

ARQUITECTURA TÉCNICA
PROYECTO FINAL DE CARRERA

LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO Y ESTUDIO FÍSICO-CONSTRUCTIVO DEL “MOLÍ PAPERER” DE MARTORELL
(ANTIGUO MOLINO DE CARMONA)

Projectistas: Ana Pereira Sánchez
Beatriz Valverde Bordonaba
Director/s: Joan Serra Santasusagna
Convocatòria: Octubre 2010

RESUMEN

El molino papelerero de Martorell data del 1739. Desde su origen hasta la actualidad, ha sufrido una serie de cambios provocados tanto por las necesidades industriales de cada momento, como por las constantes riadas que se sucedían en Martorell.

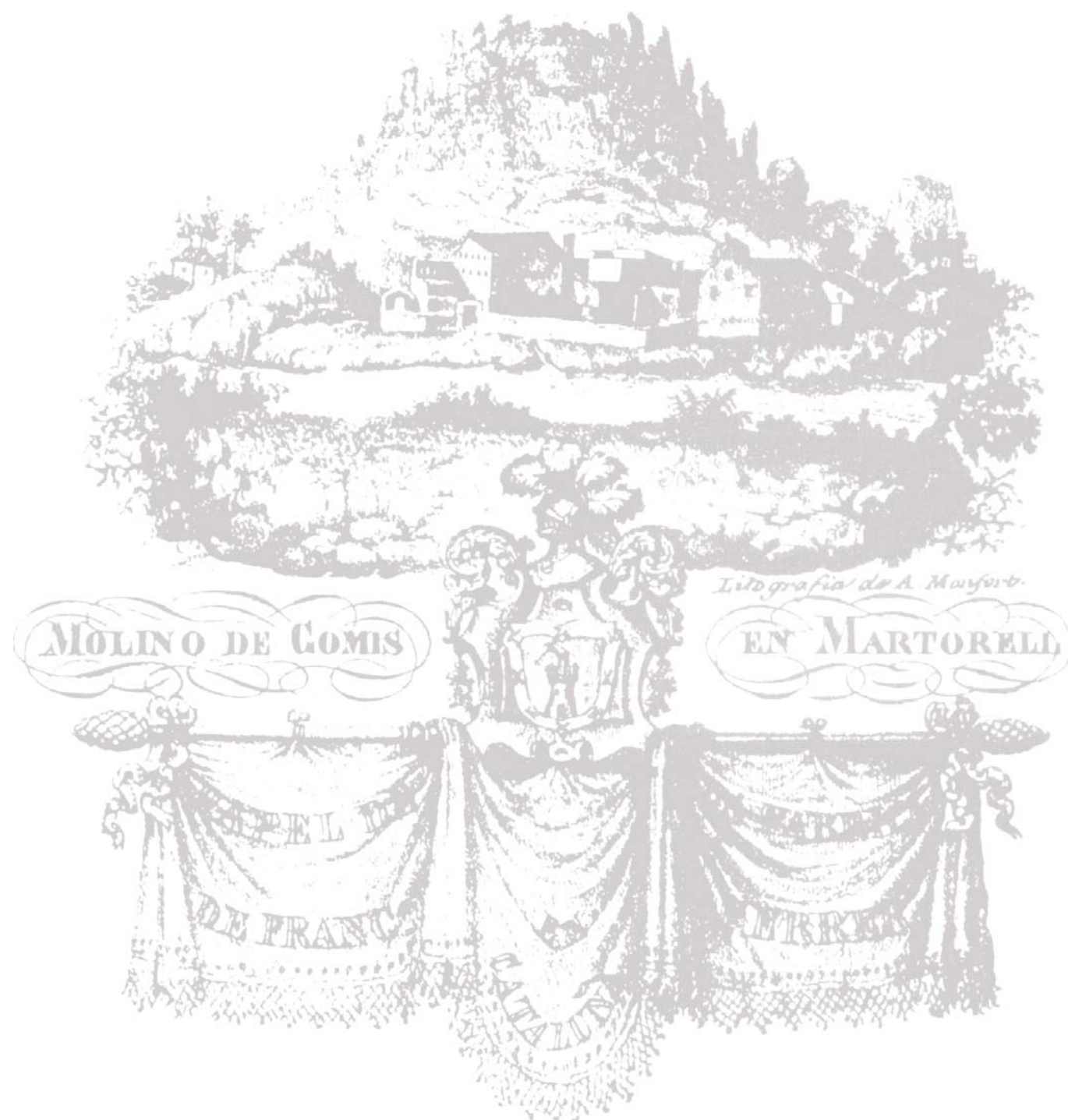
Por estos motivos el edificio presenta cierta dificultad a la hora de estudiarlo. Las ampliaciones y pequeñas intervenciones que se le han realizado, crean conflicto para establecer la tipología constructiva correspondiente a cada época.

El molino cesa su producción definitivamente en 1964 y desde entonces no ha recibido el mantenimiento adecuado, mostrando en la actualidad un avanzado estado de degradación constructiva con el agotamiento de sus elementos estructurales y constructivos.

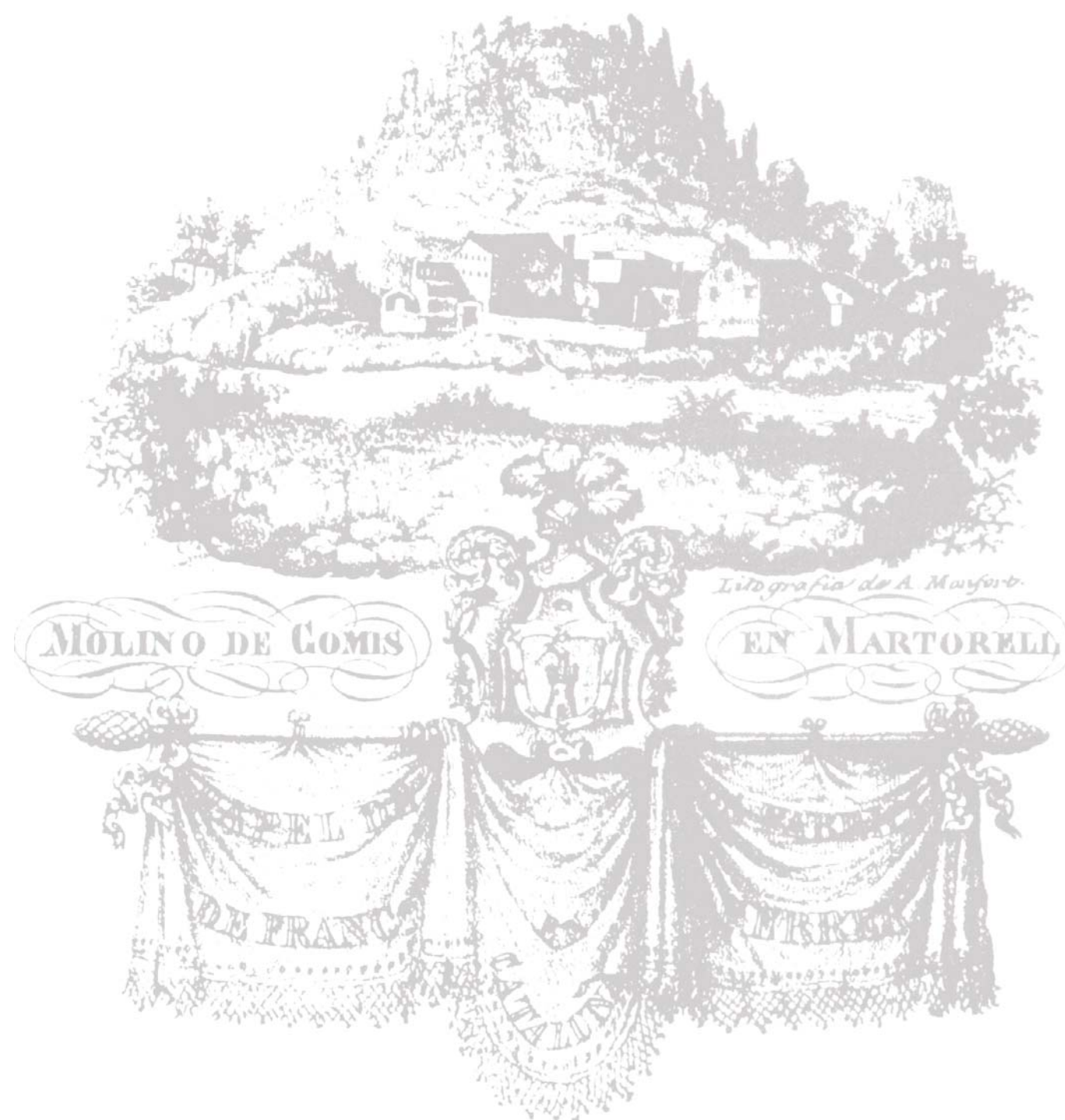
Los objetivos del proyecto se centran en:

- un estudio histórico de la evolución del molino
- un levantamiento gráfico
- un estudio de los elementos constructivos
- un análisis de las lesiones existentes con sus propuestas de actuación
- un estudio de la maquinaria propia del molino papelerero.

Siguiendo estas directrices, se pretende estudiar el estado actual del edificio y que sirva de base para una futura rehabilitación y cambio de uso.



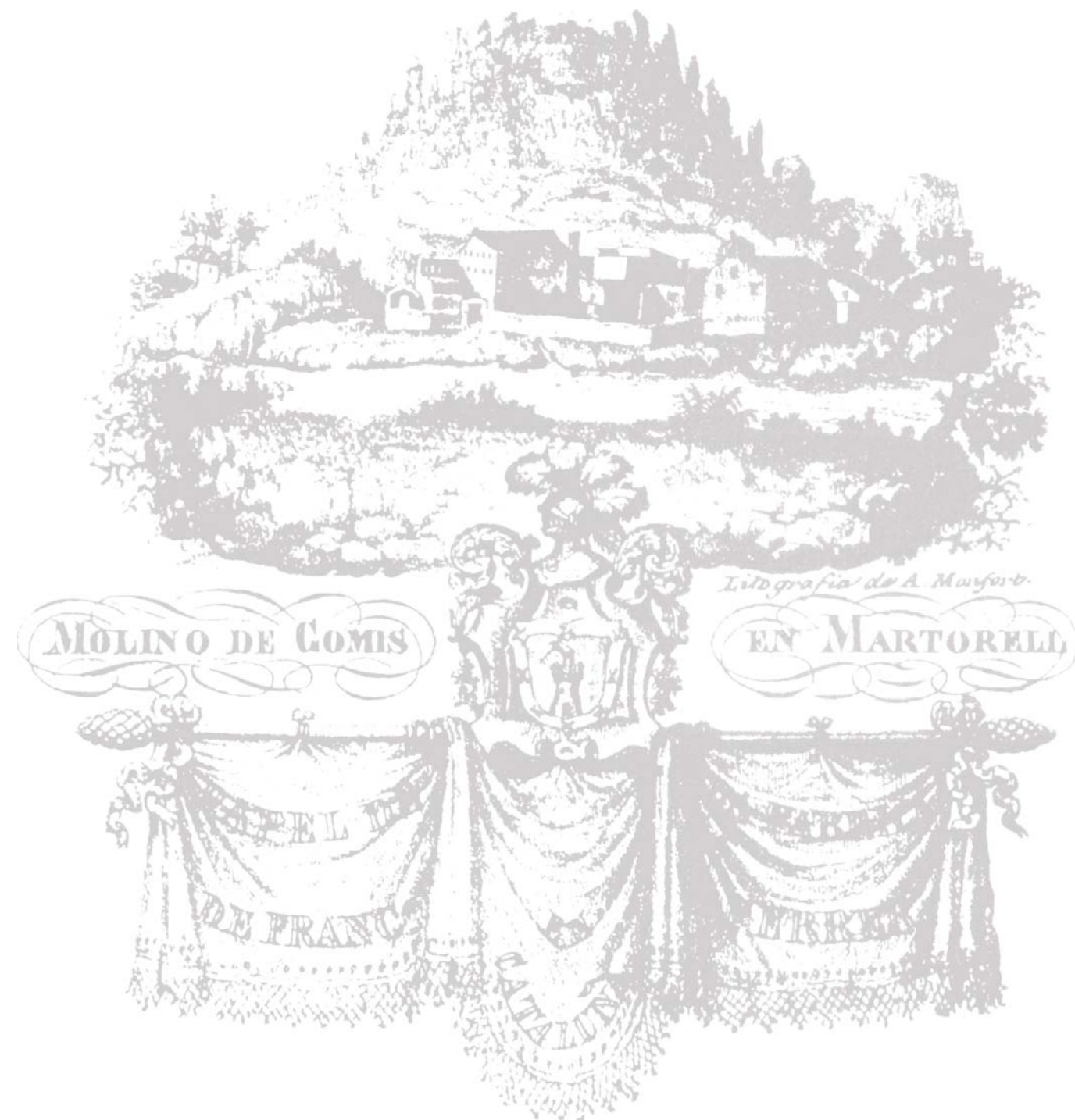




Índice

Resumen	1
Introducción	5
1 Estudio histórico.....	7
1.1 Emplazamiento.....	9
1.2 Origen y evolución del molino paperero Can Gomis de Martorell.....	11
1.3 Trabajo y materias primas en un molino paperero	15
1.3.1 Factores de localización	15
1.4 Arquitectura singular de los molinos papereros.....	16
1.5 Funcionamiento de un molino paperero	16
1.5.1 Esquema del caudal de agua en el molino.....	17
1.6 El proceso de fabricación y el equipamiento de un molino paperero	17
1.6.1 Selección y preparación de la materia prima	17
1.6.2 Obtención de la pasta.....	18
1.6.3 Confeccionar las hojas de papel.....	18
1.6.4 Esquema del proceso constructivo en un molino	20
1.7 Las filigranas	21
2 Descripción del edificio	23
2.1 Descripción constructiva.....	25
2.1.2 Zonificación del molino	25
2.1.3 Peculiaridades de la parcela.....	25
2.1.4 Accesos del molino y usos de cada planta.....	25
2.2 Materiales	27
2.2.1 Piedra	27
2.2.2 Yeso y Cal	29
2.2.3 Cerámica	29
2.2.4 Madera	29
3 Estructura y acabados	31
3.1 Estructura	33
3.1.1 Estructura vertical: Muros.....	33
3.1.2 Estructura horizontal.....	33
3.1.3 Cubierta	34
3.1.4 Escaleras.....	35
3.1.5 Particiones interiores	35
3.2 Acabados.....	36
3.2.1 Pavimentos	36
3.2.2 Paramentos Verticales.....	36

3.2.3	Paramentos Horizontales	36
3.2.4	Cubierta.....	36
3.2.5	Aleros	36
3.2.6	Carpintería Exterior	37
3.2.7	Carpintería Interior	37
4	Estudio de lesiones	39
4.1	Introducción.....	41
4.2	Lesiones.....	42
5	Levantamiento gráfico	47
6	Glosario	51
	Conclusiones / recomendaciones	62
	Bibliografía	63
	Anexos	64
	Planos.....	64
	CD-ROOM	64



INTRODUCCIÓN

Nos encontramos ante un edificio de arquitectura tradicional que presenta un claro estado de abandono.

Las lesiones que manifiesta así como las deficiencias estructurales surgidas a lo largo del tiempo, reflejan el mal estado en el que se encuentra el molino paperero.

Al mal estado de conservación hay que añadir las consecuencias devastadoras de las sucesivas riadas que ha padecido el edificio.

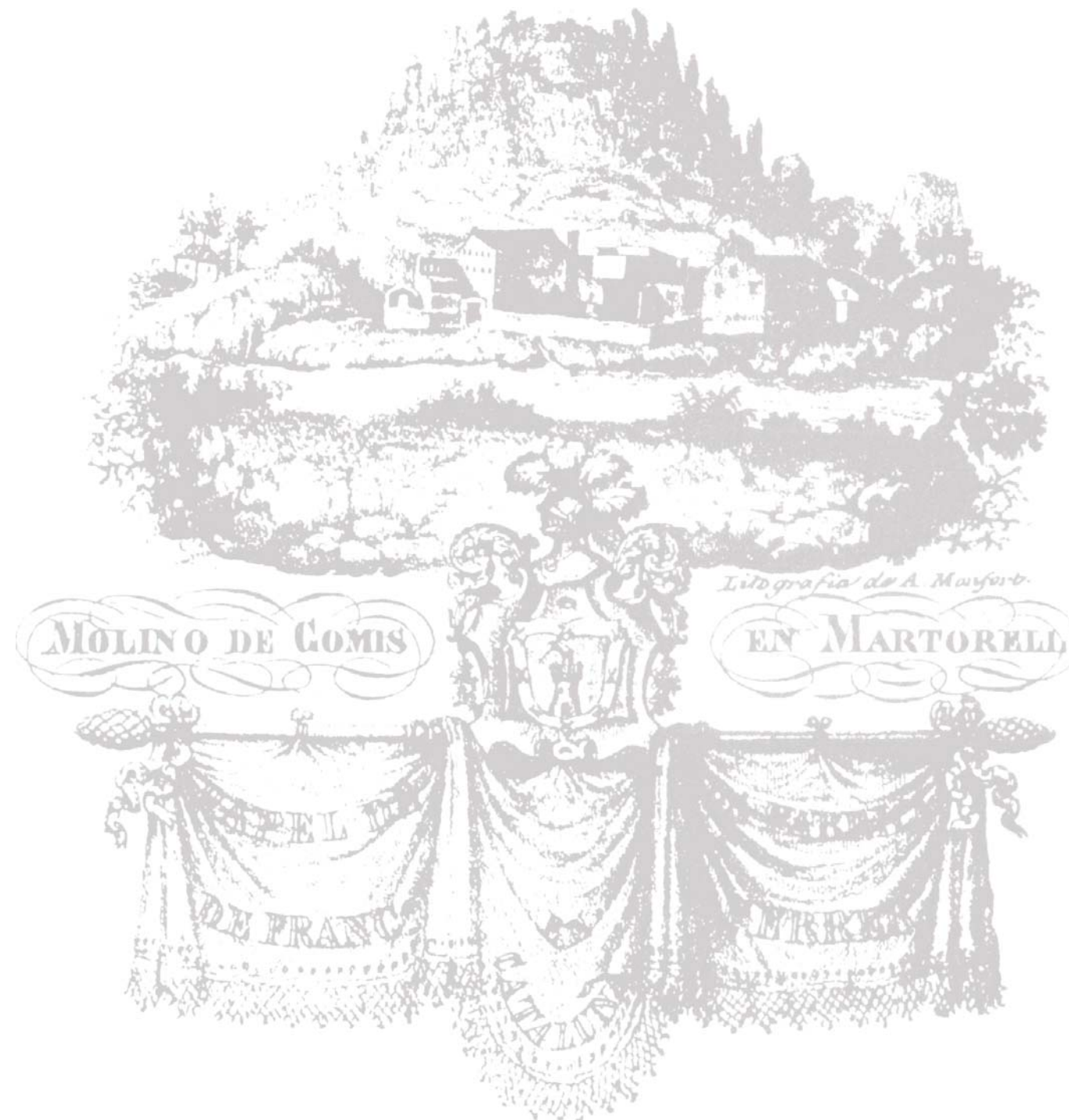
En este tipo de edificaciones es necesario un previo estudio histórico y evolutivo, para poder entender la construcción de la época, que determina la elección de los materiales utilizados, así como la técnica empleada.

El estudio de las lesiones nos determinará hasta que punto la estabilidad del edificio queda afectada, condicionado las posibles actuaciones sobre el mismo.

Para una plena comprensión del edificio, junto con lo anterior, es necesario un levantamiento gráfico del estado actual.

El objetivo del proyecto es conocer en profundidad y de una forma detallada el estado actual del edificio.





1 ESTUDIO HISTÓRICO

El molino a estudiar se trata de un edificio complejo que ha sufrido continuos cambios a lo largo de su historia según las necesidades de cada momento hasta formar un conjunto de plantas y dependencias incomunicadas entre ellas. Si a esto le sumamos las conínuas riadas y el abandono del lugar obtenemos un edificio difícil de entender desde el punto de vista arquitectónico. Por este motivo creemos conveniente hacer incapie, tanto en el proceso evolutivo como en funcionamiento del molino, para lograr comprender el edificio tal cual lo encontramos actualmente.



1.1 EMPLAZAMIENTO

El molino se encuentra en el término municipal de Martorell, situado al Norte de la comarca del Baix Llobregat.



IMAGEN 1. SITUACIÓN DE MARTORELL EN EL BAIX LLOBREGAT

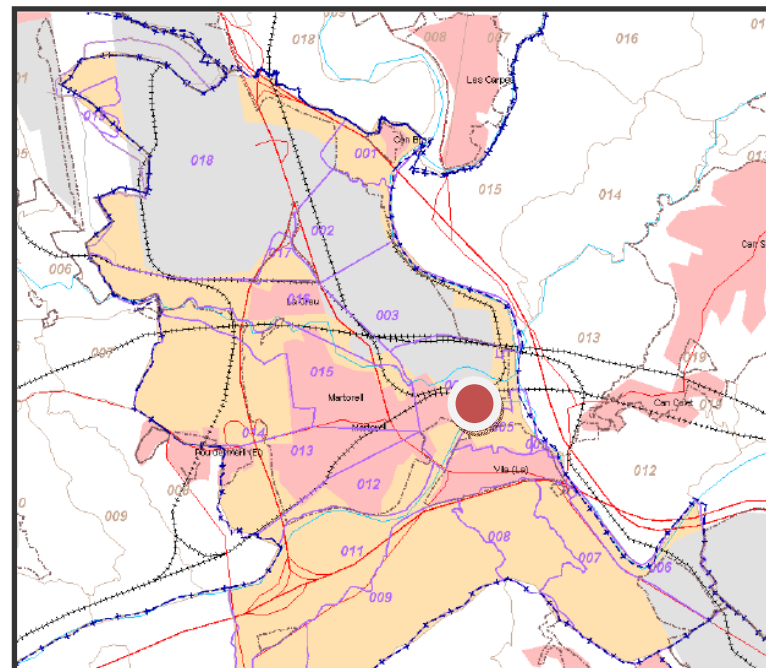


IMAGEN 2. SITUACIÓN DEL EDIFICIO EN MARTORELL

El molino se sitúa en la calle Gomis número 20. La parcela tiene una superficie de 2372,89m², y el molino tiene 2019m² construidos.

Antiguamente la parcela estaba formada por un conjunto de edificios unidos entre sí que formaban un complejo industrial relacionado con el molino. Con la cesión de la producción del molino, el último propietario dividió la parcela en dos partes: la que corresponde al molino papeler estudiado y otra, actualmente derribada, destinada a la construcción de viviendas.

El molino limita al Sur con la parcela propiedad de I Sr. Rafael Pellisa i el Sr. Brunet; al Este, con la finca matriz de la cual se segrega (propiedad del Sr Ramón Alegre); al Norte con la Calle Gomis; y al Oeste con la finca matriz a través del canal Alegre.

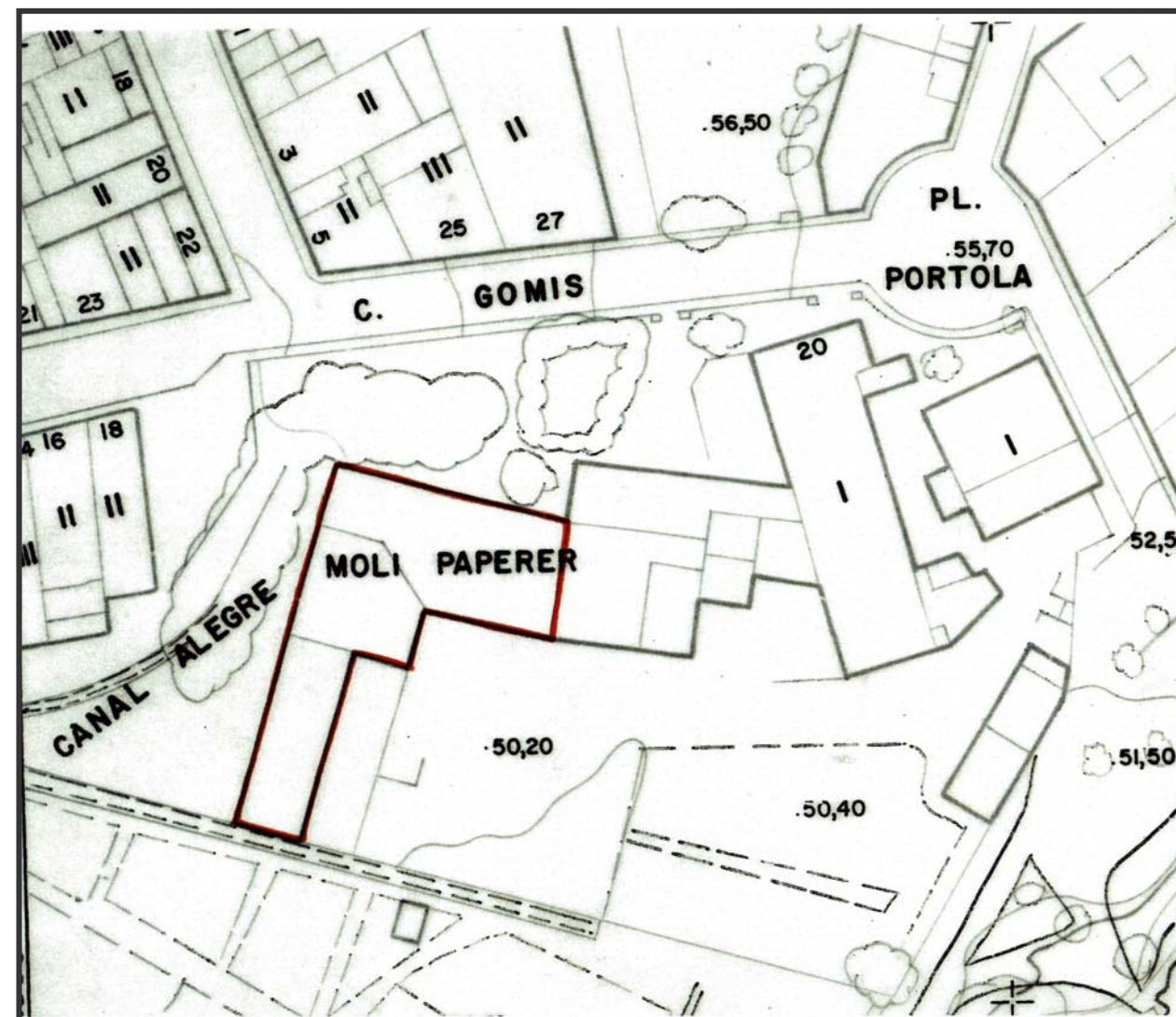


IMAGEN 3. PLANO DE SITUACIÓN DEL MOLINO



IMAGEN 4. FACHADA NORTE



IMAGEN 6. FACHADA ESTE



IMAGEN 5. FACHADA SUR



IMAGEN 7. FACHADA OESTE

1.2 ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL MOLINO PAPELERO CAN GOMIS DE MARTORELL

Para podernos hacer una idea de la evolución del molino estudiado tenemos que hacer previamente un estudio histórico del conjunto de edificios del cual formaba parte.

El primer documento que hemos encontrado data del 15 de enero del 1660, fecha en la que el Marqués de los Vélez concede el establecimiento a favor del señor Francesc de Carmona de un molino harinero (parte del actual molino), una farga y una carpintería próximos a este (Imagen 11).

El molino queda casi destruidos a principios de octubre del 1705 como consecuencia de un desbordamiento del río Anoia, y fue necesario hacer obras de reparación del riego, puente y de las viviendas. Estas obras las realizó el maestro de casas de Martorell Macià Oliach a partir del 5 de febrero del 1706.

El 22 de marzo del año 1739 se le concede el establecimiento de un molino papelerero llamado molino Gran a Francesc de Carmona (Imagen 12) instalado en uno de los casales de la actual calle Gomis, a orillas del río Anoia, al lado del molino harinero. Un año más tarde, el 4 de abril del 1740, Anton de Carmona (hijo de Francesc de Carmona) contrata a Simó Burgés, maestro de casas de Barcelona, las obras de construcción de un tramo del riego y otros trabajos necesarios para que el molino pueda empezar a funcionar el 1 de noviembre de 1740 con su casa, compuesto de nueve pilas y dos ruedas, canales, tina, prensa y el agua necesaria para fabricar el papel.

Poco después, el 3 de septiembre de 1741, Anton de Carmona, como propietario del molino, y Antoni-Joan Rovira y Alexandre Soler, como arrendatarios, firmaron un convenio para la construcción de un segundo molino papelerero llamado molino Xic sobre el molino harinero. Estos trabajos de construcción se tenían que hacer en la sala que había bajo el pavimento del molino harinero, contigua al molino de batanes del señor Carmona.

Este molino empezó a trabajar el 19 de marzo de 1742. Contaba con seis pilas y una rueda además de la tina y todas las otras oficinas necesarias para elaborar el papel.

Estos dos molinos nunca fueron directamente explotados por sus propietarios, sino que eran generalmente arrendados a comerciantes que contrataban maestros papeleros para hacer la fabricación; el arrendatario le suministraba los trapos y las carnazas, y el papelerero le cobraba la manufactura. A menudo el arrendatario tenía más de un molino y hacía compañía con otros socios, y así podía aspirar a grandes operaciones comerciales, como por ejemplo la concesión del asentamiento del suministro de papel de la Real Fábrica del Papel Sellado o la exportación a las colonias de Ultramar.

En el año 1743, los arrendatarios de los molinos de Martorell, Soler y Rovira, consiguieron el asentamiento de 2278 resmas de papel para la Real Fábrica, en Madrid, de las cuales, el 11 de junio de 1743, ya había fabricadas 792.

La capacidad de producción de los dos molinos de Martorell, era evaluada el año 1775, en 4500 resmas al año, pero las riadas periódicas de la Anoia, producían a menudo grandes estragos.

El 27 de abril del 1744, tras la muerte de Anton de Carmona hereda el molino su viuda María Lluïsa Solà i de Sant Esteve.

El 15 de febrero de 1745 Alexandre Soler cedía los derechos que tenía del molino Xic a Antoni Joan Rovira, relojero y a Melcior Perramon, vendedor, a cambio de construir una dependencia contigua al molino harinero. (Figura 13)

El 2 de Abril de 1748, Antoni Solà (procurador de Francesc de Carmona) arrendaba a Feliu Ferrer (molinero de Sant Esteve de Vervelló) el molino papelerero Gran.

En el año 1755 Francesc Gallart i de Riquer y Gertrudis de Carmona como usufructuario y propietaria respectivamente del molino Xic, lo arrendaron durante tres años a Jeroni Casals (papelerero de Sant Pere de Riudebitlles)

El 3 de abril de 1756, Gertrudis de Carmona arrenda el molino Gran a Ramón Alegre y a Miquel Sans, papeleros de Martorell, para fabricar papel blanco.

El 17 de Enero de 1760, Joan Bros como procurador autorizado de Gertrudis de Carmona, arrenda por periodo de 3 años el molino Xic a Jaume Sunyol y a su hijo Francesc Sunyol, ambos papeleros de Capellades.

Tres años después, el 6 de abril de 1763, el mismo Joan Bros arrenda por tres años el citado molino Xic a Salvador Pasqual (papelerero de La Pobla de Claramunt)

El día 1 de abril de 1767 Gertrudis de Carmona se encuentra endeudada con los acreedores censalistas viéndose obligada a firmar un convenio para la rehabilitación del molino con Salvador Pasqual.

Años más tarde, el 16 de agosto de 1770, Pau Bracons (papelerero de Martorell) firmaba un vale a Salvador Pascual por el alquiler del molino y por otros trámites de trapos para hacer papel de estraza.

El año 1779, los molinos solo conservaban las paredes maestras, y su propietario, Bonaventura de Gallart y de Carmona, no disponía de suficiente dinero para reedificarlos, así que los vendió a Bonaventura Valldossera i Modolell, por el precio de 13.500 libras barcelonesas.

Dos años después, el 1781, los molinos habían sido restaurados y volvían a trabajar.

El año 1783, los edificios habían vuelto a ser derruidos por la riada. Se reedificaron integrándolos en un solo cuerpo, tal y como los podemos contemplar actualmente. (Imagen 14)

El año 1798, los molinos se encontraban en pleno rendimiento.

El año 1804, el propietario ya era Pau de Gomis, y trabajaban en la fabricación de papel, dieciséis mozos y seis aprendices, pero la Guerra de la Independencia (o del Francés) (1808-1814), obligó a suspender la actividad, que no se volverá a retomar hasta el año 1826.

Al acabar esta guerra había en Cataluña 166 molinos papeleros (1816), pero en 1860, ya sólo quedaban 73.

La carencia de capitales, desviados hacia el sector textil, impidió la modernización de la industria papelera. La invención de la máquina desfibradora de madera (1798), había introducido la fabricación mecánica de papel, anulando la dependencia del suministro de trapos, la cual había sido siempre insuficiente. La aparición de la prensa disparó el consumo de papel durante el siglo XIX, pero más de la mitad de los molinos existentes, desaparecieron incapaces de modernizar sus sistemas de producción.

El régimen de explotación de los molinos de Martorell durante los siglos XIX-XX, era también por arrendamiento, como en el siglo anterior: tres, cinco, seis años, por periodos que podían ser renovables. Uno de estos arrendatarios, Francesc Ferrer (1826-1833), papelero de Capellades, obtuvo el año 1828, en la Primera Exposición de la Industria Española, celebrada en Madrid, una medalla de plata a la calidad del papel elaborado en el molino de Martorell. En la marca de este papel, había una vista del Molino de Gomis, obra del prestigioso litógrafo valenciano, Antoni Monfort.

El año 1849, Pau de Gomis arrendó el molino por cinco años, a Joan Mercader, de Barcelona, y el 1854 le renovó el contrato por un mismo periodo.

El año 1854 el molino volvía a estar en ruinas por las riadas del Anoia, y el 1857, ya trabajaba con dos tinas.

Un siglo más tarde, en el año 1940, los molinos eran propiedad de Ramón Alegre.

El último arrendatario del Molino Papelero, fue la sociedad "Vda. Voltá, Frígola y Ríos, S.L." (1930-1962) que se dedicaban a fabricar cocinas y baños, con lo que hicieron reformas en el molino para habilitarlo a sus actividades.

Las inundaciones del año 1962, afectaron gravemente la continuidad de su actividad papelera, que poco tiempo después (1964), se vio obligado a suspender.

Uno de los hermanos Volta se dedicó a fabricar cocinas y baños, con lo que hizo las correspondientes reformas en el molino para habilitarlo a sus actividades. (Imagen 15)

También causaron graves daños, las inundaciones del año 1971.

En el Plan General de Ordenación Urbana de 1991 se incluye el Molino Papelero por su valor histórico como parte del patrimonio cultural de Martorell.

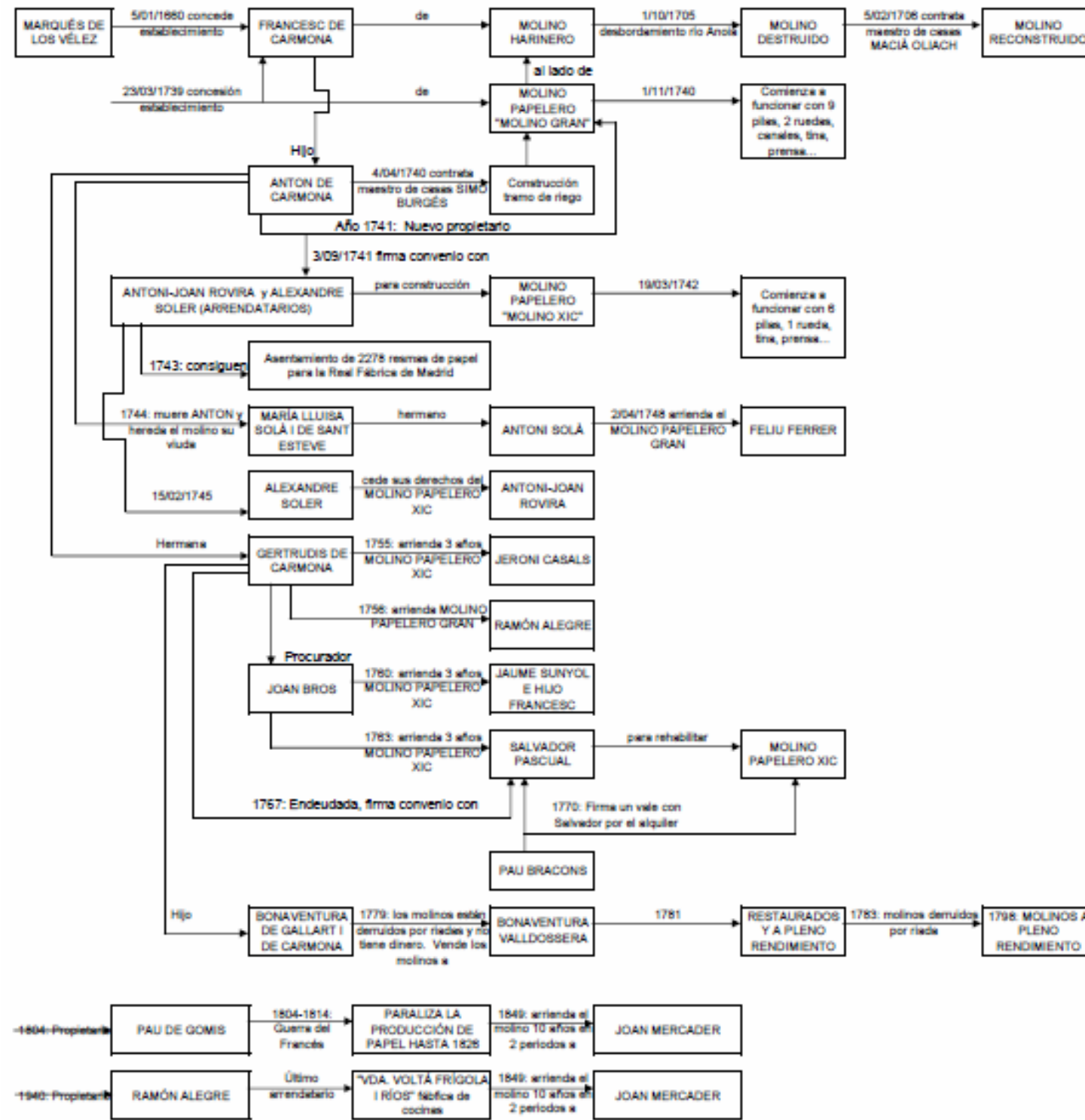
El 28 de diciembre del 1993 el propietario del molino, Ramón Alegre cedió una parte de la finca al Ayuntamiento de Martorell, la otra parte la destinó a la construcción de viviendas. Sobre el año 2005-2006 el edificio fue partido para construir dichas viviendas y se le practicaron algunos refuerzos. (Imágenes 5 y 16)



IMAGEN 8. FOTOGRAFÍA DEL EDIFICIO TOMADA EN EL AÑO 2003



IMAGEN 9. FOTOGRAFÍA TOMADA EN EL AÑO 2005



Inundación 1962 hace que en 1964 se suspenda definitivamente la producción del molino paperero.
 Inundación de 1971 produce bastantes daños constructivos al molino.
 En 1993 RAMÓN ALEGRE cede parte del molino al AYUNTAMIENTO DE MARTORELL y el resto lo destina a construcción de viviendas.

IMAGEN 10. ESQUEMA PROPIETARIOS DEL MOLINO

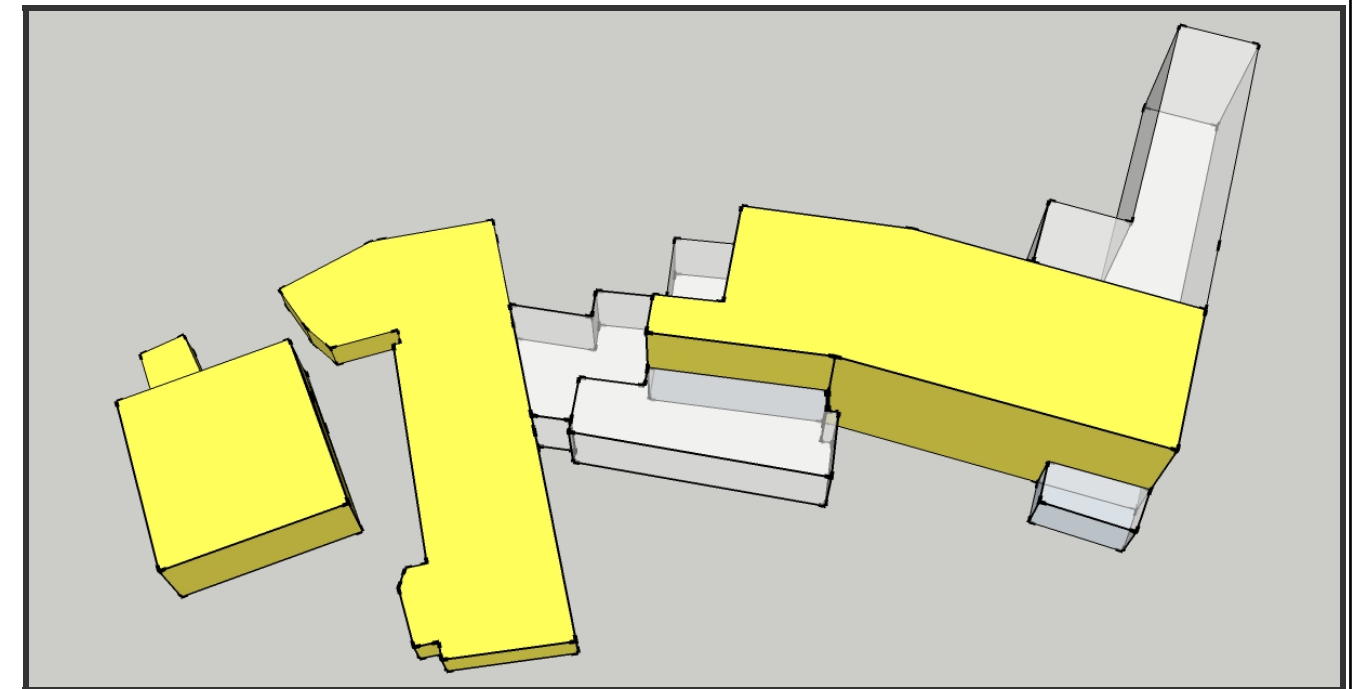


IMAGEN 11. RECREACIÓN DEL MOLINO EN EL AÑO 1660

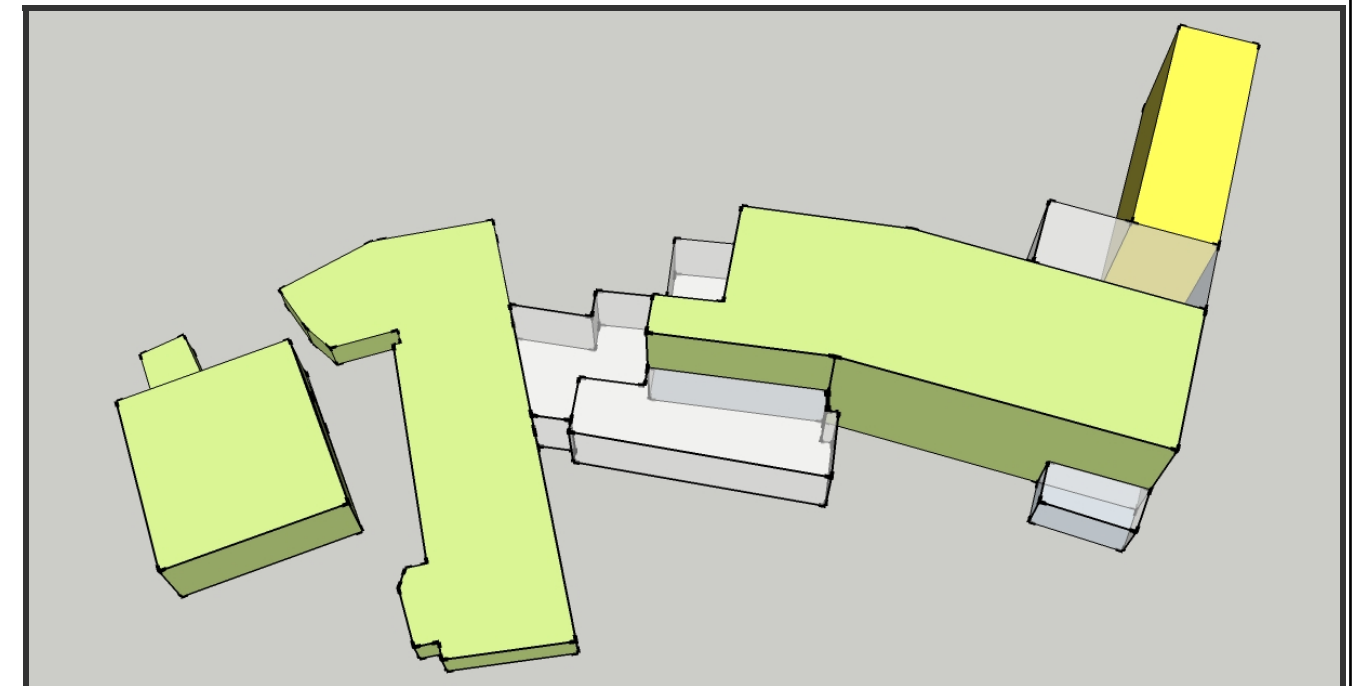


IMAGEN 12. RECREACIÓN DEL MOLINO EN EL AÑO 1739

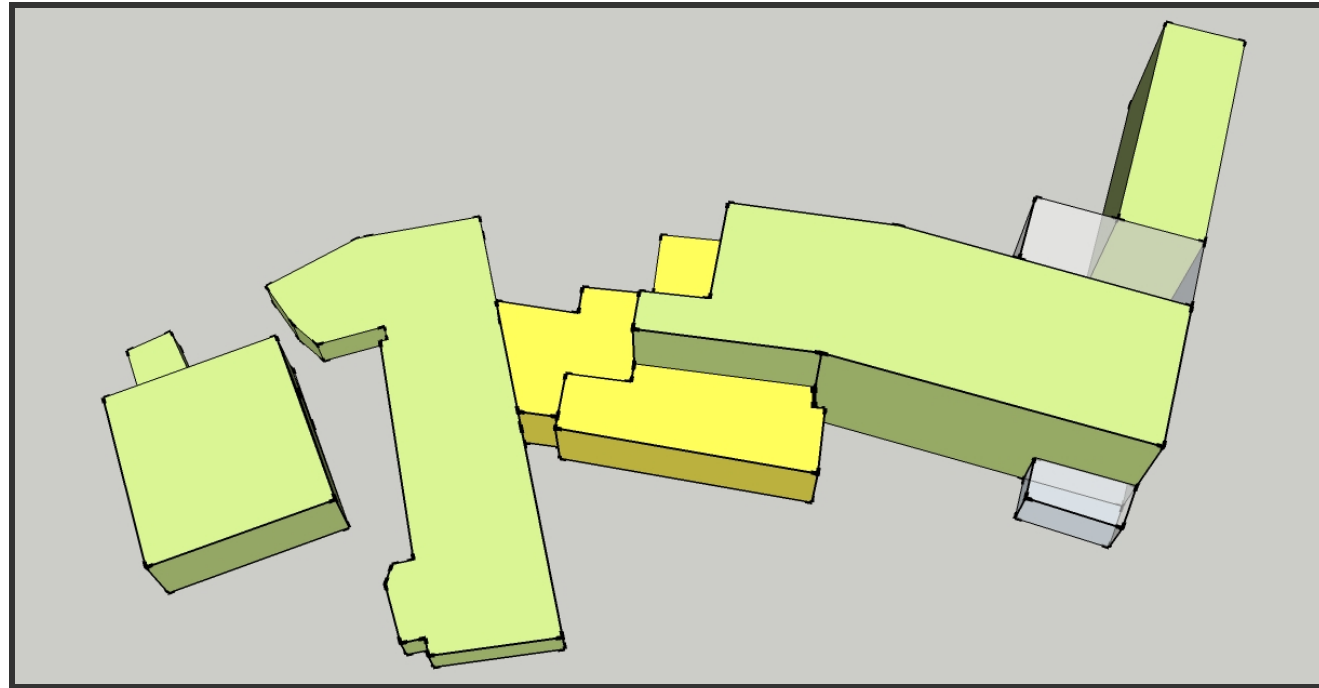


IMAGEN 13. RECREACIÓN DEL MOLINO EN EL AÑO 1745

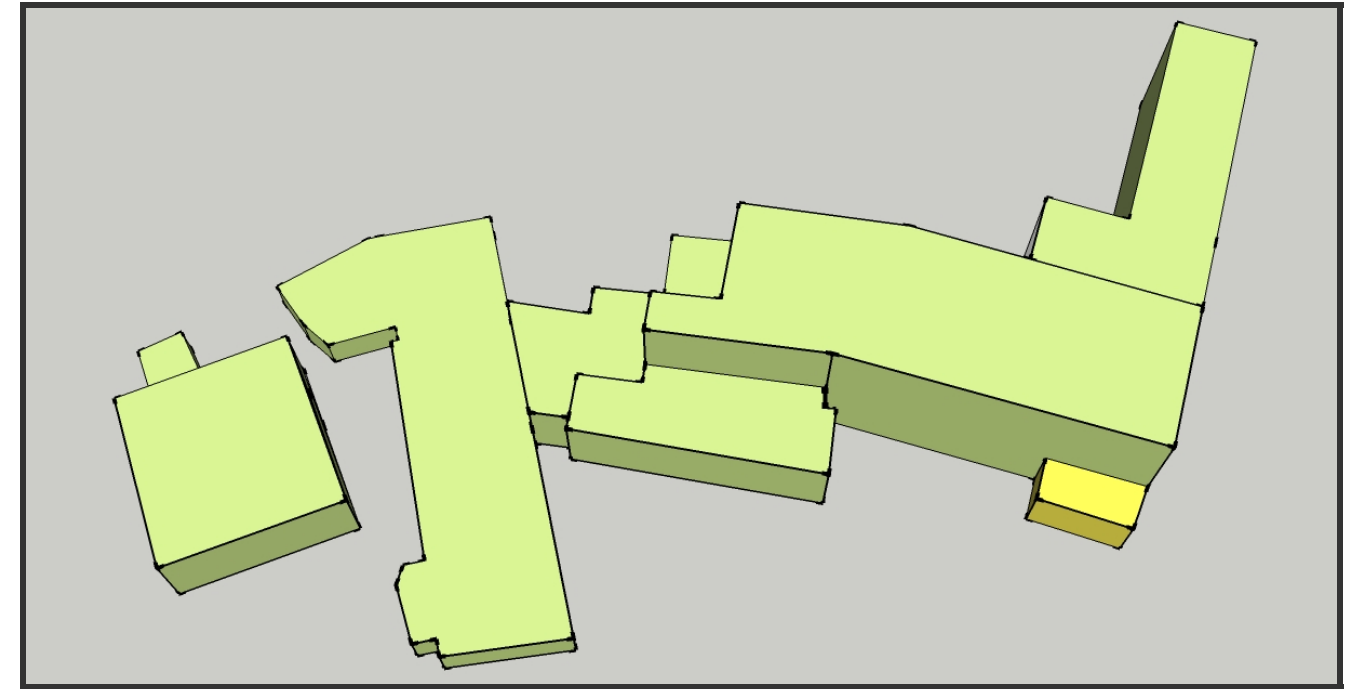


IMAGEN 15. RECREACIÓN DEL MOLINO SOBRE EL AÑO 1970

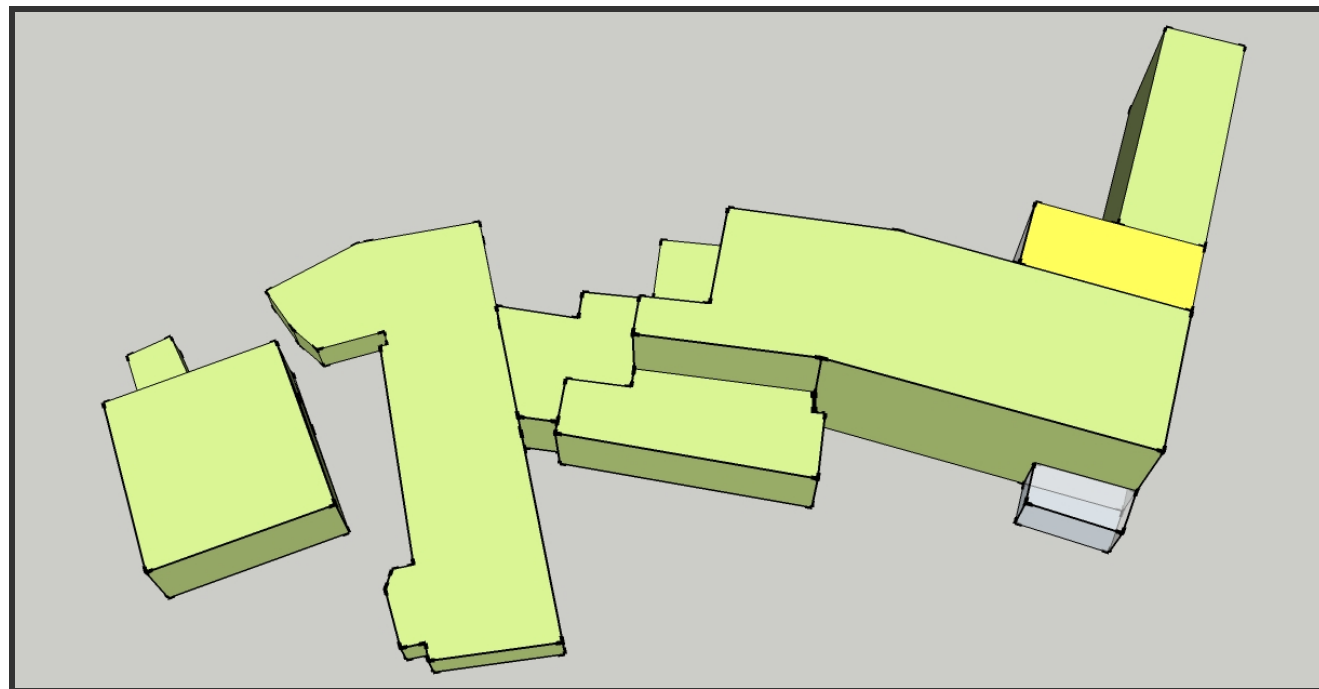


IMAGEN 14. RECREACIÓN DEL MOLINO EN EL AÑO 1783

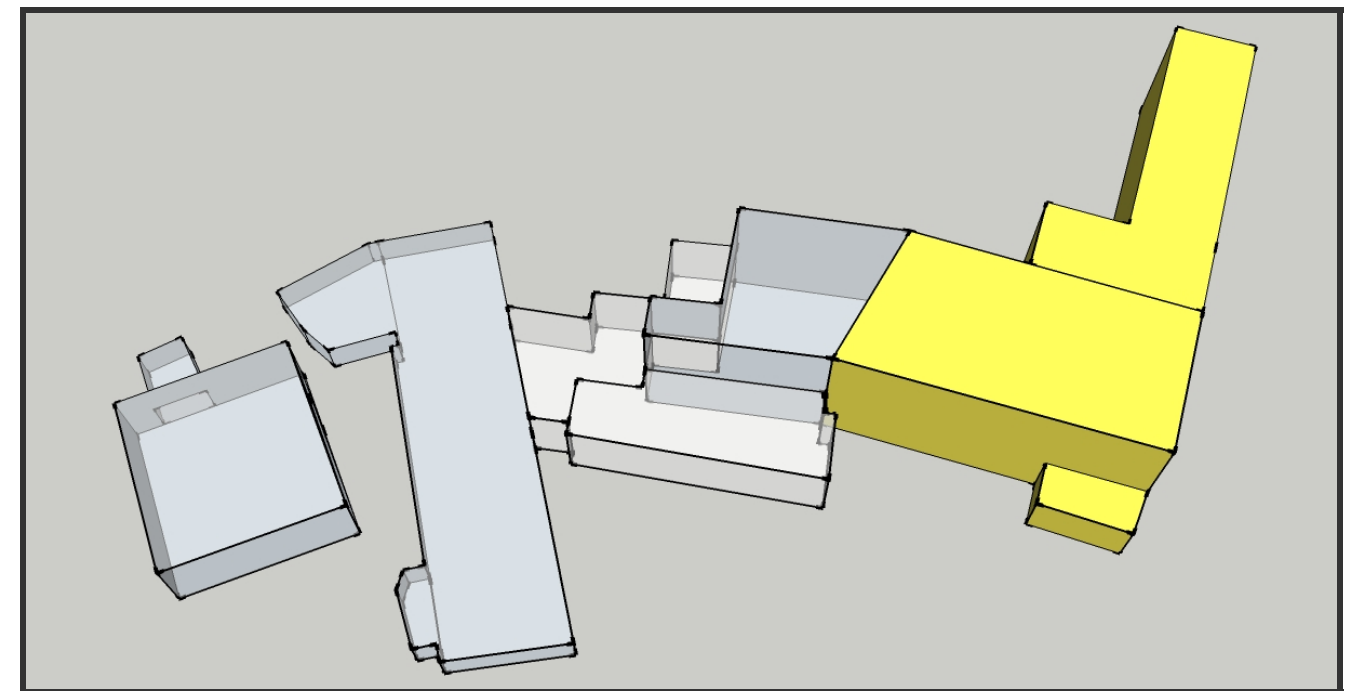


IMAGEN 16. ESTADO ACTUAL DEL MOLINO

1.3 TRABAJO Y MATERIAS PRIMAS EN UN MOLINO PAPELERO

1.3.1 FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Tres factores básicos determinaban la localización de los molinos: el acceso al agua, las materias primas y la mano de obra.

EL ACCESO AL AGUA

El agua, como factor energético era el principal condicionante de la localización de los molinos. Se situaban en los cauces de los ríos para aprovechar los recursos hidráulicos como fuente energética y como materia prima para la conformación de la pasta de papel.

La limpieza del agua era una de las condiciones fundamentales, especialmente cuando se quería elaborar papel de calidad. El agua limpia acostumbraba a existir en las zonas calcáreas, donde las afloraciones eran más frecuentes.

Otra limitación impuesta por el uso del agua era la disminución del caudal hidráulico durante los meses de verano, que provocaba una reducción de los días productivos.

También las riadas provocaban el cese o la mengua de la producción, bien por periodos cortos (por la suciedad de las aguas) o largos, incluso durante años (por el deterioro causado en el propio edificio). Esto hacía que la arquitectura del edificio fuera modificándose constantemente tal y como explicaremos en el siguiente apartado.

EL APROVISIONAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS

Al aumentar el uso del papel también aumentó la oferta de trapo. Los trapos utilizados en los molinos eran reciclados, por lo tanto también limitados, lo que provocaba que la mayor parte de los costes en la fabricación del papel residiera en la compra de esta materia prima.

Los precios del trapo se incrementaron considerablemente por su limitación de existencias y debido a que el proceso de obtención consistía en una estructura de captación piramidal. La base estaba compuesta por gente humilde que se encargaba de encontrar la materia y trasladarla a los molinos y el vértice, por comerciantes que intermediaban con los papeleros.

El aprovisionamiento de las carnazas, materia prima utilizada en el encolado del papel, también presentaba algunas dificultades. Su oferta estaba concentrada en los centros de curtición de piel, por lo que localidades como Capellades gozaban de rentas de situación al estar en las inmediaciones de importantes centros curtidores, como Igualada u Olot.

MANO DE OBRA

La organización de la mano de obra es un aspecto clave para poder minimizar los costes de producción. Las fábricas se encontraban en núcleos vecinos a la capital, con lo que al tener poca distancia de transporte para los operarios sus jornales no fueran excedentes.

En un molino de una única tina podían trabajar entre diez y treinta personas, en función de la época del año, de la producción y del nivel de especialización. Se tiene que distinguir entre los trabajadores cualificados y los no cualificados.

Los trabajadores cualificados, la mayor parte de los cuales trabajan en la tina, residían en el molino con sus familias. La función residencial del molino ayudaba a minimizar los salarios de los trabajadores, ya que en ellos se incluía la residencia y alimento procedente de las tierras de cultivo colindantes al molino.

Los trabajadores no cualificados representaban unas tres cuartas partes del total. La mayoría eran niños o mujeres, utilizados en operaciones auxiliares e intensivas en trabajo. Los niños podían empezar a trabajar a partir de los 9 años pero no cobraban hasta que no tenían unos 18 o 20 años. Muchos eran miembros de las familias de los maestros papeleros, el resto eran miembros de familias campesinas reclutados estacionalmente.

Las jornadas laborales oscilaban entre 15 y 17 horas y debían soportar duras condiciones como el ruido de las máquinas, el fuerte olor de la materia prima dentro del pudridor, la oscuridad del sótano, o el frío y la humedad que había en aquellos tiempos en invierno.

1.4 ARQUITECTURA SINGULAR DE LOS MOLINOS PAPELEROS

El concepto de molino papelerero no comprendía únicamente el edificio, dado que también englobaba instalaciones auxiliares (carpintería, cuadra, gallinero, etc.) o las tierras anejas. Estos espacios agrarios eran fundamentales dada la estacionalidad del ciclo productivo y su importante aportación a los ingresos de la familias papeleras.

El molino papelerero solía ser el resultado de la reconversión de otras instalaciones (molino harinero, batanes de lana). Con cierta frecuencia, en el mismo edificio donde se fabricaba el papel también se podían seguir realizando las actividades originales (molturación de grano, batanado de paños, etc.).

Las frecuentes riadas producían desperfectos en los molinos llegando incluso a obligar a parar la producción para reparar los daños. Cada una de estas reparaciones se hacía con los materiales comunes de ese momento histórico, llegando a tener en un molino varios estilos constructivos.

Por otro lado, se tiene que hacer también referencia al sistema de mecanización del molino. Había maquinaria que necesitaba una adaptación del molino para su correcto uso. En Cataluña el proceso de mecanización se hizo de una forma heterogénea, cada molino tenía circunstancias concretas y por lo tanto adoptaba las nuevas máquinas en el momento que podía o cuando le era necesario.

Todos estos factores (la reconversión de otras instalaciones, las constantes riadas y la continua evolución industrial) hacían que cada molino fuera único y no los podamos comparar entre sí.

Pero en general, todos los molinos tenían el mismo patrón a la hora de la distribución, se distinguían en todos ellos dos espacios: el productivo y el residencial.

Solían tener 4 o 5 plantas y cada una tenía una función:

- Semisótano, era el lugar dónde se encontraban las máquinas de hacer papel y dónde se fabricaba el papel.
- Planta baja y el primer piso, dónde vivía el propietario del molino.
- El segundo y el tercer piso era dónde estaban los miradores o secaderos, el lugar donde se secaba el papel.

1.5 FUNCIONAMIENTO DE UN MOLINO PAPELERO

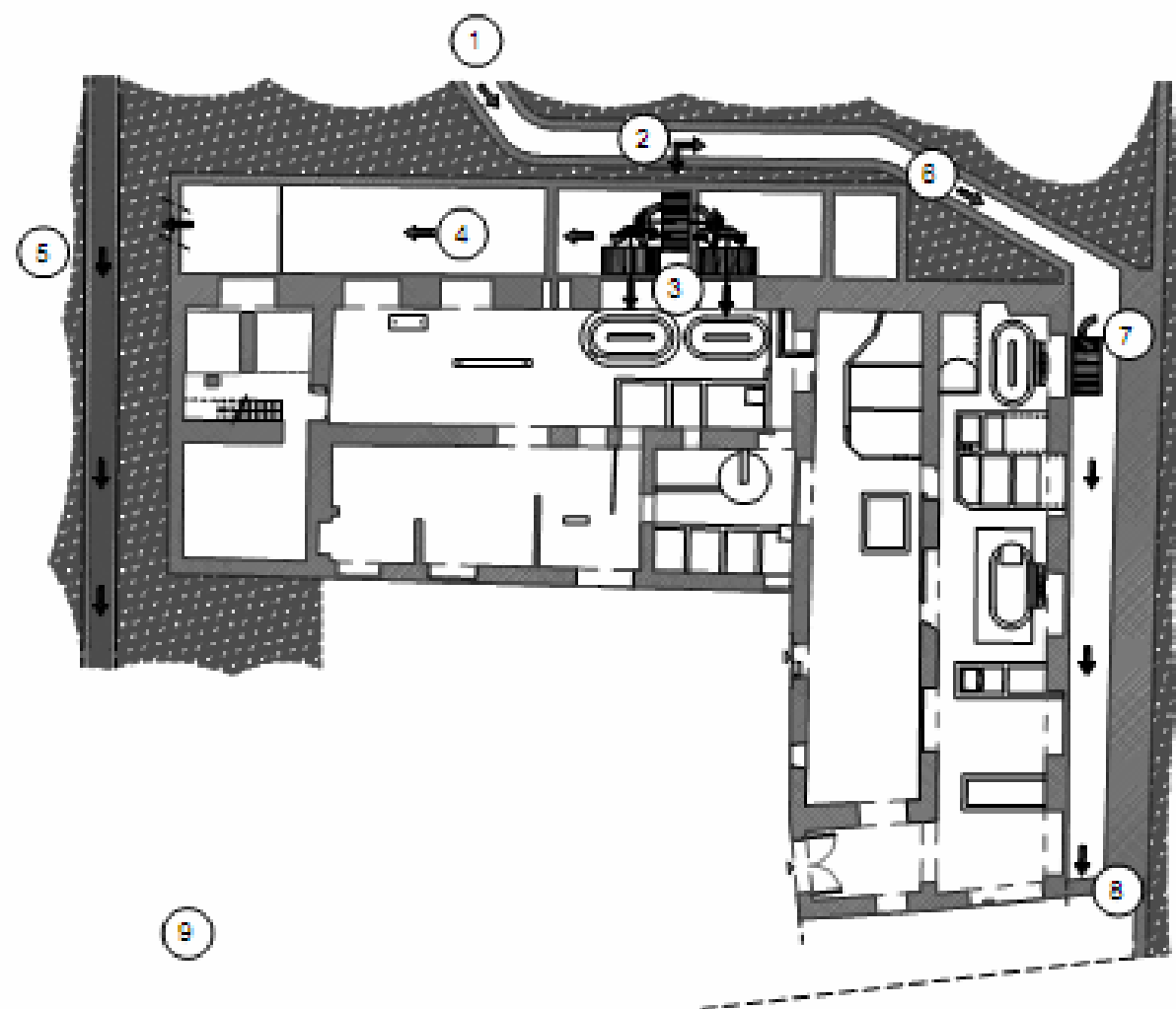
Los molinos papeleros eran molinos hidráulicos, utilizaban la fuerza del agua y la transformaban en energía.

Los edificios estaban situados en los bordes de los ríos a una cierta distancia y altura para poder canalizar el agua hacia el lagar. Así mediante una pecera (un azud o esclusa) el agua del río era desviada y conducida mediante un sistema de acequias a una alberca y después a un lagar (pozo de diferentes dimensiones por donde bajaba el agua) y hacia mover la rueda de cajones (rueda vertical).

Los mecanismos que transformaban la energía hidráulica en energía mecánica y ponían en funcionamiento los diferentes elementos del molino estaban situados debajo de la planta baja del molino. El agua es conducida por un canal (llamado caz) y cae sobre la rueda de cajones. Esta rueda solía tener un diámetro entre 1 y 1,5 m. Generalmente eran de madera con un zuncho de metal. Estaba formada por unas paletas cóncavas llamadas álabes.

Según se iban llenando de agua los cajones de la rueda vertical, por su propio peso, hacían girar la rueda que al estar unida al mecanismo de la pila holandesa (engranajes de ruedas dentadas metálicas y ejes de transmisión), ésta empezaba a funcionar.

1.5.1 ESQUEMA DEL CAUDAL DE AGUA EN EL MOLINO



- 1- Entrada de agua desde un canal mayor
- 2- El agua se bifurca en dos, una parte continua su camino y la otra cae sobre las ruedas transformando la fuerza del agua en movimiento rotatorio de la rueda
- 3- Las ruedas accionan 2 de las pilas holandesas haciendolas funcionar
- 4- El agua que a accionado las ruedas cae a otro foso y se dirige hacia un canal
- 5- Este canal lleva el agua hacia el río
- 6- Otra parte del agua rodea el molino por su fachada norte
- 7- Repitiendo el movimiento rotatorio con otra de las ruedas y accionando la correspondiente pila holandesa, que mediante unas correas acciona a la vez otra pila
- 8- El agua sobrante rodea el edificio, actualmente se convierte en agua subterránea
- 9- Los dos caudales se unen al rodear el molino y el agua termina desembocando en el río

1.6 EL PROCESO DE FABRICACIÓN Y EL EQUIPAMIENTO DE UN MOLINO PAPELERO

La elaboración del papel era un proceso lento y laborioso. La materia prima utilizada estaba constituida por trapos viejos, cuerdas, redes, velas de barcos... hechas de cáñamo, algodón, lino, materia vegetal fibrosa, que un traperero se encargaba de recoger y un trajinero lo transportaba hasta el molino.

Principalmente se hacían dos tipos de papel y en función del tipo que se quería fabricar se utilizaban unos materiales u otros. Para el papel blanco se utilizaban trapos viejos y el resultado final era un papel de calidad. Mientras que el papel de estraza tenía poca calidad, era basto y de un color marrón o amarillo y se confeccionaba con cuerdas y suelas de alpargatas.

El proceso de fabricación seguía las siguientes fases, tal y como se muestra en el esquema 1.6.4

1.6.1 SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

SELECCIONAR LA MATERIA PRIMA

Se seleccionaban los materiales en el seleccionador (1) y se separaban en trapos, cuerdas o suelas de alpargatas.

CORTAR LA ROPA

Este trabajo lo realizaban mujeres. No seleccionaban a mujeres jóvenes, al contrario, se valoraba la experiencia de las mujeres en edad madura, para la correcta elección de los trapos adecuados para la fabricación del papel, ya que la calidad de éste dependía de la calidad de la materia prima. Cogían la materia prima (siempre blanca) y la cortaban en trozos muy pequeños con unas guadañas (2) o con un marrazo (3) (es muy útil para trinchar las alpargatas viejas y los trapos más gruesos).

SACUDIR LA ROPA

Una vez cortados los materiales se introducían en un torno sacudidor (4). El torno sacudidor es un cilindro hecho de tela metálica que sirve para sacar el polvo que la ropa lleva mediante un movimiento rotatorio, (antes las calles no estaban asfaltadas y todo era tierra, con lo que las materias primas llegaban sucias a los molinos y necesitaban ser sacudidas).

DESHACER LA ROPA

Una vez sacudidos los materiales se depositaban en unas fosas llenas de agua llamadas pudrideros (5) (Los pudrideros son unos depósitos excavados en la tierra dónde se mezclan los materiales con agua). Se dejaba la mezcla en remojo entre 1 y 5 semanas, donde fermentaba y se blanqueaban las fibras a la vez que se iba deshaciendo. El agua de los pudrideros se iba cambiando de forma manual.

1.6.2 OBTENCIÓN DE LA PASTA

TRITURAR LA ROPA

De las fosas, la materia prima, pasaba a unas pilas o recipientes de piedra dónde se desfibraban y se trinchaban. Inicialmente se utilizaban varios tipos de mazas de madera accionadas hidráulicamente:

- Mazas de trapo: con clavos de corte vivo
- Mazas de estrías: con clavos planos con estrías
- Mazas refinadoras: sin clavos

El proceso duraba jornadas enteras (entre 20 y 30 horas).

Con la mecanización industrial se pasó a utilizar la pila holandesa (6) o cilindro para el triturado y aunque la fuerza motriz seguía siendo el agua mediante ruedas hidráulicas, la pila holandesa conseguía obtener la pasta refinada en cuestión de horas.

1.6.3 CONFECCIONAR LAS HOJAS DE PAPEL

Una vez la materia prima estaba trinchada se colocaba en una tina (7) y se mezclaba con una gran cantidad de agua mediante una especie de remo hasta que se formaba una pasta muy diluida.

Entonces el alabrente (8) se encargaba de confeccionar la hoja de papel con una herramienta llamada forma (10) (era una tela metálica fijada sobre un marco de madera que determinaba la medida de la hoja tomando una cantidad de pasta determinada, a esta tela metálica se le cosían los símbolos distintivos de cada fabricante, estos se denominaban filigrana o marca de agua), quedando impresos en cada una de las hojas.

El proceso consistía en introducir la forma en la tina y sacarla sacudiendo para distribuir la pasta uniformemente.

Posteriormente el ponedor (9) retiraba la pasta del molde, la dejaba escurrir unos segundos y la colocaba sobre bayetas o filtros, lo cubría, después, con otro filtro, y así sucesivamente hasta la cantidad de 250 hojas, o sea media resma.

PRENSAR

A continuación se sacaba el exceso de agua de las hojas de papel mediante una prensa (11) y un torno (12), que multiplicaba la fuerza y ayudaba a hacer más cómoda la labor. Se colocaba la media resma (250 hojas) en la prensa para expulsar el agua sobrante. Para accionar la prensa, que era de gran tamaño, era necesario girar manualmente un gran torno, al cual se le iba enrollando una cadena que tiraba del mango propio del torno de la prensa, reduciendo así considerablemente el esfuerzo físico que suponía accionar la prensa.

Esta operación se debía repetir varias veces hasta que en la hoja sólo quedaba un 40 % de agua aproximadamente.

SEPARAR LAS HOJAS Y SECAR

Una vez prensadas las hojas, el levantador (13) las separaba de las bayetas y se llevaban a secar al 2º y 3º piso que eran habitaciones ventiladas dónde había muchos tendedores de cuerda en el techo (14) y era donde se colgaban las hojas de papel mediante el espito o espátula (15) (aparato de madera en forma de té).

En verano una hoja de papel puede tardar uno o dos días en secarse y en invierno unos 15 días o más debido a la humedad.

ENCOLAR

Cuando las hojas estaban secas, si se trataba de papel blanco se tenía que encolar para hacerlo apto para la escritura, ya que sin el encolado, el papel absorbería la tinta distorsionando la escritura. El papel de estraza no necesitaba pegamento.

Se volvían a bajar al sótano y se realizaba la operación de encolado. Se podía hacer por dos procedimientos diferentes.

-A base de almidón de cereales (arroz o trigo), bruñéndolos después a mano con una piedra de ágata o de ónice.

-Sumergiendo las hojas en carnaza procedente de la mezcla de agua, pieles y huesos de animales (conejos, corderos, etc...), éste era el caso de nuestro molino.

La mezcla se calentaba en un horno (16) y las hojas se encolaban en un baño caliente con la gelatina conseguida (17).

PRENSAR Y SECAR POR 2ª VEZ.

Después de encolar las hojas se prensaban por segunda vez pero en una prensa más pequeña (18) que la primera prensa utilizada para conseguir una distribución uniforme de la cola. Seguidamente se llevaba a secar a los miradores por 2ª vez (19).

SATINAR EL PAPEL

Las hojas secas cogían la forma de los tendedores de cuerda y entonces se volvían a bajar al sótano y mediante un mazo satinador (20) accionado por una rueda hidráulica (21) se golpeaban las hojas hasta que obtenían una textura fina.

Un hombre ponía unas cuantas hojas bajo el mazo y mientras este mazo se movía (arriba y abajo), el hombre iba moviendo las hojas para ir las planchando. Este trabajo era muy peligroso puesto que la persona que lo realizaba se podía aplastar una mano o un dedo fácilmente.

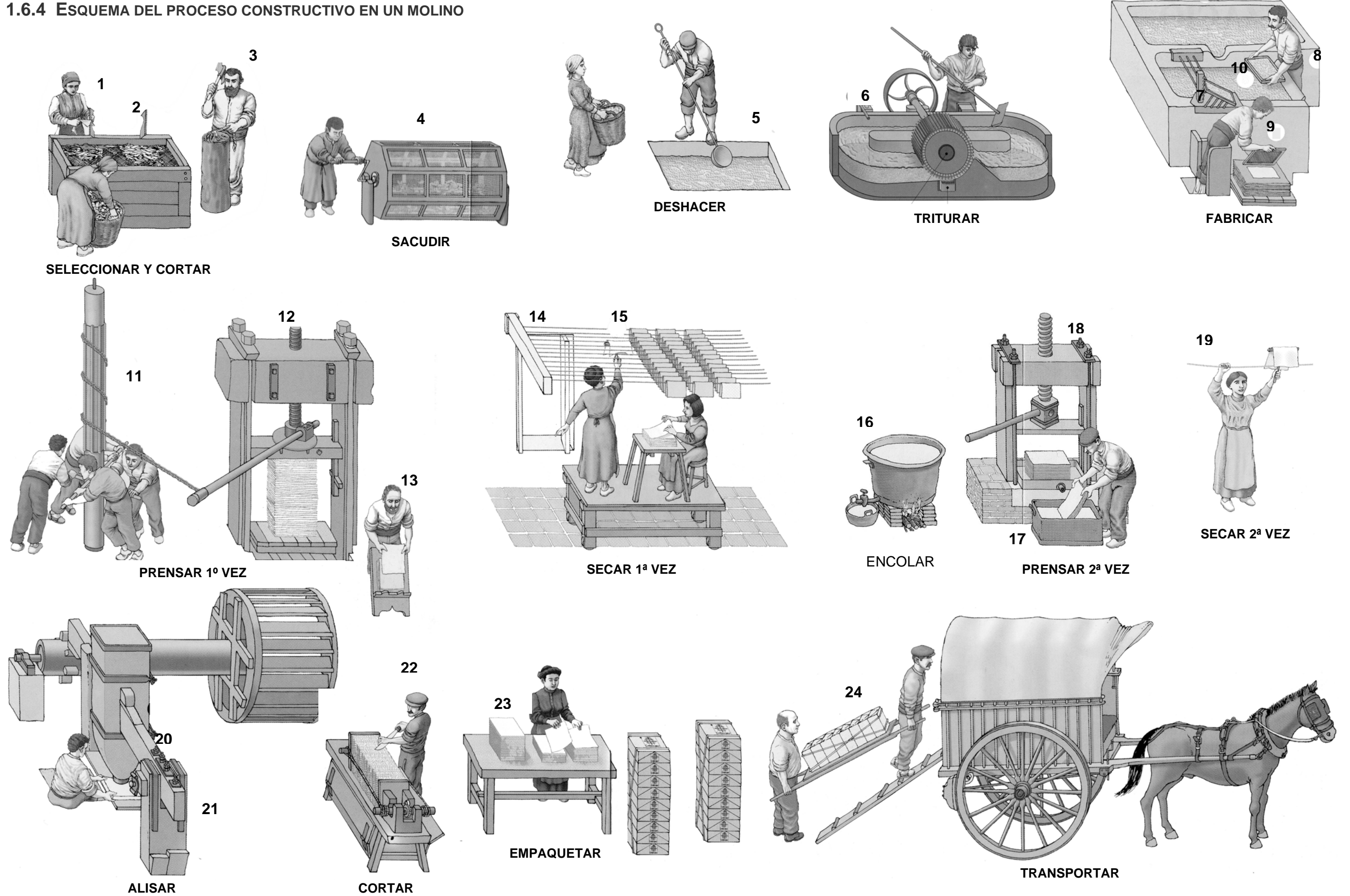
DESBARBAR

Seguidamente, tras satinar las hojas de papel, se desbarba ya que el papel (las esquinas) no era liso sino que quedaban hilos en los bordes (barbas del papel) y entonces un hombre cogía una cuchilla de desbarbar y le sacaba las barbas en el banco de desbarbar (22).

EMPAQUETAR

El proceso terminaba cuando las hojas se contaban (23) y se empaquetaban (24) en cajas que contenían unas 500 hojas de papel, es decir, una resma.

1.6.4 ESQUEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO EN UN MOLINO



1.7 LAS FILIGRANAS

En la forma, a partir del siglo XIII, se cosía una figura gráfica que producía en el tejido un relieve, de modo que cuando se introducía la forma en la tina, se acumulaba menos pulpa en esta figura gráfica y lo mismo sucedía en los corondeles y puntizones; por eso, al ver el papel al trasluz se puede observar a simple vista la impresión que han dejado los alambres: horizontales y verticales, y la figura cosida. Esta marca dejada por el relieve de la figura cosida es lo que se conoce como filigrana o marca de agua.

En la elaboración tradicional del papel, estas marcas distinguían entre sí a los fabricantes.

La filigrana, además de ser un distintivo del papelerero, es un signo de procedencia, informa sobre la calidad del papel y, a veces también, sobre el formato.

Hemos conseguido localizar las filigranas que se utilizaban en la época en la que el molino era propiedad de Ramón Alegre gracias que que trabajaba también con el molino de Capellades, utilizando la misma marca de agua propia para los dos molinos.

Las filigranas, llevan todas la torre, símbolo de La Torra de Claramunt, cercana a Carme, y que tanto han usado los papeleros de esta zona. La última filigrana, si bien dentro de la misma orla, lleva el escudo del pueblo de Carme, también muy popular, y que da el nombre a la riera que pasa por dicho lugar y entrega sus aguas al río Anoia entre La Pobla de Claramunt y Capellades.

1800

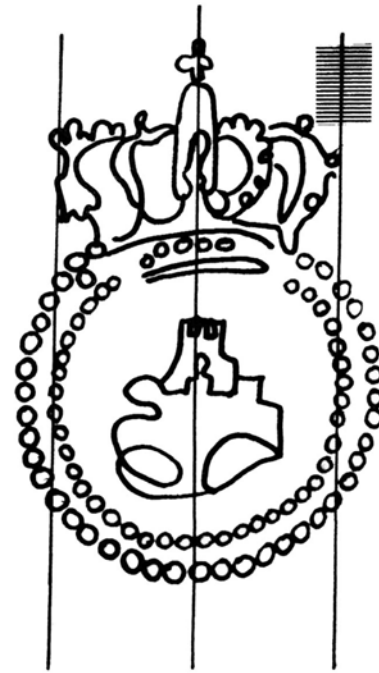


IMAGEN 17. ESTA FILIGRANA TIENE EL CASTILLO DE TAMAÑO MÁS REDUCIDO E INCLUSO DE DISTINTO DIBUJO. ESTA ESTÁ SITUADA EN LA PARTE DERECHA DE LA HOJA.

1802

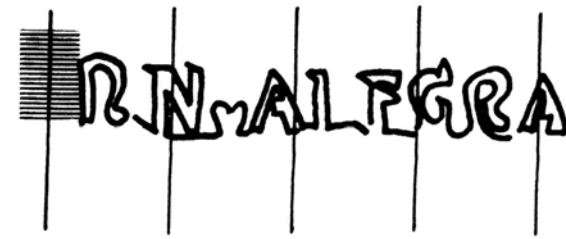


IMAGEN 19. EN ESTA FILIGRANA SOLO APARECE EL APELLIDO, PERO PRECEDIDO DE LAS LETRAS "RN", INICIALES DE RAMON. ESTE PAPEL ES MUY FINO Y CON LIGERA COLA, PROBABLEMENTE ES UNA HOJA ENTERA DE PAPEL DE FUMAR, ADEMÁS, LOS ESTRECHOS CORONDELES PARECEN CONFIRMARLO.

1821

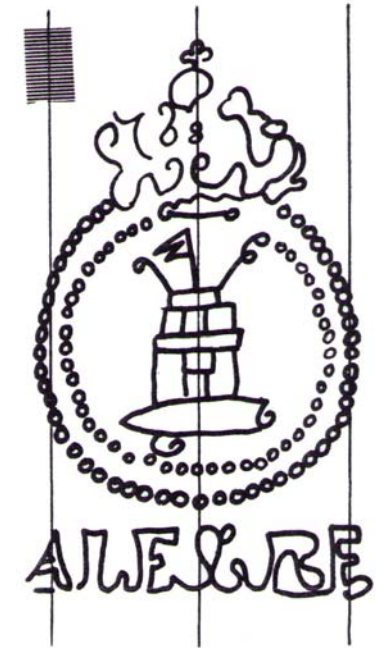


IMAGEN 21. UN POCO ESTROPEADA LA SIGUIENTE, AL PARECER HAY UNAS BANDERAS EN LA CUMBRE DE LA TORRE, EL NOMBRE DE FAMILIA FIGURA EN LA BASE.

1820

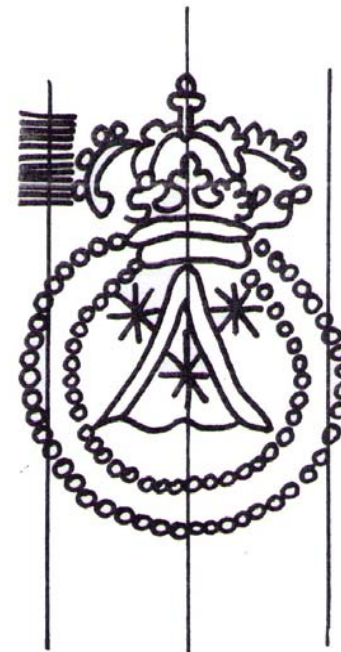


IMAGEN 20. EN ESTA FILIGRANA, QUE SE HA ENCONTRADO ENTRE OTRAS EN LA COLECCIÓN GUARRO Y EN CARDEDEU, DESAPARECE EL CASTILLO Y FIGURA EN LUGAR DE ÉL EL ESCUDO DE CARME, RÉPLICA DEL ESCUDO DE LA ORDEN CARMELITANA.

1826

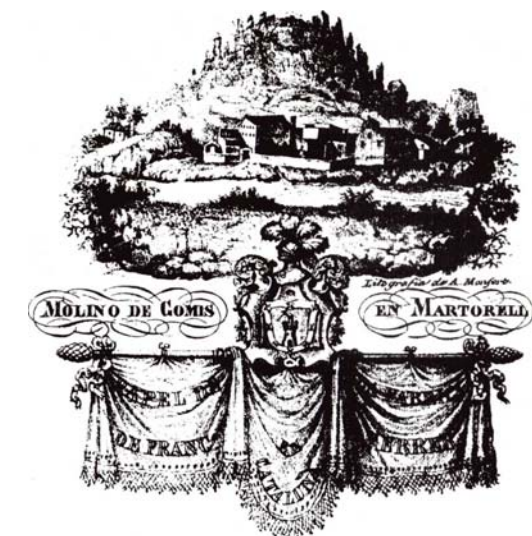
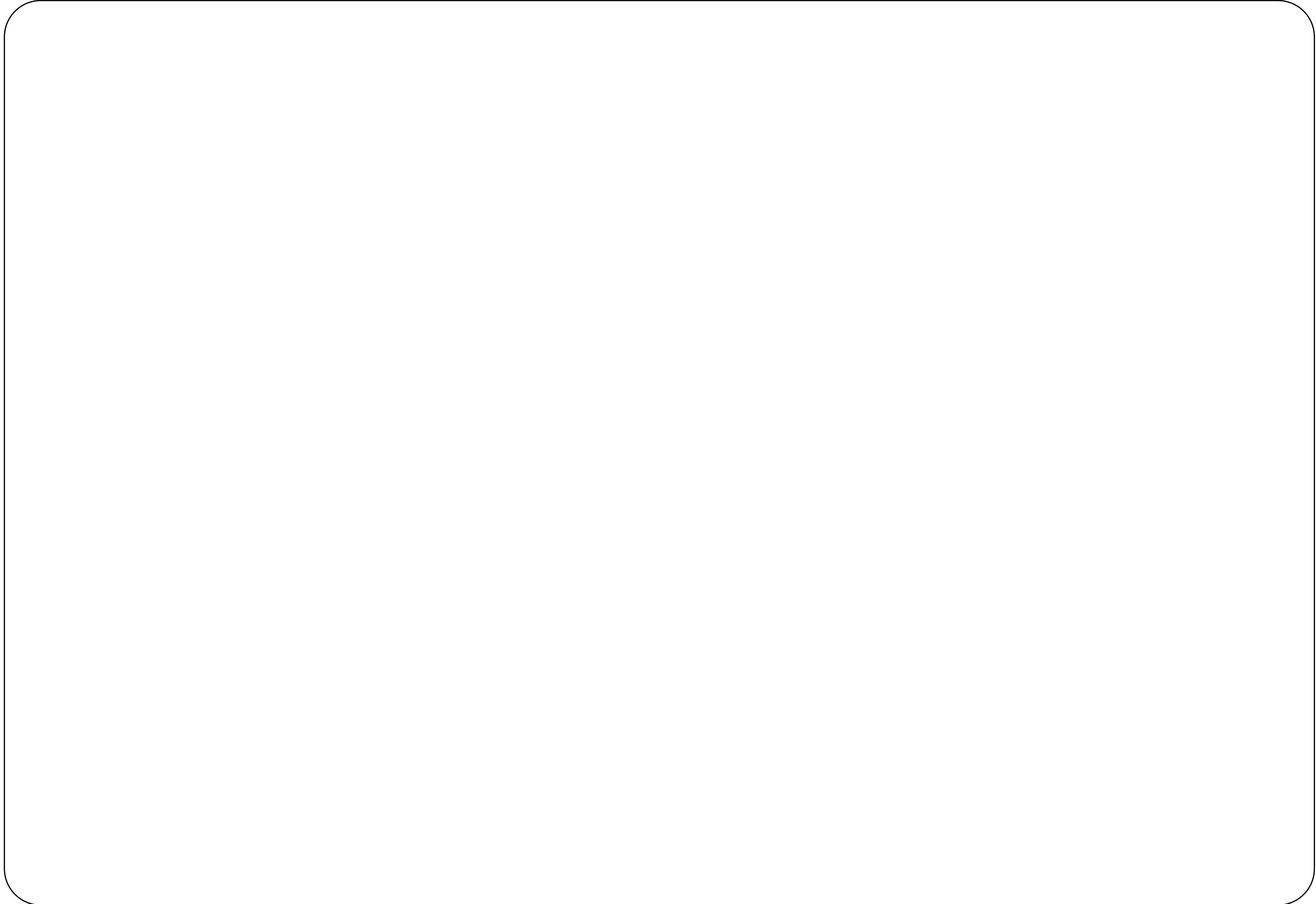
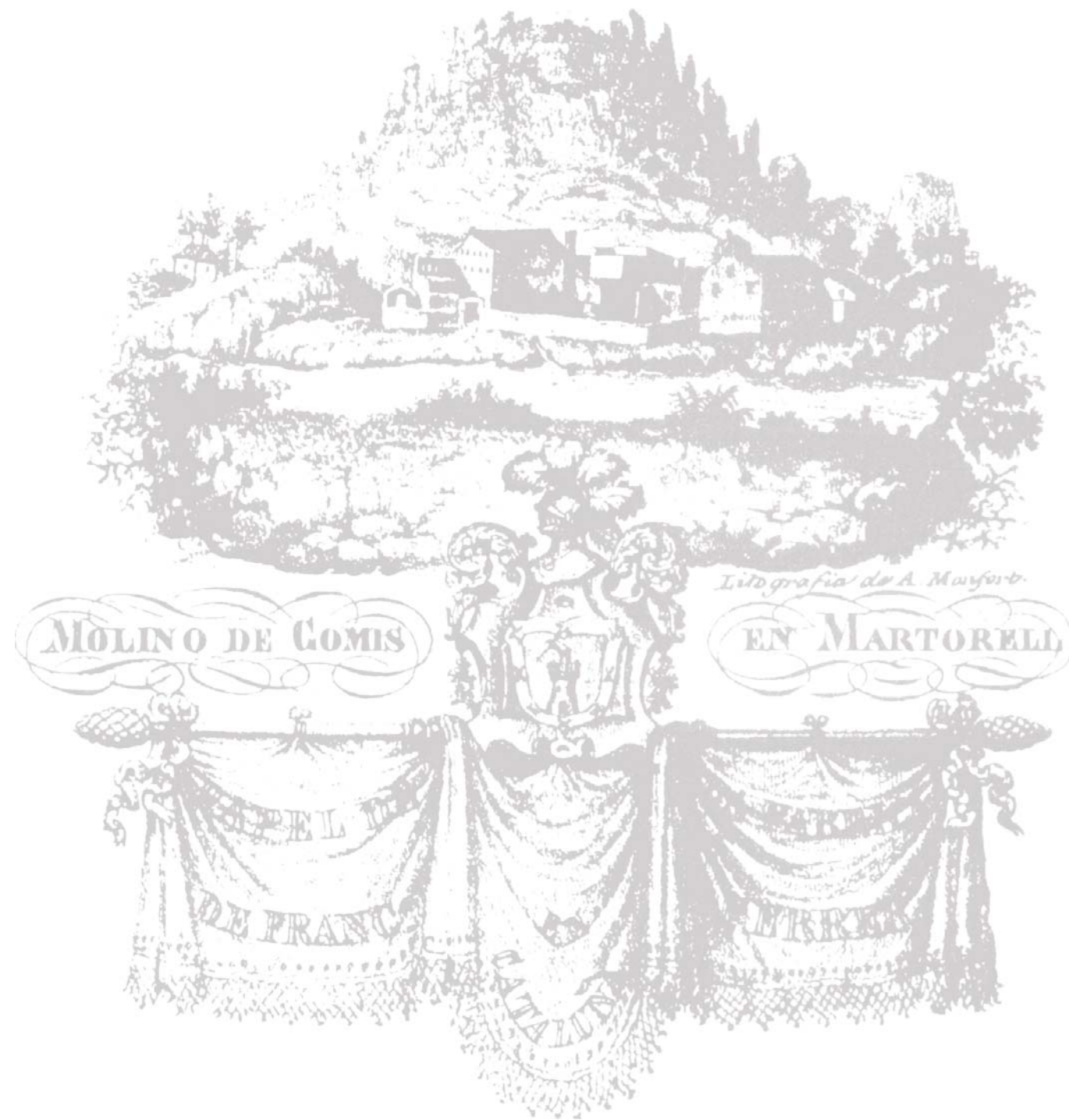


IMAGEN 22. RECREACIÓN DE UNA FILIGRANA REALIZADA POR EL LITÓGRAFO ANTONI MONFORT. SE PUEDEN OBSERVAR LAS VISTAS DEL MOLINO.



IMAGEN 18. EN EL CENTRO DE LA PARTE IZQUIERDA FIGURA EL NOMBRE DEL PAPELERO.





2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

En este capítulo se explica la zonificación que se ha determinado para una mejor comprensión de las distintas áreas que componen el molino y se fijan los diferentes accesos del mismo. Se identifican y definen los materiales utilizados en la construcción del edificio.



2.1 DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

2.1.1 LÍMITES DE LA PARCELA

La parcela del molino papelerero, queda delimitada en su orientación norte por la Calle Gomis. El elemento limitador es un pequeño murete de 60 cm de altura, sobre el que apoya una valla metálica fija. En el sur, queda delimitada por tierras destinadas a huertos, siendo el elemento limitador una valla de obra, con 2 m de altura en su extremo oeste y que va descendiendo hasta 1,57 m de altura en su extremo este con anchura constante de 43 cm. En su orientación este y a una distancia de 2m, se encuentra un muro de contención perteneciente a una edificación de obra nueva. El oeste queda limitado por otra edificación.

2.1.2 ZONIFICACIÓN DEL MOLINO

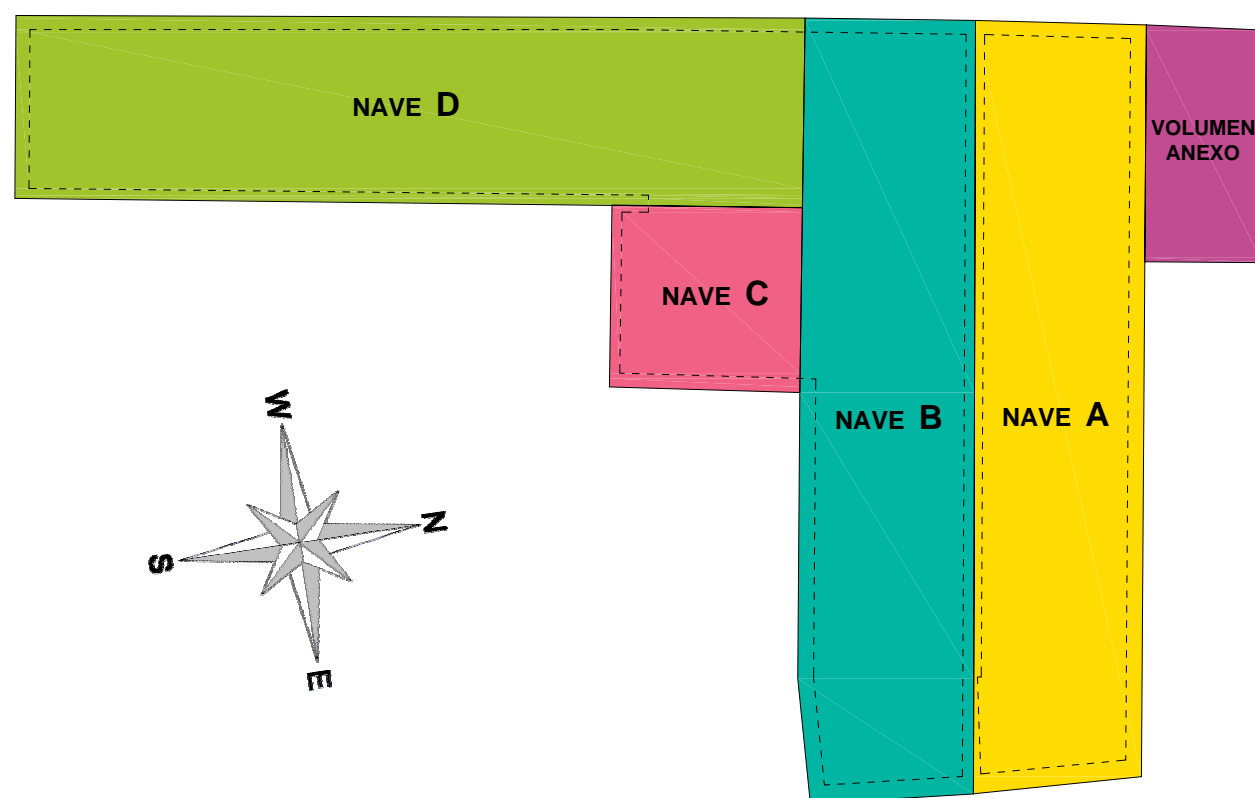


IMAGEN 23. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN DEL MOLINO

El molino papelerero lo hemos zonificado tal y como se muestra en la imagen. Creemos que de esta manera ayudamos a la comprensión del edificio facilitando la ubicación de los elementos constructivos a los que hagamos referencia. La disposición de los muros de carga se repite en cada una de las plantas del edificio. Hay un volumen anexo en la fachada Norte, por el que se accede directamente a la planta primera.

2.1.3 PECULIARIDADES DE LA PARCELA

El Ayuntamiento de Martorell, propiedad del conjunto del molino papelerero, ha cedido algunas dependencias del edificio a algunos hortelanos, para que puedan guardar las herramientas de trabajo y hortalizas. Dos vecinos de Martorell han instalado sus huertos dentro del recinto del molino, concretamente, en los terrenos orientados al sur y oeste. También han construido casetas con materiales reciclados del propio molino papelerero y de otras construcciones.

Paralelamente a las fachadas Norte y Oeste discurre un canal que contenía el agua necesaria para poner en funcionamiento las ruedas del molino. Estas ruedas hacían funcionar las máquinas de la planta sótano mediante un eje de transmisión. El canal norte desemboca directamente al río Anoia y el canal oeste lo hace a otro canal principal, para luego ir a parar también al río Anoia.

Será útil mencionar que las grandes acumulaciones de tierras que rodean el edificio, hace que sea más difícil la comprensión del conjunto edificado.

2.1.4 ACCESOS DEL MOLINO Y USOS DE CADA PLANTA

Es importante dejar claro que cada una de las plantas del molino papelerero tiene su acceso desde el exterior del mismo y que no existe comunicación vertical interior entre las plantas, ya que las diferentes escaleras han sido anuladas con tabiques o maderos.

La planta sótano tiene dos accesos en la fachada sur de la nave B. Esta planta está destinada a la fabricación del papel, por lo que es aquí donde encontramos todas las máquinas necesarias en las distintas fases del proceso de fabricación del papel. En el interior apenas hay particiones, dejando todo el espacio libre para la colocación de la maquinaria y disposición de depósitos de obra, que almacenan la pasta del papel. La acumulación del lodo, ya solidificado, procedente de las riadas, forma una capa de 60-70 cm de profundidad contenida entre los muros de planta sótano.

La planta baja tiene tres accesos en la fachada oeste del edificio: uno en la nave A y dos en la nave D. Para poder acceder, se debe entrar por la valla situada en la Calle Gomis y dirigirse al extremo oeste del molino papelerero, hasta llegar a unas escaleras exteriores de obra, adosadas a la fachada oeste y que salvan una altura de 4,07 m de altura. Esto da una idea de los grandes desniveles que presenta el terreno que rodea al molino papelerero. Al bajar las escaleras, nos encontramos con el primer acceso en la nave A. A los otros dos se accede mediante unas pasarelas realizadas con tableros de madera, situadas sobre uno de los dos canales. Una parte de la planta baja se destina al proceso final de la fabricación del papel y el resto a vivienda. Esta planta está mucho más compartimentada que la planta sótano, sobre todo la destinada a vivienda. Las escaleras interiores que acceden a la planta primera, han sido anuladas.

El acceso a planta primera se realiza a través de una rampa de hormigón ubicada en el interior del volumen anexo. La planta primera está destinada parcialmente a secadero, el resto se destina a

vivienda. Las naves A y B han sido tapiadas por seguridad, ya que la zona de vivienda se encuentra en mal estado de conservación, con lo que no se ha podido inspeccionar. En este volumen anexo también se encuentran unas escaleras anuladas, que darían paso a la planta bajo cubierta.

El acceso a planta bajo cubierta se realiza directamente desde el exterior, mediante una rampa de hormigón ubicada en fachada norte. La planta bajo cubierta se destina a secadero en su totalidad, por lo que no presenta ninguna partición interior y es totalmente diáfana.

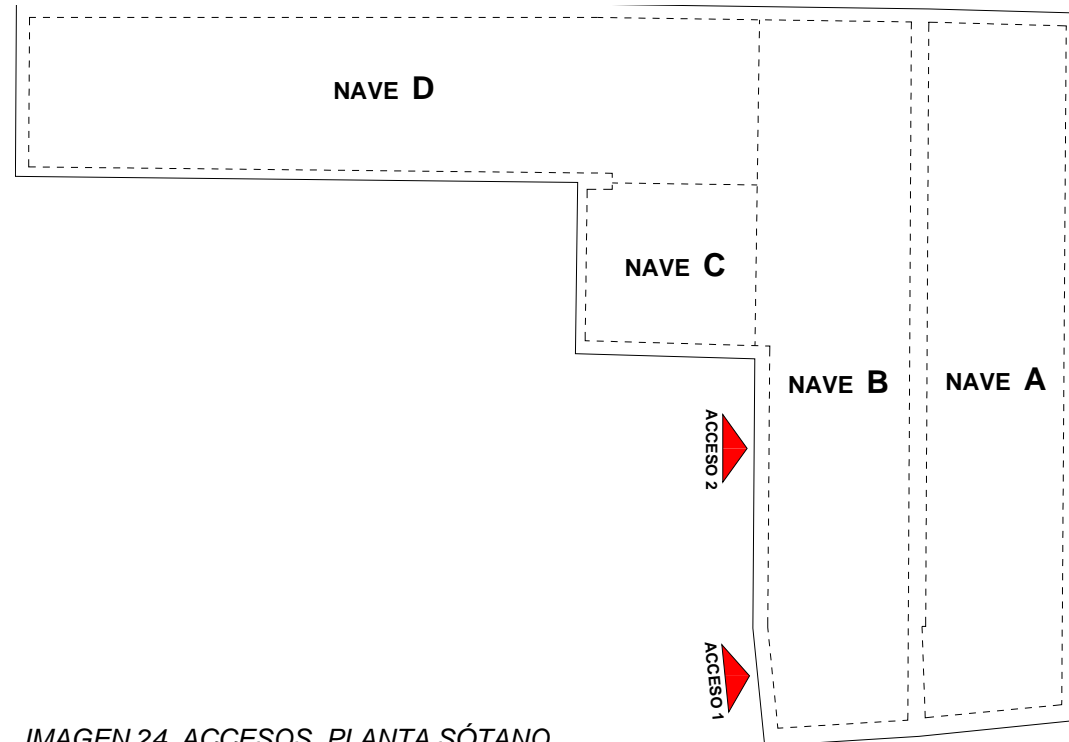


IMAGEN 24. ACCESOS PLANTA SÓTANO

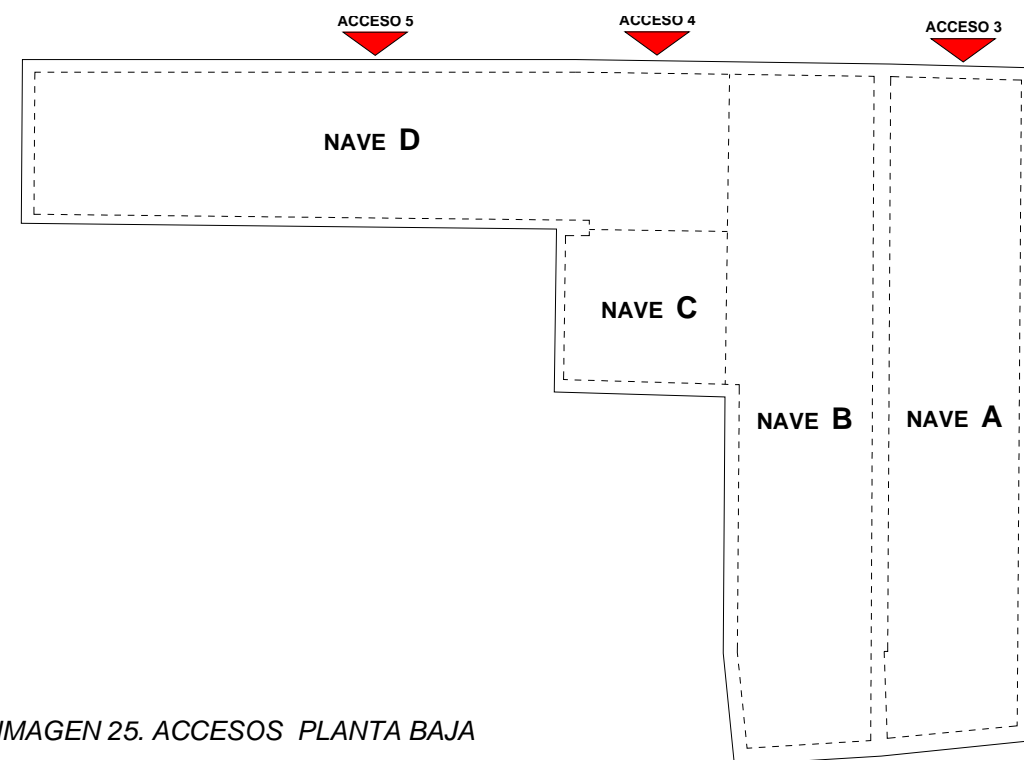


IMAGEN 25. ACCESOS PLANTA BAJA

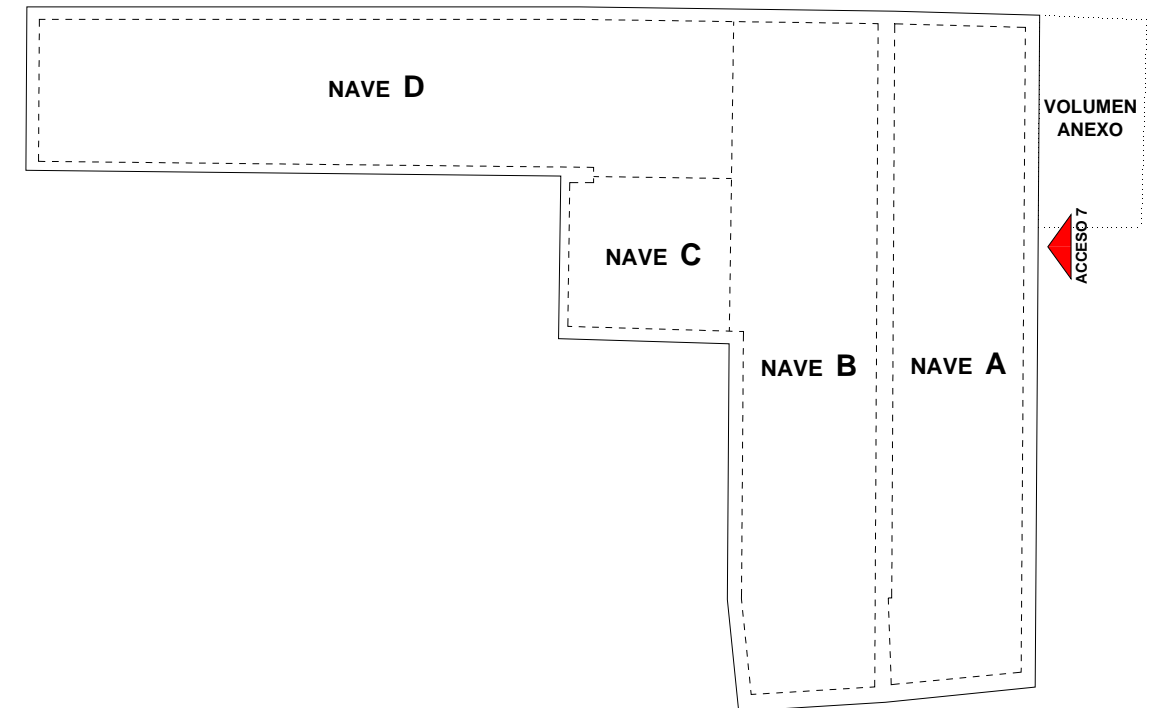


IMAGEN 26. ACCESO PLANTA PRIMERA

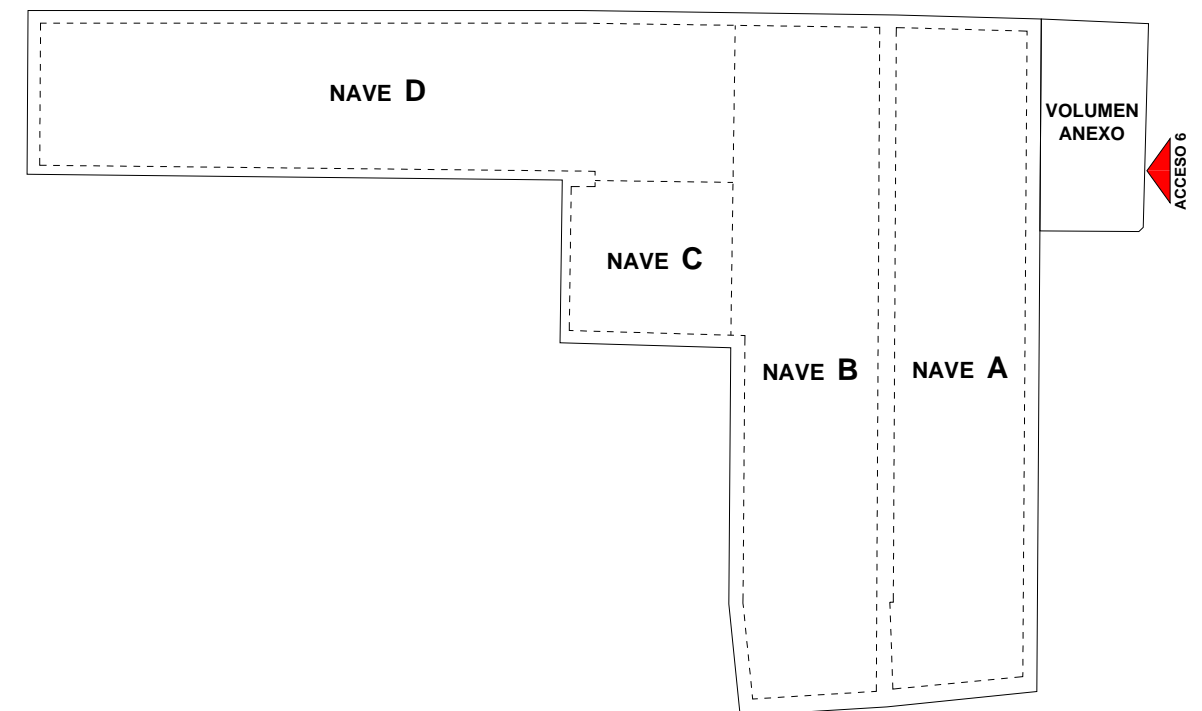


IMAGEN 27. ACCESO PLANTA BAJO CUBIERTA

2.2 MATERIALES

Antiguamente los materiales necesarios para construir se obtenían del entorno, aprovechando al máximo los recursos que pudiera ofrecer. Era una manera de abaratar la construcción y facilitar el transporte de estos materiales naturales que pasarían a formar parte de la construcción.

Concretamente, en el molino papelero se han utilizado los siguientes materiales:

Muros de carga: piedra, mortero de yeso y mortero de cal.

Bóvedas: cerámica, mortero de cal y tierras de relleno

Forjados: madera, cerámica y tierras de relleno

Cubierta: madera y cerámica

2.2.1 PIEDRA

La piedra es uno de los materiales fundamentales en las construcciones antiguas. Siempre ha sido signo de buena construcción, ya que sus características aportan a la edificación resistencia, compacidad y, en definitiva, durabilidad.

A la piedra del molino papelero se le ha atribuido varias funciones, ya que la podemos encontrar como componente de los muros de carga, así como marco de oberturas, tanto de puertas y ventanas, a modo de dinteles y jambas.

Los muros de carga del molino son de mampostería mixta, y para determinar que tipo de piedra se han usado concretamente en estos muros hemos acudido a la Web del Instituto Geológico de Cataluña. Sabiendo que Martorell pertenece a la comarca del Baix Llobregat, hemos podido consultar el mapa geológico comarcal número 11 a escala 1:50.000, correspondiente a esta comarca.

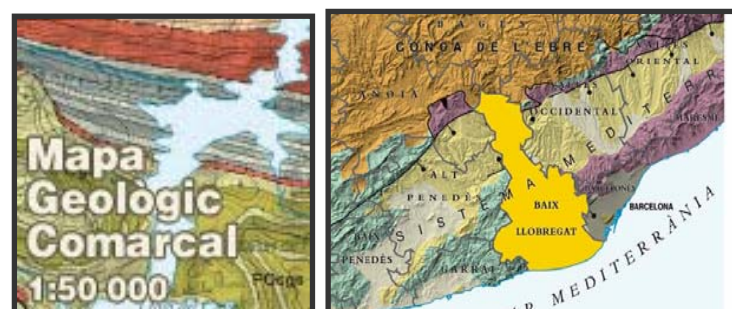
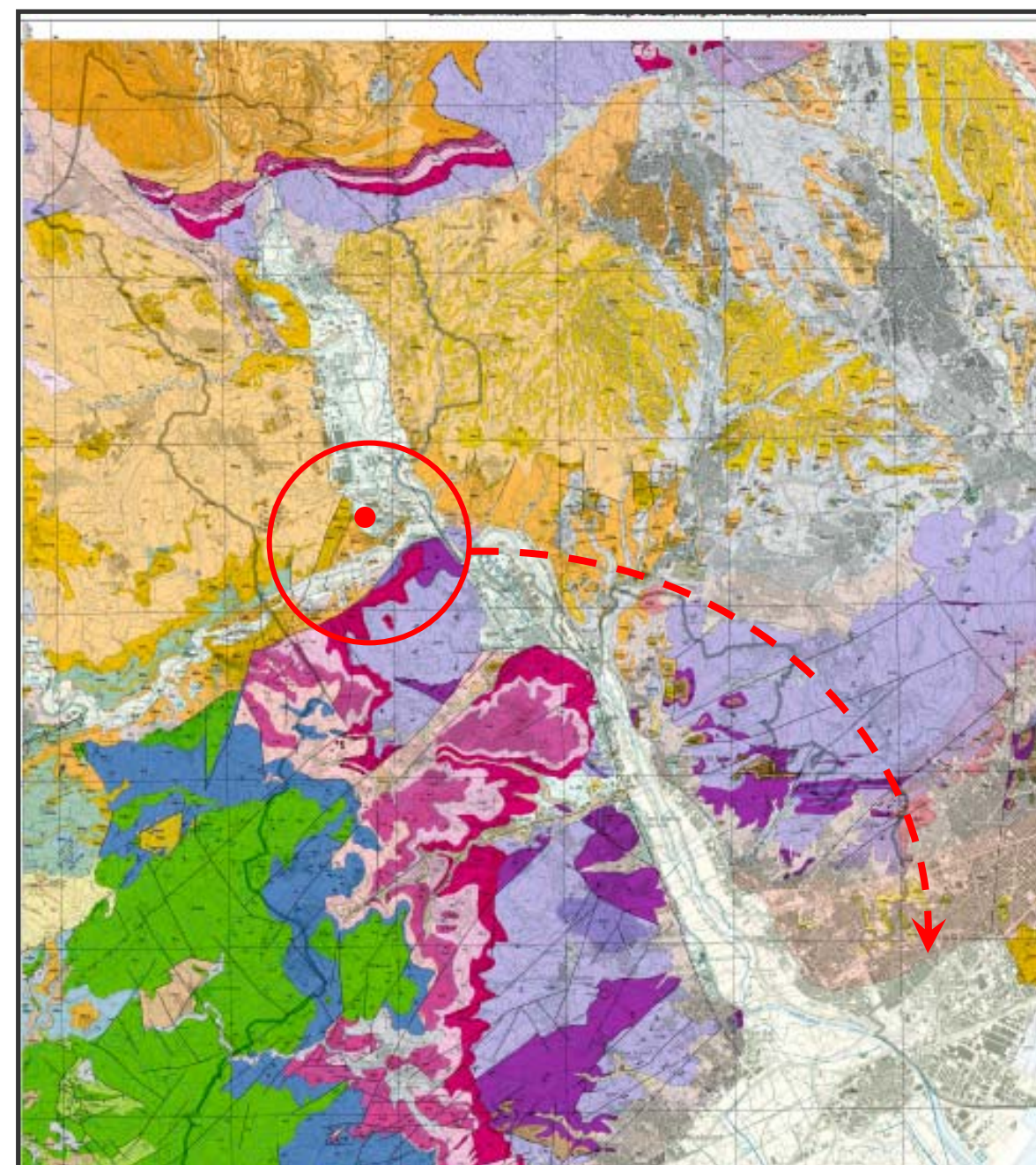


IMAGEN 28. IMÁGENES OBTENIDAS DE LA WEB DEL INSTITUTO GEOLÓGICO DE CATALUÑA. (IGC)

MAPA GEOLÓGICO DE MARTORELL A ESCALA 1:50.000 PARA DETERMINAR LAS PIEDRAS UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MOLINO PAPELERO. WEB IGC.CAT



● MARTORELL

IMAGEN 29. AMPLIACIÓN DE LA ZONA DE MARTORELL QUE INCLUYE LAS FORMACIONES GEOLÓGICAS DE DONDE SE EXTRAJERON LAS PIEDRAS UTILIZADAS EN EL MOLINO.

Siguiendo la leyenda del mapa geológico comarcal del Baix Llobregat, publicado en la Web IGC (en donde a los diferentes estratos del terreno y según su composición, se les asignan un color y simbología determinados) podemos decir, que las piedras utilizadas en la construcción del molino papelerero son:

Nmal	Arcillas fosilizadas y limos;	Ggd	Grano dioritas y granitos alcalinos;
Tbc	Conglomerados silíceos;	Tm2	Areniscas y arcillas;
Jd	Dolomitas y calizas.		

Interpretando la leyenda podemos concluir que la piedra empleada en el molino papelerero es la piedra arenisca roja. Es una roca de color rojizo y de tamaño de grano medio. El color rojo se debe a presencia de óxidos de hierro distribuidos de forma homogénea. Su composición mineralógica es mayoritariamente cuarcítica (74,7%) y óxido de hierro (13,8%). Actualmente se extrae en la provincia de Barcelona, en el término municipal de Tagamanent. Los bloques obtenidos son de grandes dimensiones, del orden de 2,5-3 m x 1,1-1,3 m x 0,9-1,2 m. Su resistencia a compresión es mucho mayor que su resistencia a flexión. La correcta disposición de la piedra en el muro es fundamental para garantizar una buena resistencia mecánica a compresión, ya que la roca arenisca roja tiene una estructura laminar de las capas arcillosas que la componen. Se debe colocar la roca con la dirección de las láminas perpendiculares al esfuerzo de compresión.



IMAGEN 30. IMAGEN DE PIEDRA ARENISCA ROJA DEL MURO DEL MOLINO COLOCADA CORRECTAMENTE, CON LA ESTRUCTURA LAMINAR PERPENDICULAR AL ESFUERZO DE COMPRESIÓN.

Hay que especificar, que la piedra arenisca roja se comporta como un conglomerado, es decir, que los grandes bloques que se obtienen de esta piedra, en su interior, albergan áridos de canto rodado denominados bolos, por su gran tamaño y es la propia piedra la que une y envuelve a estos áridos.

Se podría comparar esta piedra con el hormigón, donde los áridos son los bolos y el mortero es la piedra arenisca roja.

Otra piedra que encontramos en el muro es la piedra caliza estratificada. Por su aspecto blanco es muy distinguible. Formada principalmente por carbonato de calcio. Ofrece gran resistencia a la meteorización. La peculiaridad es que se extrae ya con la forma de paralelepípedo rectangular del yacimiento, con lo que sólo queda cortarla con la medida deseada.

En el muro también podemos encontrar bloques de granito. Se trata de una roca con gran dureza y resistente a la erosión, en comparación con otros tipos de rocas. Se presenta en bloques irregulares en cuanto a forma y tamaño, ya que antiguamente era difícil y costoso cortar el granito. La disposición del granito en el muro, aparentemente no sigue un patrón y se coloca como relleno de los huecos que surgen entre la piedra arenisca roja.

2.2.2 YESO Y CAL

La cal utilizada en la construcción del molino papelerero, seguramente se obtuvo calcinando las piedras calcáreas en hornos de cales, ubicados normalmente próximos a los pueblos. Del proceso de cocción surge la cal viva. El maestro de obra obtenía la cal apagada poniendo la cal viva en contacto con el agua. Una vez apagada la cal se puede hacer mortero de cal.

De una manera muy parecida se obtenía también el yeso, mediante la deshidratación por cocción del sulfato de calcio hidratado.

Recogimos muestras del muro de la nave A en la fachada oeste y con la colaboración del Laboratorio de Materiales de la Escuela de Edificación de Barcelona (UPC), pudimos realizar un microanálisis químico. Éste consiste en añadir unas gotas de ácido clorhídrico al 10% sobre las muestras. En función de la cantidad de efervescencia que se producía en la muestra, pudimos determinar que en la construcción del muro, se utilizó mortero de yeso (poca reacción con el ácido clorhídrico y por tanto, menos efervescencia) como mera unión de las piedras del muro en la nave A y mortero de cal como revoco de dicho muro, aportando impermeabilidad al mismo.

Que se utilice mortero de yeso como unión de la mampostería, no es lo habitual, y al tomar muestras sólo de un punto en concreto del muro de la nave A, no podemos extrapolar este hecho a todo el edificio. Lo más lógico es que la piedra del muro se tomara con mortero de cal.

El revoco se ha realizado con mortero de cal (mucha reacción con el ácido clorhídrico y mucha efervescencia). En el laboratorio pudimos hacer una fotografía con una cámara-lupa al revoco, para poder determinar la granulometría de las partículas y examinar si contenía algún componente más. En la fotografía se puede apreciar que los tamaños del árido están entre fino (0,125mm - 0,25mm) y >1mm. En la fotografía se observa que los puntos de color negro son líquenes, los de color blanco corresponden a la cal y los puntos más brillantes o luminosos son las partículas de cuarzo.

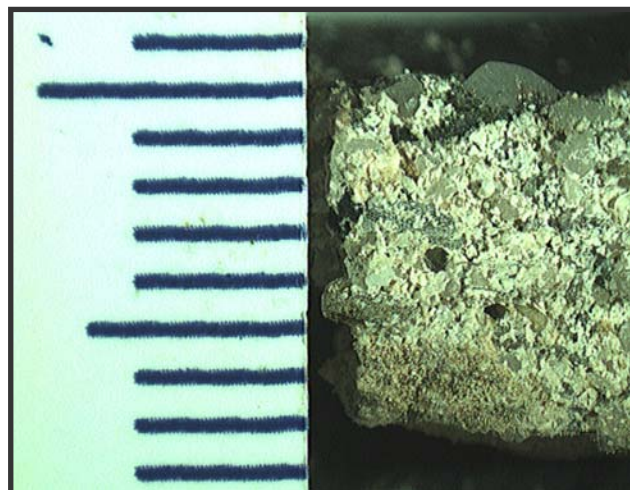


IMAGEN 31. FOTOGRAFÍA REALIZADA CON CÁMARA LUPA DE LA MUESTRA DE REVOCO A BASE DE MORTERO DE CAL CON PARTÍCULAS DE CUARZO.

2.2.3 CERÁMICA

En las construcciones antiguas, podemos encontrar ladrillos macizos de fabricación manual. Generalmente, la pasta arcillosa se cocía con fuego de leña. Las dimensiones y formas varían en función de su aplicación en la construcción.

En el molino encontramos ladrillos macizos de dimensiones 30 cm x 15 cm con espesores que varían, encontrando ladrillos de 3 cm, 4 cm y 5 cm, utilizados en la confección de parte del cerramiento exterior, en arcos de descarga de dinteles y jambas de los huecos de ventanas y puertas, en las particiones interiores y en las escaleras. Todo el pavimento del molino papelerero tiene su acabado con baldosas cerámicas de 24,5 cm x 24,5 cm x 1,8 cm, así como el embaldosado del paramento vertical de alguna zona de la planta sótano. En la confección de las bóvedas de cañón y las bovedillas "in situ" se han utilizado piezas cerámicas macizas de dimensiones 30 cm x 15 cm x 1,5 cm.

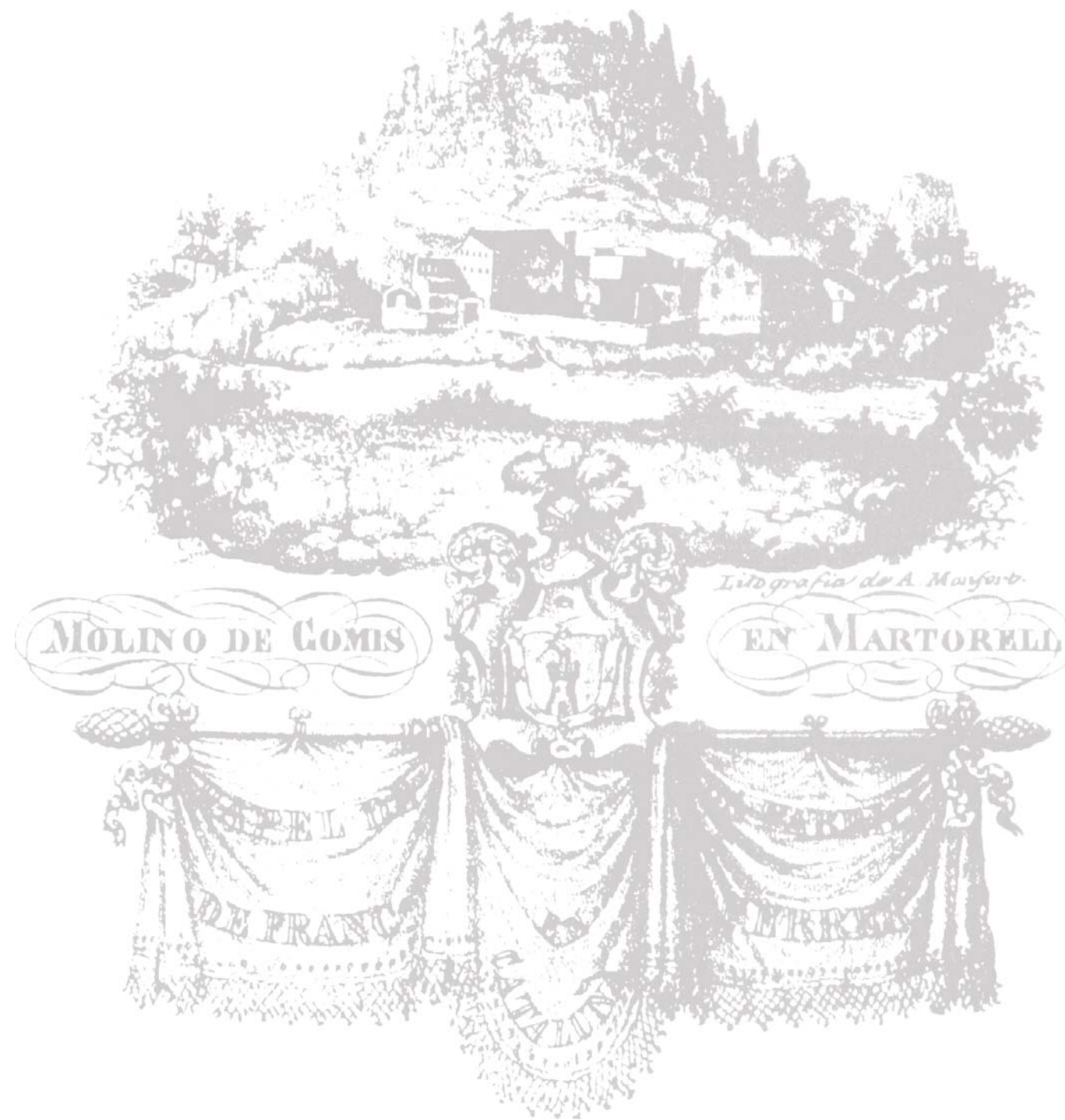
2.2.4 MADERA

La madera tradicional se obtenía tras serrar los troncos de los árboles secados. La madera, por su ligereza, resistencia y fácil trabajabilidad y obrar, ha tenido múltiples funciones estructurales y constructivas. Según las dimensiones de la pieza serrada, se obtenían vigas, puntales, tablones, parecillos, correas, tableros, listones, etc. Sus aplicaciones más importantes son los elementos estructurales y constructivos (confección de cubiertas, forjados, pavimentos y acabados), así como la fabricación de puertas, ventanas y contraventanas y marcos para puertas y ventanas.

Nos ha resultado difícil determinar con exactitud el tipo de madera utilizada, pero suponemos que se obtendría de los bosques prepirenaicos y que por la cantidad de nudos que tiene la madera, seguramente se trata de una madera conífera, concretamente pino.

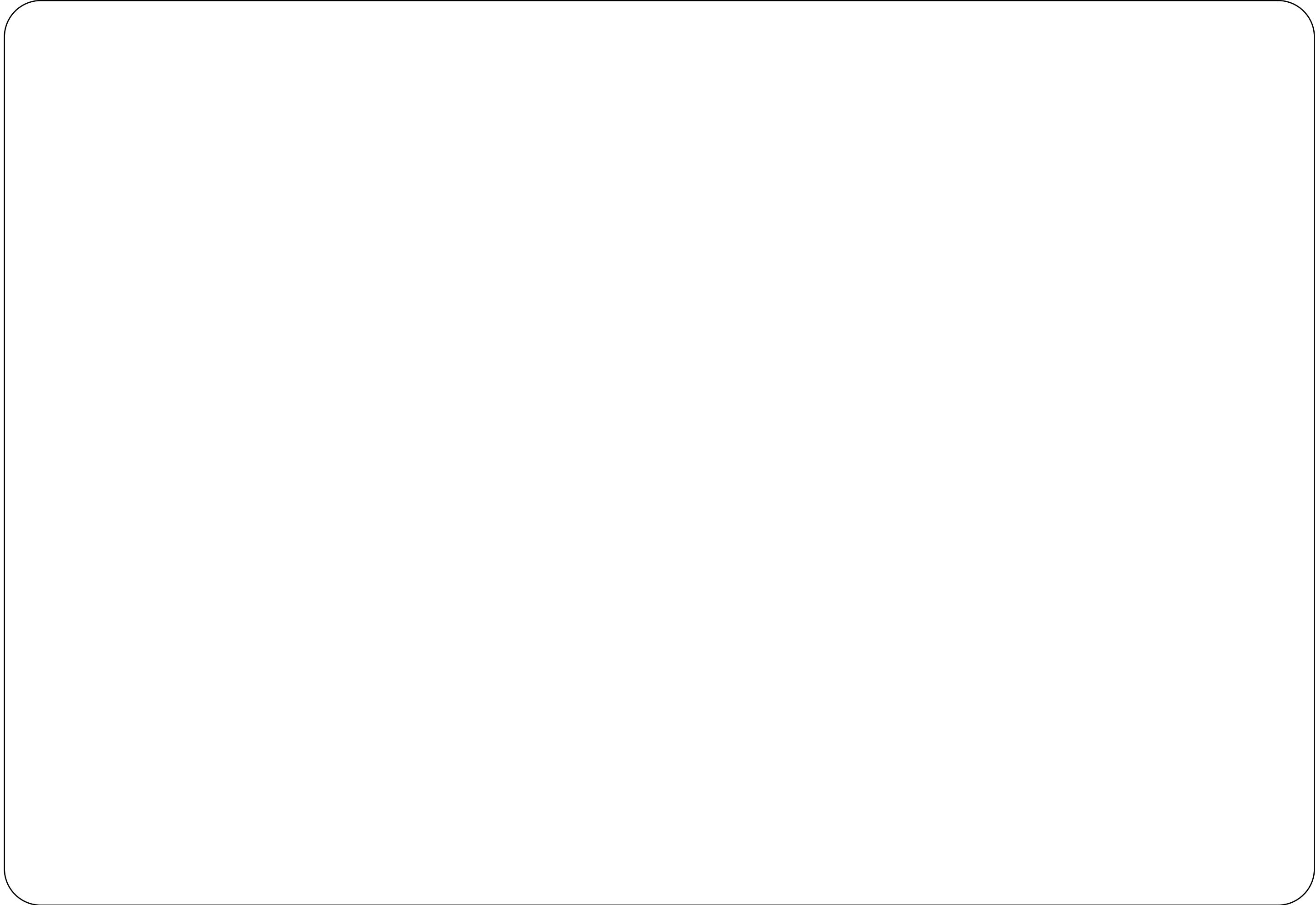
En el molino papelerero podemos encontrar dos tipos de vigas. Unas vigas denominadas rollizos, que en este caso, el tronco del árbol, simplemente, se ha pelado y trabajado mínimamente en la propia obra, con una sección circular propia del tronco, de diámetro comprendido entre 16 cm y 24 cm. Aunque encontramos rollizos de gran tamaño con diámetros de 30 cm y 40 cm en la cubierta. Estos rollizos se han utilizado en la realización de toda la cubierta y en parte de forjados. Otras vigas están más trabajadas, con sección rectangular aproximada de 19 cm x 24 cm, a las que se les ha practicado en dos caras opuestas una hendidura en toda la longitud de la viga. Estas vigas se han utilizado como elemento soporte estructural en aquellos forjados resueltos con bovedilla "in situ", la cual apoya en dichas hendiduras.





3 ESTRUCTURA Y ACABADOS

En este capítulo se identifican cada unos de los materiales que componen la estructura y la disposición de los mismos formando ese conjunto. Se identifican los materiales con función de revestimiento y acabado.



3.1 ESTRUCTURA

CIMENTACIÓN

Por la fecha de construcción, se supone un sistema de cimentación corrida formada por mampostería mixta de piedra con mortero de cal de igual anchura o superior que el muro de carga superior.

3.1.1 ESTRUCTURA VERTICAL: MUROS

Los muros que componen el edificio están formados por mampostería supuestamente tomada con mortero de cal. El revoco de los muros es con mortero de cal. Se tomaron muestras del muro de la nave A en su fachada oeste y, en el laboratorio de materiales, con el análisis microquímico del ácido clorhídrico, se obtuvo que la piedra estaba tomada con mortero de yeso. Este hecho es inusual y al no haber realizado más análisis, no podemos generalizar la conclusión de que todo el edificio esté tomado con mortero de yeso. Son muros de carga que hacen de cerramiento del edificio, coincidiendo con las fachadas y un muro de carga intermedio que separa las naves paralelas A y B. Los anchos de los muros van desde los 1,38 m en planta sótano hasta 0,47 m en planta bajo cubierta. El muro intermedio entre las naves A y B es de 62 cm de espesor.

El volumen anexo en la fachada norte, de construcción posterior al molino papelerero, tiene un cerramiento de una sola hoja de ladrillo macizo manual, colocado a soga.

Hay zonas en los muros de carga, en las que existen huecos por desprendimiento de parte de las piedras que conforman el muro, que han sido rellenos con ladrillos macizos manuales.

En extensas partes del muro de carga del cerramiento se ha perdido el revestimiento del mortero de cal por desprendimiento del mismo, dejando vista la mampostería.

3.1.2 ESTRUCTURA HORIZONTAL

La solución más sencilla y, en este caso utilizada, para cubrir un espacio, es colocar las vigas apoyadas de pared a pared en la dirección de la luz más corta. En cuanto al entrevigado, es a partir de mediados del siglo XIX, cuando se populariza la bovedilla "in situ" de doble grueso cerámico, fruto de la renovación de la técnica del ladrillo plano.

En la planta sótano, la estructura horizontal se ha resuelto con bóveda de cañón en la nave A y parte de las naves B y D. No hemos podido determinar cuantos gruesos cerámicos forman la bóveda de cañón. Nuestra hipótesis es que se construyera con doble grueso de ladrillo macizo de dimensiones 30 cm x 15 cm x 1,5 cm, relleno y acabado de baldosa cerámica como pavimento de la planta superior, siguiendo la misma disposición de los elementos que confieren el resto de

estructuras horizontales del edificio. En la nave C se opta por forjado de bovedilla "in situ" de doble grueso cerámico con perfiles metálicos IPN 220, relleno, mortero y acabado cerámico.

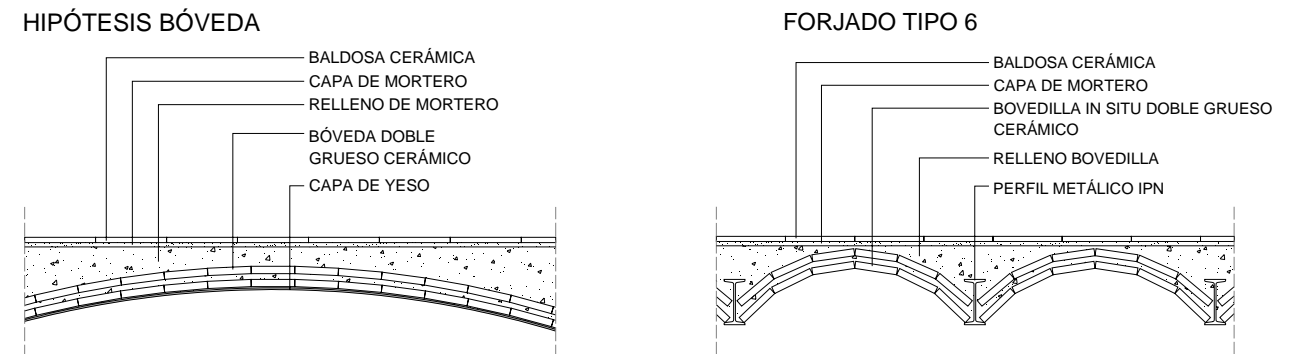


IMAGEN 32. NAVES A Y PARTE DE LAS NAVES B Y D

IMAGEN 33. NAVE C

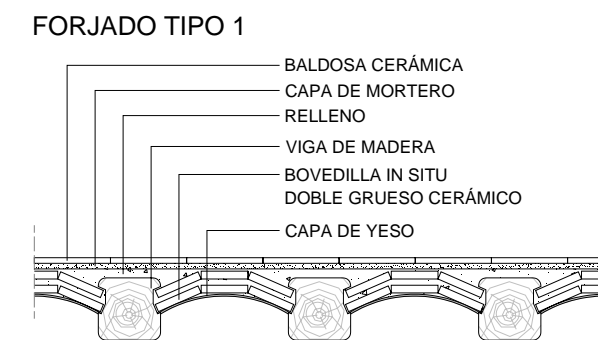


IMAGEN 34. PARTE DE NAVES B Y D

En la planta baja, la estructura horizontal de las naves A, B, C y parte de la nave D se ha resuelto con forjados de vigas de madera de sección rectangular aproximada de 19 cm x 24 cm, bovedilla "in situ" de doble grueso de ladrillo macizo manual de dimensiones 30 cm x 15 cm x 1,5 cm, material de relleno y acabado cerámico como pavimento de la planta superior. La nave D restante se ha solucionado con vigas de madera de sección rectangular aproximada de 19 cm x 24 cm, solera de doble grueso cerámico, mortero y acabado de baldosa cerámica de dimensiones 24,5 cm x 24,5 cm x 1,8 cm como pavimento de la planta superior.

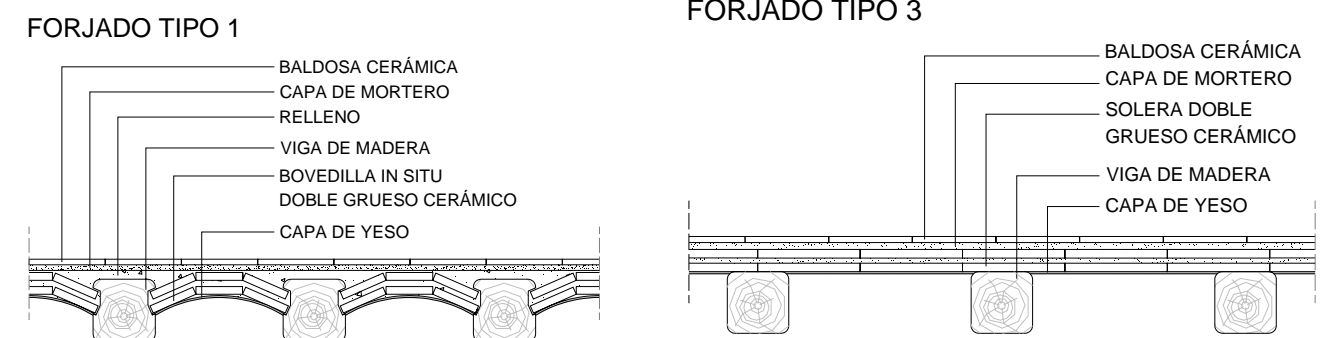


IMAGEN 35. NAVES A, B, C Y PARTE NAVE D

RESTO NAVE D

La estructura horizontal que encontramos en planta primera, concretamente en las naves A, B, C y parte de la nave D, es a base de vigas de madera de sección rectangular aproximada de 19 cm x 24 cm, bovedilla "in situ" de doble grueso de ladrillo macizo manual de dimensiones 30 cm x 15 cm x 1,5 cm, material de relleno y acabado cerámico como pavimento de la planta superior. En las naves A y B, se han sustituido algunas vigas de madera por vigas pretensadas de hormigón armado, en una pequeña intervención de rehabilitación. El resto de la nave D se cubre con rollizos y solera de doble grueso de ladrillo macizo manual de mismas dimensiones que el anterior, relleno y acabado de baldosa cerámica de dimensiones 24,5 cm x 24,5 cm x 1,8 cm como pavimento de la planta superior.

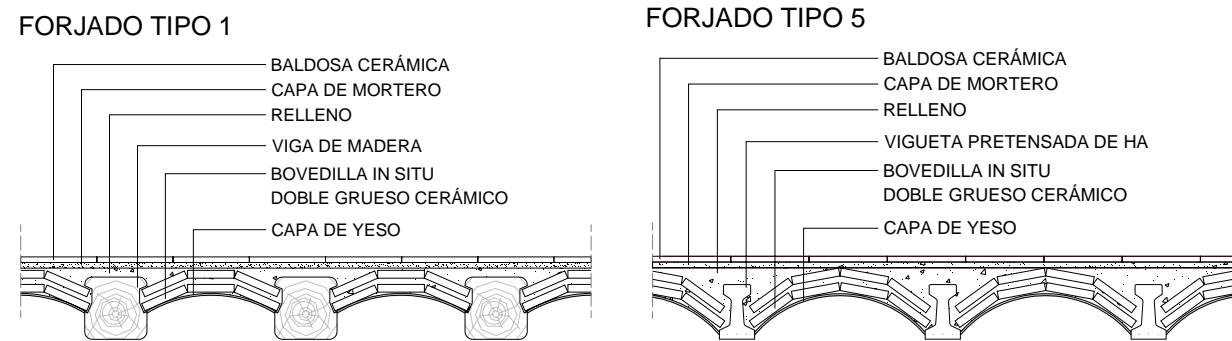


IMAGEN 36. NAVES A, B, C Y PARTE DE LA NAVE D SUSTITUCIÓN VIGAS EN NAVES A Y B

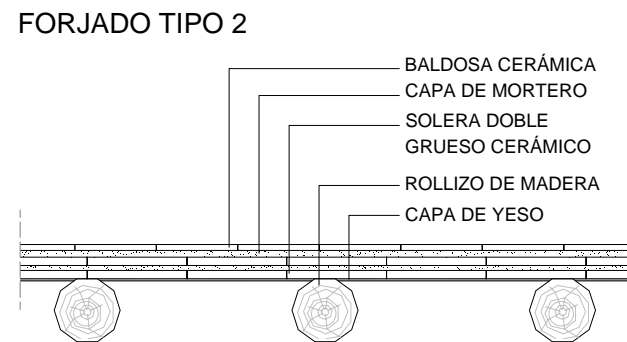


IMAGEN 37. RESTO NAVE D

Contigua a la nave D en su fachada este hay una zona derruida, en la que quedan los elementos estructurales suficientes, para poder decir que el forjado que cubría este espacio era mediante rollizos sobre los que apoyaba una solera de dos gruesos de ladrillo cerámico de dimensiones 30 cm x 15 cm x 1,5 cm tomados con mortero. En el grueso de ladrillo superior, que era ya el pavimento de la terraza transitable, cambia la disposición de las piezas cerámicas a la denominada espina de pez. Para la construcción de dicho forjado se ha tenido que recurrir a la previa construcción de arcos perpendiculares a la nave a cubrir, que marcan el apoyo de las vigas de madera.

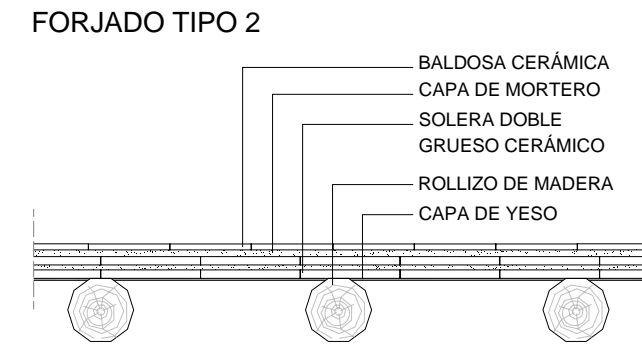


IMAGEN 38. ZONA DERRUIDA

3.1.3 CUBIERTA

La cubierta de las naves A y B es a dos aguas, con la peculiaridad de que cada nave se ha resuelto de distinta forma.

En la nave que A, se ha optado por una jerarquía estructural de vigas de madera principales, de diámetro aproximado 40 cm y otras vigas de madera secundarias de diámetro aproximado 16 cm, apoyadas sobre las principales en dirección perpendicular a las mismas. Las vigas principales determinan la pendiente de la cubierta y las vigas secundarias apoyan sus extremos en las vigas principales. Sobre las vigas secundarias apoyan los parecillos que sustentan las hiladas de las tejas árabe. Este sistema se aplica a tres paños consecutivos, ya que las vigas principales están separadas unos 5 m, separando el espacio a cubrir en cuatro paños. El cuarto paño situado en el extremo este de la nave A, se soluciona de diferente manera al resto de paños. Aquí las vigas de madera secundarias cambian la dirección de apoyo, y en vez de apoyar en la viga principal, se disponen paralelas a ésta, apoyando sus extremos en los muros de carga. Sobre éstas vigas se colocan las correas y parecillos.

La nave B se ha resuelto con estructura principal de vigas de madera y estructura secundaria compuesta por correas y parecillos. Sobre estos apoyan las hileras de teja árabe.

La nave C y parte de la nave D se cubren a dos aguas, mediante vigas de madera, correas, parecillos y acabado con teja árabe.

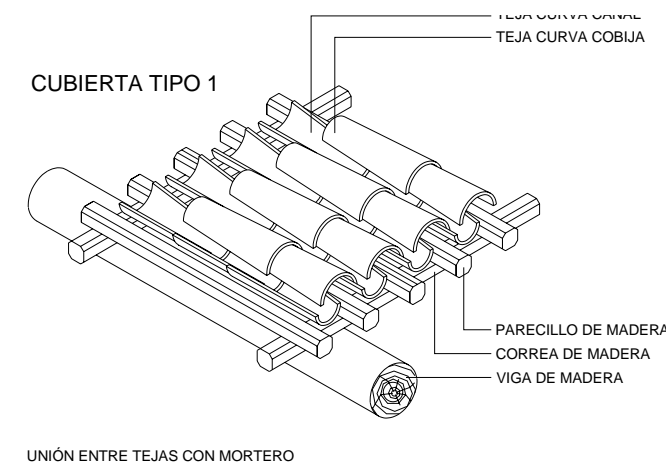


IMAGEN 39. NAVES A, B, C Y PARTE DE LA NAVE D

El resto de la cubierta de la nave D, es a una sola agua. Los rollizos, de diámetro aproximado entre 16 cm y 24 cm, apoyan sus extremos en los muros de carga. Son las propias vigas las que dan pendiente a la cubierta. Sobre éstas apoyan las correas como estructura secundaria de la cubierta, las cuales sustentan una solera de ladrillo macizo manual de espesor 1,5 cm y sobre éste se disponen las tejas árabe.

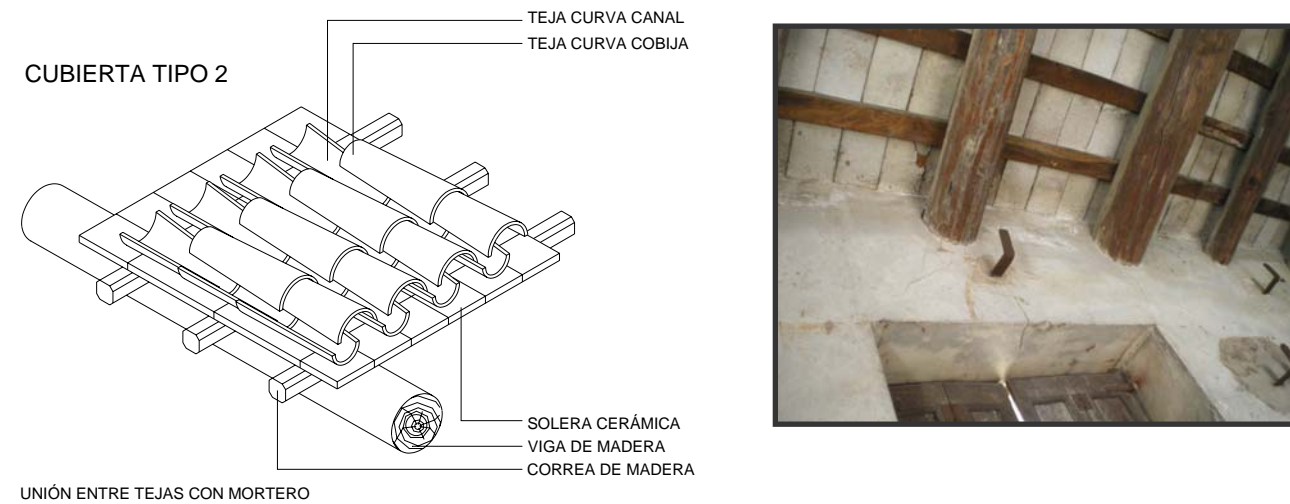


IMAGEN 40. PARTE DE LA NAVE D

Todos los elementos estructurales de la cubierta, es decir, las vigas de madera, las correas y los parecillos están fijados con ejiones de madera. Un ejión es una pieza de madera en forma de cuña que se atornilla o clava al elemento y que evita el deslizamiento del elemento que apoya sobre el primero a modo de tope.

La estructura horizontal del volumen anexo se resuelve con perfiles metálicos IPN 220 mm, solera de doble grueso cerámico y baldosas cerámicas de dimensiones 30 cm x 15 cm x 1,5 cm colocadas a espina de pez.

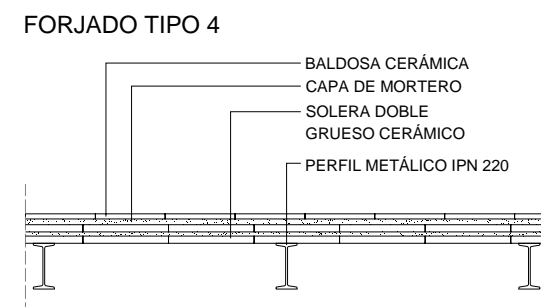


IMAGEN 41. VOLUMEN ANEXO

3.1.4 ESCALERAS

En el molino papelero hay una escalera exterior, adosada a la nave A en su fachada oeste, que comunica el nivel de la planta primera con el nivel de la planta baja. Existen tres escaleras interiores. Una, situada en el extremo sur de la nave D, comunica la planta sótano con la terraza transitable correspondiente a la zona derruida de la planta baja, contigua a la nave D. Otra, situada en la nave A, comunica la planta baja con planta primera. La tercera escalera comunica la planta primera con planta bajo cubierta y está situada en la nave A. Dos escaleras interiores se encuentran anuladas con tabiques o tablones. Originalmente, la escalera que comunica la planta primera con la bajo cubierta estaba situada en el exterior del edificio en su fachada norte. Hoy en día el volumen anexo en la fachada norte cubre las escaleras, albergándolas en su interior.



IMAGEN 42. LAS ESCALERAS ESTÁN FORMADAS CON UN ARCO A LA CATALANA, QUE APOYA EN LOS MUROS DE CARGA.

3.1.5 PARTICIONES INTERIORES

Todas las divisiones interiores que contiene el edificio, están formadas por ladrillo macizo manual tomado con mortero de cal.

3.2 ACABADOS

3.2.1 PAVIMENTOS

El suelo de la planta sótano está cubierto por una capa de lodo solidificado de 60 cm – 70 cm de espesor. Realizamos una pequeña excavación manual, ayudadas de un pico y una pala, para poder determinar el acabado del suelo de esta planta. Encontramos unos escalones de piedra. Por los trabajos que se realizaban para la fabricación del papel en la planta sótano, el suelo estaría, en su mayor parte del tiempo, mojado y ante esta situación, la piedra ofrece mejores propiedades que un pavimento cerámico, por lo que suponemos que el resto de la planta sótano tiene el mismo pavimento de piedra.

El pavimento del resto de plantas está acabado con baldosas cerámicas de dimensiones 24,5 cm x 24,5 cm x 1,8 cm, excepto en la planta bajo cubierta, en la nave A, en la que el pavimento es una capa de mortero de cemento, resultado de una intervención de rehabilitación.

El pavimento del volumen anexo a la fachada norte de la nave A, tiene acabado de baldosa cerámica de dimensiones 24,5 cm x 24,5 cm x 1,8 cm.

Todas las escaleras, tanto la exterior como las interiores, están acabadas con piezas cerámicas de dimensiones 30 cm x 15 cm x 1,5 cm.

3.2.2 PARAMENTOS VERTICALES

Las fachadas están revocadas con mortero de cal. En la totalidad de la fachada norte, gran parte de la oeste y parte inferior de la sur, se ha perdido dicho revoco, quedando vista la mampostería que compone los muros de carga.

En la planta sótano, hay zonas de la nave D que están alicatadas con baldosas cerámicas de 20 cm x 20 cm tomadas con mortero de cal, hasta la línea de arranque del arco de la bóveda de cañón. En la nave C, existen baldosas cerámicas de 38 cm x 38 cm hasta media altura del arranque del arco de la bóveda, agarradas con mortero de cal. Las naves A y B y resto de las naves C y D, están enlucidas con mortero de cal hasta la línea de arranque de la bóveda.

Los paramentos verticales interiores de todas las plantas, están enlucidas con mortero de cal sin pintar, salvo en planta baja que sí se han pintado las zonas destinadas a vivienda. Hay zonas en las que se ha perdido dicho enlucido.

El volumen anexo a la fachada norte está pintado con pintura plástica para exteriores de color rosa, como impermeabilización del paramento, mientras que en su interior, no presenta ningún revoco, quedando vista la fábrica del paramento.

La valla de mampostería que limita la parcela del molino en su parte sur, carece de revoco, aunque quedan restos de que originalmente sí estuviera revocado con mortero de cal.

En su mayoría, las particiones interiores de ladrillo macizo de dimensiones 30 cm x 15 cm x 4 cm están vistas sin revoco alguno, salvo las que se encuentran en las zonas destinadas a vivienda, en las que estas particiones están enlucidas con mortero de yeso y pintadas.

3.2.3 PARAMENTOS HORIZONTALES

En planta sótano las bóvedas de cañón no tienen ningún revoco, ni quedan restos de que originalmente hubiera tenido, quedando visto el primer grueso cerámico de la misma.

En planta baja las vigas de madera están sin pintar salvo las que se encuentran en zona de vivienda, que sí están pintadas del mismo color que el resto de la estancia. Las bovedillas "in situ" están revocadas con yeso y sin pintar, salvo las que están en zona de vivienda, que sí están pintadas.

En planta primera las vigas de madera están sin pintar y las bovedillas "in situ" están enyesadas sin pintar. Hay zonas en las que se ha desprendido el revoco de las bovedillas, quedando vistas las piezas cerámicas que las forman.

3.2.4 CUBIERTA

La cubierta del molino papelerero está acabada con tejas árabe fabricadas de forma manual y tomadas con mortero de cemento.

La cubierta del volumen anexo a la fachada norte tiene un acabado cerámico, con piezas dispuestas en espina de pez y de dimensiones 30 cm x 15 cm x 1,5 cm, al igual que el acabado cerámico de la cubierta plana transitable, ya derrumbada.

3.2.5 ALEROS

Los aleros están resueltos con un primer grueso de ladrillo macizo manual de 30 cm x 15 cm x 1,5 cm, un segundo de tejas árabe consecutivas a modo de cobija y un tercer grueso de ladrillos macizos manuales de mismas dimensiones que los anteriores. Sobre éstos descansan las hileras de tejas árabe que constituyen el acabado de la cubierta del molino papelerero. Cada grueso descrito, sobrevuela unos 5 cm respecto del inferior.



3.2.6 CARPINTERÍA EXTERIOR

Toda la carpintería exterior que se conserva proviene de origen.

En planta sótano encontramos ventanales cuadrados con subcuadrícula de vidrio simple, fija sin posibilidad de apertura. Una de las dos puertas ubicadas en nave B en su fachada sur es con dos hojas de madera abatibles ancladas a las jambas de piedra mediante herrajes empotrados directamente a la piedra. La otra puerta tiene una reja anclada al dintel y jambas de piedra, mediante herrajes empotrados a la piedra, que contiene un marco de madera sin hoja.

En planta baja, en las naves C y D, sólo quedan los marcos de madera de las puertas exteriores. Las ventanas de las naves A y B correspondiente a vivienda, se componen de marco de madera, ventana de madera con vidrio simple y contraventana de madera. El resto de ventanas mantienen solo el marco de madera.

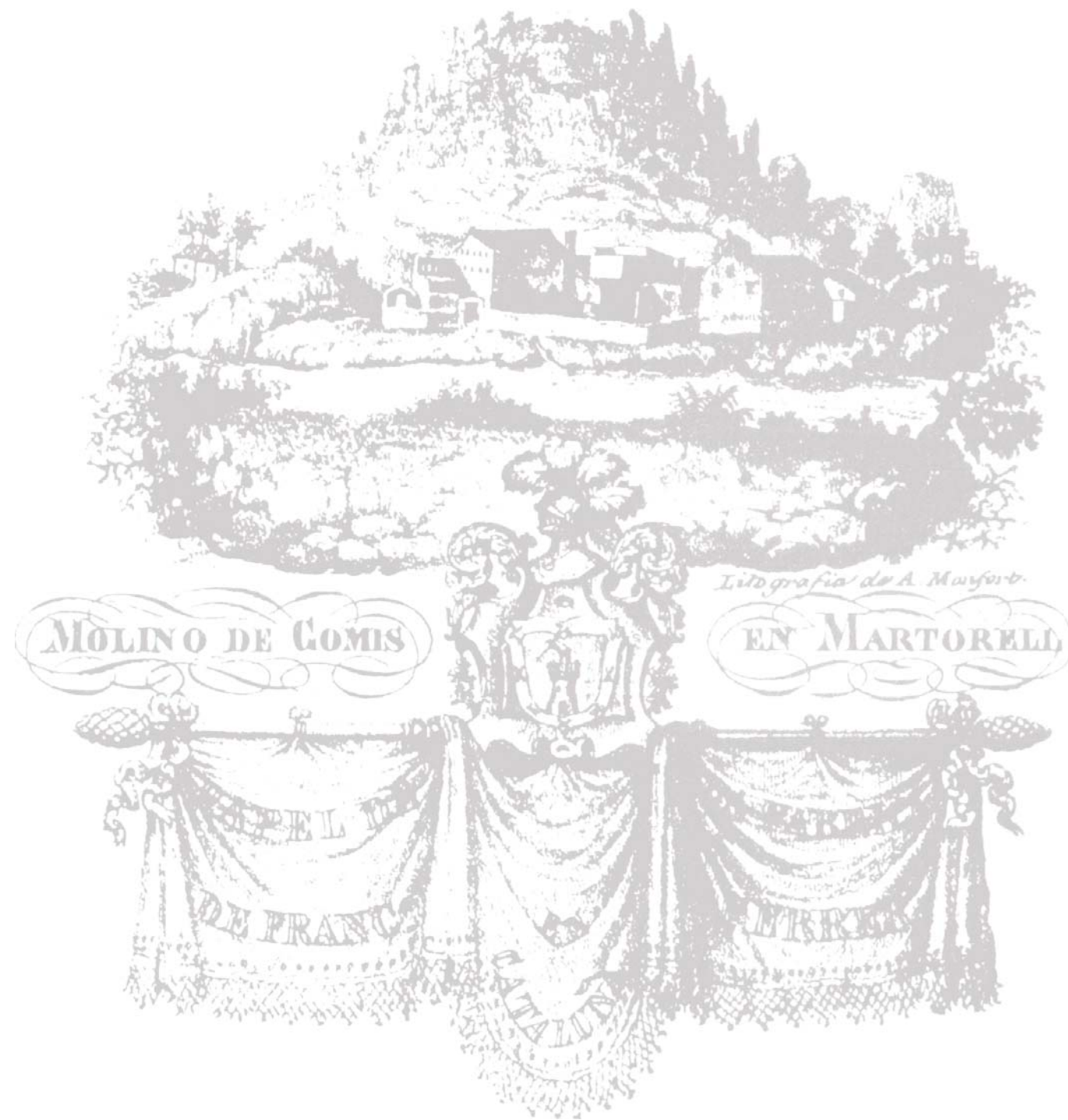
En planta primera y bajo cubierta, las ventanas son contraventanas de madera con herrajes empotrados directamente al muro de carga. Las puertas tienen marco de madera y hoja de madera abatible mediante bisagra.



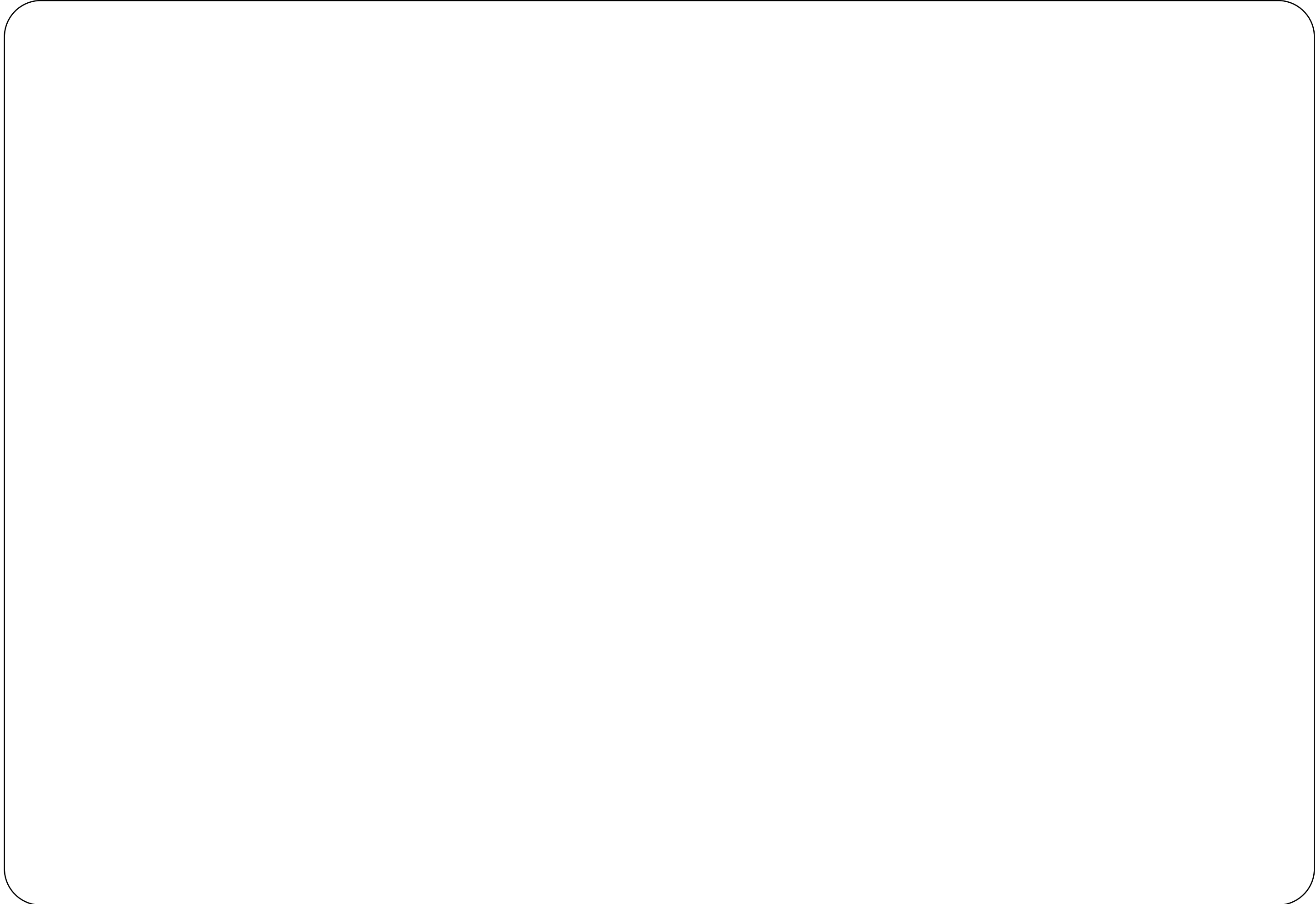
3.2.7 CARPINTERÍA INTERIOR

Toda la carpintería interior son puertas de madera con su correspondiente marco, abatibles mediante bisagras, situadas en planta baja y planta primera. El resto de plantas del molino no tiene carpintería interior.





4 ESTUDIO DE LESIONES



4.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se muestra el estudio de las lesiones que padece el edificio.

El análisis histórico y técnico nos ha permitido estar al tanto de los distintos acontecimientos que se han producido en la vida del edificio. Los cambios y las transformaciones efectuadas a lo largo de los años en el edificio, resultan agresivas para cualquier material, así como las riadas sufridas, han tenido consecuencias negativas, agravadas por la falta de un mantenimiento periódico apropiado.

En los edificios antiguos, debido a la falta de ventilación, se produce casi siempre el problema de la condensación y la humedad relativa alcanza valores muy altos, agravándose esta situación, en nuestro caso, ya que el sótano contiene una capa de lodos que absorbe el agua de las lluvias y mantiene la humedad del ambiente, añadiendo que las ventanas de las fachadas norte y oeste han quedado anuladas por la maleza, lodos y materiales arrastrados en las riadas, evitando la correcta ventilación de esta planta.

Por otro lado, las distintas necesidades de cada época, se van agregando nuevas instalaciones que generan un exceso de carga que no existía en el edificio en su origen. El molino ha realizado funciones para las que no ha sido diseñado, afectando a su vida útil, mermando considerablemente su durabilidad. El último propietario particular del molino, alquiló este a una fábrica de electrodomésticos de cocina y aparatos sanitarios de baño, utilizando el molino como almacén de sus productos y oficinas. El molino no fue diseñado para tal fin, y la estructura se ha visto gravemente afectada, superando en algunas zonas el límite elástico de resistencia debido a la sobrecarga de uso que soportó.

Hay que tener en cuenta que las causas posibles de las lesiones son muy variadas dentro de cada proceso patológico y que, por tanto, hemos realizado una clasificación general para comprender cada una de ellas mediante unas fichas tipo, como la que se muestra a continuación.

En esta ficha tipo se identifica la lesión y se clasifica por su causa en física, mecánica o química. Se localiza la lesión gráficamente adjuntando una fotografía de la misma. Tras describir la lesión se determina las causas directas e indirectas que la hayan podido provocar, cuantificando la gravedad de la misma. Conocida la causa, se puede determinar la reparación adecuada a cada tipo de lesión. En este caso, no hacemos referencia al mantenimiento de la lesión, ya que después de haber estudiado el estado actual del edificio, nos encontramos con una edificación semiruinosa en avanzado estado de degradación global.

La propiedad actual habla de un cambio de uso para el molino, pero el estado actual de su estructura horizontal y vertical no permite otra intervención que no sea una sustitución integral de la misma, es decir, la demolición del molino. No obstante, justificamos la elaboración del estudio de

las lesiones, siguiendo los deseos del Ayuntamiento de Martorell y proponer un cambio de uso, ajustándonos a la realidad del estado del molino.


Identificación: (Nombre de la lesión)	
Tipos : (Física, mecánica o Química)	Ficha n°:
Imagen:	Localización gráfica:
Fotografía lesión	Localización donde sale la patología
Descripción:	
Causas:	
Directas:	
Indirectas:	
Posible	
Diagnóstico:	
Gravedad:	
Actuaciones:	
Reparación de la lesión:	
Reparación de la causa:	
Mantenimiento:	


IMAGEN 43. FICHA TIPO DE LESIONES


Consideramos que la mejor opción sería destinar el molino a museo. Del molino actual se rehabilitaría la planta sótano y parte de la planta baja, que es donde se encuentran todas las máquinas necesarias para la fabricación del papel, sin perder así la identidad de molino. El resto de la planta baja serían dependencias del museo donde se ubicarían oficinas y registro de documentación relacionada con los molinos papeleros. El museo realizaría visitas guiadas y en planta sótano los visitantes podrían realizar actividades de fabricación de papel de manera artesanal. La planta primera y bajo cubierta se destinarían a salas de exposiciones que complementarían la visita.


Así, este proyecto sería la base para un futuro proyecto de rehabilitación del molino paplero, buscando la seguridad a la vez que se mejoran sus condiciones, incrementando el valor del edificio como tal.


4.2 LESIONES


Identificación:	Humedad accidental	
Leyenda:	Tipos : Física	Ficha nº: 1
Imagen:	Localización gráfica:	
	Fachada norte	
Descripción:		
Se trata de manchas verdosas provocadas por el agua debido a la rotura de una tubería ubicada en fachada Norte, y discurre siempre por la propia pared. La mampostería absorbe esta agua dibujando una mancha que sigue la dirección de la tubería y que debido a la humedad del ambiente ha favorecido la creación de microorganismos en forma de moho que dan esta tonalidad verdosa.		
Causas:		
Directas:	El propio agua y la suciedad que pudiera arrastrar con ella.	
Indirectas:	Si se hubiera sustituido o reparado la tubería no hubiera dado lugar a la aparición de esta mancha por humedad accidental.	
Posible evolución:	Desprendimiento de la piedra.	
Diagnóstico:		
Gravedad:	Leve, ya que es superficial y no afecta a la estabilidad del muro.	
Actuaciones:		
Reparación de la causa:	Hacer una limpieza de la zona afectada.	
Reparación de la lesión:	Reparar la tubería	
Mantenimiento:		
Remitirse a la introducción de este mismo capítulo en la página 40.		


Identificación:	Humedad por capilaridad	
Leyenda:	Tipos : Física	Ficha nº: 2
Imagen:	Localización gráfica:	
	Fachada Norte y Oeste son las más afectadas	
Descripción:		
Los muros de la planta sótano y planta baja que no quedan sepultados, están afectados por humedades de capilaridad. Por el exterior se distinguen las zonas de muro afectadas puesto que han perdido el revestimiento y el rejuntado se encuentra en un adelantado estado de degradación		
Causas:		
Directas:	El propio agua que contiene el terreno.	
Indirectas:	Porosidad de los propios materiales y las tensiones diferenciales	
Posible evolución:	Riadas sucesivas sufridas por el edificio.	
Diagnóstico:		
Gravedad:	Leve, ya que es superficial y no afecta a la estabilidad del muro.	
Actuaciones:		
Reparación de la lesión:	Colocaremos un tubo de drenaje perimetral al muro, que recoja todas las aguas. Se excava a nivel de cimentación una zanja donde irá colocado el tubo de drenaje. La zanja tendrá una capa de hormigón de 10cm que nivele, posteriormente se aplicará mortero hidrófugo y se colocará una lámina de impermeabilización que llegue hasta el primer forjado del exterior. Se ubica el tubo y se rellena de gravas, terreno compactado y pavimento final.	
Reparación de la causa:	Una vez colocado el tubo de drenaje, se limpian las paredes de suciedades y eflorescencias y cuando no contengan humedad, se procede a la reparación del revoco	
Mantenimiento:		
Remitirse a la introducción de este mismo capítulo en la página 40.		


Identificación:	Erosión	
Leyenda:	Tipos : Física	Ficha nº: 3
Imagen:	Localización gráfica:	
	En fachada Norte en su totalidad y parcialmente en fachada Oeste. En menor medida en resto de fachadas	
Descripción:		
Se trata de una erosión, presente en todo el edificio, ya que se trata de una construcción muy antigua y que debido al clima y a las condiciones atmosféricas se ha degradado todo el conjunto de una manera homogénea.		
Causas:		
Directas:	La principal causa directa son los agentes atmosféricos(lluvia, viento, heladas,etc...)	
Indirectas:	Si hubiera tenido un mantenimiento más exhaustivo se hubiera conservado mejor.	
Posible evolución:	Con un mantenimiento adecuado podría llegar a frenarse esta lesión.	
Diagnóstico:		
Gravedad:	Leve, ya que este tipo de lesión no afecta a la estructura del edificio.	
Actuaciones:		
Reparación de la causa:	Una vez hecha la reparación será necesario aplicar un tratamiento superficial con un producto químico que disminuye la velocidad de los procesos de degradación, pero la causa sigue siendo de carácter natural y no se puede parar.	
Reparación de la lesión:	Se pueden hacer servir dos métodos diferentes, dependiendo del estado de las piedras. Método de reintegración: es el que se utiliza para recuperar volúmenes perdidos a causa de la erosión y consiste en la aplicación de piedra natural o artificial, morteros especiales... dándole a la piedra la forma y textura lo más parecido a la original posible, es muy importante en este método utilizar materiales que se adapten en cuanto a la compatibilidad (características físicas, químicas y mecánicas) y en cuanto a textura y color. Método de sustitución: es el que se utiliza cuando el elemento está muy deteriorado y consiste en el cambio de las piezas deterioradas por piezas nuevas, hace falta buscar piezas de las características apropiadas para el edificio y las condiciones a las que estará expuesto. También podemos dar a la pieza existente una serie de tratamientos de consolidación y protección y volverla a poner.	
Mantenimiento:		
Remitirse a la introducción de este mismo capítulo en la página 40.		

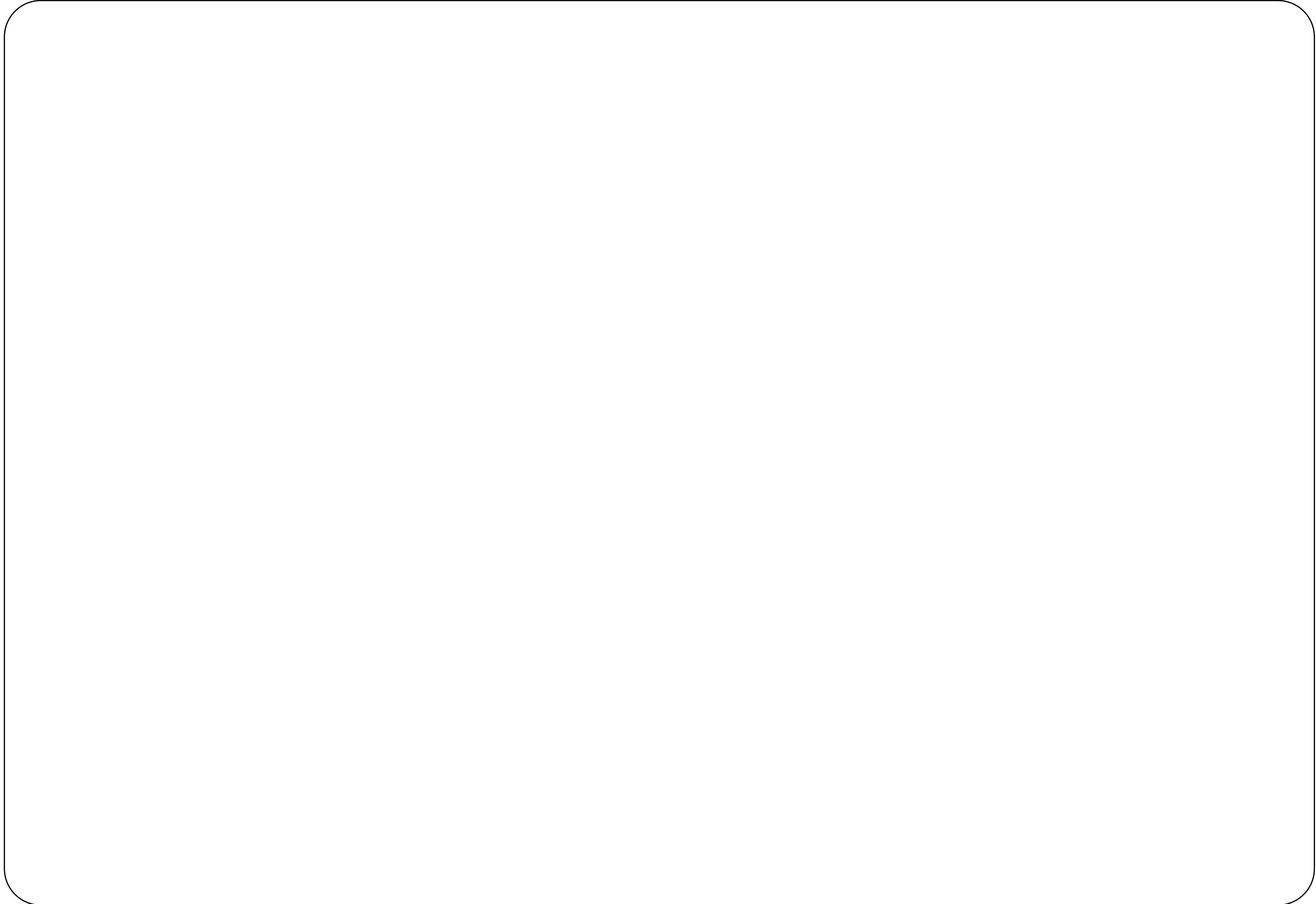
Identificación:	Suciedad por lavado diferencial	
Leyenda:	Tipos : Física	Ficha nº: 4
Imagen:	Localización gráfica:	
	En fachadas Sur, Este y Oeste.	
Descripción:		
Es una acumulación de partículas		
Causas:		
Directas:	La principal causa directa son los agentes atmosféricos(lluvia, viento, heladas,etc...)	
Indirectas:	Los relieves, cambios de plano en fachadas hacen que el recorrido de la lámina de agua sufra interrupciones, cambios de velocidad y concentraciones por chorreo. Así como la porosidad de la superficie	
Posible evolución:	Con un mantenimiento adecuado podría llegar a frenarse esta lesión.	
Diagnóstico:		
Gravedad:	Leve, ya que este tipo de lesión no afecta a la estructura del edificio.	
Actuaciones:		
Reparación de la lesión:	Limpieza superficial, la cual consta de dos partes:desprendimiento de la suciedad, es decir, arranque de las partículas con algún método no agresivo y evacuación de la suciedad mediante sistemas de arrastre, como el agua o el aire. En este caso el revoco de mortero de cal se cepillará con un cepillo de nylon.	
Reparación de la causa:	Una vez hecha la reparación será necesario aplicar un tratamiento superficial con un producto hidrofugante que disminuye la velocidad y cantidad de absorción de agua, pero la causa sigue siendo de carácter natural y no se puede parar. A la hora de diseñar el edificio tener en cuenta las condiciones climatológicas de la zona, para que el diseño sea efectivo.	
Mantenimiento:		
Remitirse a la introducción de este mismo capítulo en la página 40.		

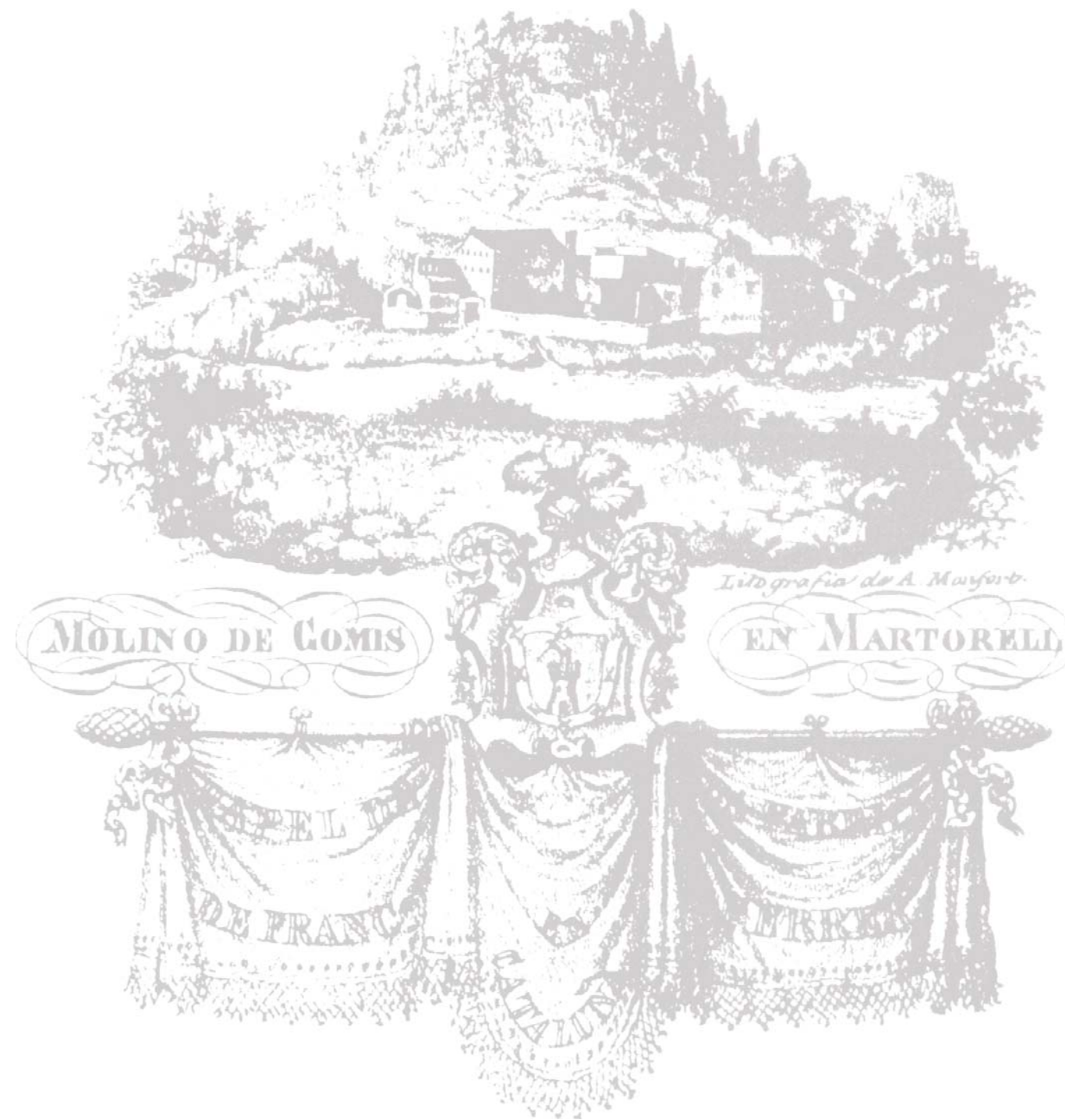
Identificación:	Desprendimientos	
Leyenda:	Tipos : Mecánica	Ficha nº: 5
Imagen:	Localización gráfica:	
	Fachada Norte en su totalidad y fachada Oeste parcialmente	
Descripción:		
Se trata de desprendimiento del revoco de cal del muro de mampostería mixta que por cuestiones ambientales y la antigüedad del edificio con las deformaciones que sufre, así como la baja calidad del mortero de cal, va a quedar deteriorado.		
Causas:		
Directas:	Las deformaciones de los forjados pueden ser la causa principal del desprendimiento.	
Indirectas:	Deficiente ejecución del revoco.	
Possible evolución:	La falta de mantenimiento provocará el desprendimiento total, dejando expuesta a la intemperie la mampostería del muro.	
Diagnóstico:		
gravedad:	Alta, debida a que el revoco de cal es el que aporta impermeabilidad al muro, afectando gravemente a la estabilidad del muro.	
Actuaciones:		
Reparación de la lesión:	Retirar el revoco que queda en el muro dejando la superficie de este lo más limpia posible y aplicar una protección monocapa más resistente y con mayor espesor.	
Reparación de la causa:	Refuerzo del forjado estabilizándolo.	
Mantenimiento:		
Remitirse a la introducción de este mismo capítulo en la página 40.		

Identificación:	Fisuras	
Leyenda:	Tipos : Mecánica	Ficha nº: 6
Imagen:	Localización gráfica:	
	En todas las fachadas del edificio	
Descripción:		
Obertura producida en el elemento continuo (revoco) a causa de la rotura.		
Causas:		
Directas:	En los revestimientos continuos una de las causas más repetitivas de lesión es la deformación (dilataciones y contracciones) de origen térmico que se producen en los paramentos. Este contraste incide en el revestimiento con unas retracciones, que están muy relacionadas con la adherencia de los materiales, que finalmente desembocan en fisuraciones.	
Indirectas:	Deficiente ejecución del revoco y efectos de los agentes atmosféricos	
Possible evolución:	La falta de mantenimiento provocará el desprendimiento total, dejando expuesta a la intemperie la mampostería del muro.	
Diagnóstico:		
Gravedad:	Débil, ya que no afecta a la estabilidad del muro.	
Actuaciones:		
Reparación de la lesión:	Comprobar la estabilidad de la fisura. Una vez estabilizada, repicar en la zona de la lesión, limpiar toda la superficie afectada e inyectar resina, buscando así una nueva unión. Por último restituir el revoco inicial.	
Reparación de la causa:	Son causas medioambientales y no se pueden evitar.	
Mantenimiento:		
Remitirse a la introducción de este mismo capítulo en la página 40.		

Identificación:	Grietas	
Leyenda:	Tipos : Mecánica	Ficha nº: 7
Imagen:	Localización gráfica:	
	En fachadas Sur y Oeste.	
Descripción:		
Obertura producida en el elemento continuo (revoco) a causa de la rotura.		
Causas:		
Directas:	Asientos diferenciales del edificio y efectos de los agentes atmosféricos.	
Indirectas:	En los cerramientos una de las causas más repetitivas de lesión es la deformación (dilataciones y contracciones) de origen térmico que se producen en los paramentos. Este contraste incide en ellos con unas retracciones, que están muy relacionadas con la adherencia de los materiales, que finalmente desembocan en fisuraciones y grietas.	
Posible evolución:	La falta de mantenimiento provocará el desprendimiento parcial o total del paramento.	
Diagnóstico:		
Gravedad:	Elevada, ya que afecta a la estabilidad del muro.	
Actuaciones:		
Reparación de la lesión:	Comprobar la estabilidad de la grieta. Una vez estabilizada, sanear todas las partes no adheridas y coserlas con armadura o alambres de acero inoxidable de 5 mm para conseguir recuperar la homogeneidad del paramento. Restituir el revoco inicial. Realizar un refuerzo en la cimentación.	
Reparación de la causa:	Son causas medioambientales y no se pueden evitar.	
Mantenimiento:		
Remitirse a la introducción de este mismo capítulo en la página 40.		

Identificación:	Líquenes	
Leyenda:	Tipos : Química	Ficha nº: 8
Imagen:	Localización gráfica:	
	Fachadas Norte y Oeste	
Descripción:		
Se trata de una pequeña acumulación de líquenes, que a la vez ha creado alrededor una patina de color verde. En un principio parece ser un estado patológico químico, los líquenes afectan a la propia piedra en principio porque la degradan físicamente.		
Causas:		
Directas:	La propia humedad y los agentes atmosféricos que llevan todo tipo de organismos.	
Indirectas:	Puede ser una mala elección del material e incluso el acabado no es adecuado para evitar este tipo de agresiones externas.	
Posible evolución:	Si se dejara evolucionar seguramente albergarían plantas cada vez más grandes hasta que la patología fuera la vegetación, y según donde este ubicada tenemos que tener en cuenta las raíces que podrían hacer fisuras y posibles desprendimientos.	
Diagnóstico:		
Gravedad:	Leve, no tiene mucha importancia ya que el tamaño es muy pequeño y no compromete a la estructura.	
Actuaciones:		
Reparación de la lesión:	Un método para la reparación puede ser el de agua a presión. Consiste en aplicar un chorro de agua a presión sobre la piedra en el lugar donde se encuentra la patología, durante un periodo de tiempo determinado, suficiente para producir un desprendimiento de la capa de la patina. Posteriormente se efectuará un raspado para acabar de eliminar los restos de costras que puedan quedar. Se ha de tener en cuenta que si utilizamos este método de reparación en tiempo muy frío y además aplicamos demasiada agua, esta puede quedar en el interior de la piedra, de manera que iniciáramos un proceso muy perjudicial para la piedra.	
Reparación de la causa:	La causa es medioambiental básicamente.	
Mantenimiento:		
Remitirse a la introducción de este mismo capítulo en la página 40.		





5 LEVANTAMIENTO GRÁFICO

En este capítulo se recogen los distintos sistemas que se han utilizado para realizar el levantamiento gráfico. Ha sido una tarea muy laboriosa ya que esta dificultada por el estado actual del terreno adyacente al molino. El terreno presenta enormes cúmulos de lodos, resultado de las riadas sufridas y que entierran varias zonas del molino.



Para poder realizar el levantamiento gráfico del molino papelero, se han realizado numerosas visitas, en las que hemos recogido todas las medidas necesarias, para poder plasmar y de una manera lo más correcta y fiel posible, el estado actual de la edificación, así como gran cantidad de fotografías de todos los elementos que componen el molino papelero.

Como se ha comentado anteriormente, el propietario actual del molino papelero es el Ayuntamiento de Martorell, que a su vez, cede parte de las dependencias del molino papelero a los hortelanos, cuyos huertos rodean la edificación, para que puedan almacenar allí sus herramientas de trabajo y alimentos recogidos. Hay que comentar que la buena relación mantenida con ambas partes ha favorecido su colaboración y nos ha permitido una total libertad de acceso a todas las estancias del molino papelero, salvo las tapiadas por seguridad, ya que tras esos tabiques, los forjados estaban derrumbados.

Un factor importante y que ha condicionado y dificultado la toma de medidas, sobre todo, en planta sótano y alrededores del molino papelero, es el hecho de que las inundaciones producidas tras varias riadas, provocadas por el desbordamiento del río Anoia, que discurre por Martorell, ha cubierto con una capa de lodo, ya solidificado, de espesor 60-70 cm y restos vegetales toda la planta sótano. En el exterior del molino papelero, el terreno presenta grandes acumulaciones de lodo, material vegetal (troncos, ramas, juncos...), grandes bloques de piedra, muebles, plásticos, basura y demás objetos arrastrados por la riada, sobre todo en la cara Norte del molino papelero, que han llegado a cubrir el exterior de la planta sótano (originalmente vista en esta fachada) y parte de la planta baja.

Para la toma de medidas se han utilizado los siguientes aparatos:

- Estación total modelo GDM CU serie 600 (Imagen 44 y 45)
- Medidor láser. (Imagen 47)
- Nivel de burbuja y láser con trípode. (Imagen 48)
- Cinta métrica de fibra de vidrio de 25m de longitud. (Imagen 49)
- Flexómetros de 3m y 5m. (Imagen 50)

La estación total se utilizó exclusivamente en la toma de medidas de la fachada Oeste. La dificultad del terreno, la falta de espacio libre de árboles que rodean al molino papelero, así como la proximidad de los muros que lo limitan (muro de hormigón armado de edificación de obra nueva muy cercana al molino papelero y muro de mampostería mixta original del molino papelero), y las casetas de los hortelanos, ubicadas junto a las fachadas y obstaculizando la visualización global de las mismas, han impedido colocar la estación total a una distancia adecuada en el resto de fachadas, para su correcta utilización.

Con los datos recogidos con la estación total, se han obtenido las alturas de las distintas plantas del edificio, así como las medidas exteriores y localización de las ventanas ubicadas en la fachada oeste.



IMAGEN 44. ESTACIÓN TOTAL



IMAGEN 45. ESTACIÓN TOTAL

El medidor láser es una herramienta muy útil para conocer largas distancias y alturas con bastante exactitud, pudiendo obtener las dimensiones de espacios grandes o inaccesibles.

El techo de la planta sótano está resuelto con bóveda de cañón a lo largo de todo el eje longitudinal de cada una de las tres naves A, B y D que conforman dicha planta. Para determinar con exactitud el arco elíptico de la bóveda, se ha utilizado el medidor láser de la siguiente manera: conocida la anchura de la nave y apoyados en el terreno (lodo solidificado) un medidor láser en cada uno de los dos extremos de dicha anchura, se han proyectado ambos láseres a un punto concreto del arco elíptico, obteniendo así un triángulo con todos sus lados conocidos. Ésta operación la hemos repetido en siete ocasiones, obteniendo siete puntos conocidos del arco de la bóveda en una sección transversal ficticia de la nave. A su vez, hemos repetido este sistema hasta conseguir cuatro secciones ficticias transversales de cada una de las naves, determinando así posibles depresiones de la bóveda a lo largo de su longitud. No ha sido el caso. (Imagen 46).

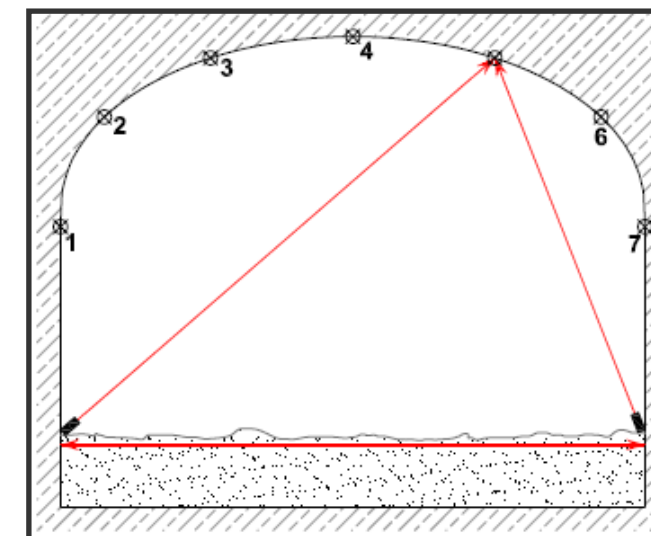


IMAGEN 46. OBTENCIÓN DEL PUNTO FICTICIO 5.

El lodo solidificado que cubre la nave D de la planta sótano presenta altibajos. Para poder medir estos desniveles, hemos utilizado un nivel de burbuja y láser con trípode. La posición del aparato queda determinada por triangulación, midiendo la distancia del nivel de burbuja y láser a dos puntos conocidos de los paramentos y sabida la distancia que les separa. Su láser simula un eje horizontal ficticio. A partir de este eje hemos medido verticalmente hacia abajo, con ayuda de un flexómetro, obteniendo así los distintos niveles. Lo ideal sería que este aparato fuera giratorio, siendo la diferencia, que en vez de recrear un eje ficticio, como es nuestro caso, recrearía un plano ficticio de toda la estancia donde se ubique. Para conseguir los distintos niveles de toda la nave, hemos girado manualmente el aparato, creando así nuevos ejes ficticios desde el mismo punto de partida y repetido la acción de medir hacia abajo desde estos nuevos ejes ficticios. También se han tomado medidas desde estos ejes hacia arriba, esta vez con ayuda del medidor láser, para comprobar las alturas que ya teníamos medidas con dicho medidor directamente desde el terreno. En cuanto a las otras dos naves A y B, el lodo solidificado presenta, aparentemente, un único nivel. Lo comprobamos independientemente con el nivel de burbuja y láser. Este aparato también lo hemos utilizado en las distintas plantas con objeto de medir la planeidad de los distintos forjados, así como las flechas de las vigas pandeadas.

La cinta métrica y los flexómetros se han utilizado para medir elementos accesibles y como complemento al resto de aparatos de medición. Las cintas y flexómetros son instrumentos precisos y de fácil manejo. Con ellos se han tomado medidas parciales, medidas acumulativas, medidas totales y medidas diagonales para triangular. Con todas ellas se han comprobado que las mediciones se han realizado correctamente y reflejan fielmente la realidad del estado actual del molino papelerero. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo del resultado obtenido con la toma de las medidas.

Durante el trabajo de campo, ha habido elementos a los que no se ha podido acceder, resultando imposible medirlos directamente. En este caso, se ha optado por fotografiarlos, lo más frontalmente posible, para luego introducirlos en el programa de diseño utilizado. Se reproducen las imágenes de dichos elementos y se escalan, referidos a un elemento que se haya podido medir, próximo a estos. Este sistema, desde luego que no es el más exacto ni preciso, pero dada la poca accesibilidad, hemos considerado, que podía ser el que mejor definiera al elemento. Las fotografías se han realizado con cámaras digitales provistas de zoom.



IMAGEN 47.
MEDIDOR
LASER



IMAGEN 48. NIVEL DE BURBUJA
LÁSER CON TRÍPODE



IMAGEN 49 CINTA MÉTRICA DE 25M



IMAGEN 50 FLEXOMETRO DE 3M



IMAGEN 51. FLEXOMETRO DE 5M

Durante el trabajo de campo, ha habido elementos a los que no se ha podido acceder, resultando imposible medirlos directamente. En este caso, se ha optado por fotografiarlos, lo más frontalmente posible, para luego introducirlos en el programa de diseño utilizado. Se reproducen las imágenes de dichos elementos y se escalan, referidos a un elemento que se haya podido medir, próximo a estos. Este sistema, desde luego que no es el más exacto ni preciso, pero dada la poca accesibilidad, hemos considerado, que podía ser el que mejor definiera al elemento. Las fotografías se han realizado con cámaras digitales provistas de zoom.

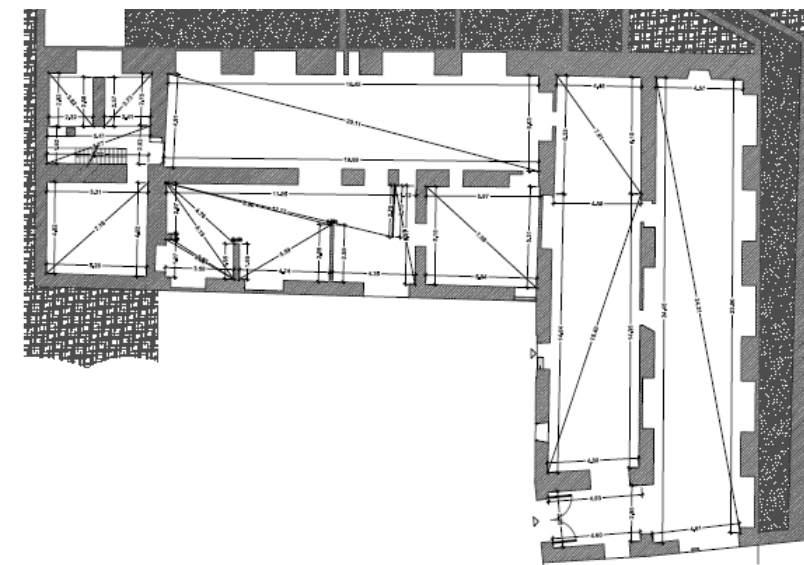
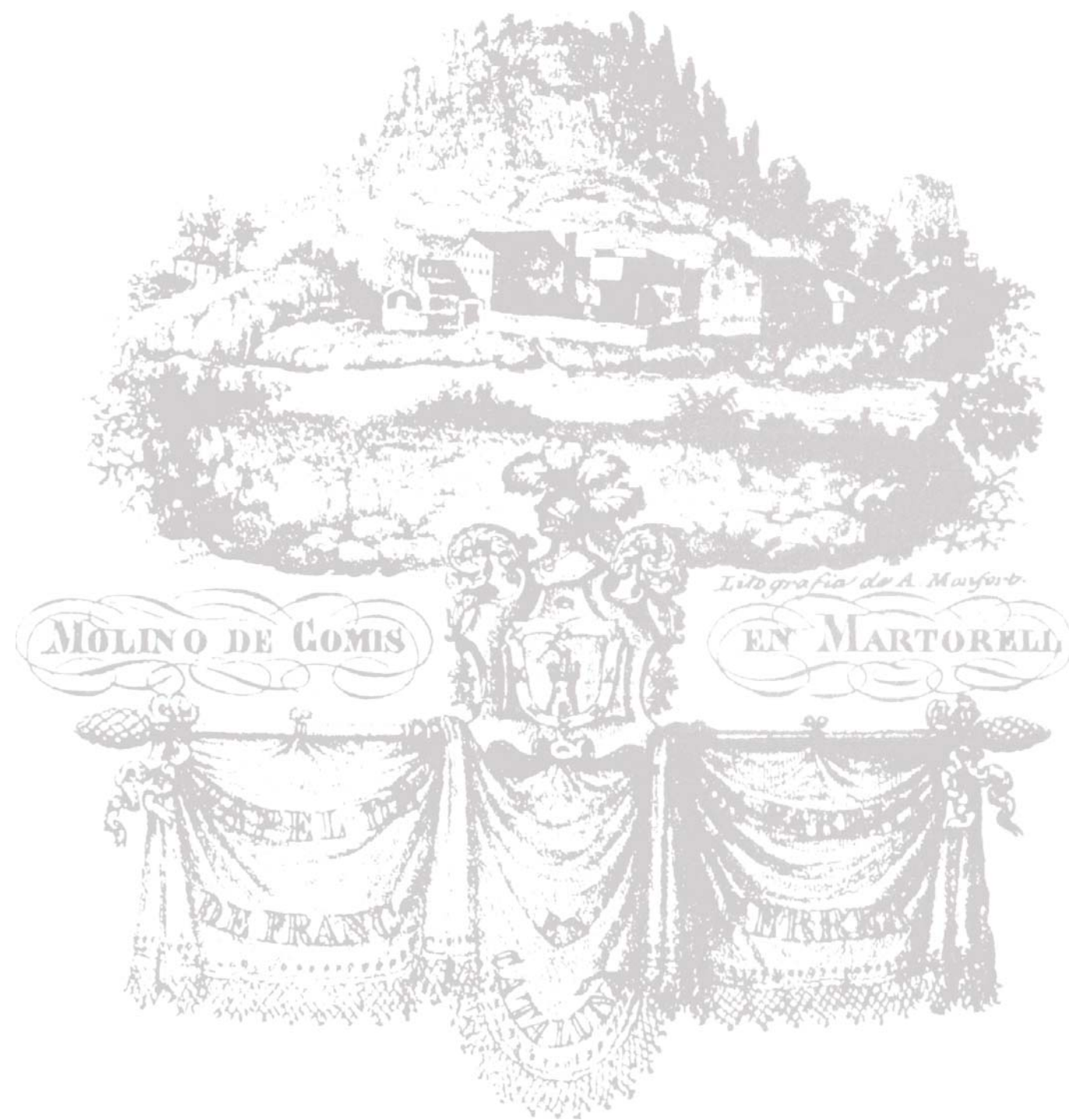


IMAGEN 52. PLANO DE LEVANTAMIENTO PLANTA SÓTANO



6 GLOSARIO

A lo largo de este documento hemos ido utilizando un vocabulario que hace referencia a herramientas, máquinas u objetos que exclusivamente se utilizan en el ámbito de los molinos o más concretamente en la fabricación del papel. En este apartado hemos recopilado todos estos vocablos junto a una breve definición acompañada de su imagen para facilitar la comprensión de este proyecto.

Una gran parte de las fotografías han sido realizadas en una visita al Molino papelerero de Capellades, que ha sido rehabilitado y actualmente es en un museo papelerero



B

BANCO DE IGUALAR O DESBARBAR

Caja de madera puesta sobre cuatro patas, que



tiene aproximadamente un metro y medio de largura por medio de ancho y de estatura, sobre la cual se fija, con unas cuerdas, un paquete de una o dos resmas mediante un torno y con una cuchilla grande se cortan las hojas que sobresalen demasiado. Las tapas de madera de cada lado se abren para recoger las hojas de papel. A estas tapas, se le llaman alas.

BANCO DEL PONEDOR



Tabla de madera de unos 60 x 60 cm, con dos refuerzos en la parte inferior que, al mismo tiempo que mantienen esta tabla algo elevada de tierra, hacen de guías para que deslice sobre unos carriles hacia bajo la prensa, una vez ha recibido suficiente papel, generalmente una posta.

Sinónimos: Tabla. Banco de poner.

BATÁN

Máquina que, mediante la percusión de unos mazos, lleva a cabo la operación de limpieza del algodón o de la lana.

BATAN DE TRAPOS



Caja de madera alargada, de sección cuadrada o hexagonal. En el interior hay un eje de madera con unos palos empotrados que, al rodar, pican contra los trapos que se han puesto previamente y los deja sacudidos de polvo. Ha sustituido al torno.

Sinónimos: Lobo. Diablo.

C

CARNAZA



Restos que sobran de las pieles cuando han sido sazonadas. Sirven para hacer el pegamento.

Sinónimos: Desperdicios de las pieles. Gamuceros. Carniceros. Retales de los curtidores.

CILINDRO PONEDOR O SECADOR

Cilindro metálico forrado con un fieltro o bayeta, colocado sobre el bombo de la máquina de hacer papel, que sirve para escurrir el agua de la hoja.

Sinónimo: Cilindro con fieltro.

CLAVO

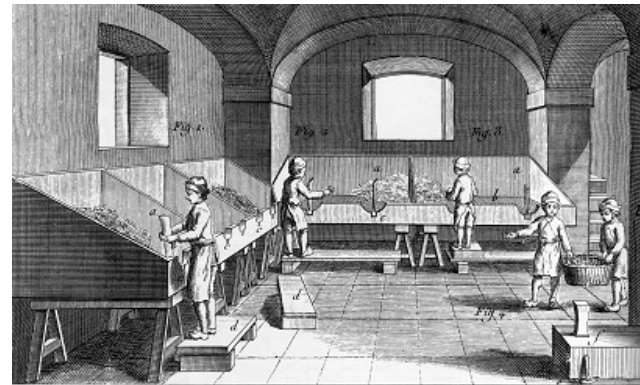


Cada una de las piezas parecidas a una escharpa de cobre o de hierro, acabadas con un corte, con dientes, o planas, de unos 12 cm de largo, que van sujetas a la base de las mazas de las pilas de trinchar los trapos.

COLOR

La variedad de colores es uno de los requisitos fundamentales al momento de identificar un papel fino.

CONTADOR



Sala donde se cuenta, se elige, se satina y se enraima el papel.

CONTENIDO DE ALGODÓN.

Es la materia prima fundamental en la elaboración de los papeles finos, por las características físicas que suministra al producto final, que son: versatilidad, apariencia, cuerpo y permanencia. Un papel fino debe tener por lo menos un 25% de fibra de algodón.

CUCHILLA DE DESBARBAR



Cuchilla de unos 60 cm de largo que sirve para desbarbar o igualar las hojas de papel.

CUÑA



Cada uno de las cuñas de madera embutidos en el árbol de la rueda que sobresalen unos 10 cm. al girar topan contra el zapato de la telera y la hacen levantar con la maza que pica los trapos que hay a la tina. También esta el árbol del mazo de satinar.

Sinónimo: Leva.

D

DIABLO

Ver batan de trapos

E

ESPITO



Pieza de madera en forma de T (tau) que sirve para extender el papel a las cuerdas del mirador.

Sinónimos: Ferlete

F

FILIGRANA



1. Marca o contraseña del papeler, hecha con hilos de plata o de coger muy finos, cosida sobre el cedazo de la verjura de la forma o molde de hacer el papel a mano, y más modernamente del bombo de la máquina redonda.

2. Impronta o señal transparente que los hilos dejan a la hoja de papel. *Sinónimos: Marca de agua. Caratula*

Grabado que representa la marca o contraseña del papeler, que se marcaba sobre los paquetes o fardos de papel y que servía para distinguirlos. Más modernamente se imprimía sobre una hoja que se enganchaba sobre el paquete y que, además, también servía de propaganda.

FORMA



Molde para hacer el papel a mano. Se compone de un marco de madera reforzado por debajo por una serie de listones de sección afuada llamados maderas o costillas. Encima de este enrejado se coloca un tejido hecho de hilos de cobre (antiguamente eran de plata y, más anteriormente, de fibras vegetales), formado por los pontillons, hilos horizontales y muy seguidos, y los hilos corondells, que van en sentido vertical y tienen un espaciado de pocos centímetros; el conjunto forma la verjura de la forma, que después es muy visible, por transparencia en toda la hoja de papel hecho a mano sobre este tipo de molde. Sobre el tejido se cosía la filigrana o marca del papeler.

Sinónimo: Molde.

G

GRUPO DE DELANTE



Conjunto de tablones verticales en forma de almenas que hay a la parte de afuera de la pila. Sujetan los teleros de las mazas por la vía de una clavija sobre la cual basculan.

L

GUADAÑA



Trozo de guadaña fernetado verticalmente a los ángulos del espolsador que sirve para rasgar los trapos, separar los botones y abrir los bordes.

Sinónimo: Cortador.

LAURENTE



Obrero que con la forma o molde hace la hoja de papel en la tina.

Sinónimo: Oficial de tina. Laurente. Sacador. Alabrén. Laborante.

LEVADOR



1. Obrero de la tina, encargado de separar las hojas de los sayales cuando salen de la prensa y de ponerlos sobre la banca de quitar o de la bayeta sin fin de la máquina redonda.

2. *Ver banco de levar*

M

MAZO



Bloque de madera paralelepípedo aguantado por la telera, de base lisa o con unos clavos según los tipos. Los mazos eran de tres clases diferentes:

Los primeros, que correspondían a las pilas de trapo, traían unos clavos con el corte vivo, con bisel como las escarpas.

Después seguían los mazos de las pilas de repist, con los clavos romos o planos, o en forma de almena, y los últimos, los mazos de las pilas de refino, esbaldidores o de lavar, eran lisos y no tenían clavos.

MAZO DE SATINAR

Bloque de madera o de hierro colocado verticalmente y atado a una telera, movido por el mismo sistema que los mazos de las pilas. Sirve para alisar el papel.

Ver mazo.

MARCA DE AGUA

Es un sello de calidad y garantía de fábrica que se obtiene durante el proceso de fabricación imprimiendo sobre el sustrato, una sutil huella de homogénea composición, sin alterar su estructura. (90 gr). La marca de agua simboliza imagen y genuina distinción, al denotar con elegancia, respaldo de confiabilidad. Resalta ésta a su vez, el selecto uso de la noble fibra de algodón que lo caracteriza.

"MARRÀ"

Cubo de madera de 50 x 50 x 50 cm, bastante pesado, que se pone en la prensa entre el verdugo y los tabloncillos. Pieza genuina catalana, no tiene traducción al castellano.

MARRAZO

Hacha de doble corte que sirve para romper las cuerdas y solas de espartenya, antes de ponerlas a trinchar a la pila de trapo.

MISA

Pieza de madera plana de forma rectangular que se coloca sobre el marrà cuando se prensa el papel. Los tabloncillos pueden tener diferentes groesos y pesos. Las hay que casi son tan grandes como el marrà y otras que solamente tienen 4 cm de grueso.

Sinónimo: Tabloncillo cuadrilongo.

MISÓN

Misa pequeña de madera plana lisa que va colocada sobre la misa y el "marrà". Vale la pena insistir en las piezas de madera que se ponen sobre la posta de papel cuando se debe prensar. A ras del suelo va la banca de ponar. Encima la banca, la posta, que es una cantidad determinada de hojas de papel (veáse posta), con los sayales intercalados y la sayala que los cubre; sobre la sayala va el verdugo, sigue el marrà, encima una o varias misas y después un o dos misonos.

MOLÓN

Cilindro de madera de la pila holandesa, de hierro o de piedra, provisto de cuchillas de bronce o de acero dispuestas paralelamente al árbol de rotación. Sirve para desfibrar los trapos y hacer la pasta.

P**PAPEL DE BARBA**

Papel hecho a mano, en la tina, de fibras de hilo o de algodón procedentes de guiñapos, elaborado con la forma o molde. Las barbas que la pasta deja por el perímetro le dan este nombre.

PILA O TINA



Nombre genérico de las picas de piedra de forma semiovalada dentro de las cuales se trincha el trapo. Depósito de madera, de piedra o de obra, donde se ponen las pastas ya preparadas para hacer el papel. En la tina hay, además, la espona de la alabrent, la palanqueta, el remenador y el mozo. En frente, entre la tina y la prensa hay la espona del ponedor. Se recomienda que los ángulos de la tina sean romos para poderla limpiar mejor. Hay comarcas dónde la tina es ovalada o casi redonda. Da nombre al verdadero papel hecho a mano.

Sinónimos: Tinaja. Mortero.

PILA HOLANDESA O DESFIBRADORA



Depósito de forma ovalada, hecho de piedra o de obra, revestido de cemento, con un tabique divisorio en el centro, junto al molón y la platina. Sirve para preparar la pasta de papel.

Sus principales elementos son la pila, cilindro, platina y sombrero. Fue inventada en Holanda sobre el año 1670. *Sinónimos: Máquina desfibradora de cilindros. Molino de cilindros. Cilindro.*

PONEDOR

Obrero que toma la forma de la alabrent y traspasa la hoja de papel sobre el sayal que hay encima la banca de poner. Acto seguido pone, encima, otro sayal y vuelve la forma al alabrent haciéndola desliza por la palanqueta

POSTA

Conjunto de 250 hojas de papel o media resma. En los molinos de papel se hacían siempre 261 hojas. Estos once restantes se contaban para los que salían tarados o costeros. Una posta era, al salir de la prensa, estos 261 hojas más 262 sayales, puesto que la última hoja quedaba también cubierto por un sayal grande plegado en cuatro pliegues.

PRENSA



Instrumento completamente necesario en todo molino papelerero que sirve para prensar el papel.

R

PUDRIDERO



En las antiguas fábricas de papel, sitio en que se ponía a remojo el trapo desmenuzado.

RESMA

Conjunto de 500 hojas de papel, o veinte manos.

RODILLOS DE LA PRENSA

Dos o más cilindros colocados al final de la máquina de hacer papel que sirven para prensar la cinta que forma la hoja de papel al pasar entre ellos cuando salga de la máquina.

S

SAYAL

Bayeta de lana sobre la cual el ponedor traspasa o calca la hoja de papel hecho con la forma. ha de haber tantos como hojas de papel se hagan, más un denominado saiala que se pone sobre la posta de papel.

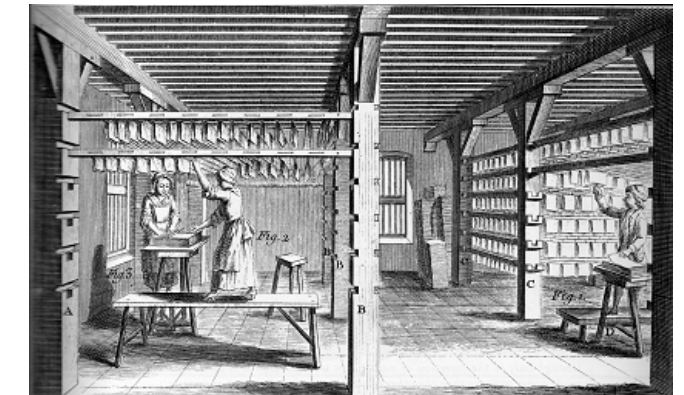
Sinónimos: Mantilla. Fieltro. Bayeta.

SAYALA

Sayal grande que se coloca haciendo cuatro pliegues sobre la posta en el momento de prensarla.

Sinónimo: Cubierta del drapán.

SECADERO



Local, generalmente situado en el último piso de los molinos papeleros, donde se extiende el papel para secarlo.

Sinónimos: Azotea. Mirador. Tendedero.

SELA DEL LEVADOR



Aparato de madera de unos 80 cm de altura dónde el levador pone las hojas de papel cuando las va separando de los sayales. Tiene forma de atril o plano inclinado, con dos pies en frente y un brazo móvil trasero que lo sostiene. Sela inclinada. Tabla inclinada. Banco de levar. Banco del levador

SELECCIONADOR



Una mesa de bordes cortantes, servía para hacer jirones la tela.

T

TELERA

Barra de madera que está sujeta a los clavos por unas clavijas y que aguanta la maza de las pilas o de satinar el papel. En el extremo superior hay atada la zapata, que es dónde pican las levas del árbol de la rueda. Mango del mazo.

TEXTURA

Es un relieve parte de la formación del papel, el cual aporta tanto de una manera visual como táctil, a la composición y valoración del material a elaborarse con este papel o cartulina.

TINA

Ver pila

TORNO SACUDIDOR



Bombo hexagonal de madera, con los lados de tela metálica -de gallinero-, que se hace rodar mediante una maneta. Sirve para sacar el polvo de los trapos, la tierra y la borra, tras haberlos rasgado. Ver batán de los trapos. Diabla. Diablo.

V

TORNO DE LA PRENSA



Árbol vertical que gira sobre dos pernos sujetos a tierra y a la vosta de la nave, con dos barrotes que lo atraviesan en forma de cruz, a un metro y medio de tierra. Unido a una cuerda o cadena atada a media altura, estira el pernal que hace rodar el dado de la prensa. Lo hacen funcionar cuatro obreros. Cabrestante.

VERDUGO

Cada una de las dos piezas de madera, gruesas, que se adelgazan hacia uno de los extremos (forma de cuña) y que se colocan sobre la sayala de prensar las postas. Las partes delgadas se ponen en el centro para prensar bien el papel de los bordes. A veces los verdugos están unidos por la esquina delgada y forman un solo cuerpo.

VENTANA



Ventana del mirador. Los batientes de estas ventanas traen un dispositivo especial que permite dejarlas más o menos abiertas, segund se convenga, porque haya más o menos corriente de aire.

CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES

Este es un molino papelerero fuera de uso y que lamentablemente no se ha mantenido. Ha tenido una vida truncada con la llegada de la industrialización y su programa de usos para el que construyó inicialmente, ha quedado obsoleto. Eso no significa que no pueda tener otras finalidades con las intervenciones más adecuadas, siempre y cuando se intente en la medida de lo posible, conservar la identidad propia del edificio. A nuestro juicio, este tipo de edificios deberían de conservarse como testimonios de arquitectura tradicional y sobre todo por su carácter histórico, ya que quedan pocos molinos papeleros, potenciándose su mantenimiento y rehabilitación.

Por otro, nos resulta interesante conocer la antigua técnica y proceso de fabricación del papel, ya que es una práctica que ha quedado en desuso obligada por la industrialización.

BIBLIOGRAFÍA

Esteve Farriol, Josep; Ribas Cardús, Martí (2008). Els molins paperers a Catalunya. Patrimoni Industrial, Barcelona

Rabal, Victoria; Fernandez, Magda (2009). El Museu Molí Paperer de Capellades. Quaderns de Didàctica i Difusió núm. 18 , Capellades

Torras Barriuso, Margarita. La industria papelerera enl Anoia: Martorell. Actes de les trobades d'Historia de la Ciència i de la Tècnica

Diderot. Encyclopedie ou dictionnaire raisonné des sciences des arts et des métiers. Enciclopedia Diderot Tome Onzieme

Mr de la Lande. Arte de hacer el papel segun se practica en Francia y Holanda, en la China y en Japon

Valle i Subirà, Oriol (1970). El papel y sus filigranas en Catalunya. Paper Publications Society, Amsterdam

Arriaga, Francisco, (1995). Manual de diagnosi, patologia i intervenció en estructures de fusta. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. CAATB.

Casanova, Xavier (1993). Manual de diagnosi i tractament d'humitats. Col·legi d'Aparelladors i arquitectes Tècnics de Barcelona. CAATB.

Libros ITEC

Arriaga, Francisco. Intervención de estructuras de madera. AITIM

Enciclopedia Broto de Patologías de la construcción

Roc (2008). La piedra natural de España. 20ª edición. Roc máquina.

PAGINAS WEB

<http://www.bibliotecaspublicas.es/martorell>

<http://www.encyclopedia.cat>

<http://www.xtec.cat/recursos/socials/descobrim/industri/fitxes/fitxa05.htm>

<http://fabricacio.blogspot.com>

<http://molipaperer.blogspot.com>

<http://mmp-capellades.net>

<http://www.rocmaquina.es>

<http://www.igc.cat>

ANEXOS

Como anexos al proyecto hemos adjuntado lo siguiente:

PLANOS

PLANOS DE SITUACIÓN

1. Plano de Situación

PLANOS DE ARQUITECTURA

Plantas

2. Planta Sótano. Distribución y superficies
3. Planta Baja. Distribución y superficies
4. Planta Primera. Distribución y superficies
5. Planta Bajo Cubierta. Distribución y superficies
6. Planta Cubierta

Secciones

7. Sección 1
8. Sección 2
9. Sección 3
10. Sección 4
11. Sección 5
12. Sección 6
13. Sección 7
14. Sección 8
15. Sección 9
16. Sección 10

Fachadas

17. Fachada Norte
18. Fachada Sur
19. Fachada Este
20. Fachada Oeste

Cotas

21. Planta Sótano. Cotas parciales
22. Planta Baja. Cotas parciales
23. Planta Primera. Cotas parciales
24. Planta Bajo Cubierta. Cotas parciales

PLANOS FABRICACIÓN DE PAPEL

25. Planta Sótano. Proceso de fabricación
26. Planta Baja. Proceso de fabricación
27. Planta Primera. Proceso de fabricación
28. Planta Bajo Cubierta. Proceso de fabricación

PLANOS DE ESTRUCTURAS

29. Planta Sótano. Estructura
30. Planta Baja. Estructura
31. Planta Primera. Estructura
32. Planta Bajo Cubierta. Estructura

PLANOS DE LESIONES EN PAVIMENTOS

33. Planta Sótano. Lesiones en pavimentos
34. Planta Baja. Lesiones en pavimentos
35. Planta Primera. Lesiones en pavimentos
36. Planta Bajo Cubierta. Lesiones en pavimentos

PLANOS DE LESIONES EN ESTRUCTURA

37. Planta Sótano. Lesiones en estructura
38. Planta Baja. Lesiones en estructura
39. Planta Primera. Lesiones en estructura
40. Planta Bajo Cubierta. Lesiones en estructura

PLANOS DE LESIONES EN PAREDES

41. Sección 1. Lesiones
42. Sección 2. Lesiones
43. Sección 3. Lesiones

PLANOS DE LESIONES EN FACHADAS

44. Fachada Norte. Lesiones
45. Fachada Sur. Lesiones
46. Fachada Este. Lesiones
47. Fachada Oeste. Lesiones

PLANOS DE LEVANTAMIENTO GRÁFICO

48. Planta Sótano. Levantamiento gráfico
49. Planta Baja. Levantamiento gráfico
50. Planta Primera. Levantamiento gráfico
51. Planta Bajo Cubierta. Levantamiento gráfico

CD-ROOM

MEMORIA

ANEXOS

PLANOS

FOTOGRAFÍAS

