de la mera muestra-exposición de los museos del país. Aparte de mostrar a los visitantes cómo hacer el papel a mano, despliega suficientemente su función de educar al público. Con cierta frecuencia se organizan exposiciones artísticas de papel en el centro, para que la gente pueda conocer las obras de

papel tanto nacionales como extranjeras. A las cuatro plantas del museo, se les asignan respectivamente distintas funciones como se expone en los párrafos siguientes:

1. Zona de venta de productos papeleros y pequeña planta de elaboración papelera: En la entrada de la planta baja, se expone una variedad de los productos papeleros, tanto de estilo tradicional como contemporáneo, y asimismo hay objetos artísticos y diseñados con base en papel. Aparte de los productos desarrollado por la propia fábrica de Suho, se venden los que se importan del extranjero y se expenden los diseñados por otros fabricantes que



162. Zona de venta de productos papeleros.



163. Pequeña planta de elaboración papelera.



164. Sala de exposición permanente.



165. Zona de experimentación y actividad interactiva.

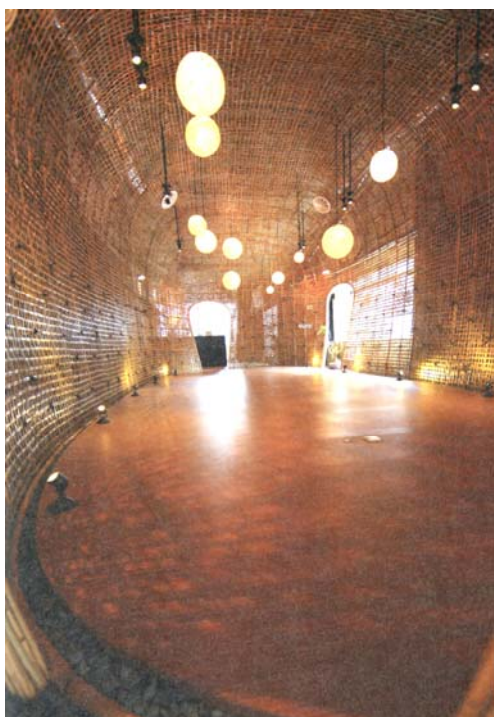
tienen colaboración con Suho. Sus productos no son idénticos a los que se venden en las tiendas artesanales subordinadas a las plantas papeleras, sino que son estrictamente seleccionados por requisitos estéticos y controlados en la calidad, y además parten del espíritu ecológico de la protección ambiental. En la parte trasera de la planta baja, se establece una pequeña fábrica-taller para la elaboración papelerera, donde no se exhiben meramente de modo estático las herramientas necesarias para la fabricación, sino que se puede practicar presencialmente también el proceso de la misma.

2. Zona de exposición especial: No se limita a la muestra de los objetos clásicos o las piezas tradicionales planas de pintura y caligrafía, sino que se le incorporan los elementos variados y creativos. Conforme al desarrollo del arte contemporáneo, se adaptan las formas de la exhibición artística, y se integran el arte, la artesanía y el diseño en la elaboración de papel, conformándose en una estética particular.

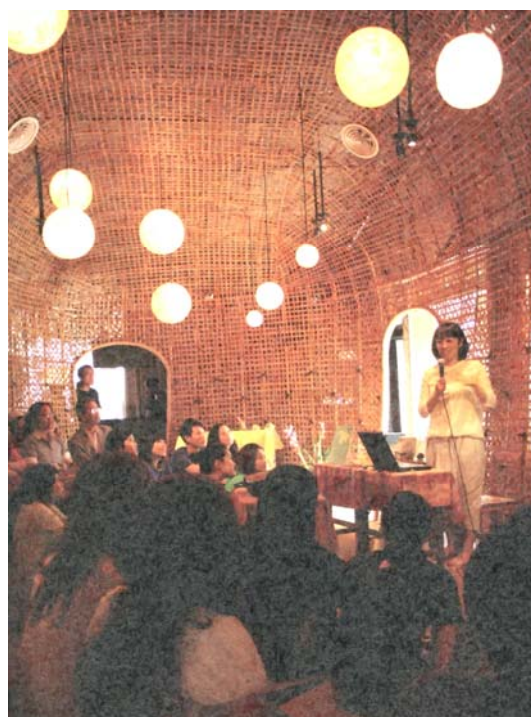
3. Zona de exposición permanente: Se muestran la historia evolutiva de papel y varios tipos de papel de uso cotidiano. Además, se instalan las plataformas de experimentación papelerera, que funcionan de modo interactivo, para que los visitantes observen el organismo de la fibra papelerera, y también experimenten los características de todo tipo de papel, tales como la tenacidad, la capacidad de absorción de agua y la resistencia contra plegadura.

4. Zona de experimentación y actividad interactiva: En la azotea del museo, se dispone una pequeña zona dedicada a la fabricación de papel manual, donde hay cuatro cisternas que se ofrecen a los visitantes para que manufacturen el papel por su propia cuenta.

5. Sala de bambú de Suho: En otro lado de la azotea, hay una caseta hecha de hierro, que servía como lugar de trabajo y almacén. Después de ser reconstruida por el diseñador You-Zhi Xiao, esa cabaña se adornó con bambú entretejido en el interior, para formar una sala de tal material. A partir de 2010, la sala empieza a estar abierta, y se convierte en un espacio de función múltiple, que sirve tanto para conciertos y exposiciones, como para charlas y conferencias. El bambú es un materia natural, y en esta ocasión su reutilización de modo natural se corresponde con el espíritu del desarrollo de Shu-Huo, que se basa en la concepción ecológica y en un compromiso medioambiental.



166. Sala de bambú de Suho.



167. Seminario o programa cultural organizado en la Sala de bamboo de Suho.

III.3.1.2.2. Educación artística

Con el fin de promover el arte de papel, la Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho organiza cada dos años el programa del

“Intercambio internacional de la creación artística de papel de Suho”. A través de intercambios entre artistas nacionales e internacionales, se acumula una riqueza de recursos artísticos de papel. Por medio del sistema educativo del Museo Conmemorativo de Papel de Suho, la Fundación transforma la función y valor de una pieza de papel. Al principio, la Fundación se servía del Museo como núcleo de la educación comunitaria, luego hacía la integración de recursos locales, y al final, por medio de la educación artística y el arte público, proyectó la estética en cualquier ámbito de la vida. En los proyectos que expongo en los siguientes párrafos, la Fundación no sólo lleva a cabo la concepción idealista de la extensión educativa, sino que presenta la fisonomía polifacética del arte papelerero.¹³⁵

1. Escuelas: A partir de 2002, la Fundación acepta la solicitud de las escuelas para dar clase extracurricular en sus campus. Al combinar el arte papelerero con los recursos naturales de los campus, la Fundación programa una serie de clases útiles, que destacan los caracteres propios del ambiente inmediato, la cultura y la ecología de cada escuela, y aprovechan las plantas comunes en el campus como materias útiles para la fabricación papelerera. Después de la programación, el personal de la Fundación de Suho acude a las escuelas que han solicitado enseñanza extracurricular, para crear arte junto con los alumnos. De momento, hay más de 70 escuelas en el país, en las que la Fundación ha efectuado una educación cooperativa del arte. Durante el proceso de enseñanza, conducen a los niños a apreciar los recursos, y los entrenan a agudizar los sentidos. Se realiza una convivencia basada en la creación y la estética de la vida, junto con una educación de conciencia ecológica.

¹³⁵ Entrevista, CHEN, Rui-Hui, Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, [30.08.2011].

2. Comunidades: Se aceptan las solicitudes de los residentes comunitarios. Se aprovechan los espacios de la comunidad como lugares de instalaciones artísticas, y con base en la concepción ecológica de reciclaje, se transforman los residuos en materiales útiles para las creaciones artísticas que decorarán los espacios de la comunidad. Además, se sirven de páginas Web y de blogs para registrar el procedimiento de las actividades creativas, las historias humanas de la comunidad, y al mismo tiempo se invita a la participación de los residentes para que tengan un recuerdo en común, y disfruten de mayor



168,169,170. Enseñanza artística en colegio.



171,172. Enseñanza artística en colegio.

conciencia de cohesión comunitaria.

3. Instituto de artes plásticas de papel: En colaboración con Shu-Huo, artistas, diseñadores y profesores, tanto del país como del extranjero, la Fundación ofrece una serie de programas, que se basan en el papel como materia principal de creación, en compañía de otras fibras como materias secundarias; y divide los programas en diferentes niveles, desde los básicos e intermedios, hasta los avanzados. Se tratan de la exploración y el descubrimiento de materiales creativos, el entrenamiento de la plasmación, el desarrollo de diseño y las técnicas integradas de la creación artística. Durante el proceso de la práctica, se espera que los alumnos experimenten la variedad y flexibilidad del uso de papel.

III.3.1.2.3. Gestión del Museo

La Fundación de Shu-Huo funciona bajo la gestión de la gerencia, y goza de la asistencia técnica y de desarrollo de la Fábrica de Papel Algodonero de Chang-Chuen y la Compañía Chung-Rhy. Pero, el Museo Conmemorativo de Papel de Suho se esfuerza en convertirse en una empresa independiente. Como apenas llega al equilibrio entre los gastos e ingresos, el Museo trata de colaborar activamente con las



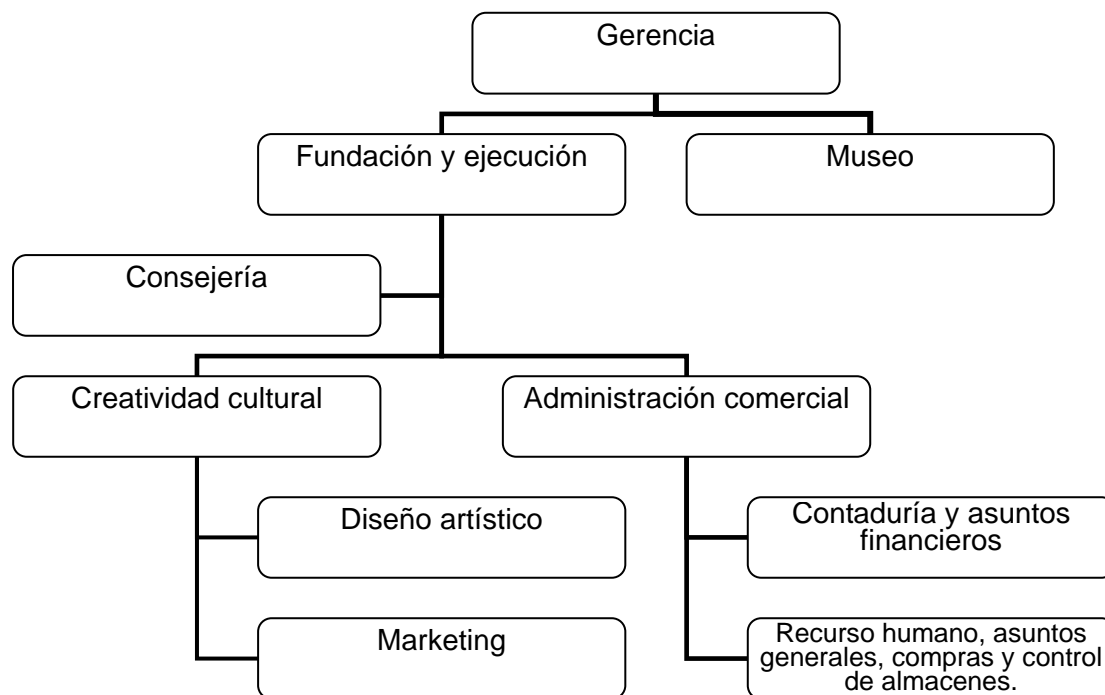
173. Productos papeleros desarrollados por Shu-Huo.

organizaciones gubernamentales (por ejemplo, el Ministerio de Cultura, la Fundación Nacional de Cultura y Artes, el Centro de Desarrollo de Artesanía y los burós de cultura de distintas localidades de Taiwán), así como con las escuelas de enseñanzas primaria y secundaria, y con las empresas privadas. Aparte de recibir los subsidios, el Museo obtiene sus ingresos por medio del cobro de entradas, las ventas de productos papeleros y las actividades artístico-culturales, organizadas por sí mismo.

En 2005, se funda el departamento de diseño creativo de papel, llamado “Soho Studio Showroom”, que se dedica al desarrollo y promoción de nuevos productos anualmente. Las ventas de éstos ocupan un 30% a 40 % de todos los ingresos del Museo. Aparte de fabricar las hojas de uso restaurador para satisfacer la necesidad de cierta grey artístico-cultural, el nuevo departamento enfoca su mayor empresa a producir objetos artesanales relativos al papel, y en desarrollar distintos tipos de papel de fibras variadas. Por lo demás, toma parte de modo activo en proyectos convocados tanto por las organizaciones gubernamentales como por las no gubernamentales, por ejemplo la gestión de los asuntos administrativos de una exposición artística, el arte público, los impresos y diseños comerciales. Parte de los ingresos del museo dependen de los subsidios de los proyectos y los planes vinculados a los mismos.¹³⁶

¹³⁶ Entrevista, CHEN, Rui-Hui, Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, [30.08.2011].

En la actualidad, la Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho tiene 11 empleados a jornada completa, 3 a media jornada entre los cuales son 4 guías de visita. He aquí la estructura de la empresa:¹³⁷



Se establece la Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Shu-Huo, en espera de seguir la idea de la continuación y extensión la cultura papelera de Taiwán, en la que insiste Su-Ho Chen, fundador de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen. Bajo el grupo empresarial, la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen lleva unos 40 a 50 años de historia en la producción tradicional de papel manual, la Compañía Chung-Rhy lleva más de veinte años experimentando y desarrollando varios tipos de papel especial, y el Museo Conmemorativo de Papel de Suho lleva 17 años ejecutando la gestión-administración de arte cultural. Este grupo puntero en la práctica, el desarrollo y el arte es, efectivamente, un ejemplo de éxito, que combina la

¹³⁷ Ibíd.

producción y el desarrollo con la ejecución de cultura. Suho trata de aprovechar las ventajas de la interrelación del grupo empresarial, para ofrecer servicios de alta calidad a los clientes. Estos buenos servicios no dependen de la escala productiva ni del precio de los productos, sino que consisten en el nivel de dedicación, tan profunda y delicada como insustituible.

Una vez alcanzada la estabilidad, el Museo de Suho deja de ser un anexo relativo a la empresa, y se convierte en una entidad independiente, que puede crear y transmitir valor por sí misma.

III.3.1.3. Conservación de cultura¹³⁸

La preservación a la que nos referimos hoy en día, es una concepción que surgió desde hace unas décadas. A lo largo del desarrollo histórico, la gente siempre optaba por la alternativa entre la restauración y la reconstrucción, y no tenía la idea de desarrollar los mecanismos de preservar el patrimonio cultural, hasta el siglo XIX, cuando se propuso la ciencia de materias, la historia de las humanidades y la concepción específica de la técnica restauradora.

Las obras de la pintura oriental son creadas con base en papel. A partir de la segunda mitad del siglo XIX, el papel producido mecánicamente debe enfrentarse a los graves problemas de la acidificación y la laminación, y normalmente sufre daños en menos de una centuria. Por esto, se pone de relieve la importancia y urgencia de la restauración de los objetos papeleros y las antiguas piezas artísticas.

¹³⁸ Cfr. el apartado II.4.1.5 del presente trabajo. Papel de uso restaurador, pp. 149-151.

Taiwán es un país isleño, donde hay mucha humedad y alta temperatura, así que es fácil que los objetos papeleros se llenen de humedad, cojan moho, y sean corroídos por los insectos. Todas estas condiciones son una gran amenaza para la conservación cultural. En teoría, los muesos y bibliotecas que guardan los objetos papeleros antiguos e importantes documentos históricos deberían tener conocimientos apropiados para proteger el legado. Sin embargo, Taiwán tiene un retraso en la concepción al respecto. Antes, se utilizaba el costoso papel importado de Japón para llevar a cabo la restauración de los objetos. En esto, se refleja el hecho de que Taiwán tenía la necesidad urgente de desarrollar el papel neutro de uso restaurador, con el fin de satisfacer la demanda interior al respecto, y asimismo dejar de ser dependiente de los recursos provenientes del extranjero.

El tiempo es el mejor testigo de la calidad de papel, de manera que, a los principios de la fundación, el Museo de Suho trataba de imponer al público y a los profesionales el correcto pensamiento en torno al uso del papel. Puesto que, si se produce el papel lo más rápido posible, no se alcanzará el efecto de la preservación durante un dilatado período de tiempo, sino que se acortará la duración del mismo, hasta amenazar la vida de los objetos culturales.

Gracias a la popularidad de los conceptos de restauración de antigüedades papeleras, en el año 1996 Taiwán organizó por primera vez la Conferencia internacional de conservación de las antigüedades. La Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, que participó en esta actividad, consiguió el apoyo del Gobierno. A partir de 1997, formó un equipo de investigación y desarrollo con otras empresas del sector, como la Fábrica de Papel Algodonero de Chang-Chuen y la Compañía de Producción de Papel Especial de Chung-Rhy. Ellas han conseguido integrar el análisis científico

con la técnica tradicional, aportando varios procedimientos exactos y una gran inversión económica a fin de desarrollar un Papel de restauración y el Papel Neutro.

Desde 2000, el Museo de Suho, en colaboración con la relacionada Fábrica de Papel Algodonero de Chang-Chuen, promueve el proyecto llamado “Expectativa de Suho: una década de arraigamiento y cultivo”, con el fin de desarrollar, vender y producir a granel el papel de uso restaurador, y aún más hacerle efectuar la misión recuperativa de los objetos culturales de Taiwán.

Gráfico 3-4: Proyectos y contenidos fomentados por el Museo Conmemorativo de Papel de Suho. (Fuente: página oficial de Suho)¹³⁹

Año	Título del proyecto	Contenidos del proyecto
2000	Seminario de la formación profesional de la conservación y restauración de objetos papeleros	
2002	Desarrollo del papel de uso restaurador, por cuenta de los fabricantes de Taiwán	Fabricación de hojas dedicadas a la restauración del papel de exámenes del Colegio Hongwen en la dinastía Qing, y del plano del ferrocarril de Donggan en la época colonial de Japón.
2003	Proyecto del arraigamiento de la conservación y restauración de objetos papeleros	Acabar la tarea restauradora del papel de exámenes del Colegio Hongwen en la dinastía Qing, y del plano del ferrocarril de Donggan en la época colonial de Japón.

¹³⁹ Museo Conmemorativo de Papel de Suho: “Registro de expedientes significantes”. [Consulta 26.07.2011]. En: <http://www.suho.org.tw/about/story.html>

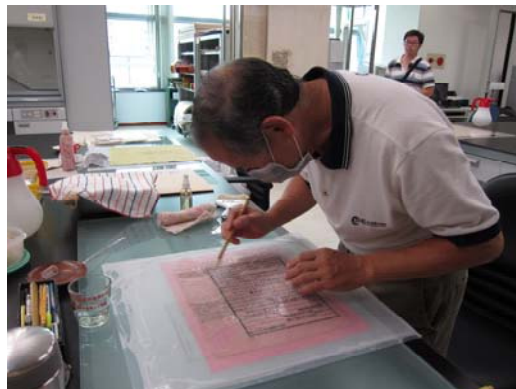
2004	Proyecto del desarrollo y fabricación del papel de uso conservador-restaurador en Taiwán.	Desarrollo del papel superfino de 5~6 g/m ² de uso restaurador.
	Proyecto de colaboración del papel de uso conservador-restaurador con objetos papeleros	Acabar la tarea de la fabricación del papel de uso restaurador, para los atlas y documentación del archivo virreinal de Taiwán.
	Proyecto del desarrollo y fabricación del papel superfino de 5~6 g/m ² de uso restaurador	Mantener la transparencia del papel y la fisonomía original de las letras; reducir los problemas de conservación que causan los libros antiguos con su grosor, en cuanto sean restaurados.
2006	Seminario de nueva aproximación al papel de uso restaurador en su práctica y su combinación con el triple aspecto industrial-gubernamental-académico	
2007	Taller de la práctica de la conservación y restauración básica de objetos papeleros	

Para el Museo de Suho, el desarrollo de papel es siempre una tarea importante, por lo que se lleva en colaboración con recursos empresariales. En 2004, el trabajo del desarrollo de papel se divide en dos caminos paralelos: por un lado, produce el papel de uso restaurador a la medida de la necesidad del Archivo Histórico de Taiwán; por otro, atendiendo a las opiniones de distintos restauradores del país, trata de inventar el papel neutro de carácter superfino, que sea adecuado para la mayoría de los casos de restauración,

con el fin de lograr una alta eficacia de la producción papelera.

Cuando se procede a recuperar los objetos hechos de papel, se deben tener en cuenta los orígenes y categorías de los mismos a lo largo de la evolución histórica de Taiwán. Tal indagación nos ayudará a encontrar y duplicar las hojas idénticas a las originales de los objetos antiguos durante el proceso de restauración. En Taiwán, ahora, los libros, documentos, piezas de pintura-caligrafía que necesitan labores recuperativas, son procedentes, en su mayoría, de los siguientes centros e instituciones:

1. Museo Nacional del Palacio: Muchos antiguos libros y creaciones de pintura y caligrafía son colecciones históricas de diferentes cortes chinas. En la época antigua, el uso de papel era muy complejo y gozaba de un carácter de pluralidad. Por lo remoto del tiempo, se han perdido la mayoría de las maneras de la elaboración papelera.
2. Bibliotecas: En la Biblioteca Nacional y la Biblioteca Central, muchos libros y documentos provienen de distintas dinastías de China, y las categorías del papel son variables.
3. Archivos de documentación locales: Los documentos consistían en



174,175. Laboratorio de Restauración de Objetos Papeleros en la Biblioteca Nacional de Taiwán.

general en los escritos de la época final de la dinastía Qing y la colonial de Japón. Su papel proviene de China y Japón, pero sus categorías y formas de elaboración se desconocen.

Ahora, Taiwán tiene la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen y el Molino Papelero de Guang-Xing, que se sirven de la larga y tensa fibra de la corteza de kozo para producir adecuadamente el papel de uso restaurador. En el proceso de fabricación, el Molino de Guang-Xing, atendiendo a un criterio estricto, clasifica sus materias primas, y selecciona las mejores fibras de kozo para elaborar las hojas restauradoras de color original y de grueso superfino. De momento, el papel producido por las señaladas empresas puede satisfacer las necesidades interiores de Taiwán. Sin embargo, la elaboración de este tipo de papel debe corresponderse con la calidad, grueso, textura, color y brillo de los objetos originales conservados, de forma que es necesario que se elabore el papel restaurador a medida propia de cada pieza cultural, para poner de manifiesto la importancia de la técnica manufacturera de papel en el aspecto de la conservación de la cultura.¹⁴⁰

El pensamiento de la restauración artística surge un poco tarde en Taiwán, pero todos los años se convocan a menudo programas y seminarios al respecto, organizados tanto por las plantas de producción papelera, como por las entidades oficiales y los centros académicos, con la espera de profundizar tal concepción del patrimonio cultural en la mente de los ciudadanos. En este momento, el desarrollo y la producción a granel del papel de uso restaurador se corresponde con la actual necesidad urgente de la conservación cultural.

¹⁴⁰ LIN, Huan-Cheng, "Punto de partida de la recuperación de los bienes culturales de papel en Taiwán", *Revista trimestrial del Museo de Papel*, Fundación de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, Taipei, 1996, p. 12.

III.3.2. Organizaciones gubernamentales y Centros académicos

La protección del legado cultural no es una tarea propia de las plantas de papel, sino que debe depender del cultivo de profesionales por parte de los centros académicos, y al mismo tiempo necesita la promoción política del Gobierno, por medio de proyectos de implantación y fortalecimiento, conforme a la necesidad de la industria.

III.3.2.1. Organizaciones gubernamentales

III.3.2.1.1. Ministerio de Cultura

En 1981, el Gobierno estableció el Consejo de Asuntos Culturales, que se dedicaría a la organización y planteamiento de las construcciones culturales de Taiwán, desempeñando el papel administrador e impulsor de la política en cuanto al desarrollo de la cultura tanto nacional como local. Al considerar la competencia provocada por el fenómeno de la globalización, los impactos de la digitalización y el desarrollo apresurado por la industrialización de la cultura, en 2012, el Gobierno transfirió el Consejo de los Asuntos Culturales al Ministerio de Cultura, con el fin de prestar atención al desarrollo cultural.

El Ministerio de Cultura se encarga de patrocinar las obras y proyectos a gran escala, por ejemplo las construcciones públicas de cada localidad, los presupuestos culturales de los ayuntamientos, los proyectos personales y de organizaciones no gubernamentales. Los asuntos comprenden los recursos culturales, el desarrollo de la creatividad cultural, los programas televisivos, el

arte cinematográfico, la música, las humanidades e imprentas, el desarrollo e intercambio de artes.

A juzgar por la definición del Ministerio, los recursos culturales se refieren al patrimonio cultural; a saber, a los bienes de cultura, que consisten en las cosas, tanto materiales como inmateriales, registradas o consideradas por las organizaciones del Gobierno o las internacionales, como sustancias valiosas por su aspecto histórico, artístico, científico o cultural.¹⁴¹

Después de la fundación del Consejo de Asuntos Culturales, aparece el Código de la Preservación de Patrimonio Cultural, que conforme a su objetivo oficial, se dedica a la protección de los bienes culturales. En la actualidad, el Buró de Patrimonio Cultural, subordinado al Ministerio, es la institución que se encarga de la gestión de los vestigios, monumentos, comunidades históricas, ruinas, paisajes culturales, antigüedades y folklores, y les confiere nuevo vigor, con el fin de llevar a cabo la misión de conservación, protección, educación y transmisión de la cultura. En cuanto a las plantas de la elaboración papelera, tanto los equipamientos como las técnicas tradicionales de la producción son correspondientes a los aspectos materiales e inmateriales que están incluidos en el ámbito protegido por el Código de la Preservación de Patrimonio Cultural, y a la vez necesitan subsidios patrocinados por organizaciones relativas con el fin de asegurar la sobrevivencia del patrimonio.

Desde hace mucho tiempo, las plantas tradicionales deben enfrentarse a los problemas de la carencia del personal y de los recursos económicos, y con el fin resolver tal situación apurada, necesitan de los auxilios del Gobierno, que fomente la idea de la preservación de patrimonio cultural y promueva los

¹⁴¹ Wikipedia: "Patrimonio cultural". [Consulta: 25.09.2011]. En: <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%96%87%E5%8C%96%E9%81%97%E4%BA%A7>

proyectos de patrocinio del desarrollo de la industria de creatividad cultural. Al recibir ayudas del Gobierno, el Molino Papelero de Guang-Xing no sólo monta el negocio dedicado a la venta del papel manual de Taiwán, sino que en 2010, gracias a los subsidios en nombre de la industria creativa, llega a desarrollar cien tipos de papel particulares. Mientras tanto, gracias al patrocinio del Gobierno, otra entidad denominada Fábrica Turística de Papel de Puli se transforma con éxito en una orientada a la industria turística, y mantiene sus equipamientos tradicionales de producción papelera.

III.3.2.1.2. Fundación Nacional de Cultura y Artes

En 1996, la Fundación Nacional de Cultura y Artes llegó a establecerse, gracias a una gran cantidad de fondo presupuestario por parte del Ministerio de Cultura del Cuerpo Ejecutivo, y por medio de los intereses acumulados del fondo y la donación del público, la Fundación podría promover los asuntos encargados. Su motivo de establecimiento radica en mejorar el ambiente expositor de los artistas, fomentar las empresas artístico-culturales y elevar el nivel de las artes. Los contenidos de su tarea se dividen en cuatro direcciones fundamentales: desarrollar, patrocinar, premiar y fomentar.

Con el fin de fomentar la creación permanente a los artistas, extender la educación artística y establecer las vías de comunicación entre el Gobierno y las organizaciones no gubernamentales, los subsidios comprenden los aspectos de música, danza, teatro, medios audiovisuales, literatura, bellas artes, y así como la protección del patrimonio cultural y el desarrollo del ambiente artístico. Aparte de tramitar las solicitudes de casos permanentes, la Fundación atiende a los proyectos de casos especiales, ayudando a las personas o grupos solicitantes de todos los dominios artístico-culturales al

cumplimiento de la creación, exposición, seminario y práctica, estudio e investigación, traducción y publicación. A través de un procedimiento abierto de revisión y calificación, cada año se confiere una cantidad de dinero subsidiario a los seleccionados, cuyos proyectos sobresalgan entre los solicitantes.

Gráfico 3-5: Subsidios históricos del Gobierno relativos a los proyectos de la cultura papelerera.¹⁴²

Año	Motivo	Solicitante	Título del proyecto
1997	Actividad	Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho	Reciclaje de papel
1997	Publicación de estudios	Fundación del Papel Algodonero de Chang-Chuen	Estudio del papel dorado y platinado en Taiwán
2001	Actividad	Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho	Formación de guías de visita, actividad y publicación
2001	Patrocinio de museo	Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho	Patrocinio de museos privados
2003	Patrocinio de museo	Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho	Patrocinio de museos privados
2004	Seminario	Asociación de Conservación de Objetos Papeleros	Seminario de práctica de la conservación de objetos papeleros

¹⁴² Fundación Nacional de Cultura y Artes: "Presentación" [Consulta: 26.09.2011]. En: <http://www.ncafroc.org.tw/Content/intro.asp?tp=1>

2004	Seminario	Asociación de Conservación de Objetos Papeleros	Seminario de práctica de la conservación de objetos papeleros
2004	Encuesta de estudio	Zhen-Ming Liang	Estudio de eficacia y desarrollo de papel neutro
2005	Seminario	Asociación de Conservación de Objetos Papeleros	Seminario de práctica de la conservación de objetos papeleros
2005	Patrocinio de museo	Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho	Patrocinio de museos privados
2005	Patrocinio de museo	Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho	Patrocinio de museos privados
2006	Seminario	Asociación de Conservación de Objetos Papeleros	Seminario de práctica de la conservación de objetos papeleros
2006	Patrocinio de museo	Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho	Patrocinio de museos privados
2007	Exposición	Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho	Exposición especial
2007	Práctica	Asociación de Conservación de Objetos Papeleros	Seminario de encuadramiento y restauración de pintura y caligrafía
2007	Seminario	Asociación de Conservación de Objetos	Seminario de práctica de la conservación de

		Papeleros	objetos papeleros
2008	Práctica	Asociación de Conservación de Objetos Papeleros	Seminario de encuadramiento y restauración de pintura y caligrafía
2012	Seminario	Asociación de Conservación de Objetos Papeleros	Seminario de práctica de la conservación de objetos

La Fundación Nacional de Cultura y Artes, con motivo de la exposición, el seminario, la actividad y la publicación, efectuando varias formas de subsidios, ha alcanzado la meta de fomentar la cultura papelerera, y al mismo tiempo ha contribuido mucho al Museo de Suho en su promoción de la educación artística.

III.3.2.1.3. Instituto de Investigación Forestal en Taiwán

Durante el desarrollo de papel manual, si pueden tratarlo con análisis científico, controlando estricta y prudentemente cada etapa de la elaboración papelerera, van a lograr la máxima eficacia, tanto en la exploración y desarrollo del papel, como en el uso del mismo. Normalmente las plantas tradicionales cuentan con la capacidad del desarrollo y la producción de papel manual, pero les faltan las instalaciones científicas para investigar las materias primas y las maneras de elaboración. Así que si pueden combinar sus técnicas productivas con el personal investigador de los centros académicos y los presupuestos del Gobierno, se van a beneficiar mutuamente, y además tendrán la capacidad para presentar sus hojas manufacturadas y sus propios inventos papeleros en el escenario internacional.

El Instituto de Investigación Forestal es la única entidad gubernamental, que se dedica a los estudios de papel hecho a mano, y su trabajo fundamental consiste en la investigación y desarrollo de la técnica de manufactura papelera, la experimentación y valoración de las características de cada tipo de papel, la elaboración de las categorías especiales de papel, el desarrollo de papel manual, la indagación en las maneras de la elaboración papelera y en la preservación de los objetos hechos con base en papel. Aparte de inventar y desarrollar sus propios productos papeleros, el Instituto también acepta las solicitudes ajenas del propio centro, en cuanto al análisis y revisión de las fibras y hojas de papel. La tasa relativa es entre 15 y 60 euros por ítem. Se distinguen tres géneros de la experimentación, según muestra el siguiente gráfico:

Gráfico 3-6: Criterios de cotización de la experimentación delegada de fibras madereras. (Fuente: página oficial del Instituto de Investigación Forestal)¹⁴³

Género	Contenidos de experimentación
Pulpa	Porcentaje de agua, calidad de blancura y textura de fibras.
Papel	Peso, grueso, porcentaje de agua, calidad de blancura, resistencia al desgarrar, índice del PH, calidad de espesura, lisura, respiración, opacidad y fortaleza superficial.
Otros	Preparación de pulpa, formación de hojas, composición química de la pulpa maderera, análisis de fibras.

Además de experimentar los items establecidos, el Instituto colabora al mismo tiempo con las plantas de papel. Estudian las hojas y los productos que están en desarrollo según la necesidad de los clientes fabricantes, y les ayuda

¹⁴³ Instituto de Investigación Forestal en Taiwán (2012): "Criterios de cotización de la experimentación delegada de fibras madereras".[Consulta: 29.07.2012]. En: <http://www.tfri.gov.tw/main/news.aspx?siteid=&ver=&usid=&mnuid=5098&modid=527&mode=>

a la trasplatación de la técnica y a la producción a granel de las mercancías papeleras. En cambio, como el Instituto necesita una pequeña cantidad de las fibras, es necesario que las plantas se la proporcionen para facilitar sus investigaciones. A veces, debe pedir asesoramiento técnico a los maestros de plantas, para que le arreglen los equipamientos de formación de hojas. Mediante visitas entre ambos lados, se realizan intercambios técnico-intelectuales, y se superan las dificultades de la manufactura papelerera, aún más, se informan de la situación actual de las ventas-compras de papel manual, así que los estudios relativos al papel no se alejan del desarrollo práctico de los mercados papeleros.¹⁴⁴

Por lo demás, en la sala de exposición del Instituto, se organizan a veces las muestras de inventos papeleros y las exhibiciones de nuevo papel probado y dibujado por artistas. En la sala, se ponen asimismo las hojas ejemplares de papel como muestras permanentes, y se instalan los objetos vinculados con el papel hecho a mano, por ejemplo las fibras variadas para la pulpa, el proceso de la elaboración papelerera, hasta distintos modos de encuadramiento. Se permite a los visitantes que toquen las hojas ejemplares, para que sientan las distintas sensaciones que transmiten los distintos tipos de hojas de papel.



176,177. Sala de exposición de los objetos papeleros.

¹⁴⁴ Entrevista, SHIU, Jian-Guo, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [15.08.2011].



178,179. Laboratorio del Instituto de Investigación Forestal.

III.3.2.2. Centros académicos

Durante el proceso de la investigación, he visitado personalmente varias veces los principales molinos de papel hecho a mano en Taiwán para realizar el trabajo de campo. He hablado con los Investigadores de la industria papelera, y he intentado impregnarme de los patrimonios culturales del papel en la Isla. En la elaboración del papel hecho a mano, no sólo hacen falta prácticas tan experimentadas como las de los maestros de las plantas tradicionales, sino que se necesita también la integración técnica y el personal artístico. Así que el cultivo profesional del campo respectivo es importante. En la actualidad, los investigadores taiwaneses que trabajan en las organizaciones del Gobierno, que se dedican al trabajo de estudio-desarrollo al respecto, o ayudan a las plantas a la innovación técnica, son en su mayoría licenciados en la ciencia forestal o la conservación-restauración.

III.3.2.2.1. Universidades

1. Departamentos relacionados con la ciencia forestal: Como Taiwán es una isla montañosa, y los bosques desempeñan el papel guardián de las fuentes

de agua-tierra y proveedor de los recursos necesarios de los residentes, los estudios vinculados a la ciencia forestal comprenden la investigación de los materiales madereros, la elaboración de madera, la indagación en el ambiente forestal, la protección y empleo de recursos naturales. En Taiwán, hay varias universidades que establecen el departamento relativo, cuyo objetivo radica en la formación profesional de ciencia forestal, de modo que se ofrecen los programas que abordan el ambiente forestal, los materiales biológicos, la protección y el aprovechamiento de recursos. Con respecto a éste último, se enfoca en la investigación de las fibras vegetales y madereras, y se amplía al estudio de la elaboración de pulpa y a la posibilidad de fabricar papel con ellas. En la Universidad de Da-Yeh, se ofrece el programa de tecnología de producción papelera y el estudio de materiales ecológicos, esperando que el alumnado de los departamentos relacionados con la propia ciencia forestal pueda estar interesado. En las clases básicas, se invita a los especialistas en la producción papelera a la Universidad para compartir su experiencia personal con los estudiantes interesados. Además de las lecciones, la Universidad colabora con decenas de empresas papeleras, para ofrecer al alumnado lugares de práctica y al mismo tiempo aumentarle la posibilidad de encontrar empleo. Por lo demás, la Universidad lleva muchos años poniendo en marcha el programa acreditado de la elaboración de pulpa, proveyendo una vía de entrenamiento y profundización intelectual al personal de la producción papelera.¹⁴⁵

2. Departamentos vinculados a la conservación-restauración cultural: Como se prestaba más y más atención a la conservación-restauración de los objetos

¹⁴⁵ Da-Yeh University: "Programa acreditado de la tecnología de producción papelera y el estudio de materiales ecológicos". [Consulta: 10 09.2011]. En: http://ea2000.dyu.edu.tw/course/course_05.htm#6

culturales, la Universidad Nacional de Artes de Tainán estableció el Instituto de Posgrado de Conservación de Vestigios Culturales y Museología en el año 1999, y en el siguiente año 2000, la Universidad Nacional de Artes de Taiwán implantó el Departamento de Conservación del Arte de Arquitectura. Ambos se dedican al cultivo personal de la restauración cultural y la protección del patrimonio material. Y aún más, en la segunda universidad de artes, se ofrece un programa que aborda específicamente la restauración de la pintura oriental antigua y de los objetos culturales con base en papel.

III.3.2.2.2. Centros de restauración artística

1. Universidad de Cheng Shiu: A partir de 2000, la universidad está equipada con el Centro de Artes, que se dedica al planteamiento y la ejecución de las actividades artístico-culturales dentro del campus, y también al fomento de sus intercambios relativos con otras entidades fuera de la universidad. Con el fin de responder a la elevación del concepto conservador-restaurador de los objetos artísticos, en 2005 la Universidad estableció la nueva “Sección de Conservación y Restauración Tecnológicas” en su Departamento de Arte, fomentando el desarrollo integral de la protección del patrimonio material en Taiwán, prestando ayuda a las organizaciones relativas a la resolución de los problemas culturales, y asimismo proveyendo los resultados de sus estudios como referencias o documentos aprovechables para las organizaciones artísticas. La propia “Sección de Conservación y Restauración” se dedica a la formación profesional del personal restaurador, al estudio de la extensión de los géneros artísticos de la conservación-restauración, y al mismo tiempo se sirve de los equipamientos de tecnología avanzada para llevar a cabo la tarea relativa. Por lo demás, se encarga de ofrecer los programas vinculados a la conservación de objetos culturales, seminarios y exposiciones al respecto, a

fin de inculcar al público una concepción correcta en cuanto a la conservación del patrimonio cultural.¹⁴⁶

2. Universidad Nacional de Artes de Taiwán: A partir de 2006, se planificó el establecimiento del Museo de Arte, y en 2008 se inauguró el propio museo. Es un centro de función múltiple, donde se incorporan la exposición, la colección, el estudio, la enseñanza, la promoción y el servicio comunitario con respecto al arte. En 2010, en el mismo museo, se implantó el Centro de Estudios de la Conservación de Objetos Históricos, con el fin de fomentar los conocimientos de la conservación, cultivar el personal restaurador, servir las organizaciones artístico-culturales, recuperando la documentación relacionada con la historia de la universidad, y restaurando los libros clásicos más trascendentales. Se ofrece el escenario de práctica al alumnado del programa de conservación-restauración, de ahí que se alcance la meta didáctica de la combinación entre la teoría y la práctica.¹⁴⁷

III.3.2.2.3. Laboratorios de fabricación papelera

1. Universidad Nacional de Chung Hsing: El laboratorio de la elaboración de pulpa, con el que se equipa el Departamento de Ciencia Forestal, ya lleva más de 40 años en el estudio teórico y el desarrollo técnico. No sólo fomenta la formación básica a los universitarios, sino que cultiva bastantes profesionales en los campos didácticos e industriales al respecto. El laboratorio cuenta con varios equipamientos capaces de analizar los ingredientes de la pulpa para la elaboración papelera y los materiales madereros. Estas instalaciones no sólo son disponibles para el uso investigador del profesorado y alumnado de la

¹⁴⁶ Centro de Arte de la Universidad de Cheng Shiu: "Presentación del Centro". [Consulta: 20.09.2011]. En: <http://art.csu.edu.tw/atcrs/index01.html>

¹⁴⁷ Museo de Arte: "Presentación del Museo". [Consulta: 20.09.2012]. En: http://museum.ntua.edu.tw/web/p1_1.html

propia universidad, sino que se ofrecen a la experimentación de papel y materiales madereros a los solicitantes, tanto a las plantas papeleras como a los individuos. Hay más de cien ítems de experimentación. En su período de profesorado, el Dr. Feng-Ji Zhang se valía del laboratorio para desarrollar el papel de nuevas fibras, y desarrolló durante 20 años la experimentación de las condiciones de papel, contribuyendo mucho al campo del papel hecho a mano.

2. Universidad de Da-Yeh: Como sus Facultades de Ciencias y de Gestión Empresarial tienen muchos especialistas en la tecnología de la producción papeleras, ofrece un programa integral del dominio al respecto, y fundan un laboratorio perfecto para la elaboración papeleras. Con las ayudas del Museo Nacional del Palacio, el laboratorio se equipa con nuevos aparatos dedicados al desarrollo de papel de uso artístico, y se dedica a la investigación del papel de uso restaurador de la pintura y caligrafía oriental. Aparte de servirse como sede de investigación y enseñanza, el laboratorio acepta los casos delegados por la industria papeleras.

III.3.3. Desarrollo de la economía creativa

El término “industria cultural” aparece por primera vez en *Dialéctica de la Ilustración* (en alemán, *Dialektik der Aufklärung*), escrito por Theodor Adorno y Marx Horkheimer, publicado en 1940. Opinaban que el arte hacía más bella la vida, pero la industria cultural había mercantilizado la cultura, y la había convertido en una mercancía negociable. Aunque este término no fue inventado por ellos, sus críticas provocaron gran resonancia en el público.

A mediados del siglo XX, los sociólogos franceses, tales como Miège y

Bernard, creían que la operación de la industria cultural no era singular, sino que contaba con un carácter plural, por lo tanto proponían el término “industrias culturales” para desplazar ese de sentido unívoco. Además, confirmaban que la mercantilización de la cultura haría superficial a las artes; sin embargo, les traería al mismo tiempo una originalidad inesperada.¹⁴⁸

La economía creativa es una política de desarrollo, según la cual, el país se basa en la industria cultural, y se dedica a la cultura y creatividad para efectuar el desarrollo de las industrias. Apareció por primera vez en Inglaterra en 1997, y después varios países la siguieron, adoptándola como política para el desarrollo interior. En cuanto a tal economía, se la define en general así:

La economía creativa o industria creativa es el sector de la economía que involucra la generación de ideas y conocimiento. El concepto abarca esencialmente la industria cultural (arte, entretenimiento, diseño, arquitectura, publicidad, gastronomía) y la economía del conocimiento (educación, investigación y desarrollo, alta tecnología, informática, telecomunicaciones, robótica, nanotecnología, industria aeroespacial).¹⁴⁹

Aunque cada país tiene su propia definición sobre la cultura, ésta en su sentido global se refiere a la costumbre, folklore y creencia que comparte una comunidad de la sociedad. Cuando se combina la cultura y la creatividad en la industria, quiere decir que en la tradición existente se incorpora la ideología de cada país, pueblo e individuo, confiriendo un nuevo perfil y valor a la cultura.

¹⁴⁸ Fundación del Estudio de la Política Nacional (2009): “¿Qué es la industria de creatividad cultural?”. [Consulta: 27.09.2011]. En: <http://www.npf.org.tw/post/2/5867>

¹⁴⁹ Wikipedia: “Economía creativa”. [Consulta: 28.09.2011]. En: http://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_creativa

Según indica la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo¹⁵⁰ en *The Creative Economy Report (El informe de la economía creativa)*, publicado en 2008, las ganancias globales por la exportación de la industria creativa (incluidos los productos y servicios creativos) sube desde los 227 mil millones de dólares estadounidenses en el año 1996 hasta los 424 mil millones de dólares estadounidenses en 2005. Es decir, un 87 % de crecimiento. Entre los exportadores, los países desarrollados, sobre todo los europeos con la madurez industrial, ocupan la mayoría de los mercados de la creatividad, ya que cuentan con las ventajas de la exportación de cultura. No obstante, en los últimos años, los países asiáticos también tienen buenas presentaciones en el desarrollo de la industria al respecto, y muestran un crecimiento notable en la exportación relativa: durante la década indagada, han gozado de un 133 % del crecimiento, y en 2005 ocupaban un 39.4 % de los mercados mundiales de la industria creativa, que seguían inmediatamente tras los países europeos.¹⁵¹ Estos datos muestran que la industria creativa en Asia va a conducirse hacia un desarrollo maduro en un futuro inmediato, y va a convertirse en un camino importante para el desarrollo económico.

III.3.3.1. Origen de la industria creativa en Taiwán

En la corriente de la globalización, los deslindes entre las regiones y los pueblos se hacen cada vez menos claros, pero existen las variedades y los

¹⁵⁰ Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (CNUCYD o del inglés, UNCTAD, *United Nations Conference on Trade and Development*), fundada en 1964, ahora cuenta con 192 miembros-Estado. Es una institución permanente de la ONU, con la sede en Génova, cuyo objetivo consiste en fomentar el crecimiento y desarrollo económico de todos los miembros-Estado, sobre todo los países en desarrollo.

¹⁵¹ Ministerio de Cultura: "Proyecto corregido de la II fase del desarrollo de la industria de creatividad cultural, organizado por el Ministro de Cultura del Cuerpo Ejecutivo durante los años 2008 y 2013". [Consulta: 29.09.2011].
En:http://cci.culture.tw/cci/cci/law_detail.php?c=239&sn=3833

rasgos propios en la industria creativa de cada parte del mundo. El enfoque de la combinación de la cultura local con el mercado mundial se convierte en una política importante para el desarrollo interior de la economía y cultura de cada país.

En la última década, todos los países del mundo se dedican a promover el desarrollo de la industria creativa. Sin importar que sean países bien desarrollados en la economía y cultura, ni que esperen superar la posición del fabricante de equipamiento original (en inglés, *original equipment manufacturer*, OEM), ni que quieran pasar de ser el OEM al fabricante de diseño original, todos ellos tienen en cuenta la importancia de la industria creativa, que va a fomentar el crecimiento económico del país, dar paso a la elevación general de las industrias tradicionales, y crear valor suplementario al marketing de las ciudades. Por lo tanto, se considera más y más la política del desarrollo de la industria creativa como un proyecto significativo del país.

A este propósito, en 2002, el Cuerpo Ejecutivo de Taiwán promovió los puntos importantes, que se habían estipulado en el Proyecto del Desarrollo de la Industria Creativa, y después el Ministerio de Cultura (el Consejo de los Asuntos Culturales, en ese momento) propuso la primera fase del desarrollo durante los años 2003 y 2007, dedicada a cuatro industrias artísticas: la de música y artes escénicas, la de artes visuales, la de artesanías, así como la de equipamientos de exposición cultural. El contenido del desarrollo consiste en seis puntos generales: la planificación e instalación de parques culturales, el desarrollo de industrias creativas artísticas, la formación profesional, la digitalización de piezas artísticas, el desarrollo de las técnicas artesanales y la integración del desarrollo industrial.

Con el fin de extender y prolongar la eficacia del proyecto, se emprende la segunda fase del desarrollo durante los años 2008 y 2013, cuyo motivo radica en fortalecer las industrias artísticas, renovar las instalaciones de los parques culturales, atraer la participación cultural del público y de las organizaciones no gubernamentales, así como convertir las artesanías en industrias de gran escala. Todos los aspectos del proyecto comprenden la integración ambiental de las instalaciones, la inversión de gran cantidad de dinero, la formación del personal profesional, el mecanismo del recurso humano, el marketing y la exploración de mercados, el efecto de la aglomeración y colaboración entre industrias, con la esperanza de acumular los bienes culturales para elevar la competitividad general de la industria creativa.

III.3.3.2. Plantas papeleras y la industria creativa

La artesanía tiene el desarrollo más maduro en la industria de creatividad cultural de Taiwán. Durante el proceso de elaboración, se ponen de manifiesto la originalidad de diseño y la especialidad de técnica manufacturera de los artistas, con el fin de aumentar la estética y creatividad de las piezas creadas. En los últimos años, la artesanía se incorpora en los campos del diseño, la moda, aún más la tecnología, mostrando su pluralidad de desarrollo en las industrias.

El Museo Conmemorativo de Papel de Suho es consciente de la corriente mundial y la importancia del desarrollo de objetos creativos por cuenta del museo, así que establece el departamento de diseño, “Soho Studio Showroom”, dedicado a elaborar productos originales, creando la marca propia de la empresa. Además, el Museo ofrece plataformas a los artistas,

para que sean capaces de proveer sus productos diseñados e ideas originales de desarrollo por medio de la colaboración de proyectos. Recurriendo a sus ricos conocimientos profesionales, el Suho sabe reconocer qué proyecto es accesible, qué manera de elaboración será mejor, qué producto tiene mayor valor en el mercado. Después de efectuar tales consideraciones, pasa su opinión a las empresas relativas al desarrollo y fabricación, y así que crea los productos de carácter particular del propio Museo.

Por otro lado, la creatividad cultural que el Molino de Guang-Xing confiere al papel se libera del pensamiento convencional. Se aprovecha la hoja fina del material, convirtiéndolo en papel comestible de sabores variados. Esta comida hecha de las fibras vegetales, que sean usadas meramente como materias de pulpa, es un producto patentado del Molino Papelero de Guang-Xing, y se ha convertido en tema para las noticias y medios de comunicación, y también ha interesado a varias empresas internacionales, que han acudido para preguntar sobre la posibilidad de hacer pedidos. El responsable del Molino, Huan-Zhang Huang, de momento, no se da prisa a explorar líneas de producción, sino que quiere encontrar una forma de colaboración adecuada y pensar en la rentabilidad de los productos, para poner en marcha con seguridad el proyecto cooperativo.

Según opina el propio responsable Huang, con el fin de luchar contra los desafíos de la modernización, las plantas tradicionales tienen que encontrar sus propias características singulares, que sean orientadas al turismo, o bien a la artesanía de creatividad cultural, o bien a la diversidad profesional, o bien a la producción de papel particular, dedicado a la exportación a los mercados exteriores. Sea cual sea el camino que se elija, lo más importante es que los productos puedan aumentar el valor de sus propias marcas, y deban buscar,

en la medida de lo posible, la novedad y la originalidad. Así las plantas no se pierden y podrán encontrar su siguiente paso de desarrollo.

Taiwán está situado en el sitio donde las culturas del Oriente y Occidente se encuentran, y los caracteres continentales y oceánicos se mezclan. Tanto si se quiere como si no se quiere, la población de Taiwán ha experimentado varias veces la mezcla étnico-cultural. De ella, resulta la pluralidad de cultura, y nace el carácter renovador en la mente de los residentes, que se atreven a superar las limitaciones convencionales. Todo esto se forma en los elementos favorables al desarrollo de la industria creativa, y asimismo se convierte en las ventajas de las plantas tradicionales taiwanesas.

III.4. Expectativas de futuro

Desde 1982, cuando se estipuló el Código para la Preservación del Patrimonio Cultural de Taiwán, el Gobierno goza de base legítima con respecto al legado cultural y al arte tradicional. De momento, las plantas tradicionales en la isla y el desarrollo del papel hecho a mano están bajo la protección de este código, que atiende tanto a los objetos culturales y folklóricos como a las técnicas tradicionales. No obstante, cada industria tiene que enfrentar distintos problemas, así que el código establecido no es suficiente para resolverlos de uno en uno. En este apartado, abordaremos el camino virtual que los fabricantes de papel manual y el Gobierno de Taiwán pueden seguir.

III.4.1. Preservación del patrimonio cultural

III.4.1.1. Mecanismo y protección política

Durante los treinta años en que se ha ejecutado el señalado código, es notable que en el mismo, faltan detalles íntegros que conciernan a la formación de los profesionales, a la valoración de monumentos históricos y a la protección, conservación y restauración del patrimonio cultural. Asimismo, no hay apenas tratados sobre el tema de la preservación técnica. A saber: no se ha planificado un mecanismo correspondiente, ni se han ideado las políticas o medidas adecuadas, con el fin de satisfacer la necesidad de conservar objetos culturales de distintos caracteres inmanentes. Hasta hoy, la cultura material y la cultura inmaterial se ponen al amparo del mismo código para la conservación, y todavía no se han implantado mecanismos protectores destinados a sus respectivas naturalezas particulares.

La preservación del patrimonio material es dedicada a la protección y la gestión de objetos visibles, por ejemplo las antigüedades culturales y los monumentos históricos. En cambio, el patrimonio inmaterial se refiere a la herencia de costumbres, folklores y técnicas, cuya preservación necesita de un buen mecanismo de evaluación por parte de los especialistas, y así como adoptar unas medidas adecuadas. De hecho, el patrimonio inmaterial es un concepto abstracto en Taiwán, y requiere una propaganda y presentación relativa para que lo comprendan las entidades oficiales y el personal dedicado a las artes, la artesanía y las técnicas folklóricas, y hasta que se desarrollen los remedios de protección y preservación del legado no corpóreo.

Para implantar un buen sistema para la transmisión técnica y folklórica, no sólo hace falta la revisión del ambiente global, sino que se deben asimilar las experiencias de otros países. Japón y Corea, que son parecidos a Taiwán en sus trasfondos culturales, tienen códigos relativos, demarcando los derechos de sus gobiernos, llevando a cabo la preservación del patrimonio cultural, y al mismo tiempo ofreciendo sugerencias a las localidades donde se encuentran los bienes culturales.

En Japón, el patrimonio inmaterial está compuesto por tres tipos: el ritual folklórico de la religión mediante danza y canto, el hábito y costumbre, y la técnica folklórica. Se invita a los especialistas y eruditos para realizar una investigación estricta de las herencias culturales. Antes de efectuarla, se establece un manual para el examen cultural, que hace constar el criterio de los objetos y las maneras de registro con respecto a la consideración del legado cultural.

Japón y Corea han organizado varias veces conferencias internacionales



180,181. El molino paplero tradicional en Xinzhu.

y talleres de práctica, con el fin de fomentar el trabajo para la preservación patrimonial. Estas actividades teóricas y prácticas son destinadas a los países que quieren implantar el sistema protector del legado inmaterial, de modo que Taiwán debe hacer intercambios de opinión con las entidades ejecutivas y las organizaciones no gubernamentales de estos dos países, aprovechando sus frutos, para absorber sus buenas experiencias.¹⁵²

III.4.1.2. Preservación de las plantas tradicionales de papel hecho a mano y de sus herramientas

¹⁵² Centro nacional de artes tradicionales: “Proyecto colectivo de los sistemas preservativos y casos individuales del patrimonio inmaterial en Japón y Corea” [Consulta: 27.02.2012]. En: http://www.ncfta.gov.tw/ncfta_ce/c05/c05060610.aspx?E=Q0IEPTEmSWRIbnRpdHIJRd0yJIBhZ2VJbmRleD0=



182. Los maestros del molino paplero de Guang-Xing.

El distrito Qionglin de la División Administrativa Xinzhu es un lugar que se dedicaba a la producción del papel de bambú desde la dinastía Qing, y hasta ahora lleva más de 200 años de historia en su desarrollo. Como se cultivaba en abundancia el bambú en la propia localidad, Xinzhu se convirtió en el lugar más importante de toda la isla para la producción paplera de uso religioso. Sin embargo, a partir de los años 90 del siglo XX, cuando comenzó el ocaso la industria de la fabricación tradicional de papel, los residentes de allí se mudaron poco a poco a otros sitios para ganarse la vida, y dejaron de producir el papel de bambú.

Bajo la protección de los habitantes locales, esta comunidad, que ha sido próspera gracias a la producción paplera, conserva a la perfección las herramientas para la elaboración de papel manual. Por lo tanto, en 2009, cuando el Gobierno propuso el proyecto para la preservación y la vivificación ambientales del legado cultural, esta localidad consiguió recibir subsidios por

parte del gobierno, y construyó un pequeño museo de la producción papelera. En este museo, no sólo se da conocer al público la historia del desarrollo de la industria papelera, sino que se muestran las herramientas para la producción papelera. Además, se organizan a menudo una serie de exposiciones y actividades relacionadas con la fabricación papelera, para atraer a más visitantes.

Las plantas y herramientas relativas que se conservan en buen estado pueden aprovechar los subsidios patrimoniales del gobierno para conformarse en un bloque integral del patrimonio material, y en adelante presentar a la industria tradicional como forma turística o como enseñanza cultural.

III.4.1.3. Preservación de técnicas tradicionales

Según indica el responsable del Molino Papelero de Guang-Xing, Huan-Zhang Huang, los maestros de la planta tienen más o menos 65 años de edad. El envejecimiento de los profesionales y la falta de jóvenes aprendices son los dos problemas más graves a los que se debe enfrentar la industria tradicional en Taiwán, a pesar de que la mayoría de las fábricas tradicionales de papel se han transformado en plantas dedicadas al turismo. Estos maestros dedican toda su vida a la elaboración tradicional de papel, y esperan que las apreciables técnicas puedan sobrevivir. Cómo éstas pueden pasar a la juventud de la siguiente generación, y cómo crear más rentabilidad en los productos para elevar el bienestar económico de los maestros, son las cuestiones que quedan por resolver.

A fin de salvar las técnicas tradicionales, que se están perdiendo poco a poco, el Gobierno ha acomodado gran cantidad de presupuestos para llevar a

cabo varios proyectos para la transmisión técnica, pero el problema de la falta de jóvenes aprendices no se ha mejorado. Así que, en 2005, en el Código para la Preservación del Patrimonio Cultural, se añadió un artículo en torno a las “medidas auxiliares de la herencia técnica de la preservación del patrimonio cultural y de la formación profesional”,¹⁵³ pidiendo que las organizaciones supervisoras del Gobierno sigan la orden estipulada, con motivo de asegurar la conservación de las técnicas asignadas, el empleo de las mismas, así como proteger el trabajo de los profesionales de técnicas tradicionales, la formación profesional de estos mismos, y los subsidios al respecto. Se espera con ello preservar efectiva y concretamente las artes tradicionales.

III.4.2. Nuevo camino de la innovación técnica

En el pasado, los equipamientos dedicados a la producción papelera eran simples, y las técnicas eran transmitidas de boca en boca por los maestros a los aprendices, así que no había gran medida de innovación técnica. Según se indica en el segundo capítulo de la presente tesis, el procedimiento de la fabricación papelera es el resultado de la renovación y mejoramiento a lo largo del desarrollo histórico; no obstante, con respecto a la innovación técnica y la elevación de la calidad de papel, queda un gran espacio por mejorar. El investigador Kuo-Tsai Wang tiene abundantes conocimientos profesionales de la producción papelera, y entiende que los estudios químicos desempeñarán un papel trascendente en la innovación técnica al respecto. Por consiguiente,

¹⁵³ Ministerio de Cultura: “Medidas auxiliares de la herencia técnica de la preservación del patrimonio cultural y de la formación profesional”. [Consulta: 3.2.2012]. En: <http://www.moc.gov.tw/law.do?method=find&id=140>

durante su estancia en el Instituto de Investigación Forestal, aprovechaba todo lo que sabía, dedicándose a desarrollar nuevos productos de papel manual, y al mismo tiempo a la reproducción de las hojas de papel histórico. Adoptaba la metodología científica para analizar los componentes, tenacidad y resistencia de cada pieza de papel, y consiguió superar los defectos anteriores en cuanto a la preservación del papel hecho a mano.

Atendiendo a las características del papel manufacturado, los productos en el futuro van a inclinarse hacia poca cantidad, mucha variedad, buena calidad, alto precio y personalización. Además, van a derivarse muchas categorías de uso artístico, y mientras tanto, van a explorar varias funciones heterogéneas. Todo esto requiere de una experimentación científica para poder llevarse a cabo. El empleo del papel manufacturado se extiende a más y más campos industriales, de ahí que se evite el mismo uso que el papel mecánico, y al mismo tiempo, se valore el carácter particular del papel hecho a mano, satisfaciendo unas necesidades más polifacéticas.

III.4.3. Desarrollo de caracteres artísticos y particulares

Gracias a la publicación del libro *Paper making*, por Dard Hunter en 1943, en el que se coleccionan las técnicas antiguas e historias de la elaboración de papel hecho a mano en cada país, el círculo artístico de EE.UU. empieza a prestar atención a este material primitivo, y lo emplea ampliamente en el arte contemporáneo, haciendo que el desarrollo del arte papelerero se pusiera de moda y se volviera próspero en los años 60. El papel manufacturado, que estaba en su estado de ocaso, comenzó a extenderse al dominio artístico; mientras tanto, los artistas descubrieron un nuevo material para su expresión

creativa.¹⁵⁴

En Oriente, este material lleva muchos siglos de desarrollo en la historia, pero apenas pensamos a otras posibilidades de su empleo desde un punto de vista distinto. En la época actual, con un acelerado desarrollo tecnológico, el papel no debe limitarse en los usos convencionales, como medio de escritura o como herramienta de la difusión cultural, sino que tiene que elevarse al plano artístico, tal y como se hace en muchos países occidentales.

El papel es un material ligero, resistente y flexible. Sirve no sólo como la base principal de creación plana, sino también como material de escultura. En el papel, se hallan diversas imaginaciones y virtualidades, así que distintos cambios ampliarán sus posibles empleos.

En 1982, el Museo Municipal de Bellas Artes de Taipei organizó una exposición titulada “New American Paperworks”, donde hubo 20 artistas participantes, y se mostraron 62 piezas artísticas de papel, bidimensionales, tridimensionales y de materiales sintéticos. Estos artistas aprovechaban la sencilla y austera pulpa de papel o las hojas de papel como material básico de sus creaciones, mostrando los caracteres flexibles de tal material, y confiriendo un nuevo vigor al papel.¹⁵⁵

Aunque esta exposición causó cierto estímulo al arte papelerero en Taiwán, los artistas dedicados a la elaboración del arte papelerero eran muy pocos. La mayoría de los artistas seguían valiéndose de papel como material básico, y dedicándose a la creación convencional de la pintura y la caligrafía orientales. La concepción pública en torno al arte papelerero no cambió hasta que se fundó

¹⁵⁴ Cfr. WANG, Shi-Wen, *op. cit.*, pp. 17-21.

¹⁵⁵ Museo Municipal de Bellas Artes de Taipei, ed., *Exposiciones del arte papelerero en la época contemporánea de EE.UU.*, Taipei, Museo Municipal de Bellas Artes de Taipei, 1982, pp. 4-5.

el Museo Conmemorativo de Papel de Shu-Huo, que se encarga de organizar actividades y exposiciones artísticas para efectuar una enseñanza comunitaria.

En 2008, el propio museo convocó una serie de exposiciones y conferencias, dedicadas al tema del papel, e invitó a bastantes artistas tanto nacionales como extranjeros a participar del acto artístico, esperando que los artistas pudieran interpretar este material de manera distinta, a juzgar por sus propias vivencias distintas. Insistían en no limitarse a las técnicas tradicionales del arte papelerero, ni a ceñirse a las formas establecidas, sino retornar al atributo primitivo de este material, sirviéndoles para crear una sensación peculiar de espacio, y romper las formas que solían presentarse en las obras de dos dimensiones. En esta exposición, participaron varios artistas de origen taiwanés, que mostraban sus frutos de experimentación y creación durante varios años de formación. En sus piezas con base primordial en papel, tenemos en cuenta que las empresas y los artistas de Taiwán se están inclinando progresivamente a desarrollar papel en su plano artístico y con carácter particular.

Bih-In Dai (1946 d.C.-) es uno de los primeros estudiantes taiwaneses en España. Se afincó en Llers, un pequeño pueblo en el noreste del país, y en su tiempo de ocio, elaboraba papel de forma manual y hacía los colorantes por su propia cuenta. En el proceso de tentativa, leía gran cantidad de documentos relativos a la producción manual de papel, y probaba continuamente en el proceso de elaboración. Volvió dos veces a Taiwán, precisamente a Puli, para aprender cómo conseguir manufacturar el papel. Metía los trapos, redes de pescar y plantas en el agua de cal, y los cocía, hasta que sus fibras se volvieran tiernas y se descompusieran completamente.



183. Bih-In Dai, *Sostén e Incensario*, 1987, Técnica mixta, 66x89 cm.



184. Bih-In Dai, *Arco iris*, 2005, Técnica mixta, 96x141 cm.

Luego, por medio de agua, compuso de nuevo las fibras para hacer el papel. En definitiva, cualquier material descomponible es objeto de su experimentación.

A veces, aprovechaba los materiales, como clavos de hierro, de bronce y pan de oro, poniéndolos directamente en la superficie del papel para mostrar el color que quería. A veces, usaba los objetos naturales o de uso cotidiano para conseguir las formas que necesitaba. En sus creaciones, la superficie del papel se muestra áspera y poco llana. Se advierten unas partes cóncavas, donde el artista quitó unas capas de fibras con propósito expresivo, y asimismo unas partes convexas. Estos efectos elevados son dispuestos deliberadamente por el artista durante la producción de papel hecho a mano, con el fin de presentar una sensación distinta a las pinceladas de colores.

Para Dai, el papel es el protagonista de sus obras, y ya supera el *rol* que tenía como medio de sostener los colores; se deja ver su fisonomía primitiva, en vez de mostrar sólo los aparentes colores y pinceladas que le imponían los artistas. Dai emplea bien la pulpa de papel, haciendo que el arte sea más libre, y tenga más posibilidades expresivas.

Otro artista es Geng-Zhen Wu (1979 d.C.-), quien se fue a China a aprender el arte tradicional del papel cortado. En su fase inicial, utilizaba el papel rojo hecho a mano para elaborar las piezas cortadas. Es versado en instalar grandes obras de papel cortado en las salas de exposición, y a través de los huecos por los que se presentan la sensación de transparencia y los cambios de luces, confiere una perspectiva tridimensional a las piezas planas de papel.



185. Las obras de Geng-Zhen Wu.



186. Geng-Zhen Wu, *Laberinto*, 2006, Papel rojo, 240x240 cm.

III.4.4. Promoción continua de la industria creativa

A fines del siglo XX, la mayoría de los países avanzados se enfocan en desarrollar la industria creativa. No sólo los gobiernos la tratan como el índice general del desarrollo económico y cultural de sus propios países, sino que las empresas artísticas y artesanales establecen sucesivamente departamentos de creatividad cultural.

En las fases iniciales del desarrollo, las empresas taiwanesas limitaban la creatividad cultural al diseño artesanal y a la fabricación de productos, y nunca han tenido la concepción íntegra y estética para gestionarla como una industria. Por lo tanto, faltaba una administración permanente al respecto. Sin embargo, en los últimos años, algunas universidades locales han comenzado a fundar departamentos vinculados a la industria creativa, para formar más y más profesionales dedicados al diseño y a la gestión de la industria. Por otra parte, con el fin de satisfacer las necesidades del desarrollo industrial, el Ministerio de Cultura ha fundado el Parque de Productos Creativos, estableciendo una plataforma común de venta y propaganda. Por ella, los individuos o las empresas, una vez aprobado la revisión del Ministerio de Cultura, puede aprovechar las redes virtuales o físicas de venta, las cuales son ofrecidas por el propio Ministerio, para hacer cualquier tipo de promoción, fomentando la venta de sus productos de calidad. Esperan que a través de tal mecanismo se eleve el prestigio de las marcas creadas por la industria relativa en Taiwán, se aumenten las ventas de sus productos, se ofrezca el mercadeo integral a estas marcas, se mejoren los conocimientos del público taiwanés con respecto a los productos creativas de calidad, y aún más se posibilite la exportación de los productos a otros países, constituyendo un nuevo vigor de la industria creativa en Taiwán.

Con el fin de ampliar la escala de la industria creativa, subir su valor en los mercados y atraer las inversiones empresariales, el gobierno debe invertir continuamente capitales en la industria, ofrecer ayudas para la transformación empresarial, formar a los profesionales, explorar mercados, con el fin de fomentar la inversión y aumentar la competitividad de la propia industria. La cultura de Taiwán se caracteriza por su pluralidad, así que podría valerse de la industria creativa para difundir la cultura de naturaleza polifacética tanto en el interior de Taiwán como fuera de la isla, y al mismo tiempo llevar adelante el desarrollo artístico-cultural del país y crear una buena oportunidad de ascenso industrial.

CONCLUSIONES

El papel es un invento que tiene sentido significativo en todas las civilizaciones del mundo. En cuanto la humanidad empezó a usarlo, las distintas culturas ya eran capaces de registrar y conservar su legado sobre la fina superficie del producto. El papel goza de múltiples sentidos, ya que es un material, un producto artístico, y también sirve para escribir. A lo largo del desarrollo histórico, el uso de papel data más allá de la época del inventor chino, Lun Cai. Hoy día, se lo usa tanto para registrar la historia, como para la creación artística. A medida que transcurre el tiempo, su importancia no disminuye, sino que muestra un perfil polifacético al mundo.

Rara vez se halla un material tan genial como el papel, a través del que se transmiten buenas sensaciones tangibles. El papel parte de una pequeña substancia, y del mismo se desarrollan posibilidades ilimitadas. Es un material muy flexible. Durante el proceso de elaboración, si se incorpora una variedad de elementos al material, se producen distintos efectos visuales, así se extienden sus posibilidades de uso, y también se amplían las categorías de los productos. De esta manera, se entablan intercambios entre los artistas, los fabricantes de papel y los investigadores del material, y al mismo tiempo, se fomentan por un lado, el uso del papel manufacturado, y por otro, el desarrollo del mismo.

En la presente época de mecanización, la tecnología de elaboración papelera se ha mejorado en gran medida. Bajo la perspectiva de la gestión empresarial, el papel producido a máquina acelera el proceso de fabricación, y ahorra muchos costes. Ante tales impactos, que ha traído la tecnología, el papel hecho a mano sobrevive, y se aplica en muchos aspectos. Sabido es que goza de unas particularidades insustituibles por el papel mecánico. No obstante, si se insiste en el método tradicional, y se rechaza la mecanización y

el modo científico, no se puede resolver el problema de la depresión en las industrias tradicionales. En realidad, la tecnología tradicional del papel hecho a mano que tenemos ahora también sufre una serie de evoluciones y adaptaciones oportunas en su equipamiento y su procedimiento de elaboración a lo largo de su historia de desarrollo desde hace dos mil años, y se puede conservar hasta hoy en día.

Oriente lleva un largo período de tiempo sirviéndose del papel como material o base de creación artística. Hoy día, se ven numerosas piezas caligráficas y pictóricas que tienen miles años de historia y se conservan tal como estaban en el principio de su elaboración. Esto es la mejor prueba de que la conservación del papel tiene mucho que ver con las materias primas y las técnicas de la fabricación papelera. En el arte contemporáneo, donde se encuentran la pluralidad y la flexibilidad de los materiales, el uso de la pulpa y el papel manual en las creaciones artísticas y artesanales es muy corriente. Todo esto pone en evidencia el hecho de que es necesario que los creadores tengan conocimientos básicos sobre las composiciones materiales del papel y las características particulares de cada producto papelero. La presente tesis, con el análisis de las fibras y el procedimiento de la fabricación de papel, no sólo fomenta las creaciones con base en el papel, sino que contribuye a que los artistas entiendan los atributos de los materiales, a que aprendan a manufacturar el papel por su propia cuenta, con el fin de incrementar los efectos conservativos de sus obras artísticas, y asimismo a valorar las obras y el uso de papel.

Aunque el desarrollo de la industria papelera en Taiwán no lleva tanto tiempo como en otros países, su tecnología productiva no está retrasada, sino que, en cambio, tiene capacidad íntegra de fabricar las piezas de papel fino y

para uso especial; de ahí que muestre una creatividad extraordinaria. No obstante, en la actualidad todavía no hay registros detallados y completos sobre el papel tradicional hecho a mano, ni en Taiwán ni en el extranjero. Esto hace que otros países gocen de poca comprensión y de unos conocimientos muy limitados sobre los bienes culturales de la Isla.

El papel hecho a mano resulta de una serie de técnicas que han llevado miles de años de desarrollo. Tanto en los materiales y atributos papeleros como en los equipamientos de producción, se han desarrollado una gran variedad de particularidades en cada país. Es lo apreciable del papel manufacturado. No obstante, estas características singulares e insustituibles se refieren a las oportunidades en el mercado, y asimismo ejercen influencia en las ambiciones de cada país en cuanto a la conservación de los materiales especiales y técnicas de producción, con el fin de ganarse un lugar en la ocupación del mercado mundial. Por consiguiente, la industria del papel hecho a mano de Taiwán siempre se mantiene en correspondencia con el mundo exterior, y se reajusta a sí misma ágilmente según las diferentes situaciones. Se dedica a la renovación de las técnicas, así como a la investigación y el desarrollo de nuevos productos de papel, tratando de mejorar su calidad y su valor para que sea más competitivo en los mercados internacionales. De esta forma, Taiwán es uno de los pocos países que tienen la capacidad para exportar productos de papel al extranjero.

Hasta hoy en día, las plantas tradicionales se mantienen como empresas privadas en cuanto a la gestión de ventas. Cuando se dieron cuenta de la crisis de la industria tradicional, colaboraron con las comunidades regionales para emprender el desarrollo turístico, incorporar la extensión educativa a sus propios museos, y dedicarse a la exploración de la industria creativa. Todo

esto ayuda a la transformación de las plantas convencionales. Para satisfacer las necesidades industriales, las organizaciones gubernamentales proveen de medidas protectoras a la industria, y ofrecen ayudas a la formación profesional y la conservación de los equipamientos. Los centros, tal como el Instituto de Investigación Forestal, se dedican al examen de la calidad del papel y al desarrollo de los productos papeleros. Así se forma un equilibrio beneficioso entre las plantas, los centros académicos y las organizaciones gubernamentales, y también se prolonga la vida de la industria tradicional. Todos los valores del uso de papel, que comprenden desde la creación literario-artística, el diseño artesanal, la decoración de interiores, hasta los productos creativos y la restauración pictórica, ya no se limitan a los aspectos de la creación artística, sino que sirven como útiles referencias y experiencias a las industrias relativas en el extranjero para el descubrimiento de posibilidades virtuales.

En Taiwán, hay tres tipos de investigadores de papel, que desempeñan un rol muy importante en la exploración de las variedades del papel manual. El primer tipo consiste en los maestros y los responsables de las plantas tradicionales. Cuentan con técnicas prácticas sobre la manufacturación, y gracias a la experiencia acumulada, entienden a la perfección los materiales y el procedimiento de la elaboración papelera. Son tan hábiles que saben ajustar las proporciones de ingredientes y las recetas, según los matices en los cambios. El segundo tipo son los estudiosos que han recibido una formación profesional durante su docencia universitaria. Tienen suficientes conocimientos sobre los bosques y las fibras. Son un grupo de profesionales bien formados, y se dedican a los trabajos de investigación o docentes en las organizaciones gubernamentales o los centros académicos. La mayoría de los

artículos, estudios y publicaciones relativas al papel hecho a mano están escritos por ellos. A pesar de que todos ellos tienen buenos conocimientos teóricos, científicos y experimentales, sólo algunos pocos de ellos aprenden las técnicas prácticas de confección del papel manual. El tercer tipo trata del personal que se dedica a las artes o a la administración de museos. Formado con conocimientos artísticos y estéticos, el personal de esta clase aplica el papel manual a la creación artística, colabora en la exploración y desarrollo de nuevos productos papeleros, y aún más, promueve el uso de papel en distintos aspectos de la vida diaria.

Durante la carrera universitaria, entré en contacto con el dominio profesional de las artes, y estuve inspirada por los materiales papeleros durante el estudio de licenciatura en España. Durante la docencia del Doctorado, conseguí los conceptos generales sobre restauración pictórica, y comencé a emplear el papel hecho a mano y las fibras vegetales como materiales de elaboración artística. Durante este período de redacción de la tesis doctoral, visité las plantas de producción papelera y los museos al respecto, hacía entrevistas con los profesionales, y aún más, aprendí las técnicas de manufacturación papelera en el Instituto de Investigación Forestal de Taiwán. Con esta formación íntegra, llegué a conexionar las experiencias y conocimientos de los tres susodichos tipos de profesionales, comprobar las ideas teóricas y las situaciones reales de la operación productiva en mi tesis. Además, he recopilado datos con respecto al trasfondo histórico y estudios sobre materiales, la extensión del uso papeleros en las facetas artísticas y artesanales, y he reflexionado sobre el valor del papel manual desde los puntos de vista restaurador, conservador y creativo, a fin de presentar en la mejor manera posible esta cultura tradicional de Oriente, y asimismo con la

esperanza de fomentar los conocimientos comunitarios sobre la trascendencia de las plantas tradicionales, las cuales, con sus profesionales, técnicas de producción y conservación, desempeñan la tarea de prolongar la vida del papel hecho a mano.

Espero que con la presente tesis doctoral, la gente que es de fuera de Taiwán pueda conocer la historia y la trayectoria del desarrollo papelerero en mi país, y además tenga una comprensión más profunda sobre el patrimonio cultural de esta pequeña isla donde vivo. En esto también consiste el valor que mi estudio podría ofrecer a los interesados en las plantas tradicionales y el papel hecho a mano.

Índice de láminas

N°	pág.
1. Hueso oracular, una pieza de escrituras talladas en hueso de animal. (Fuente: http://www.cn3399.com/asp-jx/news_view.asp?newsid=2098)	3
2. Escrituras en tiras de bambú finas, atadas con dos cuerdas con el fin de que se las guardaran fácilmente. (Fuente: http://digitalarchives.tw/Exhibition/1583/1.html)	3
3. Caracteres escritos en “Jianbo”, en la dinastía Han. (Fuente: http://big5.showchina.org:81/gate/big5/www.showchina.org/jjzg/bwzg/200911/t463404.htm)	4
4. Mujer del pueblo taiwanés de Amei, vestida de la corteza de un árbol. (Fuente: http://catalog.digitalarchives.tw/item/00/42/88/31.html)	4
5. Quemando los barcos en el río. (Fuente: http://www.tncsec.gov.tw/wks/ks11/home.php?page=page4.php&a01=0101&c03=&wks=ks11&page_key=1448)	13
6. Billeto hecho de bambú, se queman como un acto ritual para rezar a las deidades. (Fuente propia)	14
7. El Molino de Shun–Zhen Lin. (Fuente: http://www.kkes.ylc.edu.tw/hometown/three/2/3-2-3.htm)	39
8. El Molino de Shun–Zhen Lin.	

(Fuente: http://enews.ccu.edu.tw/modules/news/article.php?storyid=3145)	39
9. Fuzhi. (Fuente: http://www.gowt.com.tw/godpaper.htm)	40
10. Coníferas. (Fuente: http://www2.thu.edu.tw/~cteb/forest/forest2.htm)	58
11. Frondosas. (Fuente: http://www.nakoruru.org/ainu/ainu3.htm)	58
12. Estructura del árbol. (Fuente: ORTIZ, Isabel, ed., <i>Guía práctica de la madera: muebles, carpintería, herramientas</i> , Susaeta Ediciones, Madrid, 2004, p. 127.)	59
13. Pelar la corteza. (Fuente: TURNER, Silvie, <i>The book of fine paper</i> , Thames and Hudson, New York, 1998, p. 85.)	61
14. Morera. (Fuente propia)	62
15. Kozo. (Fuente propia)	64
16. Mitsumata. (Fuente: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=610&taxon_id=10894)	65
17. Gampi. (Fuente propia)	

.....	66
18. <i>Pteroceltis Tatarinowii Maxim.</i>	
(Fuente:	
http://www.gzkw.gov.cn/kpjd/zwy/contentview.aspx?ilk_id=1&ilb_id=3&id=143	
)	
.....	67
19. Cáñamo.	
(Fuente:	
http://jeani.ncpb.gov.tw/index.php?code=list&flag=detail&ids=544&article_id=6777)	
.....	70
20. Ramio.	
(Fuente: ZHANG, Feng-Ji, <i>Investigación de las fibras textiles en Taiwán</i> , Departamento de Cultura de Taizhong, Taizhong, 2000, p. 75.)	
.....	71
21. Una tribu indígena en Miaoli.	
(Fuente propia)	
.....	72
22. Ramio dedicado al uso textil.	
(Fuente propia)	
.....	72
23. Lino.	
(Fuente: Cfr. ZHANG, Feng-Ji, p. 95.)	
.....	72
24. Yute.	
(Fuente: <i>Ibíd.</i> , p. 84.)	
.....	72
25. Carrizo.	
(Fuente: http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%98%86%E8%91%A6)	
.....	74
26. <i>Zizania latifolia</i> plantada en campo hidratado.	

(Fuente propia)	75
27. Fruto comestible, en blanco, después de quitarse de las hojas verdes.	
(Fuente propia)	75
28. La caña de azúcar.	
(Fuente propia)	76
29. Paja de arroz.	
(Fuente: Cfr. ZHANG, Feng-Ji, p. 32.)	76
30. Bambú.	
(Fuente: Ibíd., p. 50.)	78
31. Abacá.	
(Fuente: Ibíd., p. 128.)	81
32. <i>Agave sisalana</i> .	
(Fuente: http://www.pse100i.idv.tw/s/cnmleswwkn/cnmleswwkn001.htm)	82
33. Piña.	
(Fuente: Cfr. ZHANG, Feng-Ji, p. 137.)	83
34. Plátano.	
(Fuente: Ibíd., p.121.)	84
35. Maíz.	
(Fuente propia)	84
36. <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> .	
(Fuente: http://www.12flower.com.tw/store/productshow.asp?prodid=842)	

.....	84
37. <i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	
(Fuente:	
http://pinguino37.pixnet.net/blog/post/32127745-%E9%81%8E%E8%B2%93-%EF%BD%9E%E9%81%8E%E6%BA%9D%E8%8F%9C%E8%95%A8)	
.....	84
38. Algodón.	
(Fuente: Cfr. ZHANG, Feng-Ji, p. 150.)	
.....	86
39. Kapoc.	
(Fuente:	
http://140.127.4.13/irblog/index.php?op=ViewArticle&articleId=635&blogId=2)	
.....	87
40. Coco.	
(Fuente propia)	
.....	87
41. Cacahuete.	
(Fuente: http://0932573155.tw.tranews.com/)	
.....	88
42. Lufa colgando en el emparrado.	
(Fuente:	
http://mrspai.pixnet.net/blog/post/14668055-~*~--%E6%A8%82%E5%9C%A8%E7%94%B0%E5%9C%92%E7%94%9F%E6%B4%BB--*~)	
.....	89
43. Lufas recién cosechada y secada.	
(Fuente propia)	
.....	89
44. Betel.	
(Fuente propia)	
.....	90
45. <i>Mikania micrantha</i> .	

(Fuente: http://woodman-garden.blogspot.tw/2010/03/blog-post_26.html)
92

46. *Abroma augusta* L.f.
 (Fuente: <http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/new/20120605/125995/>)
92

47. Construidos en las épocas anteriores, los estanques por el río, que servían para remojar las fibras.
 (Fuente: <http://www.fming.net/bbs/read.php?tid=19541>)
94

48. Las hojas de papel, pegadas a las tablas de madera, para secarse por el sol.
 (Fuente: ZHANG, Feng-Ji)
94

49. Tejer la malla de bambú.
 (Fuente: NONI, Lazaga, *Washi, el papel japonés*, Clan Editorial, Madrid, 2002)
96

50. Marco de madera.
 (Fuente propia)
98

51. El tanque de madera.
 (Fuente propia)
98

52. El tanque de cemento.
 (Fuente propia)
98

53. La prensa.
 (Fuente propia)
99

54. Plataforma para secar el papel.
 (Fuente propia)

.....	100
55. Hilo. (Fuente propia)	.....101
56. Hilo de nilón, servido como medio de separar y contar las piezas hechas. (Fuente propia)	.....101
57. Cepillos de distintos materiales. (Fuente propia)	.....101
58. Cepillo de pinocha. (Fuente propia)	.....101
59. Aloe. (Fuente propia)	.....103
60. Raíz de Pachira Macrocarpa. (Fuente propia)	.....103
61. Cortar el bambú y remojarlo en el estanque. (Fuente: http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Making_Paper_1.PNG)	.....108
62. Cocer el bambú en olla grande. (Fuente: http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Making_Paper_2.PNG)	.....108
63. Echar la pulpa en la malla. (Fuente: http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Making_Paper_3.PNG)	.....110
64. Prensar el papel. (Fuente: http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Making_Paper_4.PNG)	.....110

65. Secar el papel. (Fuente: http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Making_Paper_5.PNG)	110
66. Remojar en el agua. (Fuente propia)	112
67. Estanque automático de acero inoxidable. (Fuente propia)	112
68. Fermentar. (Fuente propia)	114
69. Cocer. (Fuente: TURNER, Silvie, <i>The book of fine paper</i> , Thames and Hudson, New York, 1998, p. 40.)	116
70. Fibras remojadas en la solución blanqueadora. (Fuente propia)	118
71. 72. El pastel de la zizania latifolia expuesto al sol. (Fuente propia)	120
73. Eliminar las impurezas. Quitar las cáscaras duras y las impurezas. (Fuente propia)	121
74. La rueda de piedra. (Fuente: http://www.hakka.gov.tw/ct.asp?xItem=12155&ctNode=1922&mp=1914)	122
75. La pila holandesa. (Fuente propia)	

.....	124
76. Modelo de rueda. (Fuente propia)	.....124
77. Modelo de machete. (Fuente propia)	.....124
78. Por encima de la cisterna, se colocan tres palos de bambú, con cuerdas que por un lado atan la parte final de éstos, y por otro atan los agarraderos del marco. (Fuente propia)	.....126
79. Se pone delante de la cisterna, y se mantiene el marco de la formación de la hoja, apartando, y con este mismo apartando las barras de madera que lo sostiene abajo. (Fuente propia)	.....127
80. Se inclina un lado del marco a la cisterna, formando un ángulo agudo entre la superficie del marco y el líquido de la pulpa. (Fuente propia)	.....127
81. Se aprovecha el atributo flexible de los palos de bambú para facilitar el levantamiento del marco. (Fuente propia)	.....128
82. Con el marco sostenido por las cuerdas que conectan los agarraderos de éste y los palos de bambú, es menos laboriosa la agitación del marco. (Fuente propia)	.....128
83. El maestro agarra el marco de madera delante del tanque, mientras la máquina opera echando la pulpa al marco.	

(Fuente propia)	130
84. Se levanta el marco y se agita suavemente, extendiéndose así la fibra de la pulpa de forma entrelazada. Dentro del marco, hay una malla, por encima de la que se quedará la pulpa de celulosa.	
(Fuente propia)	130
85. Filtrar el agua de sobra.	
(Fuente propia)	131
86. Abrir el marco y prensar un hilo de nailon al lado de la malla.	
(Fuente propia)	131
87. Levantar la malla y volverse hacia los papeles mojados apilados, y después de alinear la malla por el lado izquierdo, ponerla despacio en dirección vertical para abajo.	
(Fuente propia)	132
88. La malla debe formar un ángulo recto con los papeles amontonados. Esto sirve para que el aire no pase entre los papeles, produciendo burbujas, que estropearían el conjunto de papel durante el proceso de prensar el mismo. Esta manipulación requiere mucha experiencia y destreza.	
(Fuente propia)	132
89. Tofu de Papel.	
(Fuente propia)	133
90. Poner un palo a lo largo del hilo de nailon, levantar el hilo y dejar que el costado de un papel levantado por el hilo cubra el palo.	
(Fuente propia)	136

91. Levantar el palo, y enrollar suavemente el papel.
(Fuente propia)
.....136

92. Poner el papel sobre la tabla.
(Fuente propia)
.....137

93. Usar el cepillo de pinocha para fijar un ángulo del papel mojado, luego cepillar hacia abajo y rápidamente hacia el otro lado.
(Fuente propia)
.....137

94. Una vez secado el papel, se debe recoger y apilarse.
(Fuente propia)
.....138

95. Datos resumidos de cada serie del papel manual.
(Fuente propia)
.....139

96,97. Las escrituras al estilo *Xingshu* (de corrido) y al *Caoshu* (escarabajeo artístico, de trazos simplificados) en la caligrafía china.
(Fuente:
http://www.google.com.tw/imgres?q=%E7%8E%8B%E7%BE%B2%E4%B9%8B%E8%A1%8C%E6%9B%B8&hl=zh-TW&safe=active&tbnid=c-awmCTuowRFIM:&imgrefurl=http://zyytaa889889.blogspot.com/2012/11/blog-post_1088.html&docid=EMtMeyHiGEIkGM&imgurl=http://collection.sinaimg.cn/zgsh/20101116/U5566P1081T2D1625F7DT20101116164802.jpg&w=984&h=1280&ei=FnQzUZiRHuSQiAfEI4CoBA&zoom=1&biw=1029&bih=476&iact=rc&dur=125&sig=106385737949373001060&page=1&tbnh=136&tbnw=104&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:1,s:0,i:80&tx=72&ty=73)
.....141

98,99. La caligrafía china a los estilos Lishu y Kaishu, que se caracterizan por lo lento en la escritura y lo complicado en los trazos.
(Fuente: <http://www.9610.com/dsr/30.htm>)

.....	142
100. Huella de la malla de bambú 2011 del Molinero de Guag-Xing. (Fuente propia)	..... 143
101. La veta de la forma repetida de calabazas. (Fuente propia)	..... 143
102. Añadir los colorantes en la pulpa. (Fuente propia)	..... 144
103. Colorear la hoja de papel formada. (Fuente propia)	..... 144
104,105. Grabados que sirven para timbrar distintos tipos del papel de uso religioso. (Fuente propia)	..... 146
106. Haces del papel estampado de uso religioso. (Fuente propia)	..... 146
107. Moneda oficial divina (<i>Tianguancian</i>): sirve para traer riqueza y suerte. (Fuente: http://140.109.18.158/digiarch2/content/repository/resource_list.jsp?nowPage=31&queryType=qc&queryString=%E5%99%A8%E7%89%A9)	..... 147
108. Señora (<i>Furen</i>): sirve para rogar a las damas divinas que protejan y cuiden de los niños. (Fuente: http://c.ianthro.tw/14694)	..... 147
109. Salvacion (<i>Maiming</i>): sirve para prolongar la vida y aniquilar las adversidades.	

(Fuente:
http://140.109.18.158/digiarch2/content/repository/resource_list.jsp?nowPage=162&queryType=qc&queryString=%E5%99%A8%E7%89%A9)
147

110. Ropa, peine, tijeras y otros objetos de necesidad diaria, dedicados a los espíritus.
 (Fuente: <http://c.ianthro.tw/14686>)
148

111. Casco, armadura y caballos militares.
 (Fuente: <http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=12132>)
148

112. Poner una hoja mojada por encima de la figura tallada en piedra o madera, y servirse de un cepillo aplastando el papel para que éste se pegue completamente a la figura.
 (Fuente propia)
152

113. Servirse del color y aplicarlo suavemente en el papel, para que la figura se presente claramente en la superficie de éste.
 (Fuente propia)
152

114. El papel manual de fibras especiales que el Molinero Papelero de Guang-Xing lleva en proceso de desarrollo.
 (Fuente propia)
160

115. Los productos manuales en venta.
 (Fuente propia)
160

116. El papel de Lun Cai a la verdura.
 (Fuente propia)
161

117. El papel de Lun Cai con rellenos.

(Fuente propia)	161
118. El papel hecho de brotes de semillas.	
(Fuente propia)	162
119. La tela de las paredes de la Mayor Residencia Presidencial en Shilin.	
(Fuente: http://www.suhopaper.org.tw/show/show_other_05.html)	166
120, 121. Liusha.	
(Fuente: WANG, Kuo-Tsai; JIANG, Yu-Min; CHEN, Zong-Chen; NIE, Hui-Yun; WU, Ji-Tao ; SUN, Yi-Hua, ed., <i>Millares de sentimientos del arte de papel</i> , Instituto de Investigación Forestal del Consejo de Agricultura del Cuerpo Ejecutivo, Taipei, 2004, p. 71 y p. 74.)	170
122. Sajin.	
(Fuente propia)	171
123. Jinxuan ˆ Yinxuan.	
(Fuente: Cfr. WANG, Kuo-Tsai; JIANG, Yu-Min; CHEN, Zong-Chen; NIE, Hui-Yun; WU, Ji-Tao ; SUN, Yi-Hua, ed., p. 57.)	171
124. Sangban.	
(Fuente: Ibíd., p. 59.)	172
125. Yinghuang.	
(Fuente: Ibíd., p. 49.)	172
126. Ciqing.	
(Fuente: Ibíd., p. 45.)	173
127. Jinhua.	

(Fuente: Ibíd., p. 63.)	174
128. Yunwen. (Fuente: Ibíd., p. 69.)	175
129. Chengxintang. (Fuente: Ibíd., p. 65.)	175
130 Meihua. (Fuente: Ibíd., p. 67.)	175
131. Papel de semilla. (Fuente: Museo Conmemorativo de Papel de Suho, ed., <i>Escenario a la cena: el papel, entre medidas (A dining scenery)</i> , Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, Taipei, 2011, p. 19.)	177
132. Herramientas de la caligrafía y la pintura china. (Fuente: http://big5.showchina.org:81/gate/big5/www.showchina.org/rwzgx/zgsf/200701/t107430.htm)	179
133. Bai-Shi Qi, <i>Camarón</i> , 1951, La pintura china, 83x45cm. (Fuente: http://tw.myblog.yahoo.com/kcl13701/article?mid=1145&prev=1148&next=1052&l=f&fid=20)	179
134. El grabado en madera. (Fuente: www.nipic.com/show/2/25/5e707b8df27e4ea5.html)	180
135. Las puertas de Washi japonés. (Fuente: http://zh.wikipedia.org/zh-tw/File:Ishitani_residence24_1920.jpg)	

.....	180
136. Las puertas de Washi japonés. (Fuente propia.)	180
.....	181
137. Lámparas. (Fuente propia.)	181
.....	181
138. Lámparas. (Fuente: http://suhomuseum.blogspot.tw/2009/11/diy.html)	181
.....	182
139. Rollo. (Fuente: http://www.shufa.com/news/view.asp?classid=0&id=8994)	182
.....	183
140. Pliego. (Fuente propia.)	183
.....	183
141. Carrete con barras. (Fuente propia.)	183
.....	183
142. Suplemento. (Fuente propia.)	183
.....	186
143,144. Kobayashi Junko, <i>El Bosque de bambú</i> , 2008, Papel hecho a mano, 300x1700 cm. (Fuente propia.)	186
.....	186
145. Las obras de Kobayashi Junko. (Fuente: http://tdesign.tw/suho/)	186
.....	186
146. Las obras de Kobayashi Junko. (Fuente:	

http://mag.udn.com/mag/newsstand/storypage.jsp?f_ART_ID=430906)	186
147. La obra Kuang-Cao. (Fuente: http://catalog.digitalarchives.tw/System/Exhibition/Detail.jsp?OID=3118730)	187
148. La obra Kuang-Cao. (Fuente: http://www.epochtimes.com/b5/5/11/18/n1124818.htm)	187
149. Respiración de la concha colgante. (Fuente: http://www.flickr.com/photos/medialiteracyshu/5807877375/)	188
150. Respiración de la concha colgante. (Fuente: http://publicart.moc.gov.tw/works/work_detail.php?id=2074)	188
151. Clínica de Ginecología y Obstetricia de Mu-Sheng Li. (Fuente: http://www.suhopaper.org.tw/show/show_space_01.html)	188
152,153. Restaurante Really Good. (Fuente: http://www.suhopaper.org.tw/show/show_space_05.html)	190
154. Sala cultural del papel hecho a mano de Puli. (Fuente propia)	195
155. Zona ecológica de las plantas de producción papelera. (Fuente propia)	195
156. Planta de la fabricación papelera. (Fuente propia)	196
157. Aula del "hágalo usted mismo" (DIY) de papel manual.	

(Fuente propia)	196
158. Tienda de papel manual.	
(Fuente propia)	197
159. Zona de exposición y venta del papel comestible Lun Cai.	
(Fuente propia)	197
160. El Molino papelerero de Guang-Xing.	
(Fuente propia)	199
161. Su-Ho Chen y su mujer.	
(Fuente: http://www.suho.com.tw/chinese/story/story.htm)	200
162. Zona de venta de productos papeleros.	
(Fuente: http://mdutw.pixnet.net/blog/post/31850147)	202
163. Paqueña planta de elaboración papelerera.	
(Fuente: http://blog.yam.com/cat108/article/6350587)	202
164. Sala de exposición permanente.	
(Fuente: http://mdutw.pixnet.net/blog/post/31850147)	202
165. Zona de experimentación y actividad interactiva.	
(Fuente: http://mdutw.pixnet.net/blog/post/31850147)	202
166. Sala de bambú de Suho.	
(Fuente: Museo Conmemorativo de Papel de Suho, ed., <i>Amando el papel, amando la vida (Love Paper Love Life)</i> , Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelerera de Suho, Taipei, 2011, p. 49.)	

.....	204
167. Seminario o programa cultural organizado en la Sala de bamboo de Suho. (Fuente: <i>Ibíd.</i> , p. 63.)	.....204
168,169,170. Enseñanza artística en colegio. (Fuente: FANG, Yi-Wen ed., <i>Los elfos de bosque</i> , Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Su-Ho, Taipei, 2005, p. 12.)	.....206
171,172. Enseñanza artística en colegio. (Fuente: <i>Ibíd.</i> , p. 31.)	.....206
173. Productos papeleros desarrollados por Suho. (Fuente: Cfr. Museo Conmemorativo de Papel de Suho, ed., p. 26.)	.....207
174,175. Laboratorio de Restauración de Objetos Papeleros en la Biblioteca Nacional de Taiwán. (Fuente propia)	.....214
176,177. Sala de exposición de los objetos papeleros. (Fuente propia)	.....223
178,179. Laboratorio del Instituto de Investigación Forestal. (Fuente propia)	.....224
180. El molino paplero tradicional en Xinzhu. (Fuente: http://tw.myblog.yahoo.com/paperhutnest/photo?pid=7003)	.....237
181. El molino paplero tradicional en Xinzhu. (Fuente: http://tw.myblog.yahoo.com/paperhutnest/photo?pid=7091)	.....237

182. Los maestros del molino papelerero de Guang-Xing. (Fuente propia)	238
183. Bih-In Dai, <i>Sostén e Incensario</i> , 1987, Técnica mixta, 66x89 cm. (Fuente: Bih-In Dai, <i>Bih-In Dai</i> , Taizhong, 2001, p. 18.)	244
184. Bih-In Dai, <i>Arco iris</i> , 2005, Técnica mixta, 96x141 cm. (Fuente: Bih-In Dai, <i>Taiwán papel</i> , Universidad de Cheng Shiu, Gaoxiong, 2005, p. 54.)	244
185. Las obras de Geng-Zhen Wu. (Fuente propia)	246
186. Geng-Zhen Wu, <i>Laberinto</i> , 2006, Papel rojo, 240x240 cm. (Fuente propia)	246
Gráfico 1-1: Totalidad de la superficie anual de los bosques de bambú en Taiwán. (Fuente: WANG, Zi-Ding; GUO, Bao-Zhang, <i>Revista de estudios en Taiwán: bosques y materiales de bambú en Taiwán</i> , N° 14, Banco de Taiwán, Taipei, 1951, p. 9.)	20
Gráfico 1-2: Suma del dinero del papel importado de China en el periodo ocupación de Japón. (Fuente:SHI, Jing-Lin, <i>Los billetes hechos de bambú con pan de oro y de plata en Taiwán: un estudio del caso de Tainan</i> , Lan-Tai Ediciones, Taipei, 2008, p. 34.)	21
Gráfico 1-3: Estadísticas de las fábricas del papel de bambú en Taiwán durante la ocupación japonesa. (Fuente: CHEN, Da-Chuan, <i>La historia y el desarrollo de la industria papelerera</i>	

en Taiwán, Sindicato de la Industria Papelera de Taiwán, Taipei, 2004, p. 49.)
22

Gráfico 1-4: Comparación del papel cultural importado del extranjero a Japón.
 (Fuente: CHEN, Da-Chuan, *La historia y el desarrollo de la industria papelera en Taiwán*, Sindicato de la Industria Papelera de Taiwán, Taipei, 2004, p. 57.)
33

Gráfico 1-5: Lista de las fábricas existentes en la actualidad en Puli.
 (Fuente: Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [12.07.2010])
42

Gráfico 2-1: Contenidos de las materias para la fabricación de papel.
 (Fuente: Archivo Sala de Observación Digital en Taiwán (2009): “Permanencia y conservación de obras papeleras- La conservación de papel”. [Consulta 16.09.2009]. En: <http://content.ndap.org.tw/index/blog/?p=1362>.)
53

Gráfico 2-2: Comparación de los anchos y largos de las fibras madereras.
 (Fuente: ZHANG, Feng-Ji: “Conocer la calidad de papel de los libros”, *Revista de la Biblioteca Budista*, N° 43, Taipei, 2006, p. 14.)
58

Gráfico 2-3: Comparación de los anchos y largos de las fibras liberianas.
 (Fuente: *Ibid.*)
60

Gráfico 2-4: Receta de la pulpa para hacer Xuanzhi.
 (Fuente: CEN, De-Lin: “Por qué Xuanzhi se convierte en el papel principal para la encuadernación del arte chino”, *Revista mensual de los objetos culturales del Museo Nacional del Palacio*, N° 20:6, Museo Nacional del Palacio, Taipei, 2002, p. 14.)
68

Gráfico 2-5: Comparación del largo y el ancho de las fibras de las dicotiledóneas herbáceas.
 (Fuente: WANG, Shi-Wen: *El código papelerero tradicional en China*, Suho

Editorial, Taipei, 2001, p. 72.)	73
Gráfico 2-6: Pruebas de la acidificación del papel. (Fuente: Departamento de Redacción del Museo de Papel: “Introducción al nuevo papel: cien por cien papel neutral de gampi, adecuado para conservarse”, <i>Revista trimestral del Museo de Papel</i> , Fundación de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, Taipei, 1997, p. 46.)	149
Gráfico 2-7: Papel de restauración de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen. (Fuente: Departamento de Redacción del Museo de Papel: “Introducción al nuevo papel: cien por cien papel neutral de gampi, adecuado para conservarse”, <i>Revista trimestral del Museo de Papel</i> , Fundación de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, Taipei, 1997, p. 46.)	150
Gráfico 3-1: Papel de Fenglixuan. (Fuente: Entrevista, Vivienda de Feng-Ji Zhang, Feng-Ji Zhang, [19.08.2011].)	164
Gráfico 3-2 : Plantilla del personal del Molino Papelero de Guang-Xing. (Fuente: LIN, Jia-Hui: <i>Estudios de la transformación industrial del Molino Papelero de Guang-Xing en Puli</i> , Tesis de Máster, Departamento de Estética y Arte Visual de la Universidad de Nanhua, 2009, pp. 70-71.)	193
Gráfico 3-3: Análisis de orígenes de las ganancias del Molino Papelero de Guang-Xing. (Fuente: <i>Ibíd.</i> , pp. 67-68.)	198
Gráfico 3-4: Proyectos y contenidos fomentados por el Museo Conmemorativo de Papel de Suho. (Fuente: Museo Conmemorativo de Papel de Suho: “Registro de expedientes significantes”. [Consulta 26.07.2011]. En:	

<http://www.suhopaper.org.tw/about/story.html>
212

Gráfico 3-5: Subsidios históricos del Gobierno relativos a los proyectos de la cultura papelera.
 (Fuente: Fundación Nacional de Cultura y Artes: “Presentación” [Consulta: 26.09.2011]. En: <http://www.ncafroc.org.tw/Content/intro.asp?tp=1>)
219

Gráfico 3-6: Criterios de cotización de la experimentación delegada de fibras madereras.
 (Fuente: Instituto de Investigación Forestal en Taiwán: “Criterios de cotización de la experimentación delegada de fibras madereras”. [Consulta: 29.07.2011]. En:
<http://www.tfri.gov.tw/main/news.aspx?siteid=&ver=&usid=&mnuid=5098&modid=527&mode=>
222

Bibliografía y referencias

1. Libros:

AA. VV. Centro de Investigación Económica del Banco de Taiwán, ed., *Anping Za Ji*, Banco de Taiwán, Taipei, 1959.

AA. VV. Comité de Publicaciones del Ayuntamiento de Longhai, ed., *Longhai Xian Zhi*, Ayuntamiento de Longhai, Fujien, 1993.

ASUNCIÓN, Josep, *El papel: técnicas y métodos tradicionales de elaboración*, Parramón Ediciones, Barcelona, 2004.

DAI, Bih-In, *Taiwán papel*, Universidad de Cheng Shiu, Gaoxiong, 2005.

CAO, Jang-Gong; ZHANG, Da-Wei, *Historia del papel hecho a mano en China*, Guo-Jia Ediciones, Taipei, 2003.

CAO, Tian-Sheng, *Xuanzhi en China*, Industrias Ligeras de China Ediciones, Beijing, 2000.

Centro de investigación económica del banco de Taiwán, ed., *Anping Za Ji*, Banco de Taiwán, Taipei, 1959.

CHEN, Da-Chuan, *La historia y el desarrollo de la industria papelera en Taiwán*, Sindicato de la Industria Papelera de Taiwán, Taipei, 2004.

CHEN, Da-Chuan, *Los materiales y el arte moderno de papel*, Museo Municipal de Bellas Artes de Taipei, Taipei, 1988.

CHEN, Shou-Qi; Sun, Er-Zhun, ed., *Fujian Tong Zhi*, Emperador Tong-Zhi de

la dinastía Qing, 1871.

CHEN, Wen-Da, ed., *Taiwán Xian Zhi*, Emperador Kang-Xi de la dinastía Qing, 1720.

Comité de Publicaciones del Ayuntamiento de Longhai, ed., *Longhai Xian Zhi*, Dong-Fang Editorial, Beijing, 1993.

HUNTER, Dard, *Papermaking: The History and Technique of an Ancient Craft*, Dover Publications INC, New York, 1978.

LIANG, Kun-Ming, *Investigación de campo de la industria papelera hecho a mano en Puli*, Departamento de Cultura de Nantou, Nantou, 2002.

LIAO, Shiou-Ping, *El arte del grabado*, Xiong-Shi Ediciones, Taipei, 2003.

LUO, Shu-Bao, *Palabras y libros. Una trayectoria de letras desde hueso de animal hasta papel*, Business Weekly Publications, Taipei, 2007.

Museo Conmemorativo de Papel de Suho, ed., *Escenario a la cena: el papel, entre medidas (A dining scenery)*, Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, Taipei, 2011.

Museo Conmemorativo de Papel de Suho, ed., *Amando el papel, amando la vida (Love Paper Love Life)*, Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, Taipei, 2011.

Museo Municipal de Bellas Artes de Taipei, ed., *Exposiciones del arte papelera en la época contemporánea de EE.UU.*, Taipei, Museo Municipal de Bellas Artes de Taipei, 1982.

NONI, Lazaga, *Washi, el papel japonés*, Clan Editorial, Madrid, 2002.

PAN, Ji-Xing, *Historia del papel hecho a mano en China*, La Editorial Comercial en Taiwán, Taipei, 1994.

QIAN, Cun-Xun, *El papel de China y la historia de la impresión*, Universidad de Guang-Xi Ediciones, Guilin, 2004.

SHI, Jing-Lin, *Los billetes hechos de bambú con pan de oro y de plata en Taiwán: un estudio del caso de Tainan*, Lan-Tai Ediciones, Taipei, 2008.

WANG, Bi-Chang, ed., *Edición revisada del Taiwán Xian Zhi*, Emperador Qian-Long de la dinastía Qing, 1752.

WANG, Shi-Wen, *El código papelerero tradicional en China*, Suho Editorial, Taipei, 2001.

WANG, Kuo-Tsai, *Papel artesanal, cultura y vida*, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, Taipei, 1994.

WANG, Kuo-Tsai; JIANG, Yu-Min; CHEN, Zong-Chen; NIE, Hui-Yun; WU, Ji-Tao ; SUN, Yi-Hua, ed. *Millares de sentimientos del arte de papel*, Instituto de Investigación Forestal del Consejo de Agricultura del Cuerpo Ejecutivo, Taipei, 2004.

XU, Ru-Hong, ed., *Explicaciones ilustradas del Tian Gong Kai Wu*, Jia-He Ediciones, Taipei, 2010.

XU, Wen-Qin, *Zhushan Zhen Zhi*, Ayuntamiento de Zhushan, Distrito de Nantou, 2002.

ZHANG, Feng-Ji, *Investigación de las fibras textiles en Taiwán*, Departamento de Cultura de Taizhong, Taizhong, 2000.

ZHUANG, Fang-Rong, *Estudios del desarrollo de los templos en Taiwán*, Tesis doctoral del Instituto de Posgrado de Historia, Universidad de Cultura China, Taipei, 1997.

ZHANG, Yi-Ren, *El arte de las ofrendas doradas y platinadas de papel*, Miaoli, Buró de Cultura del Ayuntamiento de la División Administrativa de Miaoli, 1996.

2. Artículos en revista y prensa:

AA. VV. Grupo Investigador del Museo de Papel, "Fabricación manual, método tradicional y papel de bambú", *Trimestral del Museo de Papel*, Chang-Chun Ediciones, Taipei, Invierno 1995.

CEN, De-Lin, "Por qué Xuanzhi se convierte en el papel principal para la encuadernación del arte chino", *Revista mensual de los objetos culturales del Museo Nacional del Palacio*, N° 20:6, Museo Nacional del Palacio, Taipei, 2002.

CHEN, Da-Chuan, "Historia de la fabricación el papel en Taiwán: el desarrollo en el periodo de la ocupación japonesa", *La revista del museo de papel*, *Trimestral del Museo de Papel*, Chang-Chun Ediciones, Taipei, Otoño 1996.

Departamento de Redacción del Museo de Papel, "Introducción al nuevo papel: cien por cien papel neutral de gampi, adecuado para conservarse", *Revista trimestral del Museo de Papel*, Fundación de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, Taipei, 1997.

Grupo Investigador del Museo de Papel, "Fabricación manual, método tradicional y papel de bambú", *Trimestral del Museo de Papel*, Chang-Chun Ediciones, Taipei, Invierno 1995.

LIANG, Kun-Ming, "Historia de la formación de la hoja de papel de Puli", *Selección de las antiguas profesiones de la prefectura Nantou*, Centro Cultural del Gobierno Prefectural de Nantou, Nantou, 1993.

LIN, Huan-Cheng, "Punto de partida de la recuperación de los bienes culturales de papel en Taiwán", *Revista trimestral del Museo de Papel*, Fundación de la Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, Taipei, 1996.

LING, Chung-Sheng, "Vestido de corteza arbórea, porcelana impresa y la invención de papel e imprenta", en *Revista del Instituto de Etnología*, N° 11, Academia Sínica, Taipei, Primavera 1961.

SHENG, Yi; YUAN, Ding-Ji, "La fabricación de papel en Jiajiang", *Revista de Han-Sheng*, N° 77, Han-Sheng Editorial, Taipei, 1995.

WANG, Kuo-Tsai, "Aproximación a las famosas técnicas de la producción papelera en la época antigua", *Técnica de pulpa y papel*, Asociación China de la Tecnología de Pulpa-Papel, Taipei, 2000.

YUAN, Jin-He, "Economía e industria", *Edición revisada del Taiwán Tong Zhi*, vol. IV, Instituto de Documentación de Taiwán, Taipei, 1998.

ZHANG, Feng-Ji, "Conocer la calidad de papel de los libros", *Revista de la Biblioteca Budista*, N° 43, Taipei, 2006.

ZHANG, Feng-Ji, "Estudios sobre las fibras como materias primas de la producción papelera y la influencia de las maneras productivas con respecto a la conservación de los artes de papel", *Técnica de hacer pulpa*, N° 8:2, Asociación China de la Tecnología de Pulpa-Papel, Taipei, 2004.

3. Recursos electrónicos

Archivo Sala de Observación Digital en Taiwán (2009): “Permanencia y conservación de obras papeleras- La conservación de papel”. [Consulta 16.09.2009]. En: <http://content.ndap.org.tw/index/blog/?p=1362>.

Agencia Central de Noticia (2011): “La nueva planta recién descubierta por el Museo Nacional de las Ciencias Naturales: buena materia para la producción papelera”. [Consulta: 09.06.2012]. En: <http://tw.news.yahoo.com/%E7%A7%91%E5%8D%9A%E9%A4%A8%E7%99%BC%E7%8F%BE%E6%96%B0%E6%A4%8D%E7%89%A9-%E9%80%A0%E7%B4%99%E5%A5%BD%E6%9D%90%E6%96%99-064418919.html>

Centro de Arte de la Universidad de Cheng Shiu: “Presentación del Centro”. [Consulta: 20.09.2011]. En: <http://art.csu.edu.tw/atcrs/index01.html>

Centro nacional de artes tradicionales: “Proyecto colectivo de los sistemas preservativos y casos individuales del patrimonio inmaterial en Japón y Corea” [Consulta: 27.02.2012]. En: http://www.ncfta.gov.tw/ncfta_ce/c05/c05060610.aspx?E=Q0IEPTEmSWRIbnRpdHIJRD0yJlBhZ2VJbmRleD0=

Da-Yeh University: “Programa acreditado de la tecnología de producción papelera y el estudio de materiales ecológicos”. [Consulta: .09.2011]. En: http://ea2000.dyu.edu.tw/course/course_05.htm#6

Facultad de Agricultura de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología de Pingtung: “La fabricación y características del papel manual y la elaboración y diseño de los productos papeleros”, [Consulta: 10.09.2011], En: <http://openinfo.npust.edu.tw/agriculture/npus12/m19/019/019%20%E6%89%8B%E5%B7%A5%E7%B4%99%E8%A3%BD%E9%80%A0%E5%8F%8A%E5>

%85%B6%E6%80%A7%E8%B3%AA%E8%88%87%E7%B4%99%E5%93%
81%E8%A8%AD%E8%A8%88%E5%8A%A0%E5%B7%A5--%E5%85%A8.p
df

Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho: “El Papel Neutro”.
[Consulta 15.04.2010]. En:
<http://www.suhopaper.org.tw/chinese/conservation/conservation3.htm>

Fundación del Estudio de la Política Nacional (2009): “¿Qué es la industria de
creatividad cultural?”. [Consulta: 27.09.2011]. En:
<http://www.npf.org.tw/post/2/5867>

Fundación Nacional de Cultura y Artes: “Presentación”. [Consulta: 26.09.2011].
En: <http://www.ncafroc.org.tw/Content/intro.asp?tp=1>
Hanshi Waichuan, en *Wikisource*: [Consulta 10.03.2012]. En:
<http://zh.wikisource.org/zh-hant/%E9%9F%93%E8%A9%A9%E5%A4%96%E5%82%B3/%E5%8D%B7%E7%AC%AC1>

Instituto de Investigación Forestal en Taiwán (2012): “Criterios de cotización
de la experimentación delegada de fibras madereras”. [Consulta: 29.07.2012].
En:
<http://www.tfri.gov.tw/main/news.aspx?siteid=&ver=&usid=&mnuid=5098&modid=527&mode=>

La enciclopedia de Taiwán (2009): “La industria papelera en Taiwán”.
[Consulta 17.11.2009]. En:
<http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=13519>

Los documentos: “La cultura de la fabricación de papel en Taiwán”. [Consulta
10.12.2009]. En: <http://paper.4screen.net/a05.htm>

Ministerio de Cultura: “Proyecto corregido de la II fase del desarrollo de la industria de creatividad cultural, organizado por el Ministro de Cultura del Cuerpo Ejecutivo durante los años 2008 y 2013”. [Consulta: 29.09.2011]. En:http://cci.culture.tw/cci/cci/law_detail.php?c=239&sn=3833

Ministerio de Cultura: “Medidas auxiliares de la herencia técnica de la preservación del patrimonio cultural y de la formación profesional”, [Consulta: 3.2.2012]. En: <http://www.moc.gov.tw/law.do?method=find&id=140>

Museo Conmemorativo de Papel de Suho: “Registro de expedientes significantes”. [Consulta 26.07.2011]. En: <http://www.suho.org.tw/about/story.html>

Museo de Arte: “Presentación del Museo”. [Consulta: 20.09.2012]. En: http://museum.ntua.edu.tw/web/p1_1.html

Wikipedia: “Patrimonio cultural”. [Consulta: 25.09.2011]. En: <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%96%87%E5%8C%96%E9%81%97%E4%B7%A7>

Wikipedia: “Economía creativa”. [Consulta: 28.09.2011]. En: http://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_creativa

4. Trabajos Fin de Máster

CHOU, Yung-Tian, *La producción del papel hecho de zizania latifolia para la pintura china*, Tesis de Máster, Universidad de Zhong-Xing, Taiwán, 1998.

LIN, Jia-Hui, *Estudios de la transformación industrial del Molino Papelero de Guang-Xing en Puli*, Tesis de Máster, Departamento de Estética y Arte Visual de la Universidad de Nanhua, 2009.

5. Entrevistas

Entrevista, CHEN, Rui-Hui, Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, [12.06.2009].

Entrevista, CHEN, Rui-Hui, Fundación Conmemorativa de la Cultura Papelera de Suho, [30.08.2011].

Entrevista, Bosque Maderable de Experimentación de la Universidad Nacional de Taiwán, [11.11.2008].

Entrevista, Fábrica Papelera de Turismo, [09.12.2007].

Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [27.04.2008].

Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [18.07.2009].

Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [12.07.2010].

Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [19.08.2011].

Entrevista, HUANG, Huan-Zhang, Molino Papelero de Guang-Xing, [20.08.2011].

Entrevista, HUANG, Zhuang-Jin, Fábrica del Papel Algodonero de Chang-Chuen, [19.08.2011].

Entrevista, Instituto de Estudios Artesanales Tsao-Tun, [07.03.2008].

Entrevista, Laboratorio de Restauración de Objetos Papeleros en la Biblioteca Nacional de Taiwán, [19.11.2010].

Entrevista, Museo de la Fibra Yute, [11.07.2009].

Entrevista, Papelería de Acto Ritual Mijie, [17.03.2012].

Entrevista, SHIU, Jian-Guo, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [05.08.2009].

Entrevista, SHIU, Jian-Guo, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [22.07.2010].

Entrevista, SHIU, Jian-Guo, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [19.07.2011].

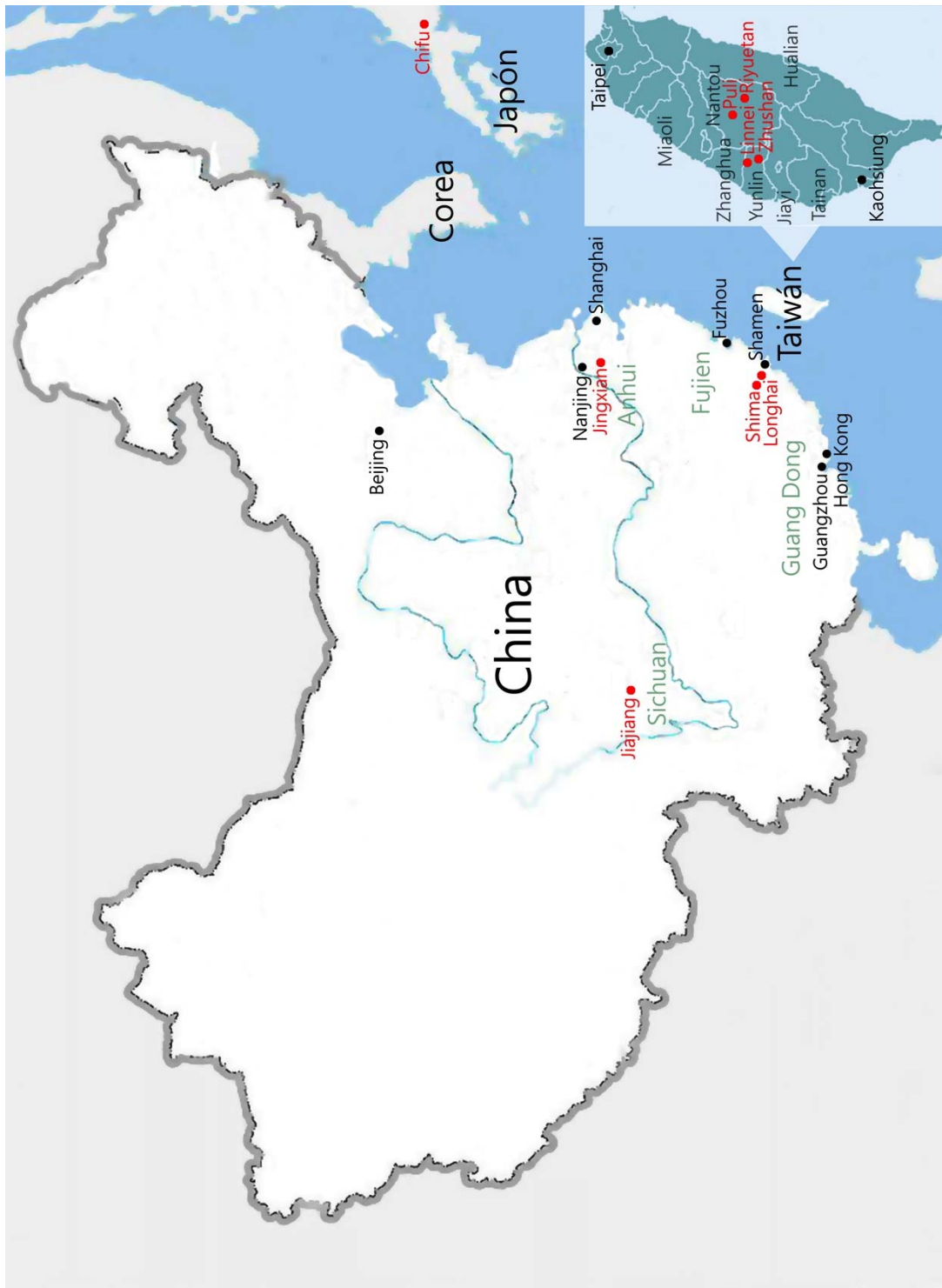
Entrevista, SHIU, Jian-Guo , Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [15.08.2011].

Entrevista, Una tribu indígena en Miaoli, [06.08.2009].

Entrevista, WANG, Kuo-Tsai, Instituto de Investigación Forestal en Taiwán, [05.08.2009].

Entrevista, ZHANG, Feng-Ji, Vivienda de Zhang Feng-Ji, [19.08.2011].

Apéndice I: Mapa de China y Taiwán



Apéndice II: Crónica de las dinastías chinas

Las dinastías	El año
Dinastía Xia	2140-1763 a.C.
Dinastía Shang	1763-1098 a.C.
Dinastía Zhou	Zhou Occidental 1066-771 a.C. Zhou Oriental 770-256 a.C.
Dinastía Qin	221- 206 a.C.
Dinastía Han	Han Occidental 206 a.C. - 8 d.C. Dinastía Xin 9-25 d.C. Han Oriental 25-220 d.C.
Dinastía Wei y Jin	221-581 d.C.
Dinastía Sui	581-618 d.C.
Dinastía Tang	618-907 d.C.
Periodo de las Cinco Dinastías y los Diez Reinos	907-979 d.C.
Dinastía Song	Song del Norte 960-1127 d.C. Song del Sur 1127-1279 d.C.
Dinastía Yuan	1279-1368 d.C.
Dinastía Ming	Ming 1368-1644 d.C. Ming de Sur 1644-1683 d.C.
Dinastía Qing	1636-1912 d.C. Kang-Xi 1662-1722 d.C. Yong-Zheng 1723-1735 d.C. Qian-Long 1736-1795 d.C. Jia-Qing 1796-1820 d.C. Dao-Guang 1821-1850 d.C. Xian-Feng 1851-1861 d.C. Tong-Zhi 1862-1874 d.C. Guang-Xu 1875-1908 d.C.
República de China (Taiwán)	1912 d.C. -
República Popular China (China)	1949 d.C. -

Museo de la Historia Nacional: "Crónica de las dinastías chinas". [Consulta: 10.07.2010]. En:
<http://www.nmh.gov.tw/zh-tw/History/List.aspx?unkey=32>

Apéndice III: Muestras del papel

Número 01

Título: Coníferas

Clasificación: Fibras madereras

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 57



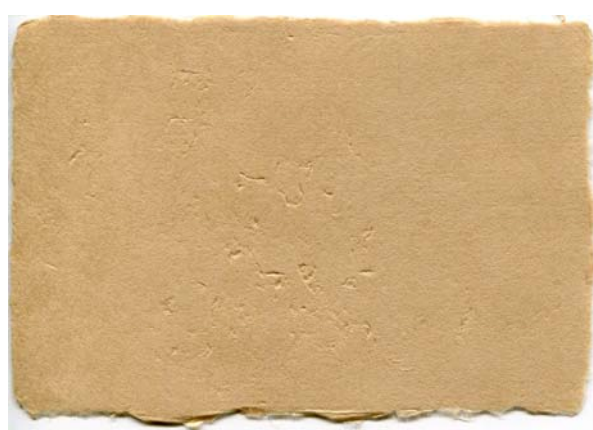
Número 02

Título: Coníferas (sin blanquear)

Clasificación: Fibras madereras

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 57



Número 03

Título: Frondosas

Clasificación: Fibras madereras

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 57-58



Número 04

Título: Morera

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 62-63



Número 05

Título: Kozo

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 63-64



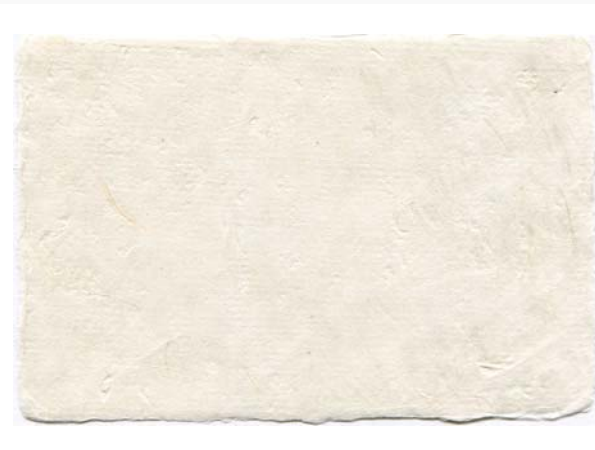
Número 06

Título: Gampi

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 65-66



Número 07

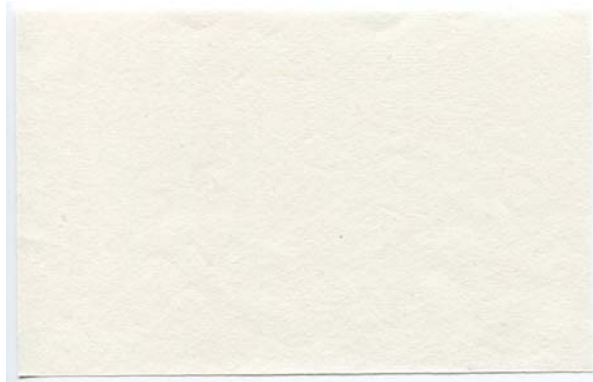
Título: *Pteroceltis Tatarinowii Maxim.* (Xuanzhi)

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Fábrica del Papel Algodonero de

Fu-Long

Páginas: 31, 66-68



Número 08

Título: Abeto

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: --



Número 09

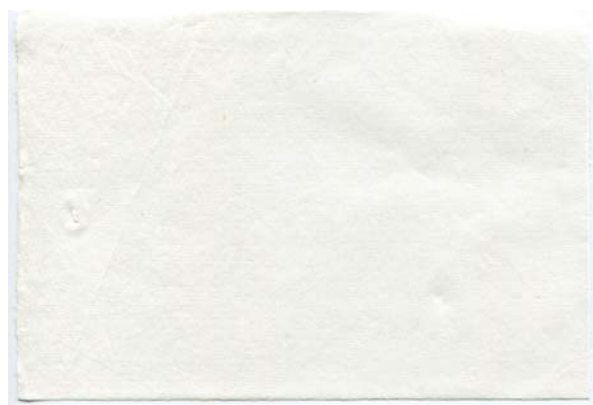
Título: Cãñamo

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Fábrica del Papel Algodonero de

Fu-Long

Página: 70



Número 10

Título: Ramio

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 70-72



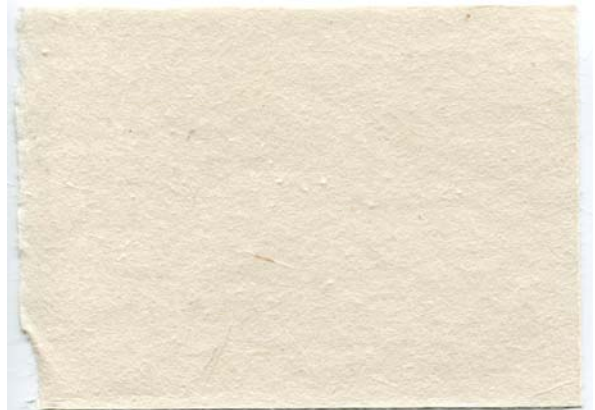
Número 11

Título: Ramio

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Instituto de Investigación Forestal en
Taiwán

Páginas: 70-72, 176-177



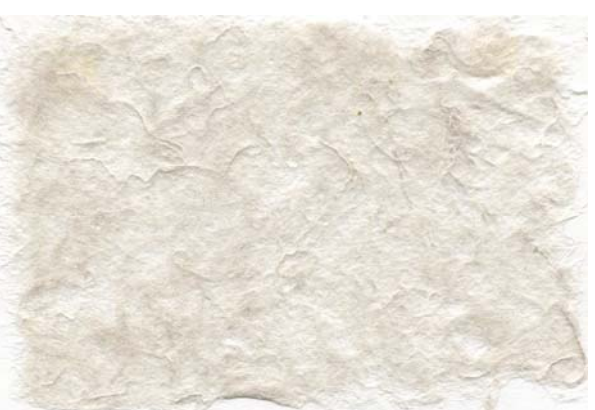
Número 12

Título: Lino

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 72



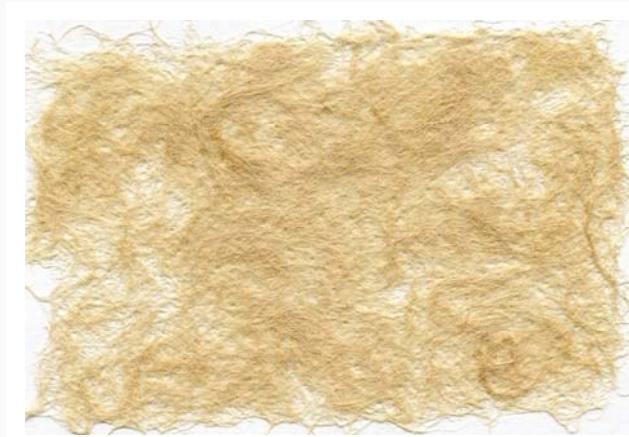
Número 13

Título: Yute

Clasificación: Fibras liberianas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 73



Número 14

Título: Carrizo

Clasificación: Gramíneas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 74



Número 15

Título: Zizania latifolia

Clasificación: Gramíneas

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 74-75, 120



Número 16

Título: *Zizania latifolia* (blanquear)

Clasificación: Gramíneas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 120



Número 17

Título: Bagazo de la caña de azúcar

Clasificación: Gramíneas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 75



Número 18

Título: Paja de arroz

Clasificación: Gramíneas

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 76-77



Número 19

Título: Bambú

Clasificación: Gramíneas

Origen: Fábrica del Papel Algodonero de

Fu-Long

Páginas: 77-79



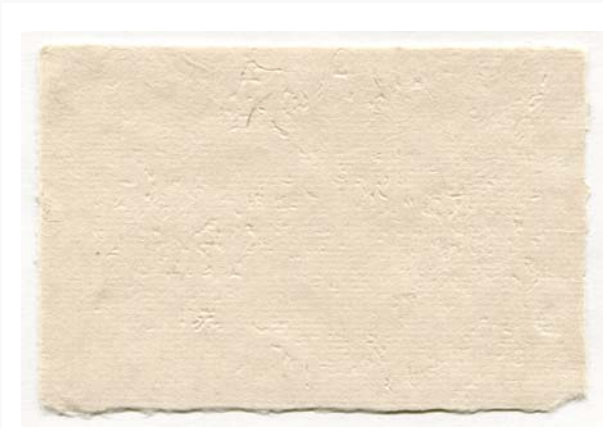
Número 20

Título: Abacá

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 80-81



Número 21

Título: *Agave sisalana*

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 81-82



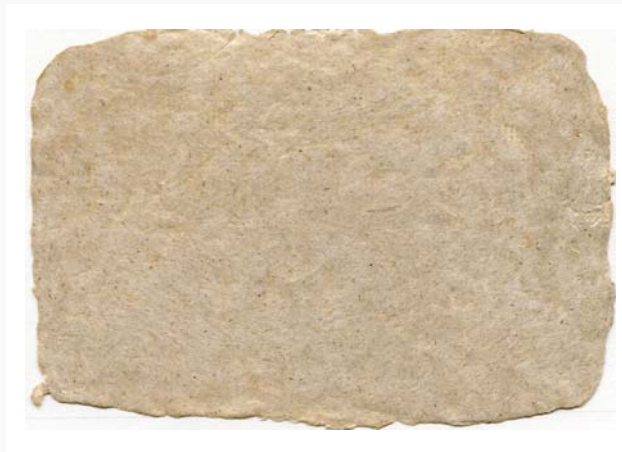
Número 22

Título: Hoja de piña

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 82-83



Número 23

Título: Hoja de piña

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Fábrica del Papel Algodonero

Chang-Chuen

Páginas: 35, 82-83, 162-164



Número 24

Título: Hoja de caña de azúcar

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 83-84



Número 25

Título: Hoja de plátano

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 83-84



Número 26

Título: Hoja de maíz

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 83-84



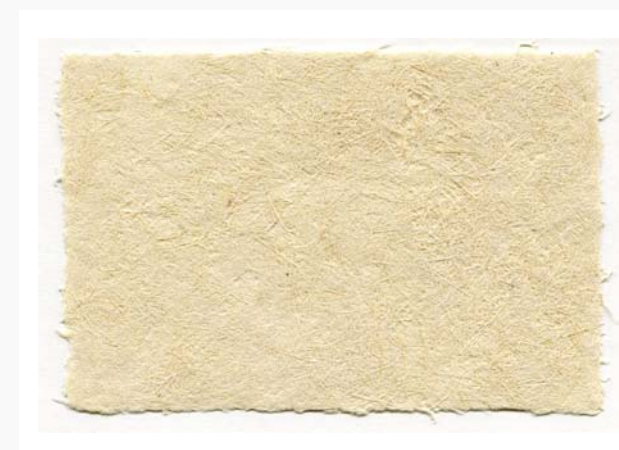
Número 27

Título: Capa exterior de maíz

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 83-84



Número 28

Título: Hoja de zizania latifolia

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 83-84



Número 29

Título: Sansevieria

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 83-84



Número 30

Título: *Zanthoxylum ailanthoides*

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: 85



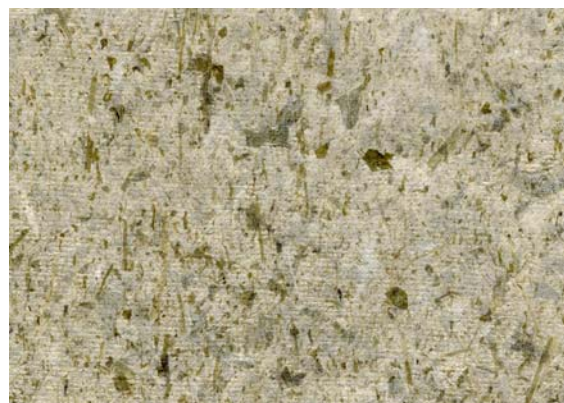
Número 31

Título: *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: 85



Número 32

Título: *Ceris chinensis* (Thunb.) Nakai.

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: 85



Número 33

Título: Hinojo

Clasificación: Fibras de hoja

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: 85



Número 34

Título: Algodón

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 86



Número 35

Título: Kapoc

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 86-87



Número 36

Título: Coco

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 87-88



Número 37

Título: Cacahuete

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: 88



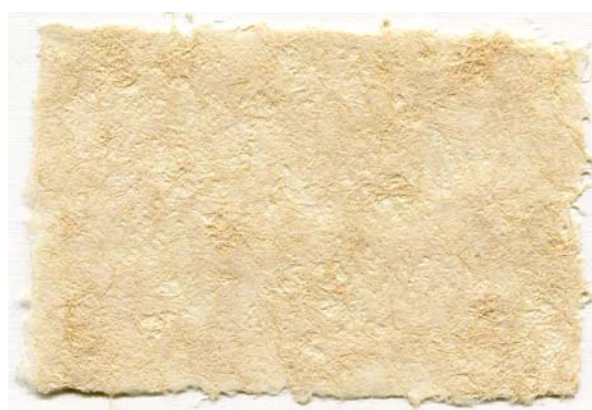
Número 38

Título: Luffa

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 89



Número 39

Título: Betel

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 90



Número 40

Título: Café

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: 91



Número 41

Título: Naranja

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: 91



Número 42

Título: Cebolla

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Páginas: 91-92



Número 43

Título: Guindilla

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Páginas: 91-92



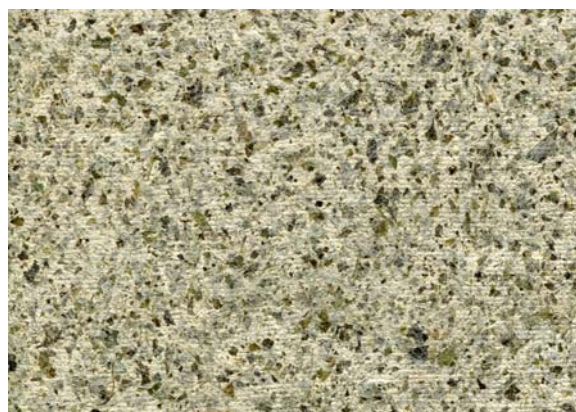
Número 44

Título: *Mikania micrantha*

Clasificación: Fibras procedentes del fruto

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Páginas: 92-93



Número 45

Título: Kozo con gampi

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: --



Número 46

Título: Kozo con yute

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: --



Número 47

Título: Kozo con paja de arroz

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: --



Número 48

Título: Kozo con trigo

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: --



Número 49

Título: Kozo con abacá

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: --



Número 50

Título: Kozo con la hoja de plátano

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: --



Número 51

Título: Kozo con té

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: --



Número 52

Título: Kozo con luffa

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: --



Número 53

Título: Sangban

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 172



Número 54

Título: Xifuxuan

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: 159



Número 55

Título: Kozo con bagazo de la caña de azúcar

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Página: 160



Número 56

Título: Papel hecho de semillas

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Hecho por mi cuenta

Páginas: 162, 177



Número 57

Título: Meinong

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Japón

Página: 24



Número 58

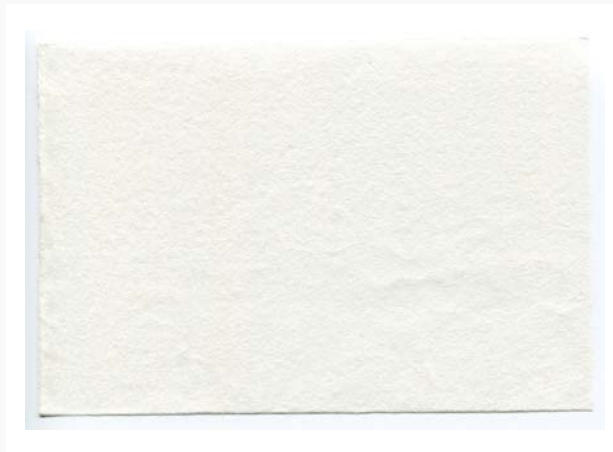
Título: Baiyuxuan

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Fábrica del Papel Algodonero

Chang-Chuen

Páginas: 104-105

**Número 59**

Título: Chanyixuan

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Fábrica del Papel Algodonero de

Fu-Long

Páginas: 141-142

**Número 60**

Título: Sajin

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Fábrica del Papel Algodonero de

Fu-Long

Páginas: 171-172



Número 61

Título: Jinxuan

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 172



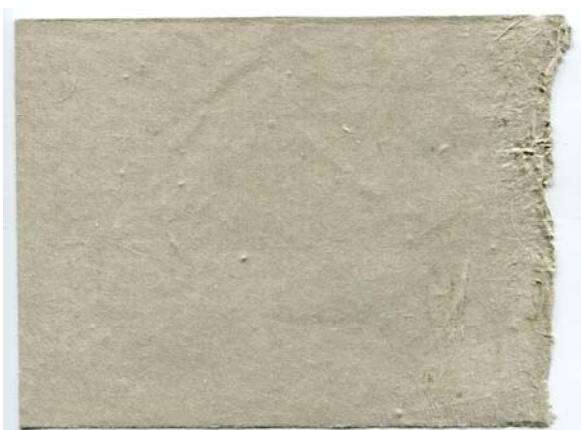
Número 62

Título: Yinxuan

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Hecho por mi cuenta

Página: 172



Número 63

Título: Imprimir- Imágenes de animales

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Fábrica del Papel Algodonero

Chang-Chuen

Páginas: 174-175



Número 64

Título: Imprimir- Imágenes de plantas

Clasificación: Papel hecho de fibras mixtas

Origen: Molino Papelero de Guang-Xing

Páginas: 174-175



Número 65

Título: Kozo

Clasificación: Papel Neutro de restauración

Origen: Compañía de Chung-Rhy

Páginas: 149-151



Número 66

Título: Kozo

Clasificación: Papel fino de restauración

Origen: Compañía de Chung-Rhy

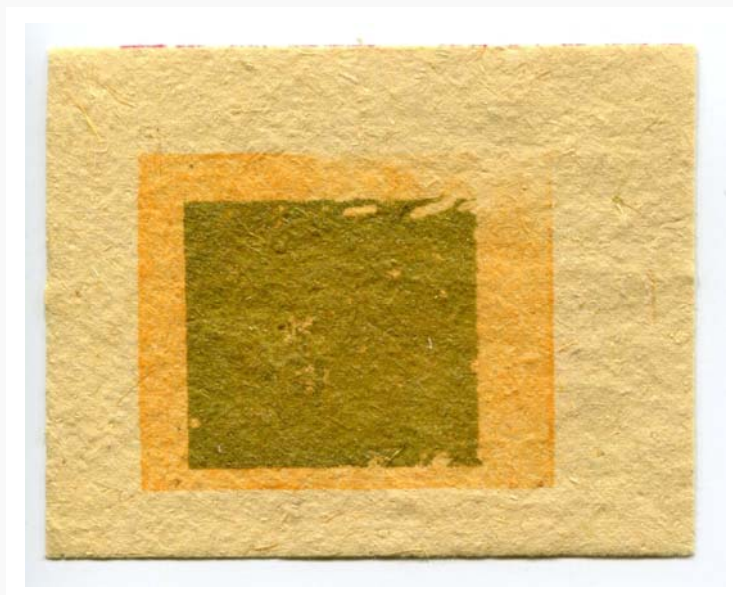
Páginas: 149-151



Número 67

Título: El uso religioso - Jinzhi

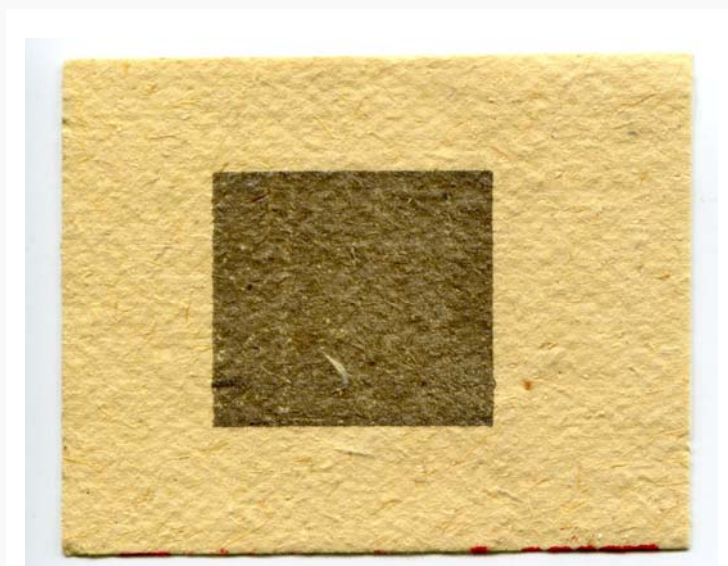
Páginas: 12-14, 146



Número 68

Título: El uso religioso - Yinzhi

Páginas: 12-14, 146



Número 69

Título: El uso religioso – Fuzhi

Páginas: 39-40, 146-147



Número 70

Título: El uso religioso – Waifangzhi

Moneda oficial divina (*Tianguancian*):

sirve para traer riqueza y suerte.

Páginas: 147-148



Número 71

Título: El uso religioso – Waifangzhi

Señora (*Furen*):

sirve para rogar a las damas divinas que protejan
y cuiden de los niños.

Páginas: 147-148



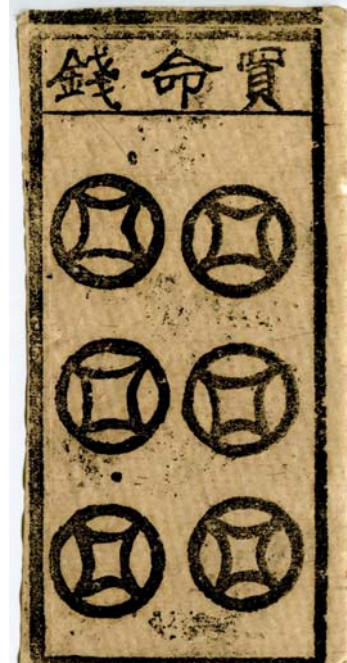
Número 72

Título: El uso religioso – Waifangzhi

Salvacion (*Maiming*):

sirve para prolongar la vida
y aniquilar las adversidades.

Páginas: 147-148



Número 73

Título: El uso religioso – Waifangzhi

Casco, armadura y caballos militares.

Páginas: 147-148



Número 74

Título: El uso religioso

Ropa, peine, tijeras y otros objetos de necesidad diaria,
dedicados a los espíritus.

Página: 148



Número 75

Título: El uso religioso

Casco, armadura y caballos militares.

Página: 148



Número 76

Título: El uso religioso

Página: --



