



## LESIÓN

### SUCIEDAD POR LAVADO DIFERENCIAL

#### CAUSA/PROCESO

Lavado desigual de la pátina de suciedad por el agua que circula por la fachada, consecuencia de direcciones preferentes en las que se concentra la escorrentía.

#### SÍNTOMAS

Ensuciamiento del cerramiento. Alternancia de zonas claras y oscuras, más o menos verticales, en relación con escorrentías. Además proliferación de moho en las caras norte o zonas umbrías.

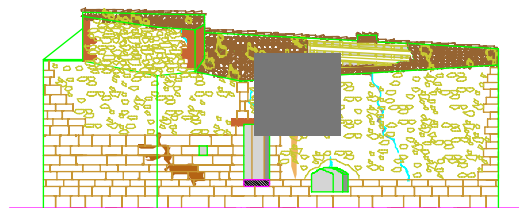
#### REPARACIÓN

La capa afectada se eliminará por medio de limpieza química ya que la suciedad está muy arraigada al sustrato.

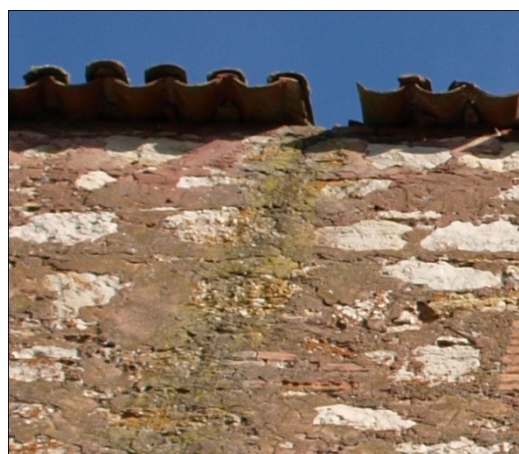
## FICHA Nº1 - F

### SITUACIÓN

Churretones sucios que parten o de la coronación de los muros, por falta de alero o debajo de ventanas, bajo vierteaguas.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### EROSIÓN AMBIENTAL Y QUÍMICA.

#### CAUSA/PROCESO

Desgaste por agentes atmosféricos, sales solubles y hongos.

#### SÍNTOMAS

Abrasión, recesión generalizada, pérdida de material pétreo y de agarre.

#### REPARACIÓN

Comprobación del estado de adhesión del revestimiento, para ejecutar el conveniente saneado de llagas y juntas mediante picado y rejuntado de con mortero bastardo.

## FICHA Nº2- \_F

### SITUACIÓN

Zonas más expuestas a los agentes atmosféricos, elementos salientes, partes altas, cambios de plano y encuentros.

Zonas en las que la humedad ha provocado la aparición de organismos.

### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### HUMEDAD POR CAPILARIDAD

#### CAUSA/PROCESO

Ascenso de agua por succión capilar, el agua procede del contacto directo de la cimentación con el río. En la penetración de agua influye la estructura porosa del material.

#### SÍNTOMAS

Manchas, disgregación, desprendimientos, eflorescencias.

#### REPARACIÓN

Se procede a la limpieza superficial del muro. Posteriormente se realizará una impermeabilización de los muros mediante inyección de material hidrófugo.

#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Limpieza superficial de la base de los muros.
- Replanteo y realización de los taladros en la base del muro y limpieza de las perforaciones.
- Colocación de las boquillas de inyección a alta presión introducidas en perforaciones de 18 mm de diámetro, realizadas previamente en el muro cada 20 cm, al tresbolillo e inclinadas hacia el suelo de 10° a 30° y sellado superficial de las perforaciones con mortero de cemento y cal.
- Inyección saturante de la lechada hidrófuga, a base de silicato potásico y siliconato metílico de potasio.
- Retirada de las boquillas y del sellado superficial.
- Relleno de las perforaciones mortero cementoso fluido.

## FICHA N°3- \_F

- Ejecución del revestimiento y Limpieza de los restos generados.

#### SITUACIÓN

Se encuentra perimetralmente y por el exterior e interior en los arranques de los muros.

#### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### DETERIORO POR HONGOS XILÓFAGOS

#### CAUSA/PROCESO

Se reproducen en condiciones de alta humedad, filtración directa de agua por el mal estado de la cubierta, temperatura y presencia de oxígeno. Todo ello crea las condiciones para el ataque de insectos xilófagos.

#### SINTOMAS

*MOHO.*

Formación de cuerpo algodonoso sobre la superficie de la madera, tonalidades desde el blanco al negro.

*HONGOS CROMÓGENOS.*

Decoloración de la madera. No afecta a la pared celular. Incidencia mínima en la resistencia mecánica.

*HONGOS DE PUDRICIÓN*

Cambio de coloración, pérdida de resistencia en zonas próximas a focos de humedad. Afecta a las propiedades mecánicas.

#### REPARACIÓN

Previo intervención se procederá a comprobar que la madera conserva su función estructural.

Después se realizará la limpieza superficial de los elementos y la pertinente desinfección fungicida, para ejecutar la protección posterior.

ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

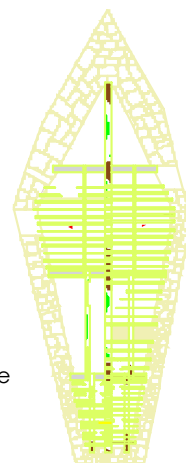
- Se ejecutará una limpieza superficial mecánica de los elementos dañados.
- Pasaremos al tratamiento interior de la madera mediante productos fungicidas eliminado así cualquier resto de hongos.
- Por último se aplicará un tratamiento de protección como medida preventiva para evitar posibles ataques de hongos xilófagos en un futuro.

## FICHA N°1 -\_BQ

### SITUACIÓN

Todas las estructuras de los entramados de madera sufren problemas de hongos xilófagos, se observa mayor degradación en las zonas de encuentro de las estructuras con los muros y en los apoyos y uniones entre ellas.

Los entramados de cubierta son los de peor estado y los que más dañados se encuentran.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







## LESIÓN

### ATAQUES POR INSECTOS DE CICLO LARVARIO

#### CAUSA/PROCESO

Depósito de huevos en lugares protegidos de la madera como fendas, orificios, ranuras.

Surge el crecimiento de las larvas, que se alimentan de la madera, formando galerías que disminuyen la capacidad resistente de la pieza. El tiempo de crecimiento varía dependiendo de la tipología del insecto.

Es cuando los insectos adultos salen al exterior a través de orificios que practican en la superficie de la madera. La presencia de orificios indica que al menos ha existido una generación de insectos.

#### SINTOMAS

Aparición de orificios en la superficie de los elementos de madera y serrín alrededor de éstos.

#### REPARACIÓN

Se realizará la pertinente desinsectación para, posteriormente, comprobar el alcance de los daños y si la madera conserva capacidad mecánica suficiente.

#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- a) *Tratamiento de la madera antiparásito:*
  - 1) *Perforación de la madera en el sentido natural de las fibras y a 45° con taladro y broca.*
  - 2) *Colocación de inyectores-difusores de plástico.*
  - 3) *Inyectado a presión en la viga cada 30 ó 40 cm. al tresbolillo con producto especial.*
- b) *Pulverizado por dos veces el maderamen con productos insecticidas que evitan la alteración biológica de la madera.*

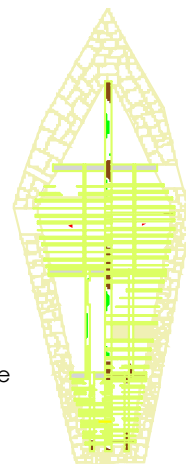
## FICHA N°2- \_BQ

- c) Se deben realizar labores de mantenimiento con la periodicidad que nos marca el producto utilizado.

#### SITUACIÓN

Todas las estructuras de los entramados de madera sufren problemas de hongos xilófagos, se observa mayor degradación en las zonas de encuentro de las estructuras con los muros y en los apoyos y uniones entre ellas.

Los entramados de cubierta son los de peor estado y los que más dañados se encuentran.



#### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### COLONIZACIÓN DE HONGOS

#### CAUSA/PROCESO

Condiciones altas de humedad. Solubilización del sustrato por producción de ácidos.

#### SÍNTOMAS

Manchas oscuras, descamación y picado.

#### REPARACIÓN

La capa afectada se eliminará por medio de procedimientos mecánicos y a través del saneamiento de la superficie. Como mantenimiento se aplicará una capa de producto específico.

#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Eliminación de la patología por medios mecánicos.
- Se realizará una limpieza y saneamiento de la zona afectada.
- Se analizará la zona afectada por si existiera la necesidad de consolidar.
- Se aplicará un producto biocida-ecológico de protección para evitar la reaparición de la lesión.

## FICHA N°3- \_BQ

### SITUACIÓN

Asentamiento de la colonia coincidiendo con chorretones sucios, y contacto continuo del soporte con agua como son los arranques de los muros donde se localiza humedad por capilaridad.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### EFLORESCENCIAS

#### CAUSA/PROCESO

Movilización de las sales solubles por el agua que circula en el seno del material, evaporación del agua y precipitación periódica de dichas sales.

Sales procedentes de los propios materiales, de los morteros o de los productos contaminantes.

#### SÍNTOMAS

Mancha blanquecina y poco coherente más o menos pulverulenta, formada por sales solubles.

#### REPARACIÓN

Este tipo de eflorescencia desaparece tras varios ciclos de humectación-secado. Pero la forma más rápida es mediante limpieza por medios mecánicos.

#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Cepillado de la zona afectada con un cepillo duro que no sea metálico.
- Posteriormente arrastrado de los restos con agua limpia.
- Si persiste, se mojaría abundantemente la zona afectada y se aplicaría una disolución de ácido clorhídrico al 10%, para un posterior lavado.

## FICHA N°4- \_BQ

### SITUACIÓN

Se localizan en las zonas de los cerramientos de ladrillo cerámico, en la coronación de los muros, donde ha existido humedad por filtración.

Además se observa eflorescencias puntuales en la piedra, como el arranque de los muros.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







## LESIÓN

### CRECIMIENTO DE PLANTAS

#### CAUSA/PROCESO

Condiciones de humedad elevadas, contacto directo con agua.

#### SÍNTOMAS

Existencia de planta, hierbas y arbustos en los arranques de los muros, grietas, fisuras y en los morteros.

#### REPARACIÓN

Aplicación de productos fitosanitarios y posterior limpieza por medios mecánicos.

ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Retirada y limpieza por medios mecánicos o manuales, según la necesidad in situ.
- Pulverización de herbicidas en las zonas afectadas.
- Para la total eliminación de la lesión, habrá que intervenir en la causa principal.
- Se realizará el pertinente mantenimiento periódico.

#### SITUACIÓN

Son visibles en los arranques de los cerramientos. En grietas, fisuras, huecos entre juntas y morteros.

La zona más afectada es en el recubrimiento de cubierta, aprovechan cualquier punto de acumulación de tierras o suciedad, como falta de tejas cobija.



## FICHA N°5- \_BQ

### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







## LESIÓN

### NIDOS DE INSECTOS

#### CAUSA/PROCESO

Asentamiento de los insectos aprovechando los orificios y el abandono.

#### SÍNTOMAS

Nidos de arañas, presencia de telarañas.

#### REPARACIÓN

Retirada y limpieza mecánica de las zonas afectadas.

#### SITUACIÓN

Son visibles en los cerramientos. En grietas, fisuras, huecos entre juntas y morteros.

Además de encontrarnos con estos nidos en las fendas de las estructuras de madera.

## FICHA N°6- \_BQ

### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### DEPÓSITO DE EXCREMENTOS

#### CAUSA/PROCESO

Depósito y reacción de excrementos entre sí causados por aves y con los materiales del sustrato, en ambientes húmedos. Solubilización del sustrato por ácidos y álcalis.

Posibilidad de formación de sustancias nutrientes, favorables a la colonización por los organismos inferiores.

#### SÍNTOMAS

Capa externa localizada de materia orgánica excretada.

#### REPARACIÓN

Limpieza mediante cepillado de los elementos.

## FICHA N°7- \_BQ

### SITUACIÓN

Se observan excrementos en los entramados de cubierta, en las zonas más altas y se acentúan en los tirantes de las cerchas.

### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### PÁTINAS Y COSTRAS

#### CAUSA/PROCESO

Depósito húmedo de contaminantes, y reacción de los contaminantes entre sí y con el sustrato, en presencia de humedad.

#### SÍNTOMAS

Corteza externa, más o menos dura y coherente.

Material de naturaleza y características distintas del sustrato.

#### REPARACIÓN

La capa afectada se eliminará por medio de limpieza mecánica.

#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS

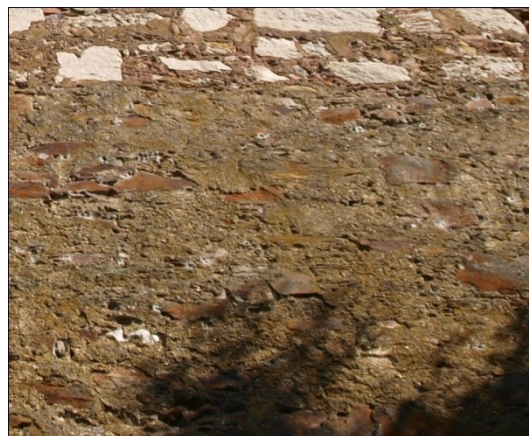
- Se realizará el ensayo pertinente para la elección del método menos agresivo y eficaz.
- Se efectuará una limpieza mecánica de las zonas afectadas.
- Se analizará la zona afectada por si existiera la necesidad de consolidar alguna pieza.

## FICHA N°8- \_BQ

### SITUACIÓN

Se observan en la superficie de las piedras, sobre los cerramientos.

### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### DESPRENDIMIENTOS

#### CAUSA/PROCESO

Lesión posterior a la formación de grietas producidas por movimientos en la cimentación

Desprendimientos producidos por **descalce de la cimentación**. (Ver ficha 2)

#### SÍNTOMAS

Caída de una parte de la hoja del arranque del muro.

#### REPARACIÓN

Se procederá a la sustitución física de la zona del arranque del muro previa verificación de la resistencia de las piezas. En los muros de piedra es habitual usar los mismos materiales en la sustitución.

Es importante tener presente que este tipo de intervención requiere que previamente se haya eliminado la causa que lo generó o que, en todo caso, el daño se constate pasivo por haber dejado de actuar dicha causa.

Se realizarán los pertinentes trabajos de apeo y consolidación de la zona superior o arco de descarga a la zona afectada.

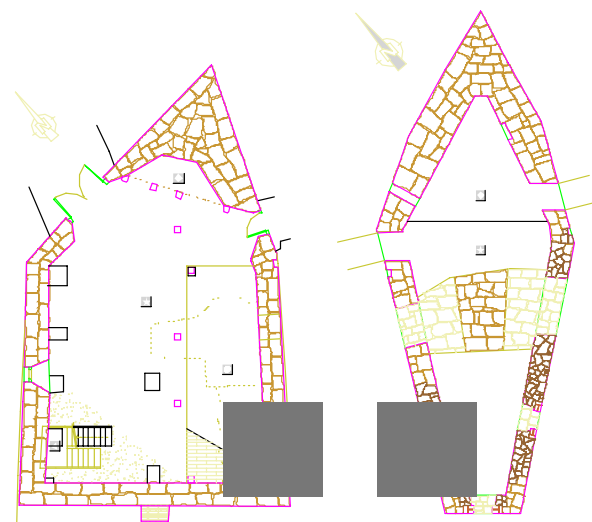
#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Recuperación del material de la zona dañada del elemento
- Reconstrucción de dicha zona con el mismo material o con otros de características resistentes y de deformabilidad similar.
- Se ha de cuidar en el proceso especialmente el contacto de la parte sustituida con la preexistente, con el fin de asegurar una correcta transmisión de cargas, además de la ya citada similitud de características mecánicas entre ambas.

## FICHA N°1- \_M

En todos los casos el objetivo de la intervención sólo puede pretender restaurar la capacidad portante inicial del elemento dañado.

### SITUACIÓN



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







## LESIÓN

### DESCALCE DE LA CIMENTACIÓN

#### CAUSA/PROCESO

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.

#### SÍNTOMAS

Grietas, desprendimiento, desplazamientos y erosión.

#### REPARACIÓN

Se procederá a recalce de la cimentación por bataches, método tradicional.

## FICHA Nº2- \_M

Previamente se ejecutaran los pertinentes apeos y estabilizadores de fachada, así como las cimbras necesarias para los huecos de la aceña.

#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Excavación perimetral hasta cotas de cimentación. Replanteo de los trabajos y fases de los bataches a realizar, así como de la posible simultaneidad de los trabajos.
- Cajeado de muro longitudinal y colocación de perfil de acero normalizado para apeo provisional.
- Ejecución de bataches y colocación de armaduras de cimentación, dejando dobladas las prolongaciones de las armaduras longitudinales para la unión entre tramos de zapata.
- Encofrado y entibado de terreno en el caso de que sea necesario.
- Hormigonado de la base de muro.
- Desencofrado.
- Desdoblado de armaduras longitudinales, que sirven de conexión entre zapatas.
- Retirada de apeo para descarga de muro y recolocación de las piezas de sillaría.

#### NOTA.

En el momento de la actuación se comprobará la afección existente en el espesor de los muros, para tomar la decisión de retirada completa de elementos o la consolidación de parte de ellos.

#### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### GRIETAS

#### CAUSA/PROCESO

Descalces de la cimentación, sobrecargas de cubierta y encuentros entre diferentes materiales.

#### SÍNTOMAS

Roturas de los elementos del cerramiento de formas y localización distinta.

#### REPARACIÓN

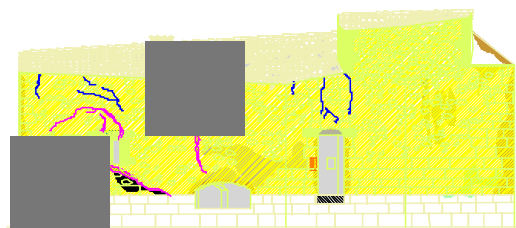
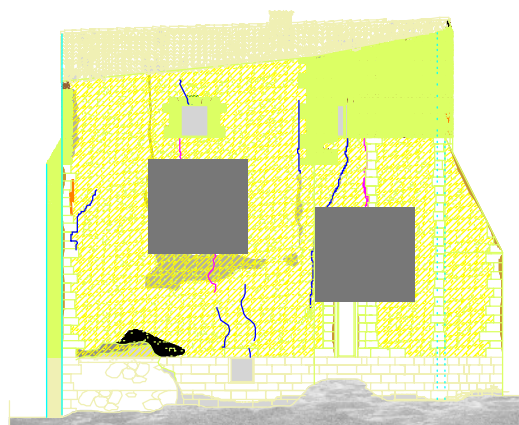
Para cada tipo de grieta se deberá actuar primero sobre su causa, para poder acceder al correspondiente cosido o consolidación de parte del muro dependiendo de la apertura de estas grietas.

## FICHA N°3-\_M

### SITUACIÓN

#### Nota.

Se ha realizado un estudio de grietas que afectan a los dos inmuebles, se pueden consultar los detalles en plano n°2.3/2.4/2.5 de la fase de **localización de patologías**.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## GRIETAS PRODUCIDAS POR DESCALCE DE LA CIMENTACIÓN

### REPARACIÓN

Para grietas de dimensiones acentuadas la reparación consiste en el desmontaje de la zona afectada para una posterior restitución de la fábrica.

En este caso la grieta a provocado una deformación en el cerramiento, por lo que el desmontaje será más invasivo y surge la necesidad de realizar un apeo previo.

La buena ejecución de estos trabajos previos viene especificada en la ficha N°13-\_M.

Para ser efectivo, se requiere que la grieta sea pasiva, o sea, como se ha apuntado anteriormente, que la causa que la generó no actúe sobre el daño a reparar. En este caso la causa consiste en el descalce de la cimentación, intervención que viene relatada en la ficha N°2-\_M.

## FICHA N°3-\_MGA

### SITUACIÓN

Uno de los ejemplos más acentuados de una grieta producida por descalce es la grieta que nos encontramos en el arranque de uno de los muros de la aceña, que parte en dos el muro a lo largo del vano existente en dirección ascendente y diagonal.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## GRIETAS PRODUCIDAS POR SOBRECARGA DE LA CUBIERTA

### REPARACIÓN

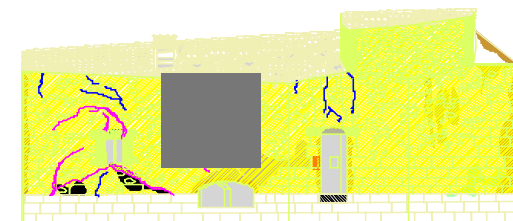
Para grietas de dimensiones acentuadas la reparación consiste en el desmontaje de la zona afectada para una posterior restitución de la fábrica.

Para ser efectivo, se requiere que la grieta sea pasiva, o sea, como se ha apuntado anteriormente, que la causa que la generó no actúe sobre el daño a reparar. En este caso la sustitución de cubierta y la colocación de sobrecarreras continuas evitará la reaparición de este tipo de grietas.

## FICHA N°3- \_MGB

### SITUACIÓN

Uno de los ejemplos más claros de este tipo de grieta es el que nos encontramos en la coronación de los muros de la aceña, abierta desde la coronación viéndose reduciendo hacia la parte inferior de la misma. Grieta de forma lineal y vertical.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







## GRIETAS PRODUCIDAS POR DILATACIÓN-CONTRACCIÓN EN CAMBIOS DE PLANO Y CON ENCUENTROS DE DISTINTOS MATERIALES.

### REPARACIÓN

Recurrimos al empleo de la técnica del cosido de la grieta con varillas de acero corrugado recibidas con mortero bastardo.

Estas armaduras adaptables se colocan en el interior de las llagas entre las piedras, que se habrán limpiado previamente, y por ellas se van extendiendo en sentido perpendicular a la grieta.

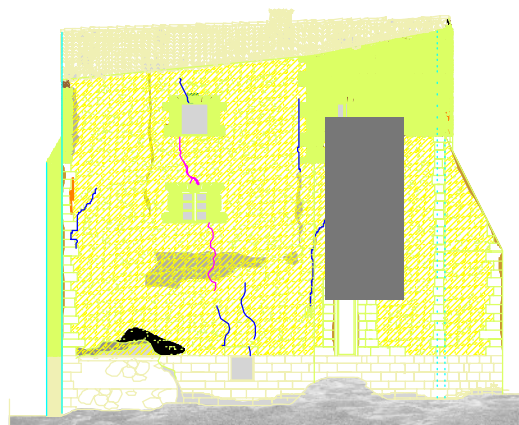
Las varillas tendrán una longitud mínima de 25 cm a cada lado de la grieta para asegurar el agarre y se colocarán con distancias de separación en torno a los 20 cm entre una y otra.

Para ser efectivo, se requiere que la grieta sea pasiva, o sea, como se ha apuntado anteriormente, que la causa que la generó no actúe sobre el daño a reparar.

### FICHA N°3- \_MGC

#### SITUACIÓN

Se observa este tipo de grieta en un cambio de plano del cerramiento posterior que se compone de sillería y se encuentra con mampostería. Es una grieta vertical pero que perfila la forma de los sillares uno a uno.



#### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### FISURAS

#### CAUSA/PROCESO

Movimientos diferenciales del soporte que rompe el acabado, retracción higrotérmica del acabado y retracción hidráulica del mortero, mala previsión de la exposición a ambientes húmedos.

#### SÍNTOMAS

Roturas de los acabados en los elementos del cerramiento de formas y localización distinta.

#### REPARACIÓN

##### INTERVENCIÓN EN FISURAS EN LOS CERRAMIENTOS

En el caso de las fisuras en los cerramientos pétreos se procederá a la reparación mediante masilla plástica (adesivo-sellador-plástico) a base de poliuretano especial para exteriores de alta resistencia a rayos ultravioleta, elevadas temperaturas y humedad.

Se limpiará la rotura, para la posterior aplicación del producto.

Previo aplicación de los productos especiales se estudiará si las piezas se deben sustituir o basta con la restauración.

Para ser efectivo, se requiere que las fisuras sean pasivas, o sea, como se ha apuntado anteriormente, que la causa que la generó no actúe sobre el daño a reparar.

##### INTERVENCIÓN EN FISURAS EN LOS ACABADOS

Para las lesiones que se encuentran en los revestimientos y acabados, se retirarán éstos mediante picado y posterior limpieza de muro sostén, y se ejecutará la capa de acabado correspondiente al paramento donde se encuentra.

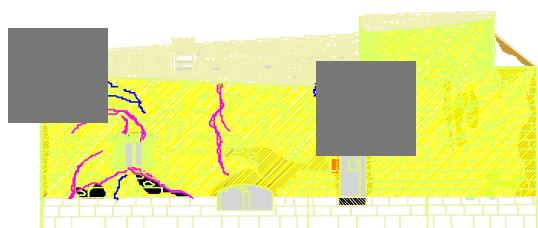
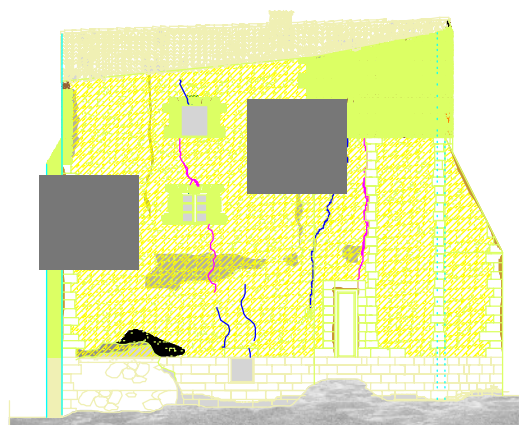
En este caso todos los revestimientos se componen de mortero de cal y arena.

## FICHA N°4-\_M

### SITUACIÓN

#### Nota.

Se ha realizado un estudio de fisuras que afectan a los dos inmuebles, se pueden consultar los detalles en plano n°2.3/2.4/2.5 de la fase de **localización de patologías**.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### DESCUELGUE DE DOVELAS

#### CAUSA/PROCESO

Colapso de los dinteles de madera por los esfuerzos creados por los movimientos y deformaciones de los cerramientos que aparecen a raíz de las grietas formadas por el descalce de la cimentación.

#### SÍNTOMAS

Deslizamiento hacia abajo de una o varias dovelas cerámicas en los huecos de los vanos.

#### REPARACIÓN

Se iniciaran los trabajos por la actuación pertinente sobre la causa, especificada en las fichas N° 3-\_M Y 13-\_M, GRIETAS Y MOVIMIENTOS/ DEFORMACIONES respectivamente.

Se ejecutará un nuevo cargadero de madera oculto en el muro, que recoja los esfuerzos del cerramiento y reparta las cargas a los macizos. Se sustituirán las piezas dañadas, por otras de características similares.

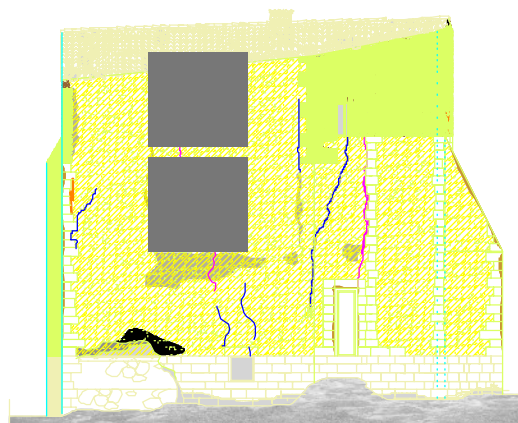
#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Se procederá al apeo del muro en la zona de actuación.
- Tenemos muros de gran espesor, por lo que se comenzarán los trabajos de retirada de piezas para el acceso a la zona afectada de adentro hacia afuera, y de arriba hacia abajo.
- Entonces se procede a la sustitución de las piezas de la zona del arco de descarga y el posterior rejuntado con morteros hidrofugantes, obteniendo la consolidación de esa zona del muro para evitar posibles desprendimientos.
- Simultáneamente se sustituirá el antiguo cargadero de madera ya que el original se encuentran en muy mal estado.

## FICHA N°5-\_M

- De esta manera ya se pueden retirar las piezas en mal estado del dintel y sustituirlas por nuevas piezas cerámicas colocadas a sardinel.

### SITUACIÓN



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### FENDAS

#### CAUSA/PROCESO

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

#### SÍNTOMAS

Grietas longitudinales que se abren en la dirección de la fibra.

#### REPARACIÓN

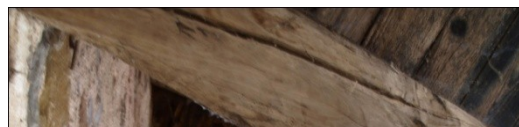
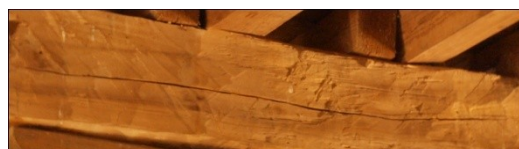
En los casos en los que la fenda se produzca en las dos caras opuestas o se pierda el paralelismo de cara superior o inferior, se procede al grapado que puede ser con pernos o interposición de pletina, colocada superficialmente o rehundida.

## FICHA N°6- \_M

### SITUACIÓN

La madera estructural de la aceña sufre de fendas, viéndose mucho más dañados los que pertenecen a la aceña.

### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







## LESIÓN

### GRIETAS EN PENDOLÓN

#### CAUSA/PROCESO

Acciones mecánicas excesivas que llevan los límites de capacidad mecánica de las piezas.

#### SÍNTOMAS

Grietas y fisuras, por acción de los pernos en uniones.

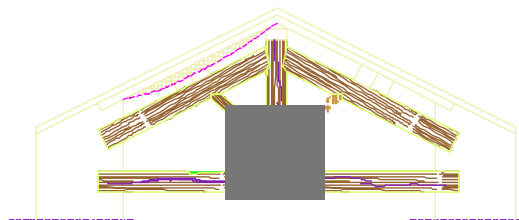
#### REPARACIÓN

Actuaremos en el tramo afectado del elemento, realizando un anillado mediante chapas y pernos metálicos.

## FICHA N°7-\_M

### SITUACIÓN

Grietas en la unión del pendolón con el tirante en las cerchas.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

### PÉRDIDA DE SECCIÓN RESISTENTE

#### CAUSA/PROCESO

Ataque de organismos xilófagos que reducen la sección de la pieza.

#### SÍNTOMAS

Pudrición localizada, pérdida de resistencia.

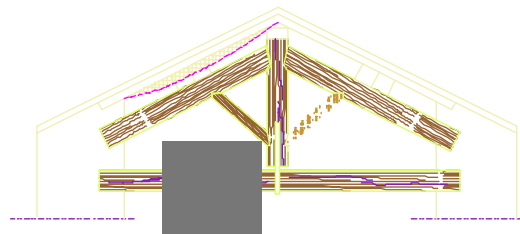
#### REPARACIÓN

La deformación en su estado actual es irreversible e irreparable, por lo que se procede a la sustitución por completo del tirante.

## FICHA N°8-\_M

### SITUACIÓN

Podemos observar esta lesión en los tirantes de una de las cerchas, donde se ve la sección de la viga recortada por pudrición.



### DOCUMENTACIÓN GRÁFICA





## LESIÓN

### FLECHAS

#### CAUSA/PROCESO

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.

#### SÍNTOMAS

Deformación excesiva (flecha) de las piezas.

#### REPARACIÓN

La deformación en su estado actual es irreversible e irreparable, por lo que se procede a la sustitución por completo de los cabios.

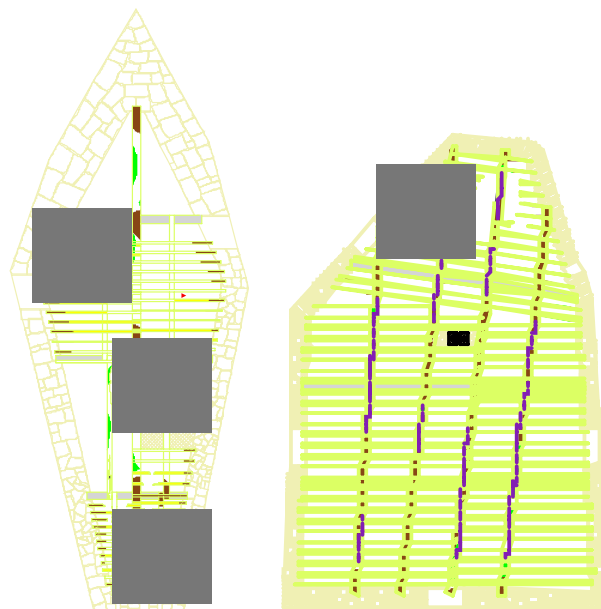
Puesto que la causa principal de la flecha de estos elementos proviene de no resistir la sobrecarga de cubierta, se procederá a incrementar el grado de encastramiento de los durmientes en los muros y aumentar el apoyo de los nuevos cabios.

La técnica consiste en dar continuidad a las vigas enfrentadas a través de los muros interiores y convertir las cabezas de las vigas de los muros de fachada en tirantes.

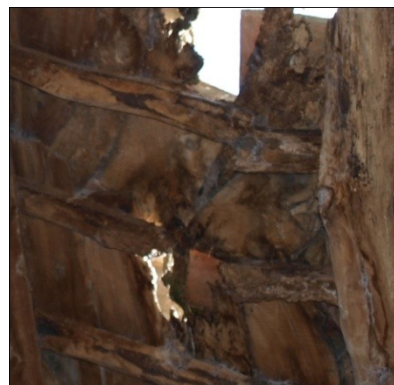
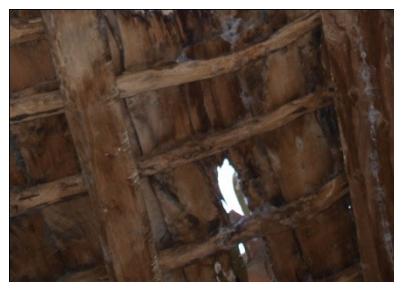
## FICHA N°9- \_M

### SITUACIÓN

Flechas de los cabios del entramado de cubierta. Afección acentuada en la cubierta de la aceña, por encontrarse ésta en peor estado.



### DOCUMENTACIÓN GRÁFICA





## LESIÓN

### APLASTAMIENTOS Y DESLIZAMIENTOS EN UNIONES

#### CAUSA/PROCESO

Efecto de la humedad de filtración por pérdida de cobertura.

#### SÍNTOMAS

Pérdida de la geometría de la estructura que termina por crear holguras y desajustes en las uniones.

#### REPARACIÓN

Realizaremos una reconstrucción de los elementos del encuentro mediante el Sistema Beta.

Este sistema consiste en la eliminación de la madera dañada que ha perdido sus prestaciones y su sustitución por un material que sea capaz de volver a darle sus capacidades originales.

#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

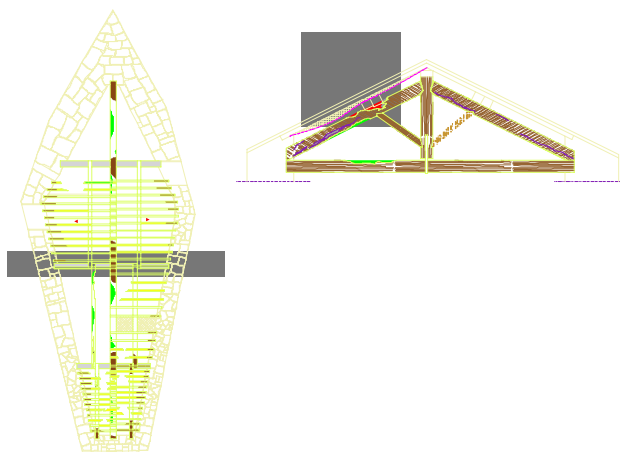
- Todos los componentes son impregnados previamente con un sistema de resinas epoxídicas de baja viscosidad, a fin de que las mismas puedan soportar de nuevo las cargas.
- Se elimina la parte de la madera dañada.
- Se replantea el apeo necesario para la inmovilización de las piezas, para que la estabilidad en la zona sea efectiva. Se tendrá en cuenta que este apeo servirá como posterior cajeado para el trabajo de relleno con resina.
- Después se hacen unas perforaciones en dirección oblicua en el trozo sano de madera para insertar el varillaje (que puede ser de diversos materiales pero se suele utilizar la fibra de vidrio). Y se procede a la introducción de las varillas.

## FICHA N°10-\_M

- Se realiza el cajeado mediante cuñas y cepos o presillas de carpintero. Debemos colocar una madera con una misma beta de la madera existente, pues el acabado final será dado de esta manera.
- Por último, se procede a la inyección de las resinas que darán forma al nuevo nudo y que nos permitirá la buena transmisión de esfuerzos en la cercha.

#### SITUACIÓN

Es visible el fallo por aplastamiento en la unión del par con el tornapuntas en la cercha n°2 de la Aceña.



#### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







## LESIÓN

### CUBIERTA EN MAL ESTADO

#### CAUSA/PROCESO

El desplazamiento de piezas cerámicas por acción del viento, animales, y la falta de mantenimiento provoca la exposición de los entramados de cubierta y la filtración directa del agua por lo que las condiciones a las que se ve expuesta la cobertura, como la no protección y mantenimiento, provocan el mal estado general de la cubierta.

#### SÍNTOMAS

Hundimientos. Falta de piezas.

Humedad, organismos, pudrición.

Fendas y flechas.

#### REPARACIÓN

Se realizará la completa sustitución de la cubierta.

Se replanteará correctamente, de forma y características similares teniendo en cuenta la correcta ejecución de atado de las uniones.

Recordaremos la necesidad del replanteo y de la ejecución de sobrecarreras de apoyo no existentes.

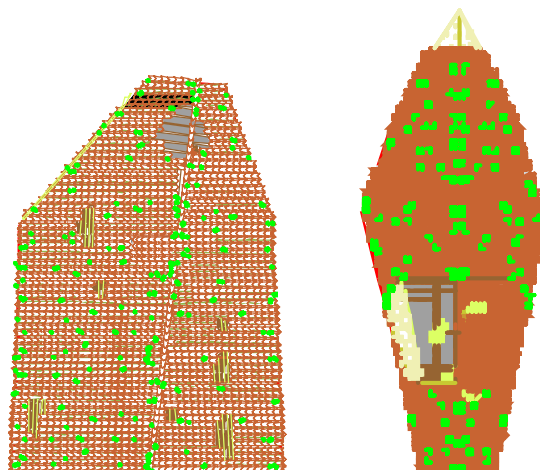
#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- a) Replanteo y ejecución de entablado de base.
- b) Colocación de lámina impermeabilizante.
- b) Replanteo y ejecución de rastreles.
- c) Replanteo y colocación de teja cerámica curva.

## FICHA N°11-\_M

### SITUACIÓN

Se replantearán las cubiertas de la Fábrica de Harina y de la Aceña.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA





## LESIÓN

## FICHA Nº12-\_M

### COMBADO Y ROTURA DE ELEMENTOS DE ESCALERAS

#### CAUSA/PROCESO

Las condiciones a las que se ve expuesta una madera sin protección durante largos periodos de tiempo provocan el mal estado general de la escalera.

#### SÍNTOMAS

Humedad, organismos, pudrición. Fendas y flechas en los peldaños.

#### REPARACIÓN

Se realizará la completa sustitución de las escaleras.

Se replanteará correctamente, de forma y características similares teniendo en cuenta la correcta ejecución de atado de las uniones.

Se tendrá en cuenta el replanteo y ejecución de zunchos de apoyo no existentes.

#### SITUACIÓN

Escaleras de la planta baja y primera de la Fábrica de Harina.

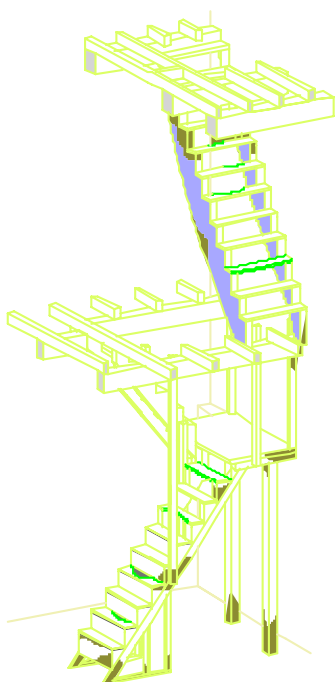
#### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Escalera planta baja a primera.



Escalera planta primera a segunda.





## LESIÓN

### MOVIMIENTOS Y DEFORMACIONES

#### CAUSA/PROCESO

El descalce de la cimentación ha provocado distintos procesos sobre los muros de carga de los edificios, en este caso la aparición de una grieta que nace de los arranques de los muros y crece rompiendo estos cerramientos angularmente.

#### SÍNTOMAS

Movimiento lateral y desplazamiento vertical de la hoja que se encuentra dividida por la grieta del muro.

#### REPARACIÓN

Se realizará la consolidación completa de la zona del paño afectado siempre y cuando previamente se haya actuado sobre la causa.

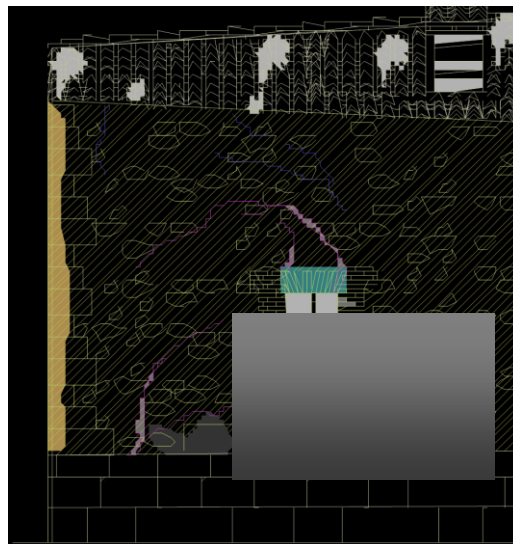
#### ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Se procederá al apeo del muro. Tenemos muros de gran espesor, por lo que se comenzarán los trabajos de retirada de piezas para el acceso a la zona afectada de adentro hacia afuera, y de arriba hacia abajo.
- Recuperación del material de la zona dañada del elemento.
- Reconstrucción de dicha zona con el mismo material o con otros de características resistentes y de deformabilidad similar.
- Se ha de cuidar en el proceso especialmente el contacto de la parte sustituida con la preexistente, con el fin de asegurar una correcta transmisión de cargas, además de la ya citada similitud de características mecánicas entre ambas.

## FICHA N°13-\_M

### SITUACIÓN

Arranque del cerramiento sur de la aceña.



### DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

