



MEMORIA DESCRIPTIVA

Las de Los Pisones son más tardías, construyéndose primeramente la aceña principal y posteriormente un molino colindante.

Por las características constructivas se puede deducir a una antigüedad similar a las Aceñas de Pinilla o Cabañales, siglo XVI.

Durante la Edad Media, las aceñas de Pinilla, Cabañales y Olivares fueron los ejes de la actividad industrial de la ciudad y su valor económico fue enorme, «teniendo gran importancia para el Cabildo Catedralicio» las de Olivares.

Harinas Los Pisones, empresa harinera de Zamora, recibe este nombre precisamente por esta aceña ya que además de moler harina, en algún momento histórico movió unos pisones (o batanes) que eran la maquinaria tradicional con las que se preparaban las mantas zamoranas.

1 AGENTES

Alumno:

Carmen Remis Fernández

Tutor del Trabajo:

José Alonso García Moralejo.

2 INFORMACIÓN PREVIA

2.1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

Con el objeto de finalizar los estudios universitarios de Arquitectura Técnica se realiza el siguiente Trabajo Fin de Carrera.

Se trata de un Desarrollo Constructivo de la Rehabilitación y Restauración de las Aceñas "Los Pisones" en Zamora, el cual se encuentra en estado de abandono y ruina.

Con la rehabilitación de las aceñas se pretende devolver el estado original al edificio y conseguir la conservación de los elementos que lo hacen característico.

Respetando el grado de protección, conservando así una reproducción fiel de su aspecto exterior e interior.

No se realiza un cambio de uso.

2.2 ANTECEDENTES Y RESEÑA HISTÓRICA

La documentación histórica de la que dispone la Concejalía de Turismo revela que las aceñas del río Duero a su paso por la ciudad comenzaron a construirse en el siglo X.





2.3 EMPLAZAMIENTO

El inmueble está situado en Zamora en la carretera de Almaraz, en la orilla derecha siguiendo el curso del río, aguas abajo de la aceña de Gijón, a algo menos de un kilómetro y medio, en la zona que discurre pasada la antigua prisión provincial.

Se encuentra en el Polígono 41, Parcela 7 del catastro de Rústica.





4 NORMATIVA URBANÍSTICA

Las Aceñas Los Pisones corresponden al catálogo arquitectónico II de septiembre de 2008, de las Normas Urbanísticas Transitorias de Zamora.

Por las que se definen como edificio catalogado fuera del ámbito del conjunto histórico – artístico de Zamora de protección PEB, Protección estructural B:

Se aplica a los edificios de carácter notable cualquiera que sea el carácter del espacio en que se ubican.

El carácter de la protección se extiende a la conservación de las tipologías estructurales, de las fachadas, de las cubiertas, así como de aquellos elementos interiores de valor arquitectónico, o característicos de la tipología primitiva original, con eliminación obligada de los añadidos o elevaciones ajenos a las características de origen o no integradas en el conjunto arquitectónico.

Las obras permitidas son las de conservación, restauración, consolidación, rehabilitación y reestructuración recogiendo en cada ficha el alcance permitido respecto a esta última, con la posibilidad de eliminación o sustitución de los cuerpos y elementos de carácter espurio o sin interés arquitectónico o histórico.

2.3.1 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN EN LOS ELEMENTOS CATALOGADOS.

a) Tipos de obras e intervenciones sobre los elementos catalogados.

Los tipos de obras o intervenciones posibles se clasifican en orden a su distinta graduación definiendo los tipos de obras permitidos dentro de cada una. En función de su alcance se distinguen:

1.- CONSERVACIÓN

Son obras dirigidas al mantenimiento de los elementos y edificios, de las condiciones estructurales, de salubridad, ornato exterior e interior y de habitabilidad de los espacios vivideros existentes.

2.- RESTAURACIÓN

Son obras encaminadas a recuperar el estado original de una parte o de la totalidad de un elemento, tanto en sus aspectos formales como estructurales o de organización espacial.

3.- CONSOLIDACIÓN

Son obras dirigidas a la recuperación, refuerzo o reparación de las estructuras existentes con posible sustitución parcial de éstas para asegurar la estabilidad del elemento.

Las obras deberán realizarse con los mismos materiales y sistemas constructivos utilizados originariamente salvo que se justifique la necesidad de refuerzos especiales con otro tipo de materiales.

4.- REHABILITACIÓN

Se entiende por obras de rehabilitación las de mejora de las condiciones de confort, habitabilidad, seguridad, accesibilidad y salubridad del edificio o las de su adecuación a un cambio de uso, con posible redistribución del espacio interior en ambos casos, pero manteniendo las características fundamentales de la tipología arquitectónica y constructiva.

Las obras de rehabilitación pueden alcanzar distintos grados:

- Rehabilitación elemental. Cuando las obras se refieran a la mejora de las condiciones de habitabilidad con sustitución de sus instalaciones y su posible reestructuración interior.
- Rehabilitación básica de un edificio. Cuando las obras afecten a elementos generales del mismo, sus condiciones de seguridad o mejora de fachadas y cubiertas sin alteraciones importantes en su organización general.
- Rehabilitación integral de un edificio. Cuando además de las obras de rehabilitación básica se incluyan modificaciones de patios, escaleras, modificación de cubierta, o cuando se modifique el número de plantas (según condiciones especiales señaladas en la ficha) incluyendo la remodelación interior.

En los casos de rehabilitación básica o rehabilitación integral de un edificio es obligada la eliminación de elementos espurios en fachada o añadidos a la cubierta. En ambos casos es obligada la eliminación de elementos añadidos a las fachadas exteriores e interiores originales del edificio y sus cubiertas.

5.- REESTRUCTURACIÓN

Se entiende por obras de Reestructuración, las de transformación total del espacio interior del edificio, incluyendo las demoliciones o





sustituciones parciales de elementos estructurales o volumétricos.

Se considerarán obras de "Reestructuración Parcial" las que modifiquen o eliminen elementos estructurantes de la edificación original en partes accesorias o secundarias sin superar al 50% de la superficie total. Las que eliminen elementos significativos y principales, o afecten a una superficie mayor del 50% se considerarán como

"Reestructuración total". Las obras de reestructuración podrán alcanzar hasta el vaciado interior del edificio con mantenimiento de fachadas exteriores y de los elementos arquitectónicos de carácter singular existentes en su interior.

Las afecciones en fachada se limitarán a posibles nuevas aperturas de huecos, siguiendo los ritmos compositivos y la conformación de huecos y sus elementos de cierre existentes.

En todos los casos de Reestructuración se exige la eliminación de elementos espurios añadidos en fachada, cubierta o en espacios interiores de la edificación.

6.- RECONSTRUCCIÓN

Se entiende por obras de Reconstrucción las dirigidas a realizar una construcción que reproduzca formalmente un elemento anteriormente existente.

Las obras de Reconstrucción estarán vinculadas a la reproducción de elementos definitorios de las características arquitectónicas, tipológicas o ambientales esenciales que determinaron el nivel de protección del elemento original.

b) Elementos espurios y añadidos.

Se consideran bajo esta definición todos los elementos volumétricos o arquitectónicos contruidos con posterioridad a la edificación original, sin interés para el carácter topológico inicial o para sus posteriores desarrollos y que no puedan ser considerados como de interés histórico, arquitectónico o estructural o que producen distorsiones en la edificación, afectando a sus características de estética o volumétricas o de integración en el espacio en que se insertan.

Con carácter general, y salvo que la ficha correspondiente indique lo contrario, se tenderá a eliminar este tipo de elementos existentes en cualquiera de los edificios incluidos en el presente Catálogo.

c) Aprovechamiento y condiciones de volumen

Las condiciones especiales de aprovechamiento y volumetría se regulan en las fichas correspondientes a los edificios, elementos o conjuntos catalogados.

El resto de las condiciones que no estuvieren expresamente establecidas en la ficha serán las contenidas en el documento de Normativa de las presentes Normas Urbanísticas Transitorias.

d) Condiciones estéticas

En cuanto a las condiciones estéticas que afectan a la intervención en los edificios y elementos catalogados se estará, además de a lo regulado en las fichas del presente

Catálogo, a lo establecido en la Normativa de las presentes Normas Urbanísticas Transitorias, así como a las determinaciones que establecieran los Organismos competentes en materia de protección cultural en caso de su preceptivo informe.

Además, se establece la siguiente regulación para los elementos que se pretendan colocar en estos edificios:

1 Marquesinas: Se consideran prohibidas con carácter general excepto que pertenezcan al diseño original de la edificación.

2 Toldos: Se tendrá en cuenta la integración en el diseño general de la fachada, tanto en colores como en forma y ubicación.

3 Rótulos:

En general no distorsionaran la composición y el diseño del edificio y se integrarán en los huecos. No se emplearán materiales y colores llamativos y discordantes.

No se permiten luminosos.

El diseño será similar, en cuanto a colores, tipos y tamaño de letras, en la totalidad de las intervenciones que se realicen en el mismo edificio.

Los rótulos perpendiculares al plano de fachada tendrán una dimensión máxima de 0,50 metros de ancho x 1,10 de altura, no sobresaliendo más de 0,60 metros del plano de fachada.

En general se colocarán únicamente en la planta baja, excepto que por las características especiales del elemento





catalogado sea imprescindible su ubicación en otras plantas.

4 Cableado:

Con carácter general se considera recomendable la eliminación de cableado de las fachadas, siendo obligado en los casos de Rehabilitación integral, Reestructuración y Reconstrucción.

5 Alumbrado público:

Se tendrá en cuenta la integración en el diseño general de la fachada, tanto en colores como en forma y ubicación.

e) Como criterio general, en cuanto a los materiales y revestimientos de fachadas, materiales y colores de carpinterías, rejerías,... se procurará restaurar o reproducir los originales. En todo caso todas las intervenciones en el mismo edificio atenderán a un criterio formal común.

2.4.1 FICHA Nº 4, CATÁLOGO ARQUITECTÓNICO:

Uso actual: en desuso

Estado actual: Ruinoso

Medidas de Protección, Conservación y Recuperación:

Obligaciones de conservación y directrices de actuación:

CONSERVACIÓN
RESTAURACIÓN
CONSOLIDACIÓN
REHABILITACIÓN
REESTRUCTURACIÓN TOTAL
RECONSTRUCCIÓN (de las zonas desaparecidas)

Usos permitidos: Dotación Comunitaria y los del suelo rústico en el que se disponen.





RIO DUERO
(polígono 41, parcela 7 del Catastro de Rústica)

Plano de Catálogo C3

FEB

ficha nº 4

ACENAS DE "LOS PISONES"

Descripción:

* Por las características constructivas se puede datar una antigüedad similar a la de las Aceñas de Pineda y Caballeros (siglo XVI).

* Conjunto de aceñas con sus azudes situadas en la margen derecha del río Duero. Constituidas por dos edificios con acceso mediante pasarelas de piedra: el primero de ellas se desarrolla en tres niveles, siendo la planta inferior de sillares y mampostería y las otras dos de ladrillo y mampostería, con tramos adintelados a excepción de la puerta de acceso bajo arco de medio punto. La cubierta a dos aguas se cubre con teja cordón curva. La segunda de ellas se da dos plantas y de características constructivas similares a la anterior, si bien se encuentra en peor estado.

Se sitúan junto al azud de Pineda (situado entre el azud de Gijón y el de Matanera) con una cota de nivel de coronación de 519,48 y un desnivel de 0,08 metros.

* **Uso actual:** en desuso.

* **Estado actual:** Ruinoso.

Medidas de Protección, Conservación y Recuperación:

* **Obligaciones de conservación y directrices de actuación:**

CONSERVACIÓN
RESTAURACIÓN
CONSOLIDACIÓN
REHABILITACIÓN
RECONSTRUCCIÓN TOTAL
RECONSTRUCCIÓN (de las zonas desaparecidas)

* **Uso permitido:** Edificación Comunitaria y los del tipo turístico en el que se dispongan.





3

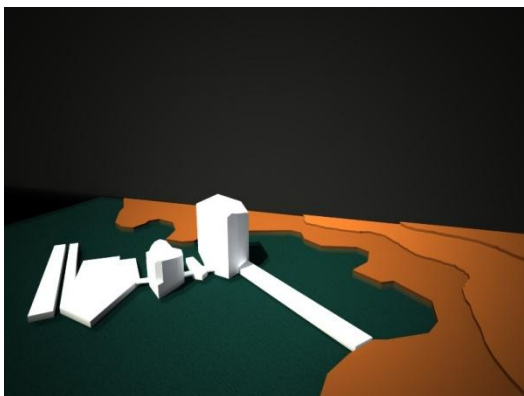
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, USO Y RELACIÓN CON EL ENTORNO.

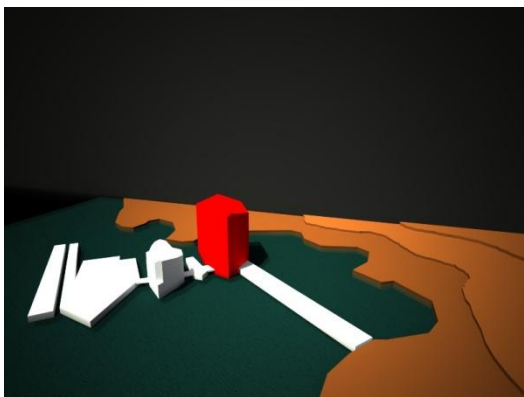
DESCRIPCIÓN DE LA ACEÑA

La aceña está formada por cuatro cuerpos, dos de ellos altos, el primero y el tercero, y otros dos bajos, que hacen las veces de bancadas de apoyo de los ejes de las ruedas de las paletas.

Aún es posible ver los restos de la situada entre el primer y segundo cuerpo de la aceña. Mediante estos cuatro cuerpos se hacía posible la disposición de tres molinos.

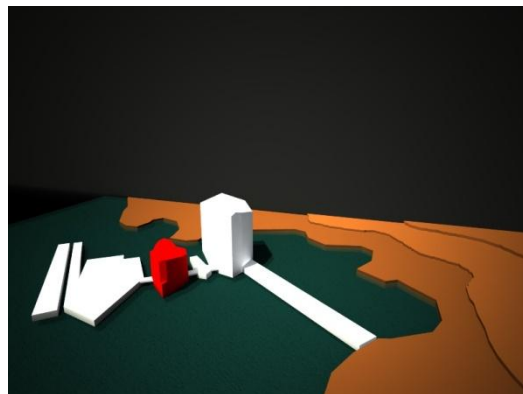


El actual edificio es el resultado de sucesivas transformaciones. Probablemente, sus cubos altos serían para funciones de molino y de pisón, mientras que, posteriormente, con el paso de los años y la aparición de nuevas maquinarias fue transformado en una nueva fábrica de harinas cuyo funcionamiento duró hasta 1960, año que cesó en su trabajo al trasladar la fábrica de harinas a un nuevo edificio.

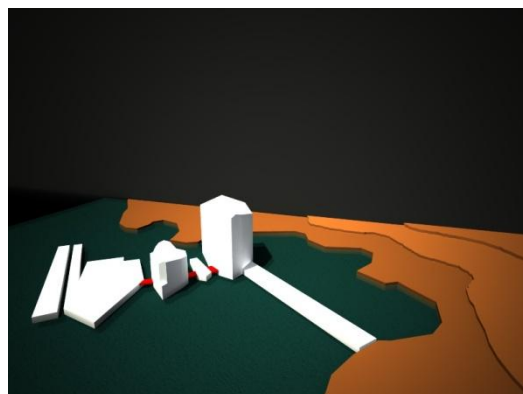


En la construcción actual se mantiene un aceptable estado de conservación, la anchura y dimensiones de los cuerpos de la aceña son muy irregulares, diferencia especialmente notoria en

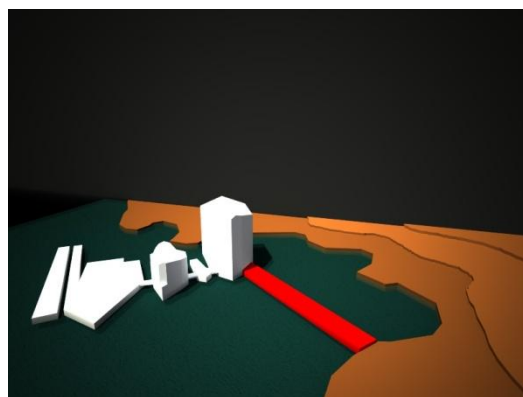
los cuerpos que albergaron las salas de los molinos, pues mientras que el primero tiene tres alturas el tercero tan sólo posee uno y su anchura es prácticamente la mitad del primero, lo que sucede también con la anchura de los cuerpos bajos.



Todos ellos se unen mediante puentecillos situados tras los tajamares de los cubos.



La aceña está formada por dos cubos, uno de tres alturas y el otro de una. El acceso al cubo principal se hace a través de un puente pasarela de piedra y en su interior se realizaban las labores de molienda.

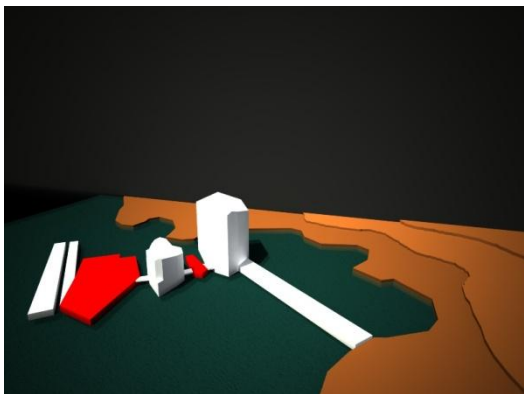


El cubo pequeño contenía los pisones. La unión entre estos cubos es a través de una pasarela.





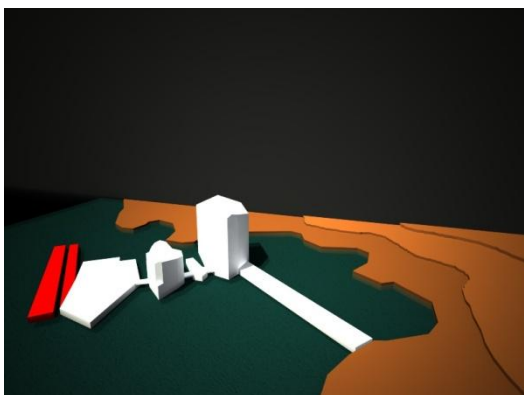
Al final de ésta, hay un canal de pesca sobre el que muere una larga pesquera o azud de más de 320 m. de longitud.



Su construcción se resuelve alternando piedra, ladrillo y mampuestos de piedra. La piedra se aplica también en la bancada de los cuerpos de la aceña, mediante sillares bien labrados que toman los tajamares y los cárcavos, mientras que los mampuestos de piedra, recibidos con mortero de cal y arena, forman un hormigón ciclópeo con el que se construyen los cerramientos de las salas de los molinos, que en su parte superior se coronan con ladrillo, hasta la cubierta a dos aguas de tejas cerámicas.

Es de destacar en la aceña el acceso desde un largo puente resuelto con pilas de sección rectangular y un tablero plano por el que, aún hoy, discurren los carriles metálicos por los que circulaban las vagonetas que acarreaban el trigo y la harina hasta la aceña, puente que servía también de aliviadero del cauce de agua.

Al puente hay que añadir el importante canal, adosado al último cuerpo bajo, que suministraba de pesca a sus propietarios, y sirve de terminación al caz que cruza en diagonal el río, canalizando sus aguas hasta la aceña.



RELACIÓN CON EL ENTORNO

Aceña de cuerpos huecos y macizos.

Tipología que viene determinada por la forma de los cuerpos que componen la aceña, en la que coexisten cuerpos huecos y macizos, de manera que se alternan en su configuración, cuerpos con salas de molienda y cuerpos macizos.

La aceña Los Pisones, presenta una alternancia de cuerpos altos y bajos; tan sólo dos cuerpos con sala para molinos.

Si bien en esta aceña el último cuerpo bajo, de grandes proporciones, no solo determina el canal donde se situaba la rueda de paletas, si no que forma una amplia meseta que, antes de unirse al caz de la aceña remata con un importante canal de pesca.

Un aspecto importante es el puente de acceso a la edificación que constituye el aliviadero del exceso de agua en los momentos de mayor caudal del Duero.

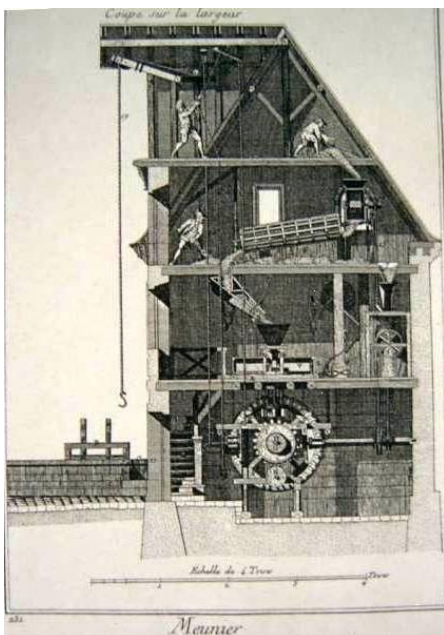
ANTIGUO USO Y FUNCIONAMIENTO DE LA ACEÑA

El enlace o conexión entre el molino como edificio y la presa (ambos dentro del cauce) es la rueda de paletas vertical que es movida por la caída del agua de la presa y que dicho movimiento se transmite por el eje horizontal a diversos engranajes, los cuales posteriormente hacen girar la piedra de moler superior (volandera) sobre la inferior que es fija (solera).

Esta rueda de aspas vertical es conocida como rueda vitruviana gracias a un arquitecto-escritor-ingeniero romano del siglo I a.C. Marco Vitruvio Polión, autor de la obra "De Architectura" en la que recoge la teoría arquitectónica de los griegos, donde se describe en el cap.X el funcionamiento de las aceñas de rueda vertical.

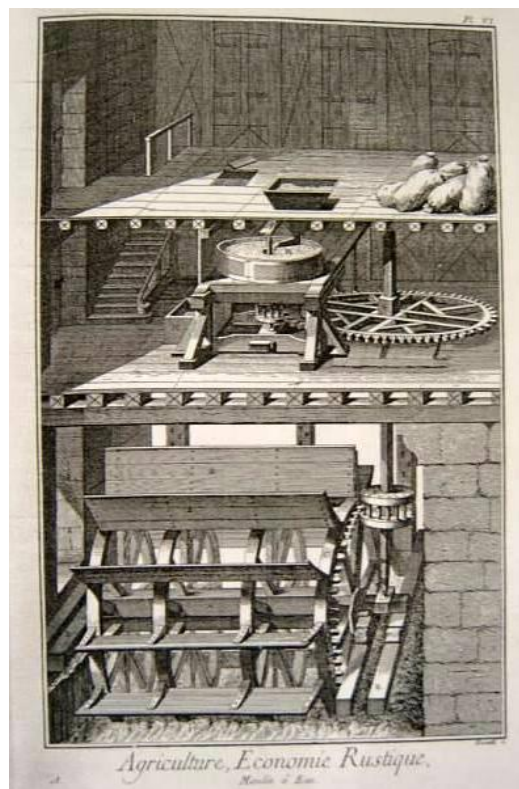
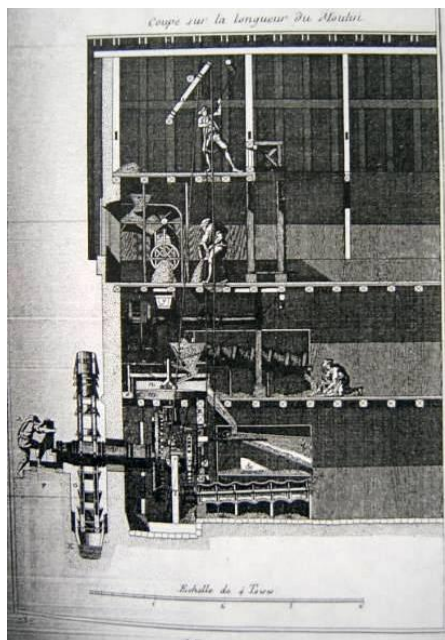
El trigo es subido con poleas a la cuarta planta y antes de caer en la tolva, que está en la segunda planta, pasa por una criba limpiadora situada en la tercera planta.





La harina al salir de las muelas pasa a una cernedora, situada en la primera planta; la harina, ya cernida, sube a la segunda planta, mediante una cinta transportadora y elevadora, donde es envasada.

Un molinero en el exterior del molino está moviendo la compuerta que sirve para regular el caudal de agua que debe actuar sobre la rueda hidráulica.



Contemplamos en los exteriores de los cubos lo que queda de la maquinaria de funcionamiento del molino.





FIG.3.1.2. Restos de la noria, rueda vitrubiana y eje horizontal del molino.



FIG.3.1.3. Antiguo engranaje de accionamiento de las compuertas del aliviadero.





Todavía se conservan en el interior de la aceña instrumentaria utilizada en estos trabajos.



FIG.3.1.4. Sistema de engranaje de linterna para cambiar el movimiento vertical de la rueda en el horizontal de la piedra.



FIG.3.1.5. Depósito de reposo





FIG.3.1.8. Elevadores de cangilones



FIG.3.1.10. Cernedora



FIG.3.1.11. Cernedora



FIG.3.1.9. Maquinaria para la criba y el cernido del material.





FIG.3.1.12. Silos de reposo.





3.3 SUPERFICIES

SUPERFICIES HARINERA					
PLANTA BAJA		PLANTA PRIMERA		PLANTA SEGUNDA	
Planta	75.32 m2	Planta	76.26 m2	Planta	92.10 m2
Plataforma de trabajo	21.38 m2	Escalera	1.90	Superficie útil total	92.10 m2
Escalera	3.18 m2	Superficie útil total	78.16 m2	Superficie construida total	114.20 m2
Zona de almacen de material	2.94 m2	Superficie construida total	115.20 m2		
Superficie útil total	102.82 m2				
Superficie construida total	138.90 m2				
SUPERFICIE UTIL HARINERA TOTAL					273.18 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA HARINERA TOTAL					368.20 m2

SUPERFICIES ACEÑA		
	Planta	52.26 m2
	Plataforma de trabajo	13.54 m2
	Superficie útil total	95.14 m2
	Superficie construida total	108.68 m2
SUPERFICIE UTIL HARINERA + ACEÑA TOTAL		398.68 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA HARINERA + ACEÑA TOTAL		476.88 m2

COMPONENTES INTEGRANTES DEL CONJUNTO		
	Antiguas aceñas	152.10 m2
	Accesos	144.93 m2
	Superficie construida total	297.03 m2
SUPERFICIE UTIL TOTAL		992.74 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL		773.91 m2

3.4 PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR

Al no datar de la misma época los dos edificios debemos analizarlos por separado. Esto se observa en el estado de conservación, que es muy dispar, pudiéndose observar también alguna modificación constructiva.



4 ESTUDIO DEL EDIFICIO

4.1 ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL

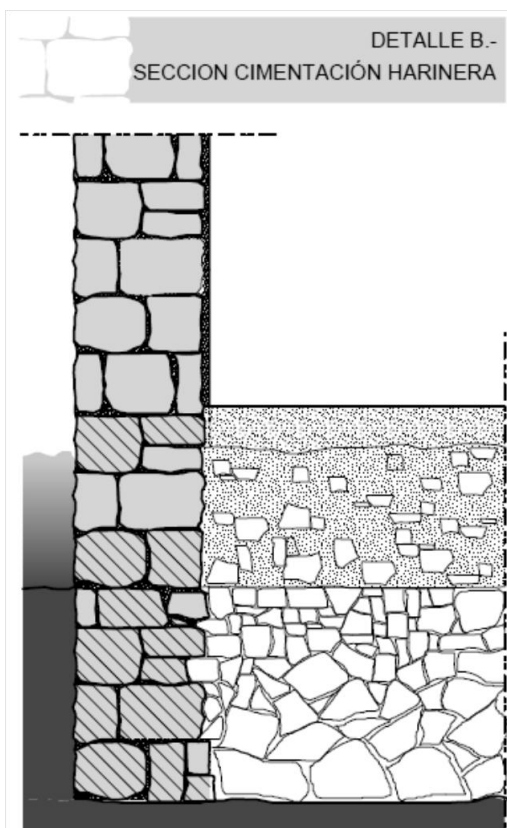
CIMENTACIÓN

Debido a la dificultad de saber el tipo de cimentación utilizada en el inmueble, nos hemos basado en el contraste de información obtenido de la documentación existente de otras aceñas que datan de la misma época.

La cimentación se resuelve mediante zapatas corridas de sillares de Piedra Arenisca de Zamora.

La solera está formada por distintas capas. Una de mampuestos de piedra y barro para alcanzar la cota deseada y la siguiente de mampuestos recibidos con mortero de cal y arena.

Es posible que en una actuación posterior se realizara una última capa de hormigón pobre para dar planeidad al piso y así facilitar la labor en el espacio de trabajo.



ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura portante o vertical queda definida por muros de carga de sección variables, que arrancan directamente de la cimentación, intercalando sillares de piedra y mampuestos recibidos con mortero de cal y arena.

En los puntos donde las cargas son acentuadas, como cambios de plano y vanos, nos encontramos que están resueltos con sillería labrada.



FIG.4.1.1. Fachada principal de sillares de piedra.

Los cerramientos se componen de mampuestos recibidos con cal y arena, formando un hormigón ciclópeo.



FIG.4.1.2. Fachada principal de mampuestos de piedra y sillares.

En las plantas superiores se sustituye el sillar por ladrillo cerámico visto, por lo que quedan coronados por éstos.





FIG.4.1.3. Fachada principal de mampuestos de piedra y fábrica de ladrillo.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

La estructura horizontal se dispone con entramados de madera embutidos en los muros y sobre pies derechos, que levantan los pisos de entablado de madera correspondientes.

La disposición de éstos varía según la planta en la que nos encontramos, por lo que se prevé que se han realizado distintas actuaciones según las necesidades de trabajo en los inmuebles.

ESTRUCTURA HORIZONTAL EN LA HARINERA

En la planta baja de la harinera nos encontramos con una plataforma de trabajo, está constituida por un entramado de perfiles de acero sobre pontones de piedra, recubiertos con listones de madera, sobre los que se apoya un entablado de madera.

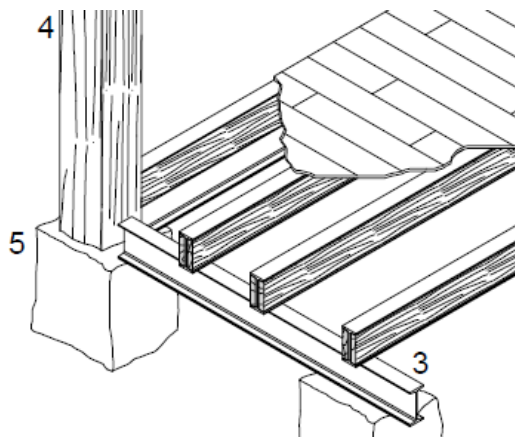


FIG.4.1.4. Detalle entramado de la plataforma de trabajo de la fábrica de harina.



FIG.4.1.5. Fotografía del entramado de la plataforma de trabajo de la fábrica de harina

El entramado que resuelve la planta primera se compone de entablado sobre vigas y carreras de madera apoyados sobre pies derechos, éstos quedan recibidos mediante zapatas en su parte superior. El entramado se ve reforzado por una viga central.

El tipo de uniones esta realizado mediante uniones carpinteras antiguas, que quedan reflejadas en los planos.

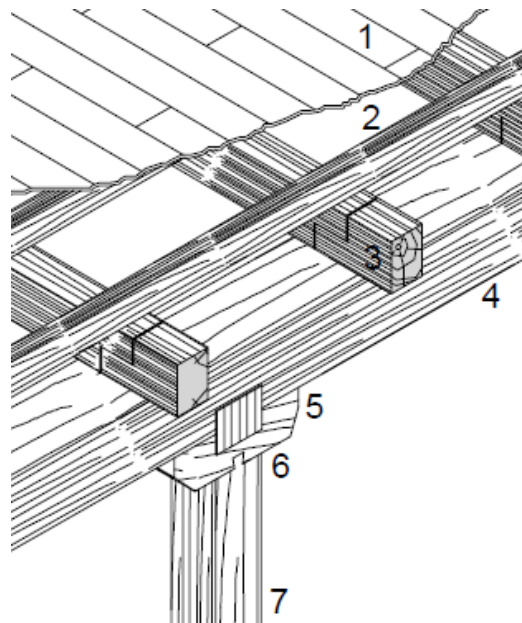


FIG.4.1.6. Fotografía del entramado de la planta primera de la fábrica de harina.



FIG.4.1.7. Fotografía del entramado de la planta primera de la fábrica de harina.

El levantamiento de la segunda planta es consecuencia de una actuación posterior ya que es visible que la ejecución se resuelve con uniones más actuales y de mejor funcionalidad.

El entramado se compone de pies derechos sobre los que apoyan vigas y viguetas de madera, arriostadas con elementos entre viguetas. Sobre el entramado un entablado de madera.



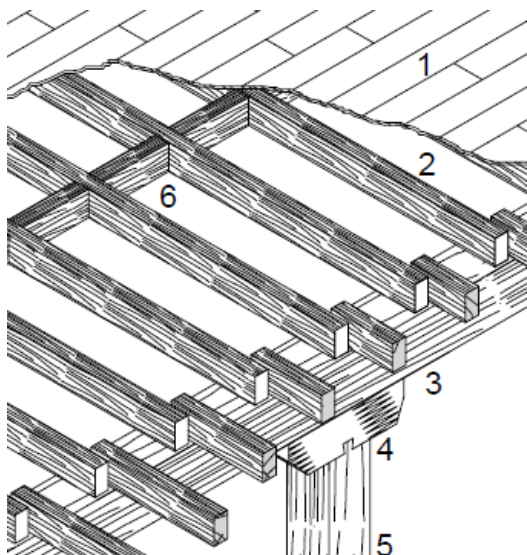


FIG.4.1.8. Detalle del entramado de la planta segunda de la fábrica de harina.



FIG.4.1.9. Fotografía del entramado de la planta segunda de la fábrica de harina.

ESTRUCTURA HORIZONTAL EN LA ACEÑA

En la aceña nos encontramos con una plataforma de trabajo y de acopio.

Solventada con vigas de madera embutidas en los muros de piedra, sobre las que descansa el piso de entablado

La primera viga que tiene luz mayor esta reforzada con un pie derecho, a dos tercios de la viga, salvando luces demasiado prolongadas.

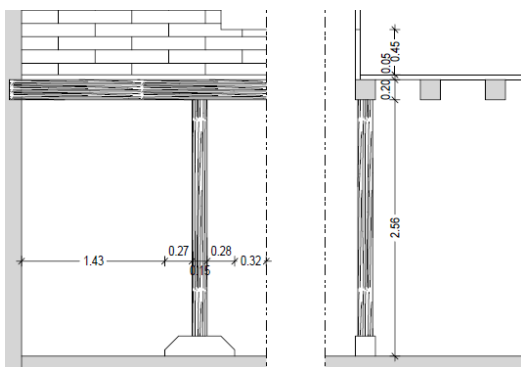


FIG.4.1.10. Detalle del entramado de la plataforma de la aceña.



FIG.4.1.11. Fotografía del entramado de la plataforma de la aceña.





ESTRUCTURA INCLINADA O DE CUBIERTA

Ambos edificios coinciden en la estructura de la cubierta.

Está realizada con vigas y cabios embebidos en los hastiales y muros, que se apoyan sobre 3 cerchas distribuidas para que el entramado pueda salvar las luces.

Estas cerchas descansan sobre durmientes embebidos en los muros.

TIPOLOGÍA DE LAS CERCHAS

Cercha tradicional con tirante, pendolón y tornapuntas.

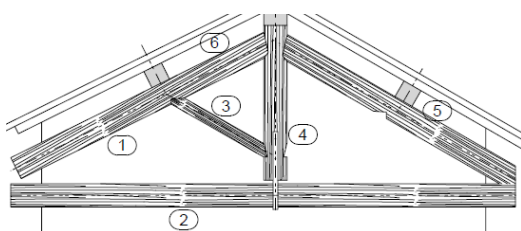


FIG.4.1.12. Representación de una de las cerchas de la aceña.

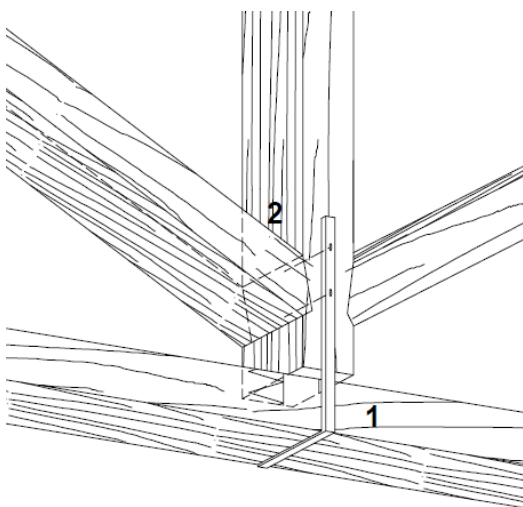


FIG.4.1.13. Detalle de anclaje pendolón-tirante.



FIG.4.1.14. Imagen de la cercha de la aceña.

Elementos que componen la cercha:

- 1 Par.
- 2 Tirante.
- 3 Jabalcón o tornapuntas.
- 4 Pendolón.
- 5 Vigas de madera.
- 6 Cabios o parecillos.

TIPOLOGÍA DEL ENTRAMADO INCLINADO

Este tipo de estructura se define como **entramado de forma**, ya que aunque la pendiente viene limitada por los muros y hastiales, las cerchas definen los faldones.

Sobre las cerchas apoyan una viga central y dos laterales, una a cada lado de la central, que reciben los cabios que apoyan sobre los muros.

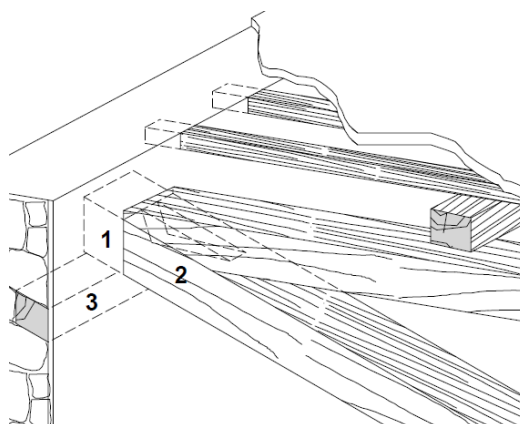


FIG.4.1.15. Detalle apoyo del tirante-par.



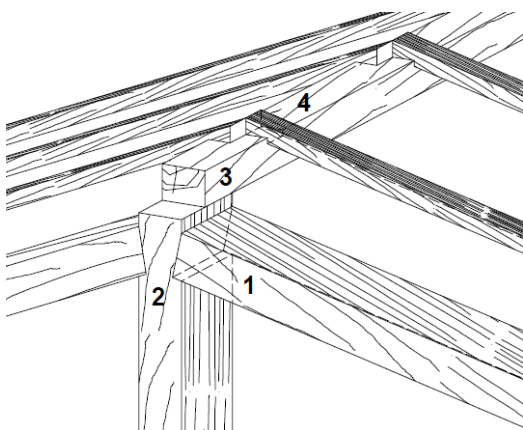


FIG.4.1.16. Detalle encuentro pendolón con pares.

Tanto en la aceña como en la harinera, tenemos unos casetones de ventilación, ambos de forma y apoyos distintos.

CASETÓN DE LA HARINERA



FIG.4.1.17. Imagen de la ventilación abuhardillada.

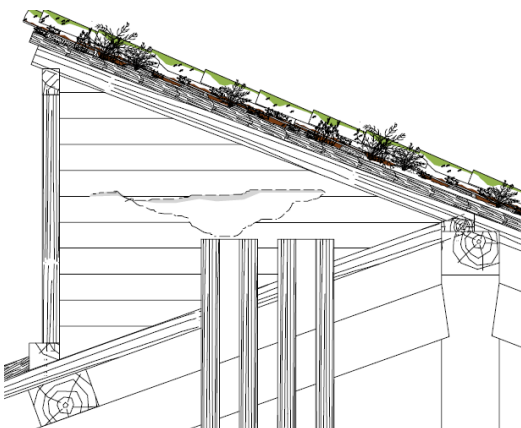


FIG.4.1.18. Detalle de la ventilación abuhardillada.

Realizados con elementos de madera y cerrados con paneles o tableros, apoyan sobre la estructura de la cubierta.

CASETÓN DE LA ACEÑA



FIG.4.1.19. Imagen de la ventilación abuhardillada de la aceña.

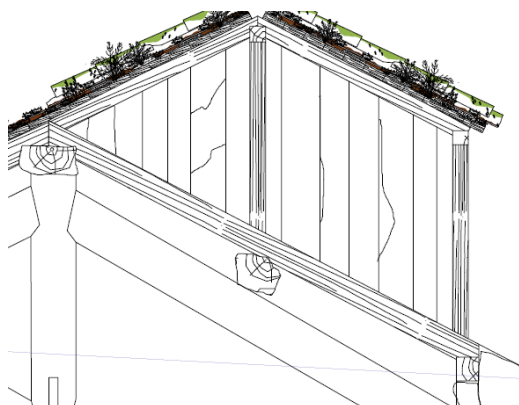


FIG.4.1.20. Detalle de la ventilación abuhardillada de la aceña.

Otro elemento singular es el que nos encontramos en la aceña, una cubierta a doble altura que se compone de un entramado de madera inclinado que descansa sobre un añadido de muros de mampuestos ciclópeos y ladrillos cerámicos.

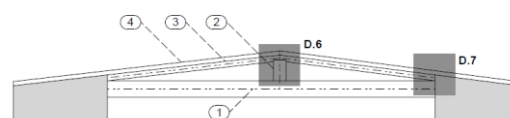


FIG.4.1.21. Detalle de la cubierta añadida en trabajos posteriores de la aceña.





La tipología de esta estructura es **cubierta de par e hilera**.

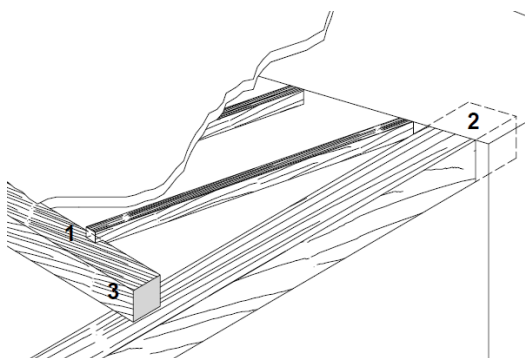


FIG.4.1.22. Detalle de la cubierta añadida en trabajos posteriores de la aceña.

Es visible por los materiales utilizados que es un trabajo realizado posteriormente.



FIG.4.1.22. Imagen de la cubierta añadida en trabajos posteriores de la aceña.

ESCALERA

La escalera que da el acceso a la planta primera de la harinera es de doble tramo con descansillo plano. Esta realizada de madera completamente.



FIG.4.1.23. Imagen de la escalera de planta baja.

Sobre ésta crece la escalera con la que se accede a la planta segunda, también de madera, y de un solo tramo.



FIG.4.1.24. Imagen de la escalera de planta alta.

Ambas escaleras apoyan sobre las vigas de los forjados y son de construcción pobre.





CUBIERTA

CUBIERTA DE LA HARINERA

Cubierta a dos aguas de distintas pendientes, una de 36 % y otra de 35 %, que hacen que el desarrollo de la cubierta sea de forma dispar, ya que la cumbrera se eleva en la zona delantera.

Esta cubierta se compone de tableros de madera que apoyan sobre la estructura y base de barro y escoba para el apoyo de las tejas de cerámica curva árabe.

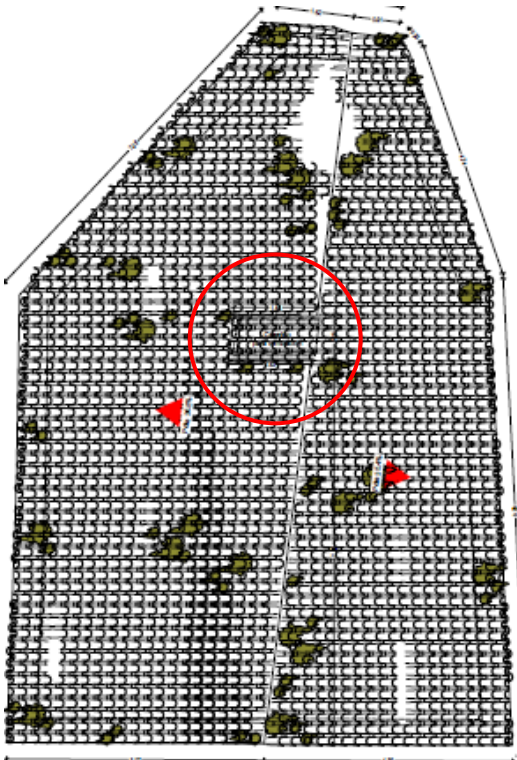


FIG.4.1.25. Representación de la cubierta de la fábrica de harina.

Se dispone un casetón de ventilación, recubierto de igual manera.

CUBIERTA DE LA ACEÑA

Cubierta a dos aguas de pendiente 52%, compuesta por tableros de madera sobre estructura que recibe la escoba y el barro para el apoyo de las tejas de cerámica curva árabe.

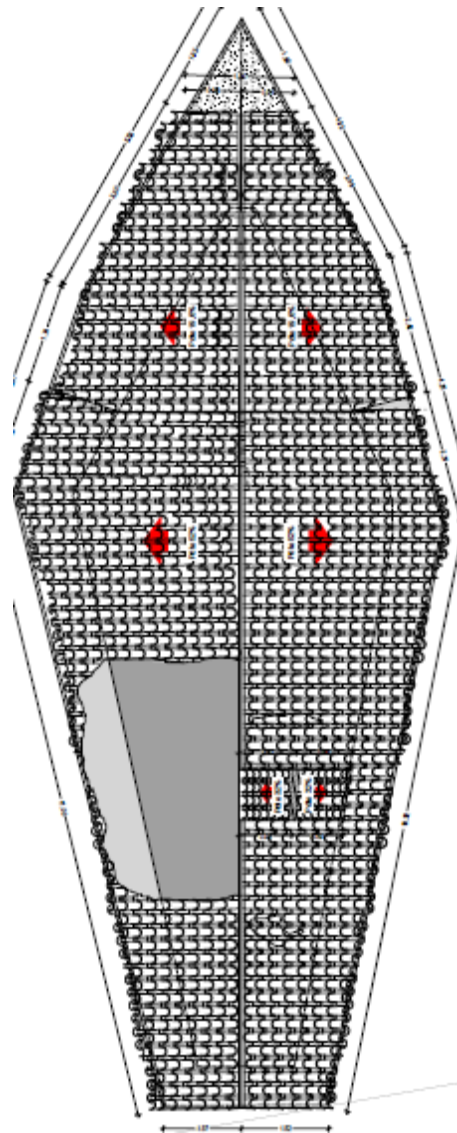


FIG.4.1.26. Representación de la cubierta de la aceña.

Se dispone de un casetón de ventilación recubierto por tejas cerámicas curva árabe.

Parte de esta cubierta esta realizada a doble altura. Está diseñada de modo que de continuidad en planta, por lo que la pendiente es de 52% también y se recubre del mismo material.





ACABADOS Y CARPINTERÍA

REVESTIMIENTOS DE INTERIOR. PARAMENTOS.

Los acabados de los paramentos de interior están realizados con mortero de cal y arena.

CARPINTERÍAS

Las carpinterías son de madera pintada en verde, abatibles de dos hojas.

INSTALACIONES

Se observan restos de una antigua instalación eléctrica que discurre por los entramados.

Por lo que se prevé que sirve de acometida eléctrica por tendido aéreo.





4.2 ESTUDIO PATOLÓGICO

En una primera visita y toma de datos inicial ya se puede observar que el estado general del inmueble es precario, y que impera la necesidad de actuación.

Se observan lesiones de tipología muy distintas, ya sean propias de los materiales por falta de mantenimiento del edificio, como procesos que parten de una problemática específica de los elementos constructivos.

Procedemos a la descripción y estudio de los procesos encontrados.

4.2.1 PATOLOGÍA DE LOS MATERIALES

ESTUDIO DE LOS PROCESOS DE LA MADERA.

La falta de mantenimiento acentúa la aparición de problemas asociados con el ataque a los materiales.

Esto es visible en los entramados de madera de los dos edificios donde nos encontramos que los elementos sufren diferentes lesiones propias de este material.

a) Ataque Biótico.

Hongos xilófagos.

Lesiones por mohos, hongos cromógenos y hongos de pudrición.

Englobados en una misma categoría ya que la aparición de cualquiera de una de estas lesiones puede acarrear la recepción de las demás y además pueden crear las condiciones perfectas para el ataque de Insectos de ciclo larvario.

Por lo que son procesos individuales que se pueden intervenir en conjunto, ya que la reparación de éstos suele implicar la prevención e incluso la eliminación de las demás.

Localizadas en las estructuras, y más acentuadas en los puntos donde el contacto con la humedad es continuo.



FIG.4.2.1. Imagen del ataque por hongos en entramados de madera.

Insectos de ciclo larvario.

Lesiones por insectos xilófagos coleópteos.

Sintomatología específica por la aparición de orificios en la superficie de los elementos de madera.

Puede llevar a la disminución de la capacidad resistente de las estructuras.



FIG.4.2.2. Imagen del ataque por insectos.

b) Ataque Abiótico.

Acción del agua.

Las condiciones ambientales en las que se encuentra el inmueble, exposición de alta humedad provocan una acción directa de agua en los materiales, en sí mismo esta lesión no suele afectar a las propiedades mecánicas pero crea el ambiente idóneo para la aparición de problemas mayores.





ESTUDIO DE LOS PROCESOS DE LA PIEDRA.

Existen varios tipos de degradación del material, los dividiremos según el efecto que provocan en la piedra.

a) Pérdida de material y recesión de la superficie.

La erosión, disgregación o arenización son provocados por el desgaste de agentes atmosféricos y variaciones termohídricas que desgastan la superficie del material.

No se puede actuar sobre ellos directamente ya que no afectan a la consolidación de la roca.

Son efecto directo de la falta de mantenimiento.



FIG.4.2.3. Imagen erosión de material en el material pétreo.

b) Ganancia de material y manchas de suciedad.

Suciedad ambiental, suciedad por depósito y lavado diferencial, pátinas, costras y eflorescencias.

Son lesiones de apariencia que pueden llevar a una problemática mayor como el ataque de organismos.

Las costras son procesos químicos por lo que para actuar sobre ellas se debe estudiar las propiedades de la piedra y el ataque químico que se está produciendo, y así poder elegir el método correcto que no nos lleve a problemas posteriores.

La mitigación de estos procesos es realizada mediante una intervención común general de limpieza.



FIG.4.2.4. Imagen de suciedad, costras, pátinas y mohos.

c) Actividad de organismos y desarrollo de vegetación.

Hongos

Colonias de mohos verdosos o negruzcos.

Asentamiento de la colonia coincidiendo con chorretones húmedos, y en zonas de contacto directo con el agua como los arranques de los muros.



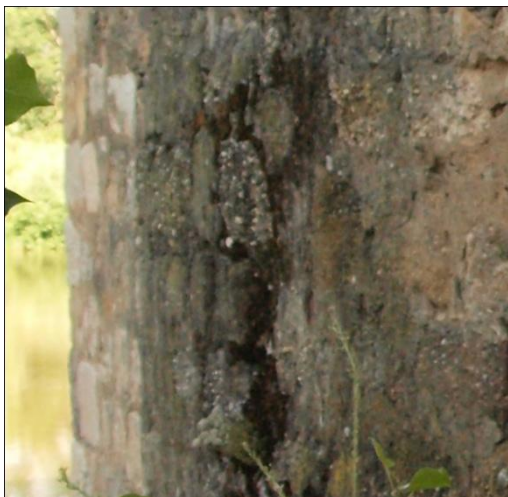


FIG.4.2.5. Imagen de organismos en las juntas de las piezas.

Plantas

Crecimiento de plantas, se encuentran en las zonas donde se acumulan barro y partículas. Se localizan en roturas y rincones.



FIG.4.2.6. Imagen de organismos en las juntas de las piezas.

Insectos

Asentamiento de los insectos aprovechando los orificios y el abandono.



FIG.4.2.7. Imagen de asentamiento de nidos de insectos.





4.2.2 PATOLOGÍA DE LOS ELEMENTOS

El estudio de cada edificio nos llevaría a la repetición de los procesos, ya que se encuentran en similar estado de conservación y el método y material constructivo es el mismo.

Describiremos a continuación las lesiones que afectan a los elementos, estructurándolo de la siguiente manera.

CIMENTACIÓN
CERRAMIENTOS
ESTRUCTURAS
CUBIERTA
ACABADOS
CARPINTERIA

ESTUDIO DE LA CIMENTACIÓN.

a) Humedad capilar

Perimetralmente en toda la superficie de la cimentación y arranque de los muros es observable la humedad por ascensión capilar, ya que el inmueble se encuentra sobre el lecho del río.

Provoca manchas, disgregación, eflorescencias e incluso desprendimientos, influyendo en la estructura porosa del material.



FIG.4.2.8. Imagen de humedad por capilaridad en los cerramientos.

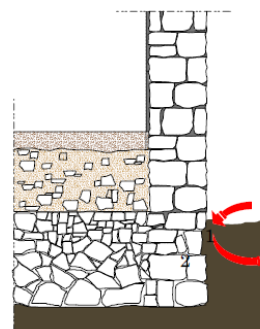
b) Desprendimientos

Desprendimiento de parte del arranque del muro.

Desprendimientos posteriores a grietas producidas por movimientos en la cimentación. Existencia de asientos diferenciales.



FIG.4.2.9. Imagen de desprendimiento en el arranque del muro.



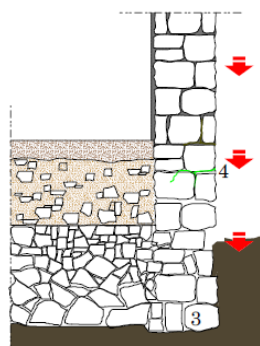
Las distintas corrientes y subidas de caudal del cauce del río producen una erosión directa en el material pétreo.

El material de agarre, se disgrega y provoca la pérdida de carga

de los elementos.

Éstas corrientes también afectan al suelo, desestabilizando la cimentación y creando asientos en los puntos más frágiles.

Al producirse un asentamiento y sufrir la continuada exposición a estas condiciones, el



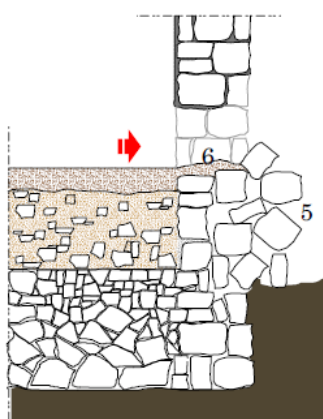
muro sufre un desplazamiento vertical de los elementos.

Se forman fisuras que acabarán agrietando el arranque de los muros.

La zona entrará en colapso,

fragmentándose por completo y provocando el desprendimiento del muro.





Al abrirse estos muros, el interior queda totalmente libre de entrada de agua, permitiendo el paso de barro y elementos arrastrados por el río (raíces, troncos, etc.)

Creando depósitos de suciedad y disolviendo los materiales del firme y expulsándolos al exterior.

Infiltraciones directas de agua que desencadenan en humedades.

ESTUDIO DE LOS CERRAMIENTOS.

a) Grietas

Observamos varios tipos de grietas, según forma y localización.

GRIETAS VERTICALES PERFILANDO LA FORMA DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS

Localizadas en los encuentros entre muros. Roturas verticales y de continuidad a los elementos. Son grietas vivas que nos indican la posibilidad del desplome de los muros.

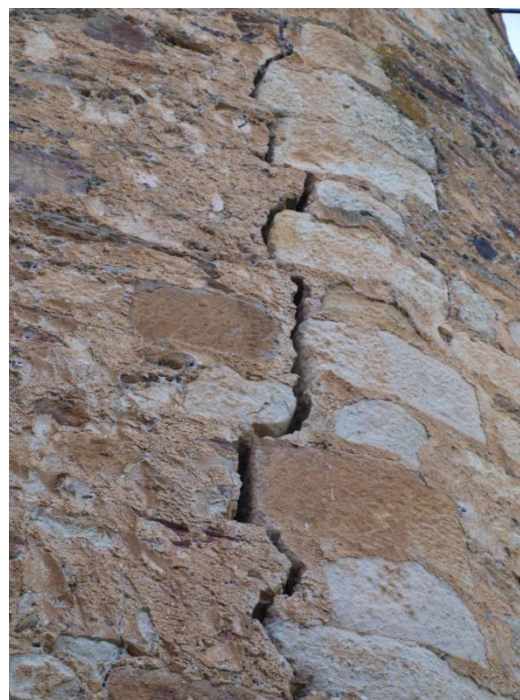


FIG.4.2.10. Imagen de la grieta descrita anteriormente.

GRIETAS VERTICALES QUE NACEN EN LA CORONACIÓN DE LOS MUROS.



FIG.4.2.11. Imagen de la grieta descrita anteriormente.

Localizadas en la coronación de los muros. Roturas con verticales, de mayor apertura en la zona superior. Están vivas y nos indican la existencia de sobrecarga en la cubierta.





GRIETAS DIAGONALES



FIG.4.2.12. Imagen de la grieta descrita anteriormente.

Localizadas en los vanos, son roturas inclinadas que parten de los arcos y esquinas de los huecos y vanos, así como en el arranque de los muros. Son grietas con un tipo de forma típica que presentan el descalce de la cimentación.



FIG.4.2.13. Imagen de la grieta descrita anteriormente.

b) Fisuras

Observamos varios tipos de fisuras, según forma y localización.

FISURA VERTICAL

Fisuras lineales en los acabados, son fisuras que nos indican que el soporte ha sufrido movimientos diferenciales.



FIG.4.2.14. Imagen de la fisura descrita anteriormente.

FISURA MULTIPLE

Fisuras que se localizan en paños ciegos, coronaciones y esquinas, son fisuras que nos indican la retracción higrotérmica de los materiales.



FIG.4.2.15. Imagen de la fisura descrita anteriormente.

FISURA EN MAPA

Rotura en mapa de revestimientos de mala ejecución o previsión para el ambiente al que serán expuestos.





c) Movimientos y deformaciones

DESCUELQUE DE DOVELAS EN LOS VANOS

Deslizamiento hacia abajo de una o varias dovelas, separación o descenso de los arranques del vano siguiendo el movimiento del muro.

Se han producido descalces en la cimentación que provocan un desplazamiento vertical en los muros formando grietas en forma de arco de descarga.

En el caso de vanos, estas grietas rompen diagonalmente por las esquinas, lo que provoca que los cargaderos se descarguen y el posterior descuelgue y desprendimiento de las piezas del dintel.



FIG.4.2.16. Imagen del descuelgue de las dovelas.

ESTUDIO DE LAS ESTRUCTURAS.

a) Fendas

Grietas longitudinales que se abren en la dirección de la fibra, se localizan en todos los elementos de las estructuras, en algunas son más acentuadas que en otras.

Las fendas son defectos y alteraciones del crecimiento, variación de la uniformidad provocada durante los procesos de secado y envejecimiento, incluso posteriormente a la colocación.



FIG.4.2.17. Imagen de las fendas en las vigas.

b) Flechas

Flechas de las estructuras de cubierta, los cabios están deformados.

Es un proceso que ha aparecido por el aumento de la sobrecarga y pérdida de la resistencia en las piezas, por humedad de filtración por la falta de la cobertura de los faldones.

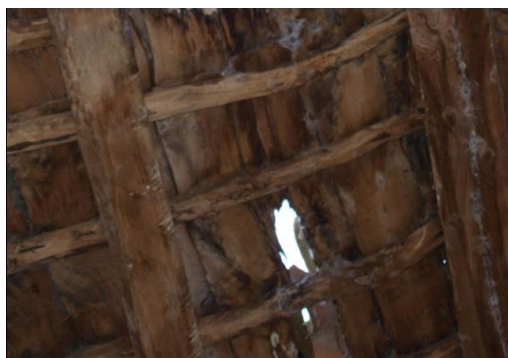


FIG.4.2.18. Imagen de los cabios desprendidos.





FIG.4.2.19. Imagen de los cabios en mal estado.

c) Pérdida de sección resistente

Ataque de organismos xilófagos que reducen la sección de la pieza, provocan pudrición localizada y pérdida de resistencia.



FIG.4.2.20. Imagen de la pérdida de sección resistente en el tirante de una de las cerchas.

d) Grietas

Grietas y fenda, por acción de los pernos en uniones. Acciones mecánicas excesivas que llevan los límites de capacidad mecánica de las piezas.



FIG.4.2.21. Imagen de la grieta en el pendolón.

e) Aplastamientos y deslizamientos en uniones.

Pérdida de la geometría de la estructura. Pudrición, efectos del agua.

Holguras y desajustes importantes en las uniones, degradaciones puntuales de la unión, como pudrición o aplastamiento.



FIG.4.2.22. Imagen del fallo en el nudo de la cercha.



ESTUDIO DE LA CUBIERTA.

a) Desprendimientos.

DESPRENDIMIENTOS EN SISTEMAS ADHERIDOS.

Caída o falta de parte del material de cobertura como tableros de apoyo por efecto de dilatación en interfase por heladas, dilatación y contracción, deformación elástica y acción mecánica de aves.



FIG.4.2.23. Imagen de la falta de elementos de cubierta.

DESPRENDIMIENTOS EN SISTEMAS DE ANCLAJE POR PUNTOS.

Caída o falta de algún elemento del material de cobertura como tejas cobija por rotura o fallo del anclaje.



FIG.4.2.24. Imagen de la falta de elementos de cubierta.

CAÍDA DE ELEMENTOS

Caída puntual de elementos en aleros por fijación y apoyo insuficiente y filtración de agua progresiva.



FIG.4.2.25. Imagen de la caída de elementos de cubierta.

b) Actividad de organismos y desarrollo de vegetación.

Se observan excrementos por la acción de macroorganismos animales (aves).

Hongos y mohos en las superficies de los materiales cerámicos.

Por la acumulación de tierra en zonas de falta de cobija donde la canal queda expuesta y desplazamientos de tejas, se observa el crecimiento de plantas.



FIG.4.2.26. Imagen de la proliferación en el material cerámico.

c) Humedad en los elementos.

Manchas de humedad en los elementos por contacto directo de agentes atmosféricos y filtración de agua de lluvia.





ESTUDIO DE LOS ACABADOS.

1 PATOLOGÍA DE TABIQUES, PAREDES Y SUS ACABADOS

a) Humedades

HUMEDAD POR CONDENSACION

Manchas de humedad, mohos que provocan abolsamientos.

Ventilación deficiente, excesiva producción de vapor, ausencia de calefacción.

HUMEDAD POR CAPILARIDAD

Manchas de humedad, mohos que provocan levantamiento de acabados. Producida por contacto de la base de los muros con agua.

HUMEDAD DE FILTRACION

Manchas de humedad y escorrentía de agua que provocan grietas o fisuras por falta de cierre en carpinterías.

b) Erosión

EROSION MECÁNICA

Desgaste del material por acción de las personas, impacto de objetos y maquinaria.

EROSIÓN QUÍMICA

Modificación del aspecto exterior por falta de protectores adecuados frente a la agresión.

c) Lesiones mecánicas

DESPRENDIMIENTOS

Separación y caída de los acabados por movimientos elásticos del soporte, falta o pérdida de adherencia, defectos de ejecución de la unión de componentes.

FISURAS

Fisuras diversas por acciones higrotérmicas, discontinuidad del soporte, afección al material de acabado.

2 PATOLOGÍA DE ACABADOS EN SUELOS INTERIORES

a) Humedades

HUMEDAD DE FILTRACIÓN Y CAPILARIDAD

Mohos, manchas de humedad Grietas o fisuras por falta de drenaje en muros y soleras, ausencia de impermeabilización.

b) Falta de adherencia

FALTA DE ADHERENCIA Y LEVANTAMIENTO DEL SOLADO

Separación de elementos por levantamiento del solado por filtración de agua, movimientos elásticos del soporte, dilataciones y contracciones del acabado.

c) Erosión

EROSIÓN MECÁNICA

Desgaste del material y falta de integridad entre acabado y soporte por la acción de las personas, golpes y rozamientos.

EROSION QUÍMICA

Modificación del aspecto exterior por falta de protectores adecuados frente a la agresión.

EROSIÓN FÍSICA

Desgaste del material por poca resistencia a la helada.

d) Lesiones mecánicas

DEFORMACION DEL MATERIAL

Alabeo y curvatura Humedades.

FISURAS

Roturas que afectan sólo al acabado por dilataciones/contracciones del material.





ESTUDIO DE LA CARPINTERÍA

a) Deformaciones

PANDEO DE ELEMENTOS DE CARPINTERIA

Deformación hacia el exterior de los elementos verticales, dilatación de elementos lineales por aumento de humedad

PERDIDA DE ESCUADRÍA

Debilidad de las uniones que provocan desplazamientos y descuelgues de los marcos de hojas abatibles

ALABEO DE LA CARPINTERIA

b) Roturas

FISURAS

Roturas lineales en los elementos por variaciones de humedad que provocan reducción de volumen y fisuración a lo largo de las fibras

ROTURA ENTREPAÑOS

Falta total del acristalamiento Deformación de la carpintería por dilatación de los paños

EROSIÓN MECÁNICA

Golpes en elementos de carpintería a consecuencia d alguna acción mecánica por usuarios o intrusos

c) Organismos

HONGOS DE PUDRICIÓN

Pudrición de la madera por ataque de colonias de hongos, incluso pérdida de integridad

INSECTOS XILÓFAGOS

Perforaciones superficiales por crecimiento de larvas perforando galerías que debilitan la madera

INSECTOS

Nidos de arañas por asentamiento aprovechando los orificios y el abandono

