PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN DE PARAMENTOS INTERIORES, MAQUINARIA E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS TRUJAL DE LAPUEBLA DE LABARCA

A) OBJETO DEL CONTRATO

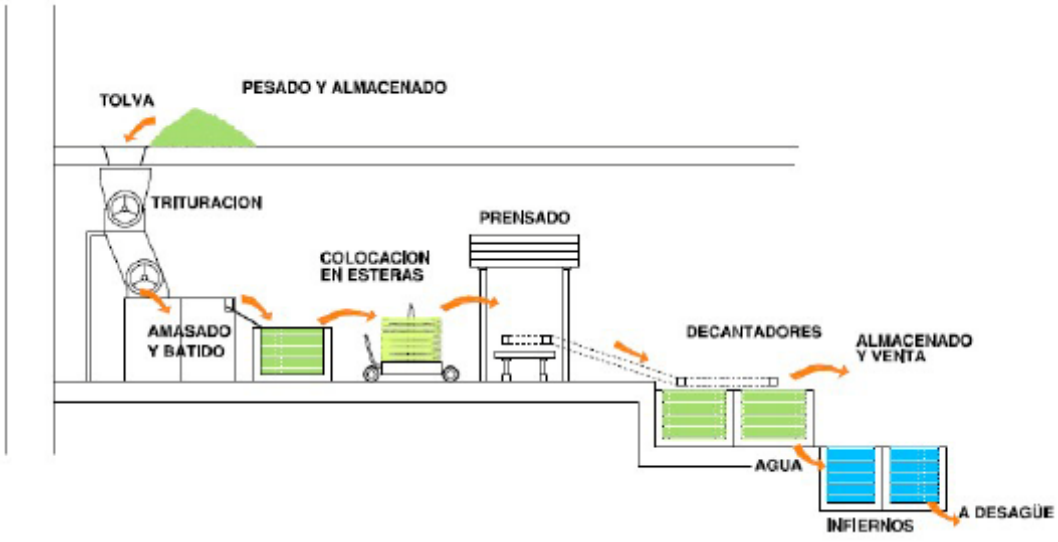
El objeto del contrato de obras consiste en los trabajos de restauración de paramentos interiores, maquinaria e infraestructuras asociadas del trujal de Lapuebla de Labarca, conforme a la documentación técnica que se detalla en este pliego.

Los trabajos se realizarán bajo la dirección y supervisión del Servicio de Patrimonio Histórico Arquitectónico del Departamento de Cultura y Deporte de la Diputación Foral de Álava (en adelante DFA).

B) DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN: USO ORIGINAL Y ESTADO ACTUAL

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN: USO ORIGINAL

El Trujal de Lapuebla de Labarca fue diseñado para la producción de aceite de oliva, un proceso que se llevaba a cabo mediante un sistema de molienda, prensado y decantación. Como parte de la tipología de trujales electrificados, característicos de la década de 1940, incorporaba maquinaria moderna para la época, que permitió a las cooperativas locales maximizar la eficiencia y la calidad del producto. Estas instalaciones fueron el resultado de una importante inversión colectiva, financiada principalmente por las Cajas Rurales, ante la creciente demanda de modernización tecnológica.



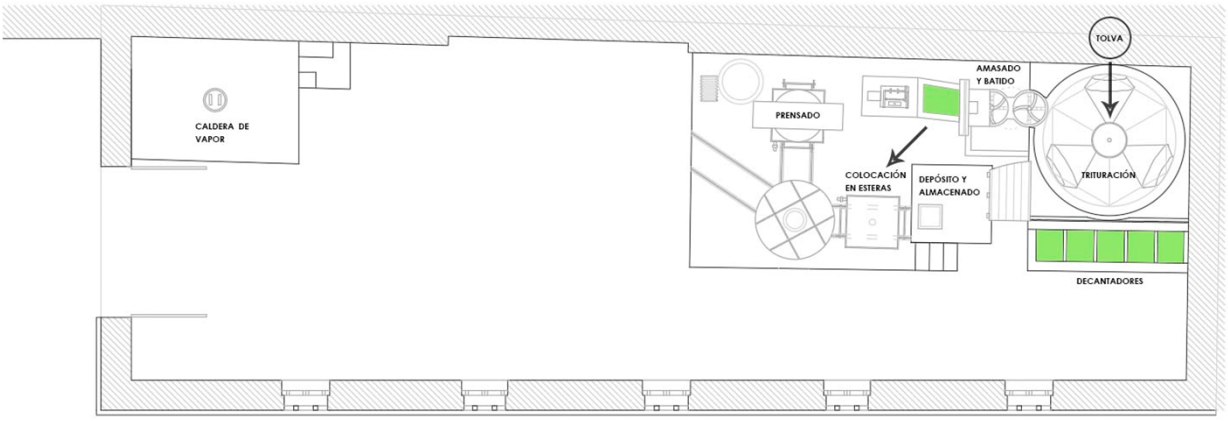
Esquema de funcionamiento de un trujal. Dibujo realizado por Carlos Rebollo Arbizu para el trujal de Ayesa

El proceso de producción seguía un esquema organizado:

1. Recepción y pesado de las aceitunas: Las aceitunas eran recibidas en la planta superior del edificio, donde se descargaban en cestos.

Egiaztatzeko helbidea Dirección de comprobación https://e-s.araba.eus/wps/portal/ConsultaCove
Egiaztapen kodea Código de verificación GjkN-r9zA-Na3j-7f3X

2. Molienda: Desde la planta superior, ahora desaparecida, las aceitunas pasaban por una tolva hacia el molino, alimentado por un motor eléctrico. Allí se trituraban hasta formar una masa que descendía por gravedad hacia las batidoras.
3. Batido y reposo: En las batidoras, la masa se trituraba y luego se vertía a un pozo para su reposo, donde los sólidos y líquidos comenzaban a separarse parcialmente.
4. Prensado: La masa se cargaba manualmente en las esteras (o capachos) y se apilaba en una carretilla, que era conducida por carriles hacia la prensa hidráulica. Alimentada por un motor eléctrico, la prensa comprimía la masa para extraer el aceite, que fluía hacia la base de la carretilla y luego se dirigía a un depósito central.
5. Decantación: El aceite pasaba a los depósitos decantadores, donde, por diferencia de densidades, se separaba del agua y los sólidos restantes. El agua se drenaba hacia depósitos inferiores y finalmente se vertía a un posible desagüe, desaparecido.
6. Envasado y almacenamiento: El aceite clarificado se recogía manualmente del último depósito de decantación y se envasaba en recipientes de diferentes capacidades (garrafas, garrafones, latas) o se almacenaba en depósitos cercanos para su posterior venta.



Plano Esquemático del Trujal de Lapuebla de Labarca

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN: ESTADO ACTUAL

El trujal, construido originalmente para la producción de aceite de oliva mediante el prensado de aceitunas, representa un testimonio del pasado agrícola de la región. Con unas dimensiones interiores aproximadas de 22,64 metros de largo, 7,20 metros de ancho y 4,50 metros de alto, su diseño respondía a las necesidades específicas del proceso productivo. Sin embargo, tras su cierre en la década de los setenta, el edificio comenzó un período de deterioro progresivo que se ha acentuado con el paso del tiempo y la falta de mantenimiento.
En décadas recientes, el inmueble ha sido objeto de diversas intervenciones que han alterado su configuración original. Entre estas modificaciones destaca la construcción de una terraza-mirador en el nivel superior, que reemplazó a la planta superior original y actualmente genera problemas de humedad que afectan las estructuras inferiores. Además, el edificio ha sido adaptado para su uso como almacén municipal, lo que ha transformado significativamente su organización interna.

El estado actual del edificio refleja una combinación de elementos originales y reformas posteriores que han influido tanto en su conservación como en su funcionalidad. Los muros de mampostería, aunque conservan su esencia estructural, presentan áreas de enfoscado desprendido, evidenciando el impacto de las humedades persistentes. En el interior, las estructuras originales han sido sustituidas por vigas y forjados de hormigón armado, cuyo

estado, aunque mayoritariamente aceptable, muestra signos de deterioro localizado como la exposición de armaduras debido a la pérdida de material.

El suelo de la planta inferior, realizado en cemento talochado, refleja el uso intensivo del edificio en el pasado, con evidentes signos de desgaste y acumulación de suciedad. En la actualidad se conserva en las plataformas elevadas. Los desniveles y escaleras de hormigón aún testimonian la configuración funcional del espacio para el transporte y manejo de materiales durante el proceso de producción de aceite.

En conjunto, el trujal combina vestigios de su diseño original con alteraciones posteriores que han marcado su evolución. Aunque algunas de estas intervenciones han permitido su uso continuo, también han contribuido al deterioro de elementos clave, subrayando la importancia de abordar medidas de conservación para garantizar la preservación de este bien patrimonial.

DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES

Pavimento: El suelo de la planta inferior del trujal está compuesto por cemento talochado, una solución práctica y funcional que refleja el uso intensivo y la naturaleza industrial del edificio en su etapa original. Aunque su diseño carece de ornamentación, la superficie actual muestra un notable desgaste, con zonas irregulares y acumulación de suciedad, consecuencia del abandono y el paso del tiempo. Se identifican, además, desniveles específicos en la sala, asociados a las áreas destinadas al molido y al traslado de materiales, testimonio de la funcionalidad original del edificio.

Sobre la mayor parte de la sala, en el nivel inferior, se ha superpuesto sobre el solado original un nuevo pavimento con una capa de hormigón fratasado visto que cubre la totalidad de la sala. Este hormigón se encuentra en buen estado, ya que lo más probable es que se ejecutase en la última década del siglo.

Muros y paramentos interiores: Los paramentos interiores están conformados principalmente por muros de carga de mampostería de piedra. Estos paramentos, de forma tradicional, conservan en buena medida su estructura original. Sin embargo, el deterioro es evidente en diversas secciones, donde el enfoscado de mortero ha desaparecido parcial o completamente, dejando la mampostería expuesta. Las humedades persistentes han agravado esta situación, provocando desprendimientos del revestimiento y afectando la adherencia del mortero al soporte. En algunas zonas, el desgaste del material ha permitido la filtración de agua, lo que incrementa la porosidad de la piedra y acelera el deterioro. Además, la exposición prolongada a cambios de temperatura y humedad ha debilitado el mortero, reduciendo su capacidad de protección. Este fenómeno ha generado grietas visibles y áreas donde la piedra se muestra más vulnerable, lo que podría poner en riesgo la estabilidad a largo plazo de la estructura.

En algún momento de la historia del trujal, se produjo el desplome o intervención de una de las paredes de mampostería originales ubicada en el lado noroeste del molino. Esta pared fue sustituida por un muro de hormigón armado visto, el cual todavía se conserva en la actualidad. Aunque el muro de hormigón representa una solución estructural más moderna y robusta, su inclusión alteró la estética y el carácter original del edificio, pero es testimonio de la adaptación del trujal a nuevas exigencias constructivas.

Muro Noreste: El muro noreste del trujal, que corresponde al estribo del puente adyacente, está construido con sillares de piedra arenisca. A pesar de la solidez de la sillería, este

paramento presenta varios problemas de conservación. La proximidad de la carretera ha favorecido la acumulación de humedad, una patología recurrente que afecta esta sección del muro. La filtración de agua ha acelerado el desgaste del enfoscado de mortero que originalmente recubría los sillares, lo que ha dejado expuestas áreas del paramento. Esta situación ha contribuido al deterioro general del muro, debilitando la protección que brindaba el revestimiento y dejando la piedra vulnerable a los daños derivados de las filtraciones de humedad.

Estructura interior: En el interior del trujal, los elementos estructurales originales, que se cree que eran de madera, han sido reemplazados por una estructura de hormigón armado, probablemente instalada durante las intervenciones llevadas a cabo a finales del siglo XX. La estructura actual está formada por vigas de canto y un forjado unidireccional con bovedillas hidráulicas. No obstante, en el extremo oriental del edificio se observa una losa maciza de hormigón, lo que sugiere una adaptación o refuerzo adicional de la estructura en esa zona. Aunque el estado general de la estructura es aceptable, se identifican zonas puntuales donde las humedades han causado daños. Estos efectos han deteriorado el hormigón, dejando expuestas las armaduras de acero debido a la pérdida de material superficial. La presencia de estas patologías exige una intervención para frenar el deterioro y garantizar la estabilidad a largo plazo de la estructura y la estanqueidad del edificio.

Forjado del molino: En la planta inferior, se conserva un forjado de hormigón armado en la esquina noreste, el cual sostiene la estructura del molino y cubre los depósitos denominados "infiernos". Este forjado se encuentra en un buen estado de conservación, lo que demuestra su capacidad para soportar las cargas y resistir las condiciones ambientales desde su instalación. Además, parece ser un espacio utilizado ocasionalmente por murciélagos, ya que se han observado numerosos ejemplares en esa zona. La presencia de estos animales puede estar vinculada a las condiciones de humedad y oscuridad del lugar, que favorecen su refugio, sin que ello interfiera significativamente con la funcionalidad del forjado y la estructura en general.

Elementos adicionales: Las escaleras de hormigón o cemento, que conectan los niveles elevados del trujal, carecen de acabados adicionales, manteniendo una apariencia austera y funcional, coherente con la finalidad original del edificio. Estas escaleras, junto con los carriles de las vagonetas en las zonas elevadas, evidencian la adaptación de los materiales y elementos constructivos a las necesidades específicas del proceso de producción de aceite de oliva.

Maquinaria: La maquinaria del trujal de Aniceto Muro, especialmente la conservada desde la reforma de 1950, está en buen estado a pesar de no haber funcionado desde hace varias décadas. El proceso de producción se realizaba mediante un motor eléctrico que transmitía la fuerza motriz a través de cintas, correas, poleas y engranajes. Los principales elementos conservados incluyen los grandes rulos de piedra para el estrujado de las aceitunas, la termobatidora para homogeneizar la masa y la prensa hidráulica, cuyo funcionamiento se realiza hacia arriba para prensar la pasta. Además, la maquinaria está identificada con la marca E López Romero de Logroño , lo que permite situarla temporalmente en la mitad del siglo XX. Aunque la fábrica dejó de operar hacia 1965, la maquinaria aún representa una valiosa oportunidad para una posible recuperación patrimonial.

C) INVENTARIO DE ELEMENTOS MUEBLES A RESTAURAR

Identificación de la máquina	**Nombre**	Horno de vapor
	Código o ID	HV-001
	Foto	
Descripción general	**Función principal**	Producción de vapor de agua
	Descripción del uso:	Se desconoce exactamente su función, pero lo más probable es que estuviera destinada al movimiento del resto de las máquinas mediante la presión del vapor de agua, antes de la instalación de los sistemas eléctricos de mitad de siglo que aún se conservan.
	Ubicación	Esquina suroeste, junto a la entrada del trujal.
	Marca y modelo:	Desconocida
	Tipo de máquina:	Caldera de vapor
Estado y mantenimiento	**Uso actual:**	Fuera de servicio / Inutilizada
	Estado de conservación:	La gran caldera-horno de vapor que se conserva está completamente inutilizada, debido a que se han retirado numerosos elementos necesarios para su funcionamiento. La chimenea alta exterior, que servía como tiro del horno, fue desmantelada, al igual que todas las conducciones que conectaban el horno con el resto de la maquinaria. En cuanto a la máquina en sí, presenta un avanzado estado de oxidación. Además, la estructura de la fábrica que la alberga está en mal estado, con deformaciones significativas provocadas por las dilataciones térmicas generadas por el calor del horno.

Identificación de la máquina	**Nombre**	Molino de tres rulos
	Código o ID	M-002
	Foto	
Descripción general	**Función principal**	Molienda de las aceitunas
	Descripción del uso:	Las aceitunas accedían a la plataforma del molino desde una tolva situada en el piso superior, donde eran trituradas y machacadas por los rulos o piedras del molino. El producto resultante era una pasta de aceitunas machacadas.
	Ubicación	Esquina noroeste
	Marca y modelo:	Desconocida
	Tipo de máquina:	Molino
Estado y mantenimiento	**Uso actual:**	En desuso / Regular
	Estado de conservación:	Elementos pétreos: Las muelas y la plataforma donde estas giran se encuentran en buen estado estructural. No presentan daños significativos más allá de una capa de suciedad superficial debido al desuso prolongado y la exposición al polvo del ambiente. Elementos metálicos: Los componentes metálicos del molino muestran oxidación superficial, especialmente en las uniones y en los mecanismos expuestos. Aunque no se observa corrosión avanzada que comprometa la funcionalidad de estas piezas, el daño podría progresar si no se toman medidas preventivas. Motor eléctrico: El motor que alimentaba el molino está actualmente inutilizado. La exposición al tiempo y la falta de mantenimiento han afectado su funcionalidad. Estructuras circundantes: Las fábricas que rodean la plataforma de molienda están en un estado regular. Se han identificado numerosas grietas, fisuras y pérdidas materiales en las paredes y la base estructural, probablemente debido al envejecimiento, la falta de mantenimiento y las tensiones producidas por el movimiento de la maquinaria en su tiempo de uso.

Identificación de la máquina	**Nombre**	Batidoras
	Código o ID	B-003
	Foto	
Descripción general	**Función principal**	Molienda de las aceitunas
	Descripción del uso:	Una vez que las aceitunas eran molturadas, la primera masa semi-licuada descendía por un canal hasta la termobatidora, compuesta por dos cilindros o depósitos verticales. En este proceso, la pasta se homogeneizaba para preparar su posterior procesamiento. En las batidoras, la masa era triturada y luego vertida en un pozo para su reposo, permitiendo que los sólidos y líquidos comenzaran a separarse parcialmente.
	Ubicación	Pared noroeste, al sur del molino de tres rulos.
	Marca y modelo:	Desconocida
	Tipo de máquina:	Termobatidora
Estado y mantenimiento	**Uso actual:**	En desuso / Regular
	Estado de conservación:	Elementos metálicos: Los componentes metálicos de las termobatidoras presentan oxidación superficial, especialmente en las uniones y mecanismos expuestos. Aunque no se detecta corrosión avanzada que afecte la integridad funcional. Motor eléctrico: El motor que accionaba las termobatidoras está inutilizado. Elementos de madera: La gran rueda de madera que forma parte de la batidora se encuentra en buen estado, sin signos visibles de daño estructural ni piezas desprendidas. Elementos de transmisión: Las correas que conectan el motor eléctrico con los engranajes están en estado de conservación regular. Parte de las fibras que las componen presentan deshilachado o desprendimiento.

Identificación de la máquina	**Nombre**	Motor y prensa hidráulica
	Código o ID	MPH-004
	Foto	
Descripción general	**Función principal**	Prensado y extracción del aceite
	Descripción del uso:	Tras pasar por las batidoras, la pasta se colocaba en capachos, que luego se apilaban en una carretilla diseñada para desplazarse por carriles hasta la prensa hidráulica. Esta prensa, alimentada por un motor eléctrico que transmitía la fuerza motriz necesaria para el estrujado y pisado, utilizaba un sistema hidráulico para comprimir la masa y extraer el aceite. El aceite resultante fluía hacia la base de la prensa y era canalizado hacia un depósito central para su almacenamiento.
	Ubicación	Pared noroeste, al sur de las termobatidoras
	Marca y modelo:	E LOPEZ ROMERO SL / INGENIERO / "CASA MARRODAN" / LOGROÑO
	Tipo de máquina:	Motor y prensa hidráulicos
Estado y mantenimiento	**Uso actual:**	En desuso / Regular
	Estado de conservación:	Elementos metálicos: La maquinaria presenta oxidación superficial, aunque no se observan signos de corrosión avanzada que comprometan su integridad estructural. Motor eléctrico: El motor que accionaba las termobatidoras está inutilizado debido a la ausencia del cableado, que se encuentra completamente desaparecido. Elementos del sistema hidráulico: Algunos componentes del motor hidráulico están desaparecidos. Plataforma de la prensa: La plataforma de la prensa no ha podido ser inspeccionada, ya que no puede moverse sin la acción del motor hidráulico, lo que impide verificar su completo estado de conservación.

Identificación de la máquina	**Nombre**	Plataforma giratoria
	Código o ID	PG-005
	Foto	
Descripción general	**Función principal**	Traslado de las carretillas
	Descripción del uso:	El suelo de la zona de batido/prensado está equipado con unos carriles y una plataforma giratoria que permite mover las vagonetas entre las distintas maquinarias del trujal. Esta plataforma giratoria está diseñada para dirigir las vagonetas hacia la zona de prensado.
	Ubicación	Pavimento de la zona de batido/prensado
	Marca y modelo:	E LOPEZ ROMERO SL / INGENIERO / "CASA MARRODAN" / LOGROÑO
	Tipo de máquina:	Carriles y plataforma giratoria
Estado y mantenimiento	**Uso actual:**	En desuso / Buen estado
	Estado de conservación:	Elementos metálicos: La plataforma giratoria presenta oxidación superficial, pero sin signos de corrosión significativa. Sin embargo, las piezas de la plataforma no giran como deberían, ya que está atascada debido a algún obstáculo que impide su movimiento.

Identificación de la máquina	**Nombre**	Carretillas y otros elementos
	Código o ID	C-006 // C-007 // T-008
	Foto	
Descripción general	**Función principal**	Extracción del aceite, manipulacion y traslado
	Descripción del uso:	Las dos carretillas (C-006 y C-007) estaban destinadas al traslado de las esteras cargadas hasta la prensa hidráulica, donde, mediante los procesos de prensado y estrujado, se extraía el aceite, que caía en la base de las carretillas. Desde allí, a través de una serie de tuberías y conducciones (T-008), el aceite era conducido a los distintos depósitos, donde se realizaban los tratamientos finales del aceite.
	Ubicación	Sobre los carriles y la prensa hidraulica
	Marca y modelo:	Desconocida
	Tipo de máquina:	Carretillas y tubos de conducción
Estado y mantenimiento	**Uso actual:**	En desuso / Regular
	Estado de conservación:	Elementos metálicos / Carretillas: La maquinaria presenta oxidación superficial, aunque no se observan signos de corrosión avanzada que comprometan su integridad estructural. Las ruedas giran, pero deberían ser engrasadas para facilitar el giro. Las asas de las carretillas presentan deformaciones. Tuberías y conducciones: Aunque los tubos y las gomas parecen estar en buen estado, algunas piezas se han fragmentado o desaparecido.

Identificación de la máquina	**Nombre**	Caldera "Thermal Nº 2"
	Código o ID	C-009
	Foto	
Descripción general	**Función principal**	Generación de agua caliente
	Descripción del uso:	Estufa de hierro, que se alimentaba principalmente con hueso de aceituna, y cuya función era calentar el agua de los depósitos. Posteriormente, el agua caliente se dirigía hacia las batidoras y los depósitos de decantación.
	Ubicación	Junto a la prensa hidráulica
	Marca y modelo:	THERMAL Nº 2
	Tipo de máquina:	Estufa de hierro
Estado y mantenimiento	**Uso actual:**	En desuso / En buen estado
	Estado de conservación:	La estufa de hierro presenta oxidación superficial, especialmente en las uniones y en los mecanismos expuestos. Aunque no se observa corrosión avanzada que comprometa la funcionalidad, el daño podría progresar si no se toman medidas preventivas.

Identificación de la máquina	**Nombre**	Calderines
	Código o ID	CN-010 // CN-011
	Foto	
Descripción general	**Función principal**	Almacenamiento de agua caliente
	Descripción del uso:	Depósitos de agua caliente; el agua provenía de la estufa de hierro, que la calentaba, y por ascensión térmica subía a los calderines para su almacenamiento y posterior alimentación al resto de las instalaciones.
	Ubicación	Junto a la prensa hidráulica
	Marca y modelo:	Desconocida
	Tipo de máquina:	Despositos de agua caliente
Estado y mantenimiento	**Uso actual:**	En desuso / En buen estado (CN-010) y en estado grave (CN-011)
	Estado de conservación:	Ambos calderines presentan un estado de conservación desigual. El calderín inferior (CN-010) se encuentra en aparente buen estado, con solo oxidación superficial. Por el contrario, el depósito superior (CN-011) está completamente deformado, probablemente debido a la construcción del forjado superior. Se deberá valorar su desmontaje, recuperación o sustitución, así como el montaje de un nuevo depósito de agua caliente.

Identificación de la máquina	**Nombre**	Esteras
	Código o ID	E-012
	Foto	
Descripción general	**Función principal**	Prensado
	Descripción del uso:	Las esteras de esparto se cargaban manualmente con pasta de aceituna, que se obtenía del proceso de molienda. Una vez cargadas, las esteras eran dispuestas en capas y colocadas en la prensa hidráulica, donde se sometían a un proceso de estrujado. Este proceso permitía extraer el aceite de las pasta de aceituna mediante la presión, mientras que el resto de la pasta (orujos) quedaba en las esteras
	Ubicación	Junto a la prensa hidráulica
	Marca y modelo:	Desconocida
	Tipo de máquina:	Esteras de esparto
Estado y mantenimiento	**Uso actual:**	En desuso / Regular
	Estado de conservación:	Las esteras presentan un estado general de conservación aceptable, aunque muestran acumulación de suciedad y residuos adheridos a sus fibras. No se observan daños estructurales graves ni deformaciones significativas, pero su apariencia y funcionalidad están comprometidas por la suciedad acumulada. Las fibras no parecen estar excesivamente deterioradas, pero requieren intervención para restaurar su aspecto y garantizar su correcto funcionamiento.

D) ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS

El trujal de Aniceto Muro presenta un estado de conservación delicado debido a su largo período de inactividad y la falta de mantenimiento desde su cierre en la década de 1960. La maquinaria y las instalaciones de la fábrica han sufrido los efectos del abandono, lo que ha derivado en diversas patologías, tanto en los elementos estructurales como en los componentes de la maquinaria. La exposición al deterioro ambiental y la falta de intervención para mantener en funcionamiento los sistemas de producción lo que resultó en alteraciones materiales que comprometen tanto la funcionalidad como la seguridad de las instalaciones.

En particular, las filtraciones de agua, la acumulación de suciedad, y la corrosión de los metales han causado un deterioro visible en las partes más expuestas de la maquinaria. La oxidación de las piezas metálicas, la pérdida de estabilidad en los elementos de madera y las fracturas en las piezas cerámicas son algunas de las alteraciones observadas, lo que compromete tanto la integridad de los elementos como su capacidad operativa.

Maquinaria (elementos metálicos y mecánicos)

La maquinaria del trujal presenta diversas patologías asociadas a su exposición prolongada a factores ambientales y al abandono. Estas patologías se describen a continuación:

Oxidación y corrosión: Los elementos metálicos, como engranajes, ejes y soportes, muestran signos de oxidación y corrosión superficial, originados por la exposición a la humedad y cambios de temperatura. Estas alteraciones han provocado debilitamiento en las capas externas del material y, en algunos casos, pérdida de material metálico.

Pérdida de elementos: Se ha constatado la desaparición de cableados eléctricos y pequeños componentes mecánicos. Este fenómeno podría tener su origen en el vandalismo, el expolio o la degradación natural de materiales, si bien se conservan la casi totalidad de los elementos originales.

Deformaciones: Los depósitos de agua caliente presentan abolladuras y deformaciones, posiblemente derivadas de tensiones internas acumuladas durante su uso original y exacerbadas por el abandono y falta de mantenimiento. Estas deformaciones afectan la geometría y capacidad de los depósitos, haciéndolos prácticamente afuncionales.

Depósitos superficiales: Las superficies metálicas y mecánicas contienen acumulaciones de sales, restos de aceite y otros materiales, causados por la evaporación de líquidos, derrames o la acumulación ambiental, generan capas de residuos que dificultan la visualización de los materiales originales y, en algunos casos, pueden acelerar procesos de corrosión.

Biodeterioro: Las correas de cuero y otras partes de la maquinaria muestran la presencia de colonización biológica, como nidos de arañas y residuos asociados. Este deterioro es consecuencia de la interacción entre los materiales orgánicos y el ambiente, favorecida por la falta de limpieza y control ambiental.

Elementos exógenos: En la maquinaria se han encontrado materiales y objetos no pertenecientes a su diseño original, posiblemente introducidos durante períodos de desuso. Estos elementos interfieren con la funcionalidad y conservación de las piezas originales.

Paramentos

Los paramentos interiores del trujal presentan diversas patologías relacionadas con el envejecimiento natural de los materiales, la exposición a condiciones ambientales adversas y la interacción con elementos externos. Estas patologías se describen a continuación:

Descohesión y/o pérdida de mortero de junta: El mortero de junta entre los bloques de mampostería muestra pérdida de material y descohesión. Este fenómeno es atribuible al paso del tiempo, a las filtraciones de humedad y a la falta de mantenimiento, lo que compromete no sólo la cohesión entre las piezas de mampostería, sino también la estabilidad general del muro.

Pérdida de soporte: Se observa un desprendimiento generalizado del enfoscado que recubre los paramentos interiores. Este problema puede atribuirse a la pérdida de adherencia entre el revestimiento y el soporte subyacente, causado por las humedades y las tensiones acumuladas entre los materiales.

Grietas y fisuras: Se identifican grietas y fisuras de diversas longitudes y anchos en los paramentos. Estas alteraciones pueden estar relacionadas con movimientos estructurales, tensiones térmicas y/o los efectos del abandono prolongado.

Sales: La presencia de humedad ha favorecido la formación de eflorescencias salinas en la superficie de los paramentos. Estas sales, al cristalizar, generan tensiones internas que contribuyen a la degradación del enfoscado y de los sillares de arenisca y al deterioro estético de las superficies.

Manchas: Se evidencian manchas de origen diverso en las superficies de los paramentos. Éstas incluyen marcas de humedad, manchas de oxidación asociadas a la maquinaria cercana y rastros de óxido provenientes de los armados deteriorados.

Elementos exógenos: En los paramentos se encuentran elementos añadidos, como cables eléctricos de iluminación, que no forman parte del diseño original. Estos elementos interrumpen la apariencia histórica de las superficies y, en algunos casos, pueden haber generado perforaciones o alteraciones en el soporte original.

Inscripción histórica: En uno de los paramentos interiores se conserva una inscripción histórica que marca el nivel alcanzado por la crecida del río Ebro. Este elemento es de gran valor patrimonial y merece ser preservado, ya que constituye un testimonio físico de la interacción del trujal con su entorno natural a lo largo del tiempo.

Pérdida de elementos: Una de las paredes de mampostería original del lado noroeste del molino sufrió un colapso o fue sustituida en algún momento de su historia. En su lugar se construyó un muro de hormigón armado visto, que aún se conserva. Aunque este muro responde a criterios estructurales más modernos y funcionales, su presencia alteró la estética original del trujal.

Asimismo, en los muros de mampostería del trujal se observa la pérdida de mampuestos en varias zonas, evidenciando la ausencia de elementos sueltos que en su momento formaron parte del sistema constructivo original.

<u>Pavimentos</u>

El estado de conservación de los pavimentos del trujal varía dependiendo de las áreas específicas:

Pavimento de hormigón fratasado:

En la mayor parte de la sala, el pavimento original fue recubierto con una capa de hormigón fratasado visto que cubre toda la superficie. Este pavimento se encuentra en buen estado general, presentando únicamente suciedad superficial que afecta su apariencia, pero no compromete su funcionalidad o estabilidad.

Pavimento original de cemento talochado:
El pavimento de la zona donde se encuentra la maquinaria presenta un estado de conservación deficiente, el pavimento original de cemento talochado presenta diversas patologías, en su mayoría similares a las observadas en los paramentos:

Sales: La presencia de humedad ha provocado la aparición de eflorescencias salinas en la superficie del pavimento, afectando su cohesión y aspecto visual.

Grietas y fisuras: Se identifican grietas y fisuras de diferente magnitud, resultado de movimientos estructurales, tensiones térmicas y/o el desgaste asociado al uso prolongado.

Manchas de oxidación: El contacto con la maquinaria metálica ha generado manchas de óxido que, agravadas por la humedad, se han extendido progresivamente en el pavimento.

Techos
El techo presenta varias alteraciones de importancia, similares a las observadas en los paramentos verticales. Los techos del trujal reflejan las intervenciones estructurales realizadas en el siglo XX, así como los efectos del paso del tiempo y las condiciones ambientales. La estructura actual, compuesta por vigas de canto, forjado unidireccional con bovedillas hidráulicas y una losa maciza de hormigón en el extremo oriental, presenta diversas patologías:

Pérdida de soporte: En ciertas zonas, se ha identificado una pérdida de soporte en los techos, especialmente en las bovedillas hidráulicas, donde algunas piezas muestran desprendimientos parciales o inestabilidad. Estas áreas requieren atención para evitar colapsos locales que puedan comprometer la estructura general.

Pérdida de elementos: Se identifica la ausencia puntual de algunas bovedillas hidráulicas en sectores del techo, probablemente debido a desprendimientos o intervenciones previas. Estas lagunas alteran la continuidad del forjado y requieren reposición o reparación para restaurar su funcionalidad.

Grietas y fisuras: El hormigón del forjado y la losa maciza presenta grietas y fisuras de distintas magnitudes, resultado de tensiones estructurales, movimientos diferenciales y procesos de degradación asociados a la exposición prolongada a la humedad.

Manchas (humedad y oxidación):La superficie del techo muestra manchas generalizadas de humedad y oxidación, especialmente en las áreas donde las armaduras han quedado expuestas. Estas manchas afectan la apariencia estética y evidencian problemas de filtración que han contribuido al deterioro de los materiales.

Elementos exógenos: En los techos se observan elementos no originales, como instalaciones eléctricas (cables, luminarias) que han sido añadidas sin seguir criterios de integración estética o funcional, afectando el carácter original del espacio.

Pérdida de recubrimiento de los armados: En varias zonas, el recubrimiento de hormigón de las armaduras de acero se ha perdido debido a procesos de carbonatación y humedad, dejando las barras de acero expuestas y sujetas a procesos de corrosión activa. Esto compromete tanto la durabilidad como la estabilidad estructural del techo.

Otros elementos funcionales
Los elementos funcionales del trujal, como depósitos, carriles y otras estructuras auxiliares, presentan un amplio rango de patologías derivadas del uso continuado, el paso del tiempo y las condiciones ambientales a las que han estado expuestos. Las principales patologías observadas son las siguientes:

Grietas, fisuras y/o fracturas: Se detectan grietas y fracturas en los depósitos y estructuras de soporte, probablemente asociadas a movimientos diferenciales, tensiones

internas y degradación de los materiales debido al tiempo y la exposición prolongada a la humedad.

Pérdida de enfoscado: Las superficies de algunos depósitos y muros de ladrillo presentan pérdidas significativas de los enfoscados que originalmente los recubrían, dejando al descubierto el soporte subyacente y exponiéndolo a agentes de deterioro.

Pérdida de pintura: En algunos de los elementos que originalmente contaban con acabados pintados, se observa una pérdida puntual de la pintura debido a la abrasión, exposición ambiental y procesos de envejecimiento.

Sales y disgregación: En diversos puntos, especialmente en las bases de los depósitos y los paramentos de ladrillo, se observan eflorescencias salinas y procesos de disgregación que comprometen la cohesión y resistencia de los materiales.

Daños y pérdidas en el alicatado: En áreas con revestimientos cerámicos, los depósitos decantadores, se evidencian desprendimientos, fracturas y lagunas en los alicatados.

Biodeterioro: Los elementos funcionales muestran signos de biodeterioro, incluyendo colonias de microorganismos, nidos de arañas y otros restos biológicos, principalmente en las zonas de difícil acceso y con mayor retención de humedad.

Suciedad superficial: Se identifica la presencia generalizada de polvo, restos orgánicos e inorgánicos, y depósitos superficiales en todos los elementos funcionales.

Manchas de óxido: Las manchas de óxido provenientes de las máquinas y estructuras metálicas adyacentes se extienden sobre los depósitos y paramentos, generando una alteración estética notable y una posible aceleración de los procesos de corrosión en las áreas afectadas.

Escorrentías: En diversas superficies se observan marcas y manchas producto de escorrentías, lo que evidencia problemas de evacuación de aguas y la presencia de humedad prolongada que acelera los procesos de deterioro.

Deformaciones de fábricas de ladrillo: En algunos tramos de las fábricas de ladrillo que conforman los elementos funcionales, se evidencia el desplome parcial de los mismos, lo que afecta la estabilidad y funcionalidad de estas estructuras.

E) ACTUACIONES PREVISTAS Y FASES

Se trata de ejecutar las obras necesarias para garantizar la conservación y restauración de:

Las fábricas de sillería, mampostería y hormigón que conforman el edificio.

Los revestimientos conservados en el interior del molino.

La maquinaria y utensilios propios del proceso de elaboración de aceite, así como las estructuras construidas en su interior para este fin (cubetas de decantación, depósitos, escaleras y plataformas).

Estas actuaciones se realizarán en distintas fases:

MEDIOS AUXILIARES

<u>Instalación de medios auxiliares.</u>

Se instalarán estructuras tubulares de acero en los distintos ámbitos de actuación: paramentos, techo, etc. Estas estructuras deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- La estructura se adaptará para asegurar el máximo acercamiento a todos los puntos del ámbito de intervención.
- El ancho libre de trabajo no será inferior a 0,70 m.
- Las plataformas de trabajo serán continuas, sin escalones ni oquedades.
- Se dispondrán elementos suficientemente resistentes para la instalación de polipastos que permitan la elevación y descenso de material y maquinaria.

- El acceso a los distintos niveles se realizará mediante escaleras de zancas interiores en cada torre o tramo de andamio.

Antes del montaje, se presentará el diseño previsto para la aprobación de la Dirección Técnica, basándose en las siguientes pautas:

Protección del inmueble:
El andamio no estará en contacto directo con el inmueble sin las protecciones adecuadas. Los apoyos del andamiaje y las escaleras al suelo se instalarán sobre madera para evitar daños.

Seguridad:
Los andamiajes estarán compuestos por sistemas modulares prefabricados en acero galvanizado, incluyendo todos los elementos verticales, horizontales, arriostramientos diagonales, plataformas, anclajes, etc., que aseguren su estabilidad total.

Se cumplirá con la normativa vigente, que incluye:
Fabricación y diseño:
Norma UNE EN 12810 y UNE EN 12811.
Uso:
Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.
Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, que publica el VI Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
Criterios técnicos:
NTP 1015: Andamios tubulares de componentes prefabricados (I): normas constructivas.

Sus resistencias mínimas serán:
Carga uniformemente repartida: 300 kg/m².
Carga concentrada sobre una superficie de 50x50 cm: 300 kg/m².
Carga concentrada sobre una superficie de 20x20 cm: 100 kg/m².

El andamio estará diseñado para que los técnicos puedan acceder a los diferentes puntos de los paramentos y techos del trujal. A lo largo de la plataforma, el andamio dispondrá de las siguientes protecciones, unidas mediante sistemas de fijación adecuados:
- Rodapiés (altura > 15 cm) para evitar que los objetos rueden y caigan de las plataformas.
- Barandilla (altura = 1,00 m).
- Protección entre la barandilla y el rodapié para reducir el riesgo de caída de personas o grandes objetos.

<u>Suministro de maquinaria y herramientas.</u>
Se contempla la disposición de equipos especializados y herramientas manuales, eléctricas y neumáticas adecuadas para las labores de conservación y rehabilitación de los elementos constructivos e históricos.

Entre el equipo previsto se incluyen: sistemas de iluminación temporal, equipos de aspiración industrial, compresores para microproyección, mezcladoras de mortero, pistolas de inyección de resinas, entre otros. Asimismo, se proveerán herramientas manuales como espátulas, cinceles, brochas, rodillos y equipos de medición de precisión.

Todos los equipos cumplirán con las normativas de seguridad y serán entregados en condiciones óptimas de funcionamiento. Se garantizará su adecuado mantenimiento durante el desarrollo de la obra, incluyendo la reposición o reparación inmediata de cualquier elemento defectuoso. De este modo, se asegura la continuidad de los trabajos y el cumplimiento de los plazos establecidos.

TRABAJOS DE ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN

Registro fotográfico y documental.

Durante el proceso de intervención, se realizarán reportajes fotográficos generales y detallados. Se utilizarán diversos sistemas de iluminación para documentar aspectos específicos del estado de conservación de los revestimientos y elementos constructivos preservados. Al inicio de los trabajos, se determinarán encuadres específicos para documentar el desarrollo de los procesos, definiendo criterios para la selección de los encuadres, tipo de cámaras y lentes, así como las técnicas de iluminación. Al finalizar la intervención, se llevará a cabo un reportaje fotográfico completo que refleje el estado final del proyecto.

Redacción de la memoria de intervención

Una vez finalizada la intervención, se elaborará una memoria final que recopilará toda la documentación recogida y las conclusiones obtenidas durante el proceso. Esta memoria incluirá información gráfica, fotográfica, analítica, histórica, cartográfica, planimétrica, entre otras. Describirá detalladamente el estado de conservación inicial, el proceso de consolidación, restauración y recuperación de los paramentos y revestimientos, los métodos y materiales empleados en cada actividad, así como el resultado final de la intervención.

PARAMENTOS:

Fábrica de mampostería

Se realizarán los siguientes tratamientos sobre la fábrica de mampostería.

Limpieza superficial

Se llevará a cabo una limpieza general para eliminar la suciedad semiadherida. Los depósitos superficiales se retirarán mediante métodos mecánicos suaves, como el cepillado manual con cerdas de fibras naturales, aspiración controlada y, en casos puntuales, el uso de agua nebulizada. Este procedimiento permitirá eliminar el polvo, residuos sueltos y partículas adheridas, sin afectar los materiales originales. Esta limpieza preparará la superficie para los tratamientos posteriores.

Tratamiento biocida.

Se deberá caracterizar previamente, mediante la toma de muestras y análisis, los diferentes tipos de colonización biológica presentes y seleccionar el biocida más adecuado. Con los resultados obtenidos, se elegirá el producto biocida, que se pulverizará sobre la costra biológica en varios ciclos, hasta lograr su desecación. Los restos orgánicos se retirarán mecánicamente.

Limpieza mecánica manual

Este proceso consistirá en la limpieza mecánica manual con herramientas no abrasivas, como cepillos de cerdas duras y espátulas, para retirar incrustaciones, costras y residuos adheridos. Para las zonas con presencia de sales, las eflorescencias salinas se eliminarán por medios mecánicos, mediante cepillado suave. Durante el estudio y caracterización de las eflorescencias, se evaluará la necesidad de utilizar empacos de arbocel humedecidos en agua

desmineralizada para su extracción, especialmente en casos donde las sales están fuertemente adheridas.

Retirada de elementos exógenos

Se procederá a la identificación y eliminación de elementos no originales presentes, como cableados eléctricos, ganchos metálicos, tuberías y otros añadidos de intervenciones posteriores que alteren la estética histórica o comprometan la integridad del soporte. La extracción de estos elementos se realizará de forma cuidadosa con herramientas manuales para minimizar los posibles daños, especialmente en áreas con fragilidad estructural.

Las perforaciones resultantes serán selladas con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, asegurando su integración tanto estética como estructural. Esta actuación busca restaurar la autenticidad y el valor histórico del conjunto, preservando la estética original del trujal. Todo el proceso será documentado mediante registros gráficos y descriptivos, asegurando la trazabilidad y reversibilidad de la intervención.

Retirada de manchas focalizadas

El proceso de eliminación de manchas localizadas se llevará a cabo en varias fases, dependiendo de la naturaleza y consistencia de los depósitos a tratar. Inicialmente, se realizará una limpieza puntual utilizando medios mecánicos suaves, como esponjas Wishab y gomas de caucho sintético, en combinación con sistemas de absorción controlada. Esto permitirá retirar contaminantes superficiales sin afectar las superficies históricas.

En una segunda fase, se abordarán manchas específicas, como las causadas por óxido, grasas, adhesivos o pigmentos, empleando métodos manuales o químicos seleccionados por su compatibilidad con el soporte. Se realizarán pruebas en áreas discretas para determinar la técnica más segura y efectiva, evitando alteraciones en la textura, color o composición del material original.

Cuando sea necesario, se utilizarán sistemas de limpieza con microproyección de áridos blandos, como esferas de vidrio, silicato o piedra pómez, para eliminar depósitos más persistentes. En áreas particularmente inestables o delicadas, se evaluará el uso de tecnologías avanzadas, como láser de Neodimio-Yag, para garantizar una limpieza precisa y respetuosa.

Limpieza de juntas y retacado

Se procederá a la limpieza de las juntas mediante la extracción manual del mortero deteriorado, utilizando herramientas como espátulas o microcinceles para evitar daños en los mampuestos circundantes. Una vez retirados los restos de mortero antiguo, las juntas serán cepilladas minuciosamente para eliminar partículas sueltas y garantizar una buena adherencia del nuevo material.

El retacado de las juntas se llevará a cabo con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3 con áridos seleccionados, asegurando su compatibilidad estética y mecánica con el material original.

Reintegración de mampostería

Se procederá a la reposición de los mampuestos faltantes en las zonas afectadas de los muros de mampostería, empleando piedras naturales seleccionadas que sean compatibles en textura, tonalidad, tamaño y composición con las originales. Estas piedras serán talladas y ajustadas de forma artesanal para garantizar su correcta integración con el conjunto existente, respetando las técnicas constructivas tradicionales.

Para la fijación de los nuevos mampuestos se utilizará mortero hidráulico NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, con áridos similares en granulometría y color a los originales. Este mortero

garantizará la compatibilidad química y mecánica, así como la permeabilidad adecuada para evitar patologías futuras.
Las áreas donde se realizarán las reposiciones serán previamente saneadas mediante la eliminación de material suelto o en mal estado, consolidando los bordes para asegurar una unión efectiva. La colocación se realizará con especial atención a las juntas, respetando las dimensiones originales y empleando mortero de juntas que permita una cohesión visual y estructural con los mampuestos circundantes.

Entonados puntuales
Se llevarán a cabo entonados cromáticos en las áreas intervenidas para unificar visualmente el paramento y evitar contrastes entre las partes restauradas y las originales. Se aplicarán veladuras a base de pigmentos minerales diluidos en agua de cal, empleando varias capas finas para obtener una transición homogénea. Las tonalidades serán ajustadas mediante pruebas previas hasta lograr la integración cromática deseada. Este tratamiento mejorará la estética del conjunto, respetando el carácter histórico de los materiales y evitando alteraciones irreversibles en su aspecto original.

Fábrica de sillería
Se realizarán los siguientes tratamientos sobre la fábrica de sillería del muro noreste.

Limpieza superficial
Se llevará a cabo una limpieza general para eliminar la suciedad semiadherida. Los depósitos superficiales se retirarán mediante métodos mecánicos suaves, como el cepillado manual con cerdas de fibras naturales, aspiración controlada y, en casos puntuales, el uso de agua nebulizada. Este procedimiento permitirá eliminar el polvo, residuos sueltos y partículas adheridas, sin afectar los materiales originales. Esta limpieza preparará la superficie para los tratamientos posteriores.

Tratamiento biocida
Se deberá caracterizar previamente, mediante la toma de muestras y análisis, los diferentes tipos de colonización biológica presentes y seleccionar el biocida más adecuado. Con los resultados obtenidos, se elegirá el producto biocida, que se pulverizará sobre la costra biológica en varios ciclos, hasta lograr su desecación. Los restos orgánicos se retirarán mecánicamente.

Limpieza mecánica manual
Este proceso consistirá en la limpieza mecánica manual con herramientas no abrasivas, como cepillos de cerdas duras y espátulas, para retirar incrustaciones, costras y residuos adheridos. Para las zonas con presencia de sales, las eflorescencias salinas se eliminarán por medios mecánicos, mediante cepillado suave. Durante el estudio y caracterización de las eflorescencias, se evaluará la necesidad de utilizar empacos de arbocel humedecidos en agua desmineralizada para su extracción, especialmente en casos donde las sales están fuertemente adheridas.

Limpieza con microproyección
Se realizará la limpieza del muro de sillería mediante microproyección, utilizando equipos especializados para aplicar partículas abrasivas controladas sobre la superficie. Este proceso eliminará manchas, restos de mortero, eflorescencias y otros contaminantes sin dañar ni alterar la estructura de las piedras. Se protegerán las áreas circundantes y se garantizará un

tratamiento preciso para mantener la integridad del muro. Finalmente, se retirarán los residuos de material abrasivo, dejando la superficie restaurada a su estado original.

Retirada de elementos exógenos

Se procederá a la identificación y eliminación de elementos no originales presentes, como cableados eléctricos, ganchos metálicos, tuberías y otros añadidos de intervenciones posteriores que alteren la estética histórica o comprometan la integridad del soporte. La extracción de estos elementos se realizará de forma cuidadosa con herramientas manuales para minimizar los posibles daños, especialmente en áreas con fragilidad estructural.

Las perforaciones resultantes serán selladas con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, asegurando su integración tanto estética como estructural. Esta actuación busca restaurar la autenticidad y el valor histórico del conjunto, preservando la estética original del trujal. Todo el proceso será documentado mediante registros gráficos y descriptivos, asegurando la trazabilidad y reversibilidad de la intervención.

Retirada de manchas focalizadas

El proceso de eliminación de manchas localizadas se llevará a cabo en varias fases, dependiendo de la naturaleza y consistencia de los depósitos a tratar. Inicialmente, se realizará una limpieza puntual utilizando medios mecánicos suaves, como esponjas Wishab y gomas de caucho sintético, en combinación con sistemas de absorción controlada. Esto permitirá retirar contaminantes superficiales sin afectar las superficies históricas.

En una segunda fase, se abordarán manchas específicas, como las causadas por óxido, grasas, adhesivos o pigmentos, empleando métodos manuales o químicos seleccionados por su compatibilidad con el soporte. Se realizarán pruebas en áreas discretas para determinar la técnica más segura y efectiva, evitando alteraciones en la textura, color o composición del material original.

Cuando sea necesario, se utilizarán sistemas de limpieza con microproyección de áridos blandos, como esferas de vidrio, silicato o piedra pómez, para eliminar depósitos más persistentes. En áreas particularmente inestables o delicadas, se evaluará el uso de tecnologías avanzadas, como láser de Neodimio, para garantizar una limpieza precisa y respetuosa.

Limpieza de juntas y retacado

Se procederá a la limpieza de las juntas mediante la extracción manual del mortero deteriorado, utilizando herramientas como espátulas o microcinceles para evitar daños en los mampuestos circundantes. Una vez retirados los restos de mortero antiguo, las juntas serán cepilladas minuciosamente para eliminar partículas sueltas y garantizar una buena adherencia del nuevo material.

El retacado de las juntas se llevará a cabo con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3 con áridos seleccionados, asegurando su compatibilidad estética y mecánica con el material original.

Entonados puntuales

Se llevarán a cabo entonados cromáticos en las áreas intervenidas para unificar visualmente el paramento y evitar contrastes entre las partes restauradas y las originales. Se aplicarán veladuras a base de pigmentos minerales diluidos en agua de cal, empleando varias capas finas para obtener una transición homogénea. Las tonalidades serán ajustadas mediante pruebas previas hasta lograr la integración cromática deseada. Este tratamiento mejorará la estética del conjunto, respetando el carácter histórico de los materiales y evitando alteraciones irreversibles en su aspecto original.

Fábrica de ladrillo

Limpieza superficial

Se llevará a cabo una limpieza general para eliminar la suciedad semiadherida. Los depósitos superficiales se retirarán mediante métodos mecánicos suaves, como el cepillado manual con cerdas de fibras naturales, aspiración controlada y, en casos puntuales, el uso de agua nebulizada. Este procedimiento permitirá eliminar el polvo, residuos sueltos y partículas adheridas, sin afectar los materiales originales. Esta limpieza preparará la superficie para los tratamientos posteriores.

Limpieza mecánica manual

Este proceso consistirá en la limpieza mecánica manual con herramientas no abrasivas, como cepillos de cerdas duras y espátulas, para retirar incrustaciones, costras y residuos adheridos. Para las zonas con presencia de sales, las eflorescencias salinas se eliminarán por medios mecánicos, mediante cepillado suave. Durante el estudio y caracterización de las eflorescencias, se evaluará la necesidad de utilizar empacos de arbocel humedecidos en agua desmineralizada para su extracción, especialmente en casos donde las sales están fuertemente adheridas.

Retirada de elementos exógenos

Se procederá a la identificación y eliminación de elementos no originales presentes, como cableados eléctricos, ganchos metálicos, tuberías y otros añadidos de intervenciones posteriores que alteren la estética histórica o comprometan la integridad del soporte. La extracción de estos elementos se realizará de forma cuidadosa con herramientas manuales para minimizar los posibles daños, especialmente en áreas con fragilidad estructural.

Las perforaciones resultantes serán selladas con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, asegurando su integración tanto estética como estructural. Esta actuación busca restaurar la autenticidad y el valor histórico del conjunto, preservando la estética original del trujal. Todo el proceso será documentado mediante registros gráficos y descriptivos, asegurando la trazabilidad y reversibilidad de la intervención.

Retirada de manchas focalizadas

El proceso de eliminación de manchas localizadas se llevará a cabo en varias fases, dependiendo de la naturaleza y consistencia de los depósitos a tratar. Inicialmente, se realizará una limpieza puntual utilizando medios mecánicos suaves, como esponjas Wishab y gomas de caucho sintético, en combinación con sistemas de absorción controlada. Esto permitirá retirar contaminantes superficiales sin afectar las superficies históricas.

En una segunda fase, se abordarán manchas específicas, como las causadas por óxido, grasas, adhesivos o pigmentos, empleando métodos manuales o químicos seleccionados por su compatibilidad con el soporte. Se realizarán pruebas en áreas discretas para determinar la técnica más segura y efectiva, evitando alteraciones en la textura, color o composición del material original.

Cuando sea necesario, se utilizarán sistemas de limpieza con microproyección de áridos blandos, como esferas de vidrio, silicato o piedra pómez, para eliminar depósitos más persistentes. En áreas particularmente inestables o delicadas, se evaluará el uso de tecnologías avanzadas, como láser de Neodimio, para garantizar una limpieza precisa y respetuosa.

Limpieza de juntas y retacado

Se procederá a la limpieza de las juntas mediante la extracción manual del mortero deteriorado, utilizando herramientas como espátulas o microcinceles para evitar daños en los mampuestos circundantes. Una vez retirados los restos de mortero antiguo, las juntas serán cepilladas minuciosamente para eliminar partículas sueltas y garantizar una buena adherencia del nuevo material.
El retacado de las juntas se llevará a cabo con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3 con áridos seleccionados, asegurando su compatibilidad estética y mecánica con el material original.

Sellado y cosido de grietas y fisuras
Se procederá al sellado de grietas, fisuras y bordes inestables utilizando mortero hidráulico NHL 3,5, dosificado en una proporción 1:3 con áridos seleccionados en granulometría y tonalidad adecuadas para integrar el material circundante. Las grietas de mayor tamaño se tratarán con morteros que garanticen estabilidad y adherencia superiores, asegurando la consolidación estructural.
En fisuras con superficies en planos diferentes, se tomará como referencia el plano más bajo para garantizar la alineación correcta. Cuando sea necesario, se llevará a cabo el cosido de las grietas mediante la inserción de varillas de fibra de vidrio corrugadas, fijadas con resinas compatibles. Estas varillas proporcionarán una mayor resistencia mecánica y contribuirán a la estabilidad del conjunto, distribuyendo las tensiones de manera uniforme.
El material empleado será compatible y permeable, conforme a las características de los paramentos originales, con especial atención a la cohesión y el respeto por el acabado estético.

Consolidación superficial
Las zonas descohesionadas se consolidarán mediante inyecciones de silicato de etilo tipo Estel 1000, o productos equivalentes. Este proceso se realizará conforme a los resultados de las pruebas, ensayos y análisis previos que aseguren la eficacia del tratamiento. La consolidación garantizará la estabilidad y durabilidad del soporte, dejando la superficie adecuadamente preparada para las etapas de restauración posteriores.

Desmontajes puntuales de fábricas
Se realizarán desmontajes puntuales de fábricas existentes en áreas determinadas, con el fin de permitir la ejecución de nuevos trabajos o reparaciones. El proceso consistirá en la extracción cuidadosa de los materiales de fábrica, como ladrillos o bloques, preservando la integridad de los elementos que puedan ser reutilizados. Durante la ejecución de los desmontajes, se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños a las estructuras circundantes, y los materiales retirados serán clasificados y dispuestos adecuadamente para su reciclaje o disposición final.

Reconstrucción de fábrica de ladrillo
Se llevará a cabo la reconstrucción de la fábrica de ladrillo en las zonas señaladas y puntos donde se haya necesitado desmontar fábricas previamente, siguiendo los criterios de intervención y utilizando ladrillos de calidad adecuada y de dimensiones similares a las fábricas existentes. La colocación de ladrillos se realizará con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3 con áridos seleccionados, asegurando la correcta alineación, nivelación y consolidación de la estructura. Se prestará especial atención a la resistencia y estabilidad de la fábrica, así como a la estética y uniformidad en el acabado.

Entonados puntuales

Se llevarán a cabo entonados cromáticos en las áreas intervenidas para unificar visualmente el paramento y evitar contrastes entre las partes restauradas y las originales. Se aplicarán veladuras a base de pigmentos minerales diluidos en agua de cal, empleando varias capas finas para obtener una transición homogénea. Las tonalidades serán ajustadas mediante pruebas previas hasta lograr la integración cromática deseada. Este tratamiento mejorará la estética del conjunto, respetando el carácter histórico de los materiales y evitando alteraciones irreversibles en su aspecto original.

Muro de hormigón

Sobre el paramento de hormigón visto y sobre las celosías de mortero colocadas en los ventanales, se realizarán los siguientes tratamientos:

Limpieza superficial

Se llevará a cabo una limpieza general para eliminar la suciedad semiadherida. Los depósitos superficiales se retirarán mediante métodos mecánicos suaves, como el cepillado manual con cerdas de fibras naturales, aspiración controlada y, en casos puntuales, el uso de agua nebulizada. Este procedimiento permitirá eliminar el polvo, residuos sueltos y partículas adheridas, sin afectar los materiales originales. Esta limpieza preparará la superficie para los tratamientos posteriores.

Limpieza mecánica manual

Este proceso consistirá en la limpieza mecánica manual con herramientas no abrasivas, como cepillos de cerdas duras y espátulas, para retirar incrustaciones, costras y residuos adheridos. Para las zonas con presencia de sales, las eflorescencias salinas se eliminarán por medios mecánicos, mediante cepillado suave. Durante el estudio y caracterización de las eflorescencias, se evaluará la necesidad de utilizar empacos de arbocel humedecidos en agua desmineralizada para su extracción, especialmente en casos donde las sales están fuertemente adheridas.

Retirada de elementos exógenos

Se procederá a la identificación y eliminación de elementos no originales presentes, como cableados eléctricos, ganchos metálicos, tuberías y otros añadidos de intervenciones posteriores que alteren la estética histórica o comprometan la integridad del soporte. La extracción de estos elementos se realizará de forma cuidadosa con herramientas manuales para minimizar los posibles daños, especialmente en áreas con fragilidad estructural.

Las perforaciones resultantes serán selladas con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, asegurando su integración tanto estética como estructural. Esta actuación busca restaurar la autenticidad y el valor histórico del conjunto, preservando la estética original del trujal. Todo el proceso será documentado mediante registros gráficos y descriptivos, asegurando la trazabilidad y reversibilidad de la intervención.

Retirada de manchas focalizadas

El proceso de eliminación de manchas localizadas se llevará a cabo en varias fases, dependiendo de la naturaleza y consistencia de los depósitos a tratar. Inicialmente, se realizará una limpieza puntual utilizando medios mecánicos suaves, como esponjas Wishab y gomas de caucho sintético, en combinación con sistemas de absorción controlada. Esto permitirá retirar contaminantes superficiales sin afectar las superficies históricas.

En una segunda fase, se abordarán manchas específicas, como las causadas por óxido, grasas, adhesivos o pigmentos, empleando métodos manuales o químicos seleccionados por su compatibilidad con el soporte. Se realizarán pruebas en áreas discretas para determinar la

técnica más segura y efectiva, evitando alteraciones en la textura, color o composición del material original.
Cuando sea necesario, se utilizarán sistemas de limpieza con microproyección de áridos blandos, como esferas de vidrio, silicato o piedra pómez, para eliminar depósitos más persistentes. En áreas particularmente inestables o delicadas, se evaluará el uso de tecnologías avanzadas, como láser de Neodimio, para garantizar una limpieza precisa y respetuosa.

Entonado de manchas puntuales
Se llevarán a cabo entonados cromáticos de las manchas puntuales para unificar visualmente el paramento y evitar contrastes entre las partes restauradas y las originales. Se aplicarán veladuras a base de pigmentos minerales diluidos en agua de cal, empleando varias capas finas para obtener una transición homogénea. Las tonalidades serán ajustadas mediante pruebas previas hasta lograr la integración cromática deseada. Este tratamiento mejorará la estética del conjunto, respetando el carácter histórico de los materiales y evitando alteraciones irreversibles en su aspecto original.

Entonado general
Se realizará el tratamiento cromático de los elementos de hormigón mediante la aplicación de veladuras a base de pinturas al silicato. Este procedimiento se llevará a cabo en capas finas y progresivas, permitiendo una integración cromática sutil y respetuosa con el conjunto.
Además de restaurar la apariencia, este proceso proporcionará una capa adicional de protección a las superficies, favoreciendo su conservación a largo plazo y garantizando la integración de los elementos en el contexto histórico y patrimonial del trujal.

<u>Recubrimientos y acabados</u>
Sobre los distintos recubrimientos y acabados de los paramentos del trujal, se realizarán los siguientes trabajos:

Saneado de áreas degradadas
El proceso de saneado se llevará a cabo mediante la retirada mecánica de los revestimientos deteriorados. Para ello, se emplearán herramientas mecánicas, como martillos, cinceles y microcinceles, con el fin de asegurar una extracción cuidadosa y precisa que permita la eliminación total de los enfoscados irrecuperables. Posteriormente, se utilizarán técnicas de limpieza mecánica, como la microproyección, para garantizar que las superficies queden adecuadamente preparadas para las fases de restauración posteriores. Este procedimiento se realizará con especial atención al cuidado de las superficies originales, evitando cualquier daño adicional.

Limpieza superficial
Se llevará a cabo una limpieza general para eliminar la suciedad semiadherida. Los depósitos superficiales se retirarán mediante métodos mecánicos suaves, como el cepillado manual con cerdas de fibras naturales, aspiración controlada y, en casos puntuales, el uso de agua nebulizada. Este procedimiento permitirá eliminar el polvo, residuos sueltos y partículas adheridas, sin afectar los materiales originales. Esta limpieza preparará la superficie para los tratamientos posteriores.

Tratamiento biocida

Se deberá caracterizar previamente, mediante la toma de muestras y análisis, los diferentes tipos de colonización biológica presentes y seleccionar el biocida más adecuado. Con los resultados obtenidos, se elegirá el producto biocida, que se pulverizará sobre la costra biológica en varios ciclos, hasta lograr su desecación. Los restos orgánicos se retirarán mecánicamente.

Limpieza mecánica manual

Este proceso consistirá en la limpieza mecánica manual con herramientas no abrasivas, como cepillos de cerdas duras y espátulas, para retirar incrustaciones, costras y residuos adheridos. Para las zonas con presencia de sales, las eflorescencias salinas se eliminarán por medios mecánicos, mediante cepillado suave. Durante el estudio y caracterización de las eflorescencias, se evaluará la necesidad de utilizar empacos de arbocel humedecidos en agua desmineralizada para su extracción, especialmente en casos donde las sales están fuertemente adheridas.

Retirada de elementos exógenos

Se procederá a la identificación y eliminación de elementos no originales presentes, como cableados eléctricos, ganchos metálicos, tuberías y otros añadidos de intervenciones posteriores que alteren la estética histórica o comprometan la integridad del soporte. La extracción de estos elementos se realizará de forma cuidadosa con herramientas manuales para minimizar los posibles daños, especialmente en áreas con fragilidad estructural.

Las perforaciones resultantes serán selladas con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, asegurando su integración tanto estética como estructural. Esta actuación busca restaurar la autenticidad y el valor histórico del conjunto, preservando la estética original del trujal. Todo el proceso será documentado mediante registros gráficos y descriptivos, asegurando la trazabilidad y reversibilidad de la intervención.

Retirada de manchas focalizadas

El proceso de eliminación de manchas localizadas se llevará a cabo en varias fases, dependiendo de la naturaleza y consistencia de los depósitos a tratar. Inicialmente, se realizará una limpieza puntual utilizando medios mecánicos suaves, como esponjas Wishab y gomas de caucho sintético, en combinación con sistemas de absorción controlada. Esto permitirá retirar contaminantes superficiales sin afectar las superficies históricas.

En una segunda fase, se abordarán manchas específicas, como las causadas por óxido, grasas, adhesivos o pigmentos, empleando métodos manuales o químicos seleccionados por su compatibilidad con el soporte. Se realizarán pruebas en áreas discretas para determinar la técnica más segura y efectiva, evitando alteraciones en la textura, color o composición del material original.

Cuando sea necesario, se utilizarán sistemas de limpieza con microproyección de áridos blandos, como esferas de vidrio, silicato o piedra pómez, para eliminar depósitos más persistentes. En áreas particularmente inestables o delicadas, se evaluará el uso de tecnologías avanzadas, como láser de Neodimio, para garantizar una limpieza precisa y respetuosa.

Fijación de recubrimientos recuperables

El tratamiento para la fijación de recubrimientos desplacados y el relleno de oquedades en los recubrimientos variará en función de los estratos a adherir y la dimensión de la alteración. Este procedimiento tiene como objetivo asegurar la fijación de las zonas desprendidas, siguiendo una serie de pautas específicas:

- Asegurar la fijación de las zonas desprendidas.

- No impermeabilizar áreas de gran tamaño.
- Evitar la adición de pesos inadecuados.
- No incorporar sales solubles.
- Utilizar un mortero afín al original.
- Limitar la introducción de materiales ajenos a los estrictamente necesarios.
- Realizar el menor número de perforaciones posible en el original.

El sistema de actuación dependerá del tamaño de la oquedad, la distancia entre los estratos y su espesor. Comúnmente, se presentan problemas en zonas con pérdida de adhesión y pequeños abombamientos entre el revoco, el enlucido y el muro, especialmente en áreas afectadas por humedad, en los bordes de las lagunas y en las zonas perimetrales de antiguas grietas.
La recuperación de las condiciones de fijación se llevará a cabo mediante la inyección de un mortero hidráulico PLM-A o similar, el cual debe estar compuesto por cargas inertes que no contengan sales, que no sean impermeables ni hidrófobas, y que no creen barreras de vapor. Además, el mortero debe tener un bajo peso molecular y una viscosidad adecuada.
Se intentará realizar las mínimas perforaciones posibles, aprovechando grietas, bordes y pequeños orificios para la inyección del mortero. Una vez consolidada la oquedad, se sellarán las perforaciones, si las hubiera, y se limpiará el borde de la laguna para garantizar un acabado óptimo.

Sellado de grietas
El sellado de grietas, fisuras y bordes inestables se llevará a cabo mediante el uso de un mortero hidráulico NHL 3.5, dosificado en una proporción de 1:3. Este mortero debe contener áridos adaptados en granulometría y tonalidad para que coincidan con el material original circundante y se ajuste a las dimensiones específicas de cada grieta.
El material utilizado para este proceso deberá cumplir con las mismas características de compatibilidad y permeabilidad mencionadas en el apartado de fijación de estratos. La elección del mortero variará según la dimensión de la grieta; en grietas más amplias, se deberá seleccionar un mortero que garantice una mayor estabilidad y adherencia.
En situaciones donde las dos superficies a unir se encuentren en planos diferentes, se tomará como referencia el plano más bajo, asegurando así una correcta alineación y sellado de la fisura. Este enfoque permitirá no solo una consolidación efectiva de las estructuras, sino también una integración estética con el material circundante

Reintegración de lagunas
En las pequeñas lagunas de los revestimientos, se realizará una reintegración mediante la aplicación de revestimientos similares a los existentes. El enfoscado estará constituido por un mortero de cal NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, aplicado a buena vista, con un espesor de 15 mm y un acabado superficial rugoso que servirá de base para un segundo revoco. Se procederá a la colocación de una malla de fibra de vidrio antiálcalis en el 20% de la superficie del paramento, reforzando encuentros entre materiales diferentes, juntas, rincones, maestras (separadas no más de 3 m), aristas, mochetas, jambas, dinteles y remates. Tras el recrecido con mortero y la preparación de las superficies, se aplicará un acabado uniforme pintado de color blanco con pintura mineral o al silicato, asegurando la transpirabilidad y la integración cromática con el entorno.

Entonado puntual
Se llevarán a cabo entonados cromáticos en las áreas intervenidas para unificar visualmente el paramento y evitar contrastes entre las partes restauradas y las originales. Se aplicarán veladuras a base de pigmentos minerales diluidos en agua de cal, empleando varias capas

finas para obtener una transición homogénea. Las tonalidades serán ajustadas mediante pruebas previas hasta lograr la integración cromática deseada. Este tratamiento mejorará la estética del conjunto, respetando el carácter histórico de los materiales y evitando alteraciones irreversibles en su aspecto original.

Techos

Limpieza

Se llevará a cabo una limpieza general para eliminar la suciedad semiadherida. Los depósitos superficiales se retirarán mediante métodos mecánicos suaves, como el cepillado manual con cerdas de fibras naturales, aspiración controlada y, en casos puntuales, el uso de agua nebulizada. Este procedimiento permitirá eliminar el polvo, residuos sueltos y partículas adheridas, sin afectar los materiales originales. Esta limpieza preparará la superficie para los tratamientos posteriores.

Inhibición y pasivación de elementos metálicos

Antes de proceder a la inhibición y pasivación de los elementos metálicos, es fundamental llevar a cabo un tratamiento para la retirada de la corrosión. Este proceso implica la eliminación de cualquier material oxidado o corrosivo que pueda comprometer la integridad del metal.

Para la retirada de la corrosión se utilizarán métodos mecánicos (como cepillos de acero o lijado) y químicos (aplicación de productos específicos para la eliminación de óxido) para limpiar la superficie de los elementos metálicos de naturaleza férrica (armados, grapas, anclajes, etc.). Este paso es esencial para asegurar que el núcleo metálico esté limpio y libre de impurezas antes de aplicar cualquier tratamiento de protección.

Una vez que los elementos metálicos hayan sido limpiados adecuadamente y conserven su núcleo metálico, se aplicarán taninos disueltos en alcohol etílico en concentraciones inferiores al 3%. Esta aplicación es esencial para la formación del tanato férrico, un compuesto químicamente estable que previene la oxidación. Si el objeto no conserva núcleo metálico, no se podrá formar el tanato férrico, siendo necesario proceder a la sustitución del elemento afectado para asegurar la conservación del conjunto.

Tras la restauración de los elementos metálicos, se aplicará una capa de resina acrílica Paraloid B-44® disuelta al 10% en acetona. Este tratamiento proporciona una protección duradera contra la corrosión y agentes externos.

Como acabado final, se aplicará una capa de cera microcristalina Cosmolloid 80H® disuelta en White Spirit al 5%. Esta cera se cepillará para retirar los restos y asegurar un acabado adecuado. Esta protección final garantiza la durabilidad y conservación de los elementos restaurados a largo plazo.

Reintegración de pérdidas

Se procederá a la reposición de los elementos faltantes en las zonas afectadas de los techos (bovedillas,…), empleando piezas seleccionadas que sean compatibles en textura, tonalidad, tamaño y composición con las originales. Estos elementos serán tallados y ajustados de forma artesanal para garantizar su correcta integración con el conjunto existente, respetando las técnicas constructivas tradicionales.

Para la fijación se utilizará mortero hidráulico NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, con áridos similares en granulometría y color a los originales. Este mortero garantizará la compatibilidad química y mecánica, así como la permeabilidad adecuada para evitar patologías futuras.

Las áreas donde se realizarán las reposiciones serán previamente saneadas mediante la eliminación de material suelto o en mal estado, consolidando los bordes para asegurar una

unión efectiva. La colocación se realizará con especial atención a las juntas, respetando las dimensiones originales y empleando mortero de juntas que permita una cohesión visual y estructural.

Retirada de elementos exógenos

Se procederá a la identificación y eliminación de elementos no originales presentes, como cableados eléctricos, ganchos metálicos, tuberías y otros añadidos de intervenciones posteriores que alteren la estética histórica o comprometan la integridad del soporte. La extracción de estos elementos se realizará de forma cuidadosa con herramientas manuales para minimizar los posibles daños, especialmente en áreas con fragilidad estructural.

Las perforaciones resultantes serán selladas con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, asegurando su integración tanto estética como estructural. Esta actuación busca restaurar la autenticidad y el valor histórico del conjunto, preservando la estética original del trujal. Todo el proceso será documentado mediante registros gráficos y descriptivos, asegurando la trazabilidad y reversibilidad de la intervención.

Retirada de manchas focalizadas

El proceso de eliminación de manchas localizadas se llevará a cabo en varias fases, dependiendo de la naturaleza y consistencia de los depósitos a tratar. Inicialmente, se realizará una limpieza puntual utilizando medios mecánicos suaves, como esponjas Wishab y gomas de caucho sintético, en combinación con sistemas de absorción controlada. Esto permitirá retirar contaminantes superficiales sin afectar las superficies históricas.

En una segunda fase, se abordarán manchas específicas, como las causadas por óxido, grasas, adhesivos o pigmentos, empleando métodos manuales o químicos seleccionados por su compatibilidad con el soporte. Se realizarán pruebas en áreas discretas para determinar la técnica más segura y efectiva, evitando alteraciones en la textura, color o composición del material original.

Cuando sea necesario, se utilizarán sistemas de limpieza con microproyección de áridos blandos, como esferas de vidrio, silicato o piedra pómez, para eliminar depósitos más persistentes. En áreas particularmente inestables o delicadas, se evaluará el uso de tecnologías avanzadas, como láser de Neodimio, para garantizar una limpieza precisa y respetuosa.

Tratamiento cromático para unificación e integración visual

Aplicación de veladuras de agua de cal con pigmentos en varias capas o pinturas al silicato, dependiendo de los resultados de las pruebas previas. Se realizarán trabajos en el trasdós del entablamento, las vigas y la cara inferior del forjado superior. Este tratamiento tiene como objetivo mejorar la visibilidad y el atractivo visual del conjunto, además de proteger las superficies y asegurar la integración estética de los elementos del techo para su conservación a largo plazo.

FÁBRICAS SINGULARES

Fabrica del Horno de vapor

Se llevará a cabo la consolidación de la fábrica en la zona asociada a la boca del horno, mediante la estabilización de los elementos estructurales deteriorados. Es probable que sea necesario realizar el desmontaje parcial de la fábrica a en las áreas afectadas, así como su posterior reconstrucción. Se utilizarán morteros específicos de consolidación, compuestos por cal NHL 3.5, dosificado en una proporción de 1:3, con aditivos y refuerzos para asegurar la resistencia y durabilidad de la fábrica, sin alterar su aspecto histórico. La intervención se realizará respetando la geometría original y garantizando la integridad de la estructura.

Restos de la antigua escalera

Reconstrucción de los peldaños de arranque de la escalera

Se procederá a la reconstrucción de los peldaños de arranque de la escalera, utilizando materiales que respeten la tipología original de la fábrica. Los peldaños serán elaborados con los mismos parámetros de tamaño, forma y acabado que los originales, asegurando la estabilidad y funcionalidad de la escalera.

Adecuación de la impronta conservada de la zanca superior

En el paramento de mampostería se conservan restos de la zanca de la escalera, pudiéndose observar el dibujo que trazaban los escalones. Se realizará la adecuación de esta impronta conservada, limpiando y consolidando la zona para garantizar su estabilidad. Además, se retirará el mortero de hormigón no original que se encuentra bajo los restos de la impronta, ya que presenta un aspecto poco adecuado. Posteriormente, se rellenarán y reconstruirán las partes faltantes respetando la geometría original, asegurando que la impronta muestre la función original de la escalera desaparecida.

Decantadores

El proceso de limpieza y conservación de la azulejería se llevará a cabo en varias etapas. Primero, se realizará una limpieza superficial para eliminar suciedad semiadherida utilizando métodos mecánicos suaves, como cepillado manual y aspiración controlada, preparando así la superficie para tratamientos posteriores. Luego, la limpieza mecánica manual se centrará en retirar incrustaciones y eflorescencias salinas con herramientas no abrasivas, evaluando la necesidad de utilizar empacos de arbocel humedecidos. Para la eliminación de manchas grasas, se realizarán pruebas con disolventes orgánicos, adaptando el tratamiento a las características de la suciedad en el vidriado y el bizcocho expuesto. Asimismo, el rejuntado se efectuará con lechada de cal natural, garantizando la cohesión del conjunto. La reintegración de piezas faltantes se llevará a cabo con azulejos vidriados que coincidan en color y textura, asegurando una integración armoniosa. Finalmente, se aplicarán veladuras de pinturas al silicato para el entonado general del frente, proporcionando protección y restaurando la apariencia, respetando así el contexto histórico del trujal.

Fábrica del molino

El saneado de las áreas degradadas de la fábrica del molino se llevará a cabo mediante la eliminación de elementos dañados que comprometen su estabilidad y estética. Este proceso incluye la retirada mecánica de revestimientos deteriorados utilizando herramientas manuales y mecánicas, garantizando una extracción cuidadosa que respete las superficies originales. Además, se aplicarán técnicas de limpieza mecánica controlada, como la microproyección, para eliminar residuos y asegurar una adecuada preparación para las fases de restauración, cuidando siempre la preservación de los materiales históricos.

La limpieza superficial se realizará con métodos mecánicos suaves, como cepillado manual y aspiración controlada, para eliminar la suciedad sin afectar los materiales originales. Se procederá también a la limpieza mecánica manual con herramientas no abrasivas, retirando incrustaciones y eflorescencias salinas. La identificación y eliminación de elementos no originales, como cableados o tuberías, se hará con cuidado para evitar daños, y las perforaciones resultantes se sellarán con mortero de cal hidráulica, asegurando la autenticidad del conjunto.

Finalmente, se realizarán trabajos de reintegración puntual y de lagunas en los acabados, utilizando materiales compatibles en textura y color con los originales, y aplicando morteros adecuados para garantizar la estabilidad. La reposición de elementos faltantes y el tratamiento cromático con veladuras de pinturas al silicato permitirán una integración estética y protecciones a largo plazo, preservando el carácter histórico del molino. Todo el proceso estará documentado, asegurando la trazabilidad y reversibilidad de la intervención

ELEMENTOS DE MADERA

Limpieza superficial

Se llevará a cabo una limpieza general para eliminar la suciedad semiadherida. Los depósitos superficiales se retirarán mediante métodos mecánicos suaves, como el cepillado manual con cerdas de fibras naturales, aspiración controlada y, en casos puntuales, el uso de agua nebulizada. Este procedimiento permitirá eliminar el polvo, residuos sueltos y partículas adheridas, sin afectar los materiales originales. Esta limpieza preparará la superficie para los tratamientos posteriores.

Limpieza mecánica manual

Este proceso consistirá en la limpieza mecánica manual con herramientas no abrasivas, como cepillos de cerdas duras y espátulas, para retirar incrustaciones, costras y residuos adheridos. Para las zonas con presencia de sales, las eflorescencias salinas se eliminarán por medios mecánicos, mediante cepillado suave. Durante el estudio y caracterización de las eflorescencias, se evaluará la necesidad de utilizar empacos de arbocel humedecidos en agua desmineralizada para su extracción, especialmente en casos donde las sales están fuertemente adheridas.

Retirada de elementos exógenos.

Se procederá a la identificación y eliminación de elementos no originales presentes, como cableados eléctricos, ganchos metálicos, tuberías y otros añadidos de intervenciones posteriores que alteren la estética histórica o comprometan la integridad del soporte. La extracción de estos elementos se realizará de forma cuidadosa con herramientas manuales para minimizar los posibles daños, especialmente en áreas con fragilidad estructural.

Las perforaciones resultantes serán selladas con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado en proporción 1:3, asegurando su integración tanto estética como estructural. Esta actuación busca restaurar la autenticidad y el valor histórico del conjunto, preservando la estética original del trujal. Todo el proceso será documentado mediante registros gráficos y descriptivos, asegurando la trazabilidad y reversibilidad de la intervención.

Desinsectación curativa y preventiva

Se llevará a cabo un tratamiento integral de desinsectación curativa y preventiva sobre los elementos de madera conservados, con el objetivo de eliminar agentes xilófagos activos y prevenir su reaparición. Se aplicarán productos biocidas específicos mediante técnicas de inyección, impregnación o pulverización, garantizando la penetración en profundidad y una protección efectiva contra insectos xilófagos, como termitas y carcomas. Para reforzar la durabilidad de los elementos tratados, se procederá a su consolidación mediante productos compatibles con la madera original, asegurando su estabilidad estructural.

En caso de daños severos o pérdidas volumétricas importantes, se valorará la realización de injertos o sustituciones parciales con maderas de similares características al soporte original, curadas y tratadas previamente.

Protección

Se realizará la protección de los elementos de madera mediante la aplicación de un barniz tipo lasur, diseñado específicamente para preservar la durabilidad y el aspecto estético de la madera. Este tratamiento garantizará la transpirabilidad del material, permitiendo la salida de la humedad interna mientras lo protege frente a la radiación ultravioleta, agentes atmosféricos y microorganismos. Se aplicará el barniz tipo lasur en dos capas, utilizando brochas, rodillos o pistolas de pulverización, según sea más adecuado para garantizar una cobertura uniforme.
El lasur empleado será de alta calidad, con propiedades hidrófugas y capacidad de penetración profunda, proporcionando una barrera efectiva frente a la humedad sin formar una película superficial rígida. Este acabado resaltará la veta natural de la madera, aportándole un aspecto renovado y una protección duradera.

ELEMENTOS METÁLICOS

Limpieza superficial

Se realizará una limpieza superficial para eliminar depósitos de polvo, tierra y residuos no adheridos en las superficies metálicas. Se emplearán herramientas manuales como brochas, cepillos suaves y aspiradores industriales, asegurando un trabajo meticuloso y respetuoso con los materiales originales. Este proceso servirá para inspeccionar el estado de los elementos y preparar las superficies para las siguientes fases de tratamiento. Durante esta limpieza inicial, se pondrá especial atención a no afectar las capas subyacentes de pátina o revestimientos protectores que pudieran conservarse. Además, se recogerán muestras de residuos para su análisis si se considera necesario.

Limpieza mecánica manual y retirada de óxidos

Se procederá a una limpieza mecánica manual para eliminar óxidos y depósitos adheridos que afecten al metal. Se utilizarán herramientas como bisturíes, cepillos de fibra de vidrio, espátulas y, cuando sea necesario, equipos de precisión como micromotores y vibroincisores. El objetivo será recuperar la estabilidad del material sin causar daños en las superficies originales. En las zonas más delicadas se aplicarán técnicas menos invasivas, como microproyección controlada o lápices abrasivos, para garantizar la conservación del metal subyacente. Este tratamiento permitirá detener procesos corrosivos activos y preparar el material para su protección posterior.

Inhibición y pasivación

Tras la limpieza, se aplicará un tratamiento de inhibición de la corrosión para estabilizar las superficies metálicas. Se emplearán taninos disueltos en alcohol etílico al 3%, que reaccionarán químicamente con los óxidos residuales para formar una capa protectora estable de tanato férrico. Este proceso garantizará la pasivación del metal, reduciendo su reactividad y evitando la formación de nuevos óxidos. En los casos donde el metal esté especialmente degradado, se valorará la aplicación de productos adicionales que refuercen la estabilidad química y mecánica de las piezas tratadas.

Protección

Para asegurar la durabilidad de los elementos metálicos restaurados, se aplicará un sistema de protección en varias capas. En primer lugar, se utilizará una resina acrílica como Paraloid B-44® al 10% en xileno, que proporcionará una película resistente y transparente. Posteriormente, se añadirá una capa de cera microcristalina, tipo Cosmolloid 80H®, disuelta al 5% en White Spirit, que actuará como barrera frente a agentes externos y facilitará futuras intervenciones. Este sistema protegerá el metal de la humedad, la contaminación ambiental y los rayos UV, garantizando su conservación a largo plazo sin alterar su apariencia original.

Fijación y reposicionamiento de instalaciones descolgadas

Se procederá a la fijación y reposicionamiento de instalaciones metálicas que se encuentren descolgadas o inestables, garantizando su estabilidad estructural y funcionalidad. Los anclajes y sistemas de fijación empleados serán compatibles con los materiales originales y evitarán tensiones innecesarias en el soporte. En los casos donde las instalaciones presenten deformaciones o pérdidas de material, se valorará su reconstrucción parcial o sustitución, respetando siempre las características originales. Este trabajo incluirá una inspección detallada de las zonas de anclaje para verificar su estado y realizar las intervenciones necesarias para asegurar la durabilidad del conjunto.

Desmontaje, recuperación o sustitución y montaje de depósito de agua caliente

El depósito de agua caliente superior se desmontará cuidadosamente para evaluar su estado de conservación. Si el depósito es recuperable, se procederá a su limpieza mediante métodos mecánicos y químicos específicos, eliminando residuos y óxidos. En caso de presentar daños irreparables, se fabricará una réplica que respete las dimensiones, materiales y características originales. Una vez restaurado o reemplazado, se montará de nuevo con anclajes adecuados que garanticen su estabilidad y funcionalidad. Además, se revisará la integración del depósito con las instalaciones circundantes, asegurando que su reinstalación no afecte negativamente a otros elementos históricos o funcionales.

ELEMENTOS FUNCIONALES

Elementos de transmisión

Limpieza

Se procederá a la limpieza exhaustiva de los elementos de transmisión para eliminar restos de suciedad, grasa, polvo y otros depósitos acumulados. Este proceso se llevará a cabo utilizando métodos manuales y mecánicos, como cepillos, paños de microfibra, y herramientas no abrasivas, garantizando el respeto por las superficies originales y evitando cualquier daño adicional. Se utilizarán productos de limpieza específicos, neutros y no agresivos, que permitan una limpieza efectiva sin comprometer la integridad del material. Esta fase será fundamental para garantizar la funcionalidad y prepararlos para los tratamientos posteriores.

Adhesión

Las piezas o fragmentos desprendidos de los elementos de transmisión serán adheridos nuevamente mediante el uso de resinas epoxi o adhesivos especializados. Estos materiales serán seleccionados por su alta resistencia mecánica y su compatibilidad con las características originales del soporte. La adhesión será realizada por técnicos especializados, asegurando la correcta alineación de los componentes y evitando tensiones innecesarias que puedan comprometer la estabilidad del conjunto. Este paso es crucial para recuperar la integridad estructural y funcional del sistema de transmisión.

Lubricación y protección

Una vez finalizados los procesos de limpieza y adhesión, se aplicará un lubricante especializado en los puntos clave de fricción de los elementos de transmisión. Esto asegurará un movimiento fluido y eficiente, minimizando el desgaste por fricción. Adicionalmente, se aplicará una capa protectora de aceite técnico o cera especial para prevenir la corrosión y proteger las superficies frente a agentes externos como humedad o suciedad. Este tratamiento prolongará la vida útil de los componentes y asegurará su conservación en óptimas condiciones.

Molino

Tratamiento de elementos pétreos (muelas y base)

Se intervendrán las muelas y la base del molino, enfocándose en la limpieza y consolidación de estas piezas fundamentales para la funcionalidad del conjunto. La limpieza se realizará con cepillos de cerdas suaves, microcinceles y técnicas de microproyección, eliminando residuos y depósitos superficiales adheridos. Posteriormente, se aplicarán consolidantes específicos compatibles con la piedra original, reforzando las áreas debilitadas y asegurando su resistencia a largo plazo. Este tratamiento respetará la textura, el acabado y las características históricas de las piezas, manteniendo su autenticidad mientras se garantiza su funcionalidad.

Plataforma giratoria

Desmontaje

El desmontaje de la plataforma giratoria se llevará a cabo de forma meticulosa, garantizando la seguridad de todos los componentes. Durante este proceso, se documentará el estado inicial de cada pieza mediante fotografías y esquemas detallados, marcando y registrando cada elemento para asegurar su correcta reinstalación. Este procedimiento permitirá evaluar con precisión el estado de conservación de cada pieza y planificar su restauración de manera adecuada.

Recuperación de funcionalidad

Una vez desmontada, se inspeccionarán a fondo todos los componentes de la plataforma giratoria, identificando aquellos que presenten daños, desgaste excesivo o pérdida de funcionalidad. Los elementos deteriorados serán restaurados mediante procesos de reparación mecánica, y en casos donde la reparación no sea viable, se sustituirán por réplicas compatibles. Se ajustarán y calibrarán las partes móviles para garantizar un funcionamiento fluido y eficiente, restableciendo plenamente la funcionalidad de la plataforma.

Lubricación

Con el objetivo de garantizar el correcto movimiento de la plataforma giratoria, se procederá a la lubricación de los mecanismos y puntos de fricción. Se emplearán lubricantes de alta calidad, específicos para elementos mecánicos históricos, que ofrezcan propiedades de resistencia al desgaste y protección frente a la corrosión. Este proceso contribuirá a mejorar el rendimiento de la plataforma y a prolongar la vida útil de sus componentes.

Montaje

Una vez restaurados y lubricados los componentes, se procederá al montaje de la plataforma giratoria. Este proceso incluirá la verificación de la alineación, el ajuste preciso de las piezas y pruebas funcionales para garantizar un movimiento seguro y eficiente. La plataforma será sometida a pruebas de carga y funcionamiento bajo supervisión técnica para confirmar la efectividad de la intervención y su total operatividad.

Esteras

Conservación museística

Con el fin de conservar las esteras por su valor histórico industrial y con fines museísticos, se realizaran tratamientos de separación y limpieza.

Las esteras serán cuidadosamente separadas de los componentes adyacentes, utilizando herramientas y técnicas manuales que eviten daños en las fibras o tejidos. Esto permitirá evaluar su estado de conservación y planificar las intervenciones necesarias.

Para eliminar suciedad y residuos adheridos, se realizará una limpieza en húmedo con soluciones de tensoactivos suaves y agua templada, bajo estrictas condiciones controladas, asegurando la compatibilidad con los materiales originales. Como complemento, se llevará a cabo una limpieza mecánica manual con cepillos de cerdas suaves, eliminando cualquier residuo restante sin dañar la estructura. Estas actuaciones garantizarán la recuperación y preparación de las esteras para su conservación o reinstalación.

SEGURIDAD Y SALUD

La seguridad y salud en los trabajos de restauración son de máxima prioridad para garantizar la integridad tanto de los trabajadores como del entorno histórico. Para ello, se implementará un plan de seguridad exhaustivo que incluye la evaluación de riesgos específica para cada fase del proyecto. Se establecerán protocolos estrictos de protección personal, incluyendo el uso obligatorio de equipos de protección individual (EPI) como cascos, guantes, gafas de seguridad y calzado adecuado.

La restauración se llevará a cabo bajo la supervisión de personal especializado en trabajos en edificios históricos, quienes asegurarán que las técnicas utilizadas no solo respeten la integridad del patrimonio, sino también minimicen el riesgo de accidentes. Se requiere que el personal sea al menos de:

- Una persona encargada de obra con experiencia mínima de cinco años en obras de Restauración Monumental.
- Una persona oficial en restauración con experiencia mínima de cinco años en obras de Restauración Monumental.

Además, se implementarán medidas para la correcta ventilación de las áreas de trabajo y el manejo seguro de materiales y sustancias potencialmente peligrosas.

Se realizará una formación continua y específica para los trabajadores, centrada en procedimientos de seguridad, manejo de herramientas y equipos, y gestión de emergencias. La coordinación con los servicios de emergencia locales y la realización de simulacros periódicos garantizarán una respuesta eficaz ante cualquier eventualidad. En conjunto, estas medidas asegurarán un entorno de trabajo seguro y saludable, protegiendo tanto a los profesionales involucrados como al valioso patrimonio histórico.

GESTION DE RESIDUOS

Durante la restauración, se implementará un plan de gestión de residuos eficiente para minimizar el impacto ambiental. Los residuos generados en cada fase, desde la limpieza y protección hasta los tratamientos de pavimento y zócalos, serán clasificados en reciclables y no reciclables.

Este proceso incluirá la separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado, y, en su caso, el canon de vertido. Los residuos peligrosos, como solventes y biocidas, se gestionarán según las normativas vigentes. También se preparará y tramitará la documentación justificativa de la correcta gestión.

La disposición de materiales, incluyendo residuos electrónicos y metálicos de la instalación eléctrica, se llevará a cabo cumpliendo con las regulaciones ambientales, abarcando los costes indirectos asociados. El objetivo es asegurar una restauración sostenible y respetuosa con el entorno histórico.

F) RESUMEN DE PRESUPUESTO

	Trujal La Puebla de Labarca					
	CAPÍTULO		RESUMEN		EUROS	
1	MEDIOS AUXILIARES	... ...			6.736,35	7,45%
2	ESTUDIOS Y DOCUMENTACIÓN	... ...			3.307,85	3,66%
3	PARAMENTOS	... ...			29.090,13	32,17%
4	TECHOS	... ...			6.044,48	6,68%
5	FÁBRICAS SINGULARES	... ...			10.967,35	12,13%
6	ELEMENTOS DE MADERA	... ...			4.325,30	4,78%
7	ELEMENTOS METÁLICOS	... ...			14.125,55	15,62%
8	ELEMENTOS FUNCIONALES	... ...			6.536,25	7,23%
9	SEGURIDAD Y SALUD	... ...			7.462,69	8,25%
10	GESTION DE RESIDUOS	... ...			1.839,30	2,03%
			TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		90.435,25	
	13,00% de Gastos Generales...			11.756,58		
	6,00% de Beneficio Industrial.....			5.426,12		
				SUMA DE G.G. Y B	17.182,70	
			21,00% de I.V.A....		22.599,77	
			TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		130.217,72	

G) PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Código	*Nat*	*Ud*	*Resumen*	*CanPres*	*PrPres*	*ImpPres*
01	**Capítulo**		**MEDIOS AUXILIARES**	**1**	**6.736,35**	**6.736,35**
1.2	Partida	u	Montaje y desmontaje de andamio	1,00	4.795,20	4.795,20
			Montaje de andamio para alturas de hasta 6 metros. Los andamios cumplirán con las normativas UNE-EN 1004, UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, así como con la normativa CE y el R.D. 2177/2004. Incluirán uniones, doble barandilla de seguridad, rodapié perimetral y plataformas de acceso con trampilla y escalera. Se contemplarán trabajos previos de limpieza para apoyos, medios auxiliares y transporte. El montaje y desmontaje se realizará en horario laboral.			
1.4	Partida	u	Alquiler andamio incluso transporte	1,00	1.941,15	1.941,15
			Alquiler de andamio para alturas de hasta 6 metros. Incluso transporte a localización.			
			01	1	**6.736,35**	**6.736,35**
02	**Capítulo**		**ESTUDIOS Y DOCUMENTACIÓN**	**1**	**3.307,85**	**3.307,85**
2.1	Partida	u	Registro fotográfico y documental.	1,00	642,20	642,20

			Se realizarán reportajes fotográficos generales y detallados del proceso de intervención, utilizando sistemas de iluminación adecuados para documentar el estado de conservación de los elementos constructivos. Al inicio, se definirán los encuadres, equipos fotográficos y técnicas de iluminación. Al finalizar, se entregará un reportaje fotográfico completo que refleje el estado final del proyecto.			
2.2	Partida	u	Memoria de la intervención Se elaborará una memoria final que reúna toda la documentación y conclusiones obtenidas. Incluirá información gráfica, fotográfica, analítica e histórica. Describirá el estado de conservación inicial, el proceso de consolidación y restauración, así como los métodos y materiales utilizados.	1,00	1.303,35	1.303,35
2.3	Partida	u	Plan de gestión de residuos y control de la calidad Redacción de un documento que establezca la gestión de residuos y control de calidad a realizar en obra.	1,00	556,80	556,80
2.4	Partida	u	Estudio básico de seguridad y salud en la obra	1,00	805,50	805,50
			02	1	**3.307,85**	**3.307,85**
03	**Capítulo**		**PARAMENTOS**	**1**	**29.090,13**	**29.090,13**
3.1	Partida	m²	Fábrica de mampostería Sobre la fábrica de mampostería se realizaran los tratamientos descritos en la propuesta y que incluyen: -Limpieza superficial -Tratamiento biocida -Limpieza mecánica manual -Retirada de elementos exógenos. -Retirada de manchas focalizadas -Limpieza de juntas y retacado -Reintegración de mampostería -Entonados puntuales	123,21	80,95	9.973,85
3.2	Partida	m²	Fábrica de sillería Sobre los fábrica de sillería se realizaran los tratamientos descritos en la propuesta y que incluyen: -Limpieza superficial. -Tratamiento biocida. -Limpieza mecánica manual. -Limpieza con microproyección. -Retirada de elementos exógenos. -Retirada de manchas focalizadas. -Limpieza de juntas y retacado. -Entonados puntuales.	21,57	189,65	4.090,75
3.3	Partida	m²	Fábrica de ladrillo	26,58	72,20	1.919,08

			Sobre la fábrica de mampostería se realizaran los tratamientos descritos en la propuesta y que incluyen: Limpieza superficial Limpieza mecánica manual Retirada de elementos exógenos. Retirada de manchas focalizadas Limpieza de juntas y retacado Sellado y cosido de grietas y fisuras. Consolidación superficial Desmontajes puntuales de fábricas. Reconstrucción de fábrica de ladrillo Entonados puntuales			
3.4	Partida	m²	Paramentos de hormigón Sobre el paramento de hormigón visto se realizarán los tratamientos descritos en la propuesta y que incluyen: -Limpieza superficial -Limpieza mecánica manual -Retirada de elementos exógenos. -Retirada de manchas focalizadas -Entonado de manchas puntuales -Entonado general	21,83	112,25	2.450,42
3.5	Partida	m²	Recubrimientos y acabados Sobre los distintos recubrimientos y acabados de los paramentos del trujal, se realizarán los siguientes trabajos, ya especificados en la memoria: -Saneado de áreas degradadas. -Limpieza superficial -Tratamiento biocida -Limpieza mecánica manual - Retirada de elementos exógenos. -Retirada de manchas focalizadas -Fijación de recubrimientos recuperables -Sellado de grietas -Reintegración de lagunas	47,71	223,35	10.656,03
			03	1	**29.090,13**	**29.090,13**
04	**Capítulo**		**TECHOS**	**1**	**6.044,48**	**6.044,48**
4.1	Partida	m²	Limpieza Se llevará a cabo una limpieza general para eliminar la suciedad semiadherida. Los depósitos superficiales se retirarán mediante métodos mecánicos suaves, como el cepillado manual con cerdas de fibras naturales, aspiración controlada y, en casos puntuales, el uso de agua nebulizada. Este procedimiento permitirá eliminar el polvo, residuos sueltos y partículas adheridas, sin afectar los materiales originales. Esta limpieza preparará la superficie para los tratamientos posteriores.	161,48	7,40	1.194,95
4.2	Partida	u	Inhibición y pasivación de elementos metálicos	1,00	596,55	596,55

				Primero se retiran corrosiones metálicas. Después, se tratarán los elementos metálicos férricos mediante la aplicación de taninos disueltos en alcohol etílico (<3%) para formar tanato férrico y prevenir la oxidación, sustituyendo los elementos que no conserven su núcleo. Posteriormente, se aplicará una capa protectora de resina acrílica Paraloid B-44® al 10% en acetona y una capa final de cera microcristalina Cosmolloid 80H® al 5% en White Spirit, garantizando su durabilidad y resistencia a la corrosión.			
4.3		Partida	u	Reintegración de pérdidas Se repondrán elementos faltantes en los techos, como bovedillas, con piezas compatibles en textura, tonalidad, tamaño y composición con las originales. Estas serán talladas artesanalmente para integrarse al conjunto existente, respetando técnicas tradicionales. Las zonas a intervenir serán saneadas, eliminando material suelto y consolidando bordes. Las piezas se fijarán con mortero hidráulico NHL 3.5, dosificado 1:3, empleando áridos similares en granulometría y color para garantizar compatibilidad química, mecánica y permeabilidad. Las juntas se trabajarán para asegurar cohesión visual y estructural.	1,00	912,25	912,25
4.4		Partida	u	Retirada de elementos exógenos Se identificarán y eliminarán elementos añadidos no originales, como cableados eléctricos, ganchos metálicos y tuberías, que alteren la estética histórica o comprometan la integridad del soporte. La extracción se efectuará cuidadosamente con herramientas manuales, minimizando daños, especialmente en zonas frágiles. Las perforaciones resultantes serán selladas con mortero de cal hidráulica NHL 3.5, dosificado 1:3, garantizando su integración estética y estructural. Esta intervención busca recuperar la autenticidad y el valor histórico del conjunto, respetando su diseño original. Todo el proceso será documentado mediante registros gráficos y descriptivos para garantizar su trazabilidad y reversibilidad.	1,00	364,45	364,45
4.5		Partida	u	Retirada de manchas focalizadas Se eliminarán las manchas mediante limpieza mecánica suave con esponjas y gomas de caucho, y sistemas de absorción controlada. Para manchas específicas (óxido, grasas), se aplicarán técnicas manuales o químicas tras pruebas preliminares. En casos persistentes, se usará microproyección de áridos blandos o láser de Neodimio para zonas delicadas.	1,00	812,45	812,45
4.7		Partida	m²	Tratamiento cromático para unificación e integración visual	161,48	13,40	2.163,83

			Aplicación de veladuras de agua de cal con pigmentos en varias capas o pinturas al silicato, dependiendo de los resultados de las pruebas previas. Se realizarán trabajos en el trasdós del entablamento, las vigas y la cara inferior del forjado superior. Este tratamiento tiene como objetivo mejorar la visibilidad y el atractivo visual del conjunto, además de proteger las superficies y asegurar la integración estética de los elementos del techo para su conservación a largo plazo.			
			04	1	**6.044,48**	**6.044,48**
05	**Capítulo**		**FÁBRICAS SINGULARES**	**1**	**10.967,35**	**10.967,35**
5.1	Partida	u	Fábrica del horno de vapor Se procederá a la consolidación de la fábrica en la zona asociada a la boca del horno, estabilizando los elementos estructurales deteriorados. En áreas afectadas, será necesario un desmontaje parcial, seguido de la reconstrucción utilizando morteros de cal NHL 3.5, dosificados en proporción 1:3, con aditivos que refuercen la resistencia y durabilidad sin alterar el aspecto histórico. La intervención respetará la geometría original, asegurando la integridad de la estructura y la preservación del valor patrimonial del conjunto.	1,00	1.967,75	1.967,75
5.2	Partida	u	Restos de la antigua escalera Se procederá a la reconstrucción de los peldaños de arranque de la escalera, utilizando materiales que respeten la tipología original de la fábrica, manteniendo los parámetros de tamaño, forma y acabado. Además, se adecuará la impronta conservada de la zanca superior en el paramento de mampostería, limpiando y consolidando la zona para garantizar su estabilidad. Se retirará el mortero no original y se reconstruirán las partes faltantes, asegurando que la impronta refleje la función original de la escalera desaparecida, respetando su geometría y estructura histórica.	1,00	2.105,50	2.105,50
5.3	Partida	u	Decantadores Se realizará una limpieza superficial mediante cepillado y aspiración controlada. Las incrustaciones se eliminarán con herramientas no abrasivas y, si es necesario, se utilizarán empacos de arbocel para eflorescencias salinas. Las manchas grasas se tratarán con disolventes orgánicos tras pruebas preliminares. El rejuntado se efectuará con cal natural o mortero de cal, asegurando la cohesión estética. Las piezas faltantes se repondrán con azulejos vidriados que coincidan en aspecto, utilizando morteros duraderos. Finalmente, se aplicará una veladura al silicato para integrar los elementos de hormigón del frente.	1,00	2.997,55	2.997,55
5.4	Partida	u	Fábrica del molino	1,00	3.896,55	3.896,55

			Se sanearán las áreas degradadas y se limpiarán las superficies con métodos suaves. Se retirarán elementos no originales y se sellarán las perforaciones con mortero de cal. Las manchas se eliminarán mediante limpieza mecánica y química. Los recubrimientos despegados se fijarán con morteros compatibles, y las grietas se sellarán con mortero hidráulico, utilizando varillas de fibra de vidrio cuando sea necesario. Las piezas faltantes se repondrán con materiales similares y las lagunas se reintegrarán con mortero de cal. Finalmente, se aplicará un entonado con pintura al silicato para proteger y unificar el conjunto.			
			05	1	**10.967,35**	**10.967,35**
06	**Capítulo**		**ELEMENTOS DE MADERA**	**1**	**4.325,30**	**4.325,30**
6.1	Partida	u	Limpieza superficial Se realizará una limpieza superficial de los elementos de madera para eliminar polvo, suciedad y depósitos adheridos, utilizando cepillos de cerdas naturales, aspiración controlada y, en casos necesarios, agua nebulizada. Este proceso garantizará la preservación del material original y preparará las superficies para las intervenciones posteriores.	1,00	895,65	895,65
6.2	Partida	u	Limpieza mecánica manual Se procederá a la limpieza mecánica manual con herramientas no abrasivas, como cepillos duros y espátulas, para retirar incrustaciones y costras. Las eflorescencias salinas se eliminarán mediante cepillado suave o empacos húmedos, asegurando el respeto por la integridad de los elementos.	1,00	1.032,05	1.032,05
6.3	Partida	u	Retirada de elementos exógenos Se identificarán y eliminarán añadidos no originales, como cables y ganchos, que alteren la estética o integridad de la madera. Las perforaciones se sellarán con mortero de cal compatible, restaurando la autenticidad del conjunto y preservando su valor patrimonial.	1,00	375,65	375,65
6.4	Partida	u	Desinsectación curativa y preventiva Se aplicarán tratamientos biocidas mediante inyección, impregnación o pulverización para eliminar xilófagos activos y prevenir futuras infestaciones. Si es necesario, se consolidará la madera o se realizarán injertos con materiales similares tratados previamente.	1,00	989,90	989,90
6.5	Partida	u	Protección Los elementos de madera serán protegidos con un barniz tipo lasur, aplicado en dos capas para garantizar transpirabilidad y resistencia a la humedad, radiación UV y agentes atmosféricos. Este acabado resaltará la veta natural y mejorará su durabilidad estética.	1,00	1.032,05	1.032,05
			06	1	**4.325,30**	**4.325,30**
07	**Capítulo**		**ELEMENTOS METÁLICOS**	**1**	**14.125,55**	**14.125,55**

7.1	Partida	u	Limpieza superficial Se realizará una limpieza superficial para eliminar polvo y residuos no adheridos en las superficies metálicas, utilizando brochas, cepillos suaves y aspiradores industriales. Este proceso respetará la pátina o revestimientos existentes y preparará los elementos para tratamientos posteriores, permitiendo además inspeccionar su estado.	1,00	2.139,40	2.139,40
7.2	Partida	u	Limpieza mecánica y manual, retirada de óxidos Se procederá a la limpieza manual de óxidos y depósitos adheridos con bisturíes, cepillos de fibra de vidrio y micromotores. En zonas delicadas se usarán técnicas menos invasivas, como microproyección controlada, garantizando la estabilidad y conservación del metal original.	1,00	6.275,55	6.275,55
7.3	Partida	u	Inhibición y pasivación Tras la limpieza, se aplicará un inhibidor de corrosión basado en taninos al 3% en alcohol etílico, formando una capa protectora estable que detendrá los procesos corrosivos. En casos severos, se considerará el uso de productos adicionales para reforzar la estabilidad del metal tratado.	1,00	2.689,50	2.689,50
7.4	Partida	u	Protección Se protegerán las superficies metálicas con una resina acrílica (Paraloid B-44®) seguida de una capa de cera microcristalina (Cosmolloid 80H®), que actuarán como barrera frente a humedad, contaminantes y UV, preservando su apariencia original y facilitando futuras intervenciones.	1,00	1.101,95	1.101,95
7.5	Partida	u	Fijación y reposicionamiento de instalaciones descolgadas Se fijarán y reposicionarán instalaciones metálicas inestables con anclajes compatibles que eviten tensiones en los materiales originales. Las piezas deformadas o dañadas serán reparadas o sustituidas, asegurando su estabilidad y funcionalidad.	1,00	754,15	754,15
7.6	Partida	u	Desmontaje, recuperación o sustitución y montaje de depósito El depósito se desmontará cuidadosamente para su evaluación. Si es recuperable, se limpiará y restaurará; en caso contrario, se fabricará una réplica respetando las características originales. Posteriormente, será reinstalado con anclajes adecuados y revisando su integración con el entorno.	1,00	1.165,00	1.165,00
			07	1	**14.125,55**	**14.125,55**
08	**Capítulo**		**ELEMENTOS FUNCIONALES**	**1**	**6.536,25**	**6.536,25**
8.1	Partida	u	Elementos de transmisión	1,00	2.197,65	2.197,65

			Se limpiarán los elementos de transmisión con métodos manuales y productos neutros para eliminar suciedad y grasa sin dañar las superficies. Las piezas desprendidas se adherirán con resinas epoxi de alta resistencia, garantizando su correcta alineación y estabilidad. Finalmente, se lubricarán los puntos de fricción y se aplicará una capa protectora de aceite o cera para prevenir la corrosión y prolongar su vida útil.			
8.2	Partida	u	Molino Se limpiarán las muelas y la base del molino con cepillos suaves, microcinceles y microproyección para eliminar residuos adheridos sin dañar las superficies. Luego, se aplicarán consolidantes compatibles con la piedra original para reforzar las áreas debilitadas, asegurando su estabilidad y funcionalidad. Este tratamiento respetará la textura y el carácter histórico de las piezas.	1,00	989,40	989,40
8.3	Partida	u	Plataforma giratoria Se realizará el desmontaje de la plataforma giratoria de forma meticulosa, documentando el estado inicial de cada pieza mediante fotografías y esquemas para garantizar su correcta reinstalación. Una vez desmontados, los componentes serán inspeccionados para identificar daños o desgaste. Los elementos deteriorados se restaurarán o sustituirán por réplicas compatibles, asegurando la recuperación plena de su funcionalidad. Posteriormente, se lubricarán los puntos de fricción con productos específicos que garanticen resistencia al desgaste y protección frente a la corrosión. Finalmente, se procederá al montaje de la plataforma, verificando la alineación, ajustando las piezas, y realizando pruebas de carga y funcionamiento para asegurar un movimiento seguro, eficiente y duradero.	1,00	2.472,55	2.472,55
8.4	Partida	u	Esteras Las esteras serán cuidadosamente separadas de los componentes adyacentes, utilizando herramientas y técnicas manuales que eviten daños en las fibras o tejidos. Esto permitirá evaluar su estado de conservación y planificar las intervenciones necesarias. Para eliminar suciedad y residuos adheridos, se realizará una limpieza en húmedo con soluciones de tensoactivos suaves y agua templada, bajo estrictas condiciones controladas, asegurando la compatibilidad con los materiales originales. Como complemento, se llevará a cabo una limpieza mecánica manual con cepillos de cerdas suaves, eliminando cualquier residuo restante sin dañar la estructura. Estas actuaciones garantizarán la recuperación y preparación de las esteras para su conservación o reinstalación.	1,00	876,65	876,65
			08	1	**6.536,25**	**6.536,25**
9	**Capítulo**		**SEGURIDAD Y SALUD**	**1**	**7.462,69**	**7.462,69**

9.1	**Capítulo**		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**1,00**	**1.150,51**	**1.150,51**
9.1.1	Partida	u	Cuadro de obra 200A Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 15 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios instalado, s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	1,00	318,75	318,75
9.1.2	Partida	u	Toma de tierra independiente instalación provisional obra Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno, incluso excavación y relleno del trasdós.	1,00	217,97	217,97
9.1.4	Partida	u	Extintor manual de CO2 Extintor manual de CO2 de 6 kg., colocado sobre soporte fijado a paramento vertical, incluso p.p.de pequeño material y desmontaje. Según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad instalada para el tiempo de ejecución de las obras.	1,00	126,37	126,37
9.1.5	Partida	u	Extintor manual polvo seco A.B.C. de 6 KG Extintor manual a.f.p.g. de polvo seco polivalente o a.b.c.e. de 6 kg, colocado sobre soporte fijado a paramento vertical, incluso p.p.de pequeño material y desmontaje. Según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad instalada para el tiempo de ejecución de las obras.	2,00	111,23	222,46
9.1.6	Partida	u	Señal metálica "obligación" 42cm Señal de seguridad metálica tipo obligación de 42 cm., sin soporte metálico, incluso colocación de acuerdo con RD 485/97 y p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada para el tiempo de ejecución de las obras.	3,00	29,46	88,38
9.1.7	Partida	u	Señal PVC "obligación, prohibición y peligro" 30 cm. Señal de seguridad PVC. 2 mm. Tipos obligación, prohibición y peligro de 30 cm., sin soporte metálico incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje, valorada en función del numero optimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada para el tiempo de ejecución de las obras.	2,00	24,73	49,46
12.1.8	Partida	u	Señal PVC "Indicación extintores" 25 cm.	4,00	16,78	67,12

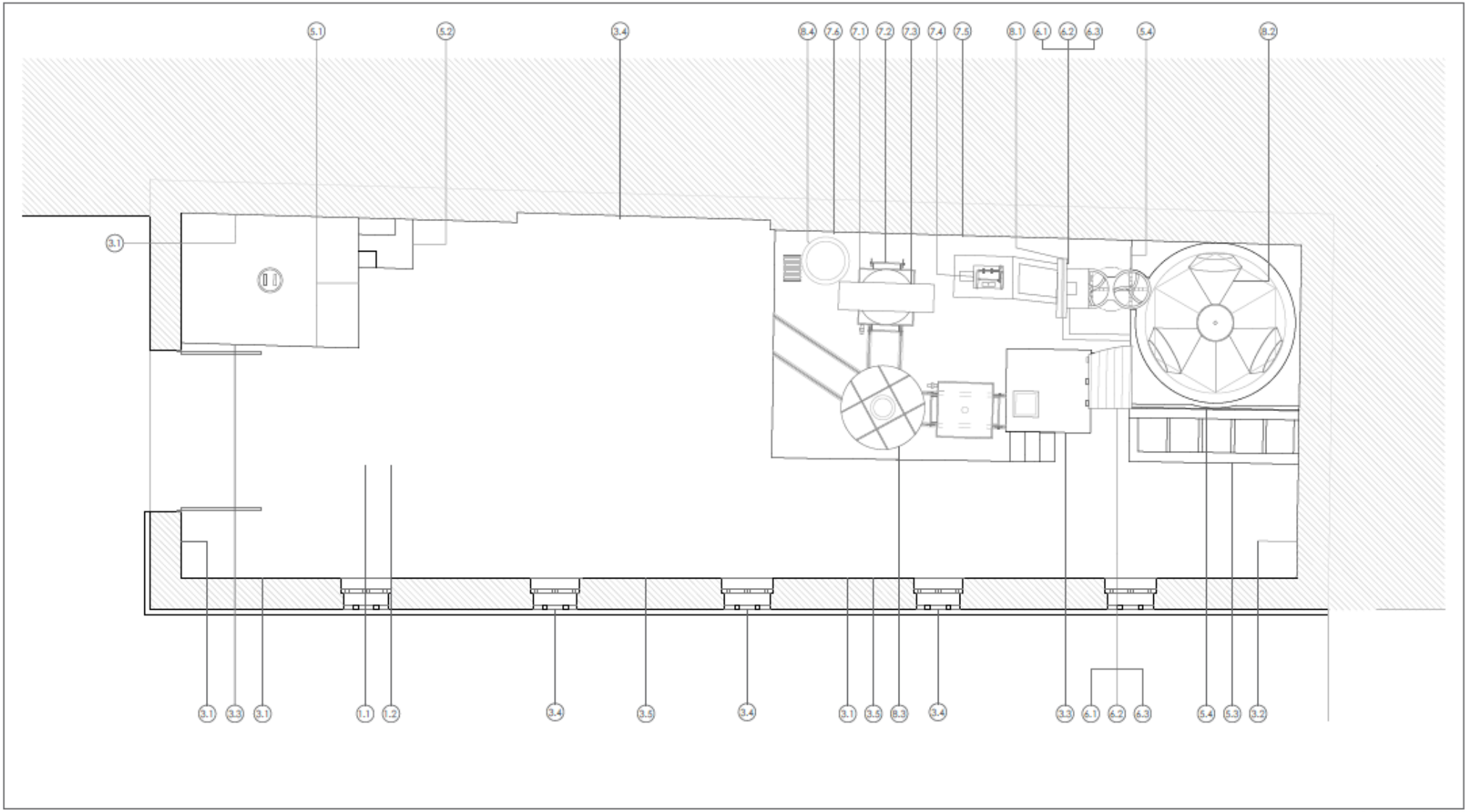
			Señal de seguridad PVC. 2 mm. Tipo indicación extintor de 50x25 cm., sin soporte, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje, valorada en función del numero optimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada para el tiempo de ejecución de las obras.			
9.1.9	Partida	u	Botiquín Suministro, instalación y mantenimiento de un botiquín de primeros auxilios adecuado para su uso en obra, en conformidad con la normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral. El botiquín deberá estar ubicado en un lugar de fácil acceso, claramente señalizado y protegido contra condiciones ambientales adversas (polvo, humedad, etc.). Su contenido será revisado periódicamente para asegurar la disponibilidad de todos los elementos necesarios para la atención de emergencias menores.	1,00	60,00	60,00
			12.1	1,00	**1.150,51**	**1.150,51**
9.2	**Capítulo**		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	**1,00**	**657,03**	**657,03**
9.2.1	Partida	u	Mascarilla respiratoria con 1 válvula, para polvo Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo. Según RD.773/97 y marcado CE según RD.1407/92. Medida la unidad en obra.	3,00	30,85	92,55
9.2.2	Partida	u	Mascarilla respiratoria con 2 válvulas, para pintura Mascarilla respiratoria con dos válvulas fabricada en material analérgico y atóxico, con filtros intercambiables para disolventes orgánicos. Según RD.773/97 y marcado CE según RD.1407/92.	3,00	51,67	155,01
9.2.3	Partida	u	Mascarilla autofiltrante de celulosa para polvo y humos Mascarilla auto filtrante de celulosa para trabajo con polvo y humos. Según RD.773/97 y marcado CE según RD.1407/92. Medida la unidad en obra.	90,00	0,31	27,90
9.2.4	Partida	u	Gafa anti-impacto,vinilo Gafa de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas para trabajos con riesgos de impactos en ojos. Según RD.773/97 y marcado CE según RD.1407/92.	3,00	12,94	38,82
9.2.5	Partida	u	Protector auditivo con casquetes de almohadillas Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables. Según RD.773/97 y marcado CE según RD.1407/92	3,00	18,31	54,93
9.2.6	Partida	u	Casco de seguridad	3,00	1,58	4,74

			Casco de seguridad. Según RD.773/97 y marcado CE según RD.1407/92.			
9.2.7	Partida	u	Ropa de trabajo Conjunto de ropa de trabajo	3,00	12,17	36,51
9.2.8	Partida	u	Ropa de protección lluvia y frio Ropa de protección (pantalón, chaleco y chaqueta) para trabajos expuestos al frío, sometidos a una temperatura ambiente hasta 5ºC. EPI de categoría II, según UNE-EN 14058 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	3,00	28,48	85,44
9.2.9	Partida	u	Guantes de nitrilo-vinilo,carga,descarga mater.abrasiv Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricado en nitrilo-vinilo con refuerzo en dedos pulgares. Según R.D.773/97 y marcado CE según RD.1407/92.	15,00	3,95	59,25
9.2.10	Partida	u	Guantes de látex trabajos de precisión Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricado en látex. Según RD 773/97 y marcado CE según RD1407/92.	200,00	0,15	30,00
9.2.11	Partida	u	Guantes de uso general Guantes de protección de uso general. Según RD 773/97 y marcado CE según RD 1407/92.	30,00	1,26	37,80
9.2.12	Partida	u	Calzado de seguridad Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricada en serraje afelpado plantilla antisudor y antiálergica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologado. Según RD 773/97 y marcado CE según RD 1407/92.	3,00	11,36	34,08
			12.2	1,00	**657,03**	**657,03**
9.3	**Capítulo**		**INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE**	**1,00**	**3.834,77**	**3.834,77**
9.3.1	Partida	u	Acometida eléctrica caseta 4x4 m2 Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m.	1,00	288,47	288,47
9.3.2	Partida	mes	Alquiler local oficina Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de 5,98x2,45x 2,45m. Incluso Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y v vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	6,00	230,00	1.380,00
9.3.3	Partida	m2	Amueblamiento provisional local oficina-vestuario	14,65	18,86	276,30

			Amueblamiento provisional en local para comedor-oficina, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, totalmente terminado y desmontado.			
9.3.4	Partida	mes	Alquiler WC químico Mes de alquiler de WC tipo químico. Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	6,00	85,00	510,00
9.3.5	Partida	mes	Alquiler local vestuario-comedor Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario-comedor de 5,98x2,45x 2,45m. Incluso Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y v vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	6,00	230,00	1.380,00
			12.3	1,00	**3.834,77**	**3.834,77**
9.4	**Capítulo**		**MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN**	**1,00**	**1.820,38**	**1.820,38**
9.4.1	Partida	u	Reconocimiento médico Reconocimiento médico en obra. Medida la unidad por trabajador.	3,00	75,00	225,00
9.4.2	Partida	u	Formación específica seguridad Formación específica de trabajadores en materia de seguridad y salud en obra. Medida la unidad de obra.	1,00	523,18	523,18
9.4.3	Partida	u	Primeros auxilios en obra Primeros auxilios en obra. Medida la unidad por obra	1,00	444,38	444,38
9.4.4	Partida	u	Seguimiento y control interno Seguimiento y control interno de obra. Medida la unidad por obra.	1,00	627,82	627,82
			12.4	1,00	**1.820,38**	**1.820,38**
			12	1	**7.462,69**	**7.462,69**
10	**Capítulo**		**GESTION DE RESIDUOS**	**1**	**1.839,30**	**1.839,30**
E73	Partida	m3	Clasificación, transporte y acnon de entrega RCDs	10,00	112,84	1.128,40

			Almacenamiento segregado, transporte de RCDs, restos vegetales y/o basuras o escombros al vertedero, a una distancia menor de 30 km.,con contenedor de 5 m3, cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero. Queda contemplado dentro del presente presupuesto, la elaboración por parte de la empresa adjudicataria, de un Plan de Gestión de Residuos que será aprobado por la Dirección Facultativa.			
E74	Partida	u	Bidón almacenaje RPPs 200 l Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos	2,00	98,30	196,60
E75	Partida	u	Transporte bidón RPPs 200 l Transporte de bidón de 200 con RPPs	2,00	120,00	240,00
E76	Partida	u	Canón entrega RPPs 200 l Canon de entrega y gestion de bidón de 200l con RPPs	2,00	137,15	274,30
			10	1	**1.839,30**	**1.839,30**
			TRUJAL	1	**90.435,25**	**90.435,25**

H) PLANOS



Planta principal del trujal

3. PARAMENTOS:

3.1. Fábrica de mampostería.

3.1.1. Limpieza superficial.

3.1.2. Tratamiento biocida.

3.1.3. Limpieza mecánica manual.

3.1.4. Retirada de elementos exógenos.

3.1.5. Retirada de manchas focalizadas.

3.1.6. Limpieza de juntas y retacado.

3.1.7. Reintegración de mampostería.

3.1.8. Entonados puntuales.

3.5. Recubrimientos y acabados

3.5.1. Saneado de áreas degradadas.

3.5.2. Limpieza superficial

3.5.3. Tratamiento biocida.

3.5.4. Limpieza mecánica manual.

3.5.5. Retirada de elementos exógenos.

3.5.6. Fijación de recubrimientos recuperables.

3.5.7. Sellado de grietas.

3.5.8. Reintegración de lagunas.

3.5.9. Entonado puntual.

4. TECHOS

4.1. Limpieza superficial

4.2. Inhibición y pasivación de elementos metálicos.

4.3. Reintegración de pérdidas.

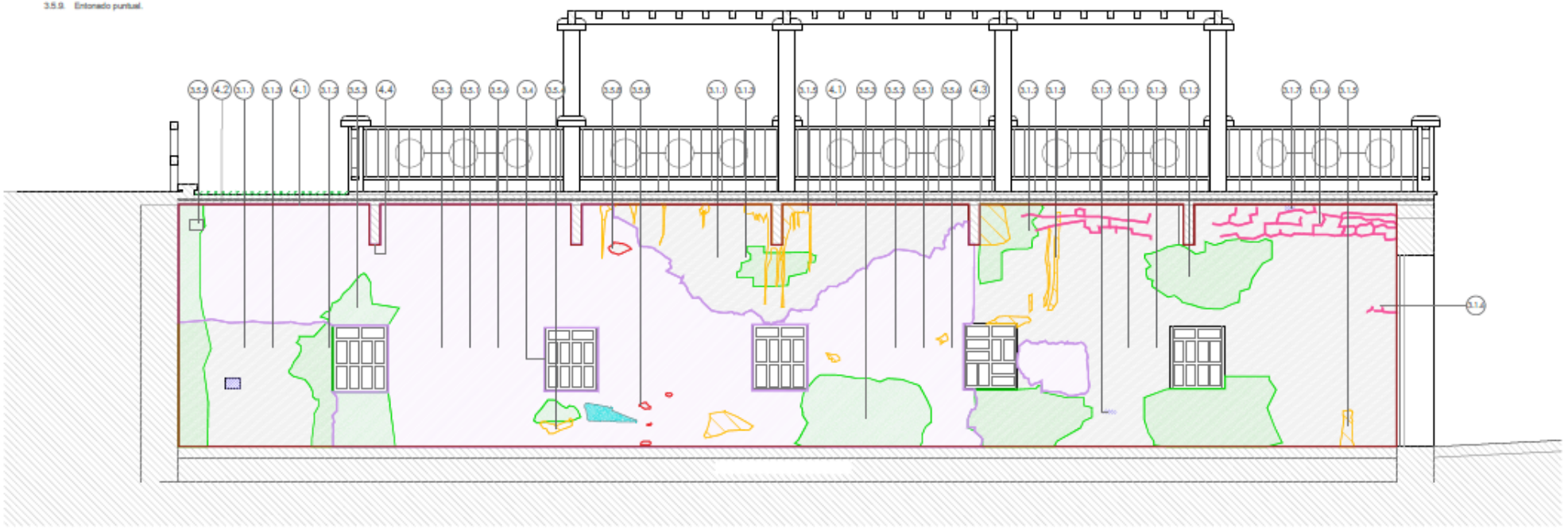
4.4. Retirada de elementos exógenos.

4.5. Retirada de manchas focalizadas.

4.6. Tratamiento cromático para unificación e integración visual



Reconstrucción virtual del paramento tras la intervención



Sección longitudinal hacia el sudeste D-D'

3. PARAMENTOS:

3.1. Fábrica de mampostería.

3.1.1. Limpieza superficial.

3.1.2. Tratamiento biocida.

3.1.3. Limpieza mecánica manual.

3.1.4. Retirada de elementos exógenos.

3.1.5. Retirada de manchas focalizadas.

3.1.6. Limpieza de juntas y retacado.

3.1.7. Reintegración de mampostería.

3.1.8. Entonados puntuales.

3.3. Fábrica de ladrillo.

3.3.1. Limpieza superficial.

3.3.2. Limpieza mecánica manual

3.3.3. Retirada de elementos exógenos.

3.3.4. Retirada de manchas focalizadas.

3.3.5. Limpieza de juntas y retacado.

3.3.6. Sellado y cosido de grietas y fisuras.

3.3.7. Consolidación superficial.

3.3.8. Desmontajes puntuales de fábricas.

3.3.9. Reconstrucción de fábrica de ladrillo.

3.3.10. Entonados puntuales.

3.4. Muro de hormigón.

3.4.1. Limpieza superficial.

3.4.2. Limpieza mecánica manual

3.4.3. Retirada de elementos exógenos.

3.4.4. Retirada de manchas focalizadas.

3.4.5. Entonado de manchas puntuales.

3.4.6. Entonado general.

5. FÁBRICAS SINGULARES

5.1. Fabrica del Horno de vapor

5.1. Restos de la antigua escalera

5.2. Decantadores

5.3. Fábrica del molino

6. ELEMENTOS DE MADERA

6.1. Limpieza superficial

6.2. Limpieza mecánica manual

6.3. Retirada de elementos exógenos.

6.4. Desinsectación curativa y preventiva

6.5. Protección

7. ELEMENTOS METÁLICOS

7.1. Limpieza superficial

7.1. Limpieza mecánica manual y retirada de óxidos

7.2. Inhibición y pasivación

7.3. Protección

7.4. Fijación y reposicionamiento de instalaciones descolgadas

7.5. Desmontaje, recuperación o sustitución y montaje de depósito de agua caliente

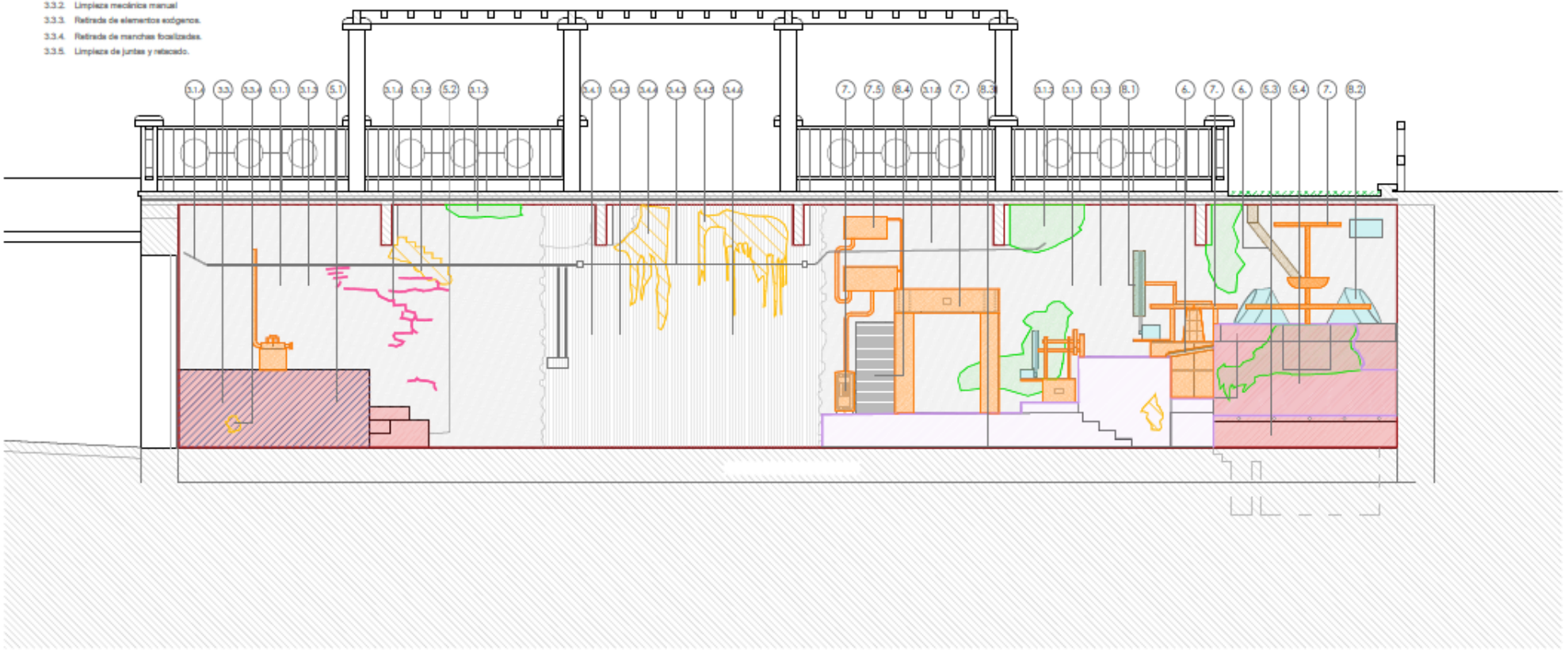
8. ELEMENTOS FUNCIONALES

8.1. Elementos de transmisión

8.2. Molino

8.3. Plataforma giratoria

8.4. Esferas



Sección longitudinal hacia el noroeste C-C'

ESTADO DE CONSERVACIÓN. PATOLOGÍAS // TRATAMIENTO

- SUCIEDAD SUPERFICIAL // LIMPIEZA SUPERFICIAL Y LIMPIEZA MECÁNICA MANUAL
- COLONIZACIÓN BIOLOGICA // TRATAMIENTO BIOCIDA
- MANCHAS FOCALIZADAS // LIMPIEZA
- PÉRDIDA DE MORTERO DE JUNTAS // LIMPIEZA Y RETACADO
- DESPLACACIÓN RECUBRIMIENTOS // CONSOLIDACION
- PÉRDIDA DE RECUBRIMIENTOS
- FÁBRICA DE LADRILLO // LIMPIEZA, SELLADO, COSIDO Y RETACADO
- ELEMENTOS METÁLICOS // LIMPIEZA, INHIBICIÓN Y PROTECCIÓN
- ELEMENTOS DE MADERA // LIMPIEZA, DESINSECTACIÓN Y PROTECCIÓN
- FÁBRICAS SINGULARES // TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS
- ELEMENTOS FUNCIONALES // TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS

1. TRABAJOS PREVIOS
   - 1.1. Instalación de medios auxiliares.
   - 1.2. Suministro de maquinaria y herramientas.
2. TRABAJOS DE ESTUDIO Y DOCUMENTACIÓN
   - 2.1. Registro fotográfico y documental.
   - 2.2. Redacción de la memoria de intervención.
   - 2.3. Programa de conservación preventiva.
3. PARAMENTOS:
   - 3.1. Tratamientos Fábrica de mampostería.
   - 3.2. Tratamientos Fábrica de sillería.
   - 3.3. Tratamientos Fábrica de ladrillo.
   - 3.4. Tratamientos Muro de Hórmigon.
   - 3.5. Tratamientos Recubrimientos y acabados
4. TECHOS
   - 4.1. Limpieza superficial
   - 4.2. Inhibición y pasivación de elementos metálicos.
   - 4.3. Reintegración de pérdidas.
   - 4.4. Retirada de elementos exógenos.
   - 4.5. Retirada de manchas focalizadas.
   - 4.6. Tratamiento cromático para unificación e integración visual
5. FÁBRICAS SINGULARES
   - 5.1. Fabrica del Horno de vapor
   - 5.2. Restos de la antigua escalera
   - 5.3. Decantadores
   - 5.4. Fábrica del molino
6. ELEMENTOS DE MADERA (Canal de la tolva, escalerita, rueda de la batidora, tejadillo,…)
   - 6.1. Limpieza superficial
   - 6.2. Limpieza mecánica manual
   - 6.3. Retirada de elementos exógenos.
7. ELEMENTOS METÁLICOS
   - 7.1. Limpieza superficial
   - 7.2. Limpieza mecánica manual y retirada de óxidos
   - 7.3. Inhibición y pasivación
   - 7.4. Protección
   - 7.5. Fijación y reposicionamiento de instalaciones descolgadas
   - 7.6. Desmontaje, recuperación o sustitución y montaje de depósito de agua caliente
8. ELEMENTOS FUNCIONALES
   - 8.1. Elementos de transmisión
   - 8.2. Molino
   - 8.3. Plataforma giratoria
   - 8.4. Esteras

Nota: Los tratamientos para cada elemento/material, están descritos en el apartado de PROPUESTA de la memoria

Firmante: CN=ARABAKO FORU ALDUNDIA / DIPUTACION FORAL DE ALAVA, SERIALNUMBER=P0100000I, OU=SELLO ELECTRONICO, ORGANIZATIONIDENTIFIER=VATES-P0100000I, O=ARABAKO FORU ALDUNDIA / DIPUTACION FORAL DE ALAVA, C=ES
Emisor del certificado: CN=EAEko HAetako langileen CA - CA personal de AAPP vascas (2), OU=AZZ Ziurtagiri publikoa - Certificado publico SCA, O=IZENPE S.A., C=ES
Número de serie: 267116
Fecha de firma: 2026.04.01 09:48:28 Z