TAMBO
CONSERVACIÓN
Y PUESTA EN VALOR

PROYECTO CONSERVACIÓN PREVENTIVA OFICINAS SALITRERAS **SAN JORGE – VALPARAÍSO**



FERNANDO BURGOS M.
Restaurador

ROBINSON ALLENDE C.
Restaurador

GUSTAVO REYES A.
Restaurador

IVÁN MAUREIRA ORTIZ
Conservador y restaurador

Tarapacá
Junio 2025

Tabla de contenido

Introducción: *4*

Objetivo General: *4*

Metodología: *4*

2. Acciones de Conservación Preventiva: **5**

2.1. Despejes: 5

2.2. Apuntalamientos: 5

2.3. Refuerzos Estructurales: 5

3. Alcance de las Intervenciones: **6**

4. Criterios Técnicos y de Seguimiento: **6**

Diagnóstico y Registro: *6*

Oficina Salitrera San Jorge *7*

Corral de animales: **7**

Galpón: **8**

Bodega: **8**

Casa de la Administración: **9**

Bóveda: **9**

Carnicería: **10**

Panadería: **10**

Lava Pezuñas animales: **10**

Oficina Salitrera Valparaíso *11*

Plaza: **11**

Chancadora: **11**

Trapiche: **11**

Corral de animales: **12**

ACCIONES DE CONSERVACIÓN: *14*

Despejes: **15**

Registro de intervenciones: **16**

Apuntalamientos: **22**

Sistema de apuntalamientos utilizados **23**

Registro de intervenciones 31

Refuerzo estructural: **32**

Resumen: *33*

Introducción:

En el marco del Proyecto de Ampliación Negreiros, emplazado en las regiones de Antofagasta y Tarapacá, y cuya aprobación ambiental fue ratificada mediante el Recurso de Reclamación R.E. N°2024991011013 con fecha 13 de diciembre de 2024, se ha llevado a cabo la implementación de una serie de medidas urgentes orientadas a la conservación y puesta en valor de dos sitios patrimoniales de alto valor histórico: las oficinas salitreras San Jorge y Valparaíso.

Este informe ejecutivo presenta los resultados de las acciones realizadas entre los días 26 de mayo y 13 de junio de 2025, en el contexto de un programa de intervención que incluyó trabajos de conservación preventiva. La documentación que aquí se expone da cuenta de la primera etapa de cumplimiento de los compromisos adquiridos en materia de conservación y puesta en valor.

Objetivo General:

Dar cuenta de la ejecución de las medidas de conservación preventiva implementadas en las oficinas salitreras San Jorge y Valparaíso, mediante la descripción detallada de la metodología empleada y el análisis comparativo del estado de los elementos patrimoniales intervenidos antes y después de su tratamiento, con el fin de evaluar la efectividad de las acciones ejecutadas y aportar insumos técnicos para su seguimiento y futura gestión.

Metodología:

La metodología aplicada para las labores de conservación en las oficinas salitreras San Jorge y Valparaíso se basó en una estrategia de intervención directa y monitoreo comparativo, sustentada en el levantamiento de conservación efectuado en enero de 2024, el cual sirvió como línea base para las acciones ejecutadas en terreno durante los meses de mayo y junio de 2025.

Los trabajos se desarrollaron en función de los siguientes componentes principales:

1. Diagnóstico y Registro:
Previo a la intervención, se realizó un registro actualizado del estado de conservación de las estructuras, utilizando fichas normalizadas y registro fotográfico. Las fichas fueron diseñadas para documentar tres dimensiones fundamentales:

- Monitoreo del estado actual.
- Comparación visual y técnica del estado antes y después de la intervención.
- Detalle de las acciones de conservación directa aplicadas.

Este proceso permitió identificar con precisión las zonas críticas, priorizando aquellas con mayores niveles de deterioro estructural y riesgo de colapso, al tiempo que se sumaron nuevas estructuras afectadas por el avance del deterioro.

2. Acciones de Conservación Preventiva:

Las medidas adoptadas incluyeron cuatro tipos principales de intervención:

2.1. Despejes:

Se ejecutaron despejes controlados y con monitoreo arqueológico, en torno a muros colapsados o con material suelto, a fin de mejorar la lectura estructural y permitir futuras intervenciones. Los escombros fueron clasificados según estado y tamaño, y dispuestos en el terreno conforme a criterios de conservación y seguridad. Se evitó la remoción de material parcialmente enterrado o que cumpliera funciones de contención natural.

2.2. Apuntalamientos:

Se implementaron sistemas de apuntalamiento temporales en paramentos con pérdida de verticalidad, utilizando estructuras reversibles construidas *in situ*. Se emplearon cuatro modelos (A, B, C y D), que varían según el grado de inclinación, el tipo de muro y las condiciones del entorno. Los materiales utilizados fueron madera dimensionada, placas de terciado estructural y anclajes metálicos, priorizando la mínima afectación al soporte original.

2.3. Refuerzos Estructurales:

En zonas con debilitamiento de dinteles y jambas, se instalaron sistemas de apuntalamiento específico para estabilizar vanos críticos y prevenir desprendimientos. Estas soluciones también consideraron criterios de reversibilidad y mínima intervención del material original.

3. Alcance de las Intervenciones:

En total, se intervinieron 12 elementos estructurales: 8 en la oficina San Jorge y 4 en la oficina Valparaíso. Cabe señalar que en varios casos se aplicaron múltiples tipos de intervención en una misma estructura.

4. Criterios Técnicos y de Seguimiento:

Las decisiones técnicas se fundamentaron en principios de conservación preventiva, mínima intervención, reversibilidad y compatibilidad material. Asimismo, se enfatiza la necesidad de realizar monitoreos periódicos, utilizando los mismos instrumentos y metodologías de registro, con el fin de detectar a tiempo el progreso de alteraciones y dirigir los recursos hacia zonas con mayor urgencia de tratamiento.

Diagnóstico y Registro:

El diagnóstico inicial realizado en enero de 2024 sobre las oficinas salitreras Valparaíso y San Jorge constituyó la base referencial para el monitoreo comparativo efectuado en terreno entre mayo y junio de 2025. Este antecedente permitió agilizar los procesos de evaluación, orientando de manera más eficiente los esfuerzos hacia intervenciones directas en estructuras previamente diagnosticadas como prioritarias.

Durante esta etapa, se llevó a cabo un nuevo levantamiento técnico mediante el uso de fichas normalizadas y registro fotográfico, con el objetivo de actualizar el estado de conservación de los elementos constructivos identificados como críticos. Las fichas elaboradas fueron diseñadas para proporcionar información útil en tres dimensiones complementarias:

- Seguimiento del estado actual (monitoreo).
- Comparación del estado previo y posterior a la intervención (comparativa).
- Descripción de las medidas ejecutadas (acciones de conservación directa).

Si bien las intervenciones se concentraron principalmente en las estructuras que presentaban mayores niveles de alteración, fue necesario incorporar nuevas intervenciones, debido a deterioros progresivos atribuibles a factores externos.

En este sentido, se subraya la importancia de establecer un sistema de revisiones periódicas que permita monitorear el estado de conservación de las oficinas de manera sistemática, utilizando herramientas y metodologías consistentes. Esta práctica favorecerá la toma de decisiones informadas y la focalización de recursos hacia las áreas con mayores necesidades de intervención.

A continuación, se presenta el diagnóstico inicial (2024) de cada uno de los elementos intervenidos, junto con una descripción detallada de su estado actualizado.

Oficina Salitrera San Jorge

Corral de animales:

Recinto 1 - Muro oriente (ficha diagnóstico OS-SJ.COR.R1.MU.E):

- Fractura en el 5% de su extensión con una magnitud moderada.
- Grieta en el 15% de su extensión con una magnitud moderada.

Actualmente, a diferencia del levantamiento de estado de conservación 2024, las grietas y fracturas han crecido, comenzando a notarse un desaplome. Es por esto que se instalan apuntalamientos para neutralizar el avance.

Recinto 2 - Muro norte (ficha diagnóstico OS-SJ.COR.R2.MP.N):

- Desaplome en el 30% de su extensión con una magnitud alta.
- Colapso parcial en el 30% de su extensión con una magnitud moderada.
- Fractura en el 5% de su extensión con una magnitud moderada.
- Grieta en el 10% de su extensión con una magnitud moderada.

Se instala un apuntalamiento en el muro para neutralizar el avance del desaplome existente. Además, debido al colapso parcial de la estructura, se realiza un despeje de los alrededores del muro.

Recinto 2 - Muro poniente (ficha diagnóstico OS-SJ.COR.R2.MU.O):

- Desaplome en el 20% de su extensión, con una magnitud moderada.
- Fractura en el 10% de su extensión con una magnitud moderada.
- Grieta en el 5% de su extensión, con una magnitud baja.

Se instala un apuntalamiento en el muro para neutralizar el avance del desaplome existente.

Recinto 3 - Muro norte (ficha diagnóstico OS-SJ.COR.R3.MP.N):

- Desmoronamiento en el 20% de su extensión, con una magnitud moderada.
- Colapso parcial en el 60% de su extensión, con una magnitud muy alta.

El colapso parcial observado en la estructura es consecuencia directa del desaplome progresivo del muro afectado. Ante esta condición, se implementó un sistema de apuntalamiento destinado a estabilizar el paramento y detener el avance del deterioro. Paralelamente, se procedió al despeje controlado del material desprendido en los alrededores del muro, con el fin de facilitar la intervención y prevenir nuevos desprendimientos.

Galpón:

Muro poniente (ficha diagnóstico OS-SJ.CHU.R1.MU.O):

- Fractura en el 15% de su extensión, con una magnitud alta.
- Colapso parcial en el 10% de su extensión, con una magnitud moderada.
- Desmoronamiento en el 5% de su extensión, con una magnitud alta.

La fractura presente en el muro ha provocado el desprendimiento de material y el progresivo desmoronamiento de su estructura. Con el fin de evitar que dichas fisuras generen el colapso de la sección superior del paramento, se procedió a la instalación de un sistema de apuntalamiento en la esquina afectada, estabilizando así el sector y deteniendo el avance del deterioro.

Bodega:

Muro oriente (ficha diagnóstico OS-SJ.BOD.R2.MU.E):

- Colapso parcial sobre el 40% con magnitud alta.
- Disgregación de la argamasa de tierra en el 30%, con magnitud alta.
- Desprendimiento del revestimiento de un 85% con magnitud muy alta.
- Desprendimiento de revoque de un 50% con magnitud alta.
- Colapso parcial en la columna del vano de puerta con un 40% de extensión y con una magnitud alta.

La disgregación de la argamasa original ha provocado la aparición de grietas estructurales, con riesgo de desaplome en el muro oriente —particularmente en el sector del vano de ventana— así como en la columna que conforma el vano de acceso. Para mitigar esta situación, se implementó un refuerzo estructural focalizado en los vanos y jambas, con el objetivo de contener el avance de las fracturas y prevenir un eventual colapso de los muros.

Casa de la Administración:

Muro norte (ficha diagnóstico OS-SJ.CAD.R1.MP.N):

- Colapso parcial en un 40% de la extensión, con una magnitud muy alta.
- Desaplome en un 10% de la extensión, con una magnitud alta.

En el muro norte se ha identificado una separación progresiva entre las dos hiladas que lo conforman, lo que ha generado un colapso parcial en su cara sur y un desaplome en la hilada aún en pie. Para estabilizar la estructura y detener el avance del deterioro, se instaló un sistema de apuntalamiento que brinda soporte temporal al paramento. Asimismo, en el vano de ventana ubicado en dicho muro —cuya deformación está directamente relacionada con el colapso mencionado— se evidenció un desaplome hacia el interior. Por ello, se ejecutaron refuerzos estructurales en ambos flancos del vano, con el objetivo de prevenir su colapso y mitigar el desplazamiento progresivo.

Muro poniente (ficha diagnóstico OS-SJ.CAD.R1.MU.O):

- Desaplome en un 40% de la extensión, con una magnitud alta.
- Colapso parcial en un 15% de la extensión, con una magnitud moderada.
- Falta el dintel del vano de puerta.

El muro presenta un desaplome hacia su lado sur, lo que ha generado la formación de grietas verticales asociadas a la pérdida de estabilidad. Para contener este proceso, se instalaron dos sistemas de apuntalamiento en el sector comprometido. En el vano de acceso del mismo muro se observa un colapso parcial en ambos flancos, acompañado del desprendimiento de piezas de mampostería, producto de la ausencia del dintel original que anteriormente las contenía. Como medida de refuerzo, se incorporaron puntales verticales de madera tipo alzaprima para sostener la mampostería remanente, además de planchas estructurales dispuestas en los laterales del vano, con el fin de prevenir el avance de los colapsos laterales y brindar estabilidad al conjunto.

Bóveda:

Bóveda (ficha diagnóstico OS-SJ.CAD.R2.MP.N):

- Colapso parcial en el 45% de su extensión, con una magnitud alta.

Los muros de la bóveda presentan colapsos parciales, concentrados principalmente en el muro norte, donde se ubica el vano de acceso. Con el objetivo de facilitar la lectura arquitectónica y estructural del conjunto, se efectuó un despeje controlado del área, retirando todos los restos y escombros acumulados en torno a la estructura. Esta acción permitió una

mejor comprensión del estado actual del inmueble y generó condiciones más seguras para futuras intervenciones de conservación.

Carnicería:

Muro poniente (ficha diagnóstico OS-SJ.CAR.R1.MP.O):

- Colapso parcial en el 20% de la extensión, con una magnitud moderada.

El muro presenta un colapso en la hilada orientada hacia el interior del recinto, lo que ha generado la acumulación de restos en sus inmediaciones. Para mejorar la visibilidad del paramento y permitir una adecuada evaluación de su estado, se realizó un despeje del área afectada, retirando el material superficial desprendido de forma controlada.

Panadería:

Horno (ficha diagnóstico OS-SJ.PAN.R1.HO):

- Desprendimiento en el 40% de la extensión, con una magnitud alta.

En el entorno inmediato del horno se encontraba una acumulación de material desprendido de su propia estructura, lo que dificultaba la lectura y comprensión del volumen original. Para subsanar esta situación, se llevó a cabo un despeje controlado del área, retirando todo el material superficial suelto, con el fin de restituir la visibilidad del elemento.

Lava Pezuñas animales:

Se llevó a cabo una limpieza del material acumulado en el interior de la estructura, lo que permitió recuperar la lectura espacial del recinto y facilitar la interpretación de su uso original.

Oficina Salitrera Valparaíso

Plaza:

Plaza (ficha diagnóstico OS-V.PLA.R1):

- Impronta en el 100% de su extensión.

Se identificó la impronta de la antigua plaza, evidenciando tanto su configuración original como vestigios de las estructuras que alguna vez ocuparon el lugar. Con el objetivo de mejorar la legibilidad espacial y facilitar su interpretación, se procedió al retiro controlado de escombros y material suelto, lo que permitió despejar el área y ofrecer una visión más clara y ordenada del conjunto.

Chancadora:

Losa (ficha diagnóstico OS-V.CHA.R1.MC):

- Colapso parcial en el 70% de su extensión, con una magnitud muy alta.

Los muros que conformaban los desniveles en el sector, y que se encontraban próximos a la estructura, han colapsado parcialmente, provocando la caída de escombros sobre la losa de la chancadora. Como medida de ordenamiento y resguardo, se realizó un despeje del área afectada, retirando el material desprendido y reubicándolo a los pies de los muros, permitiendo así liberar la superficie y facilitar la lectura de la estructura intervenida.

Trapiche:

Trapiche (ficha diagnóstico OS-V.TRA.R1):

- Desmoronamiento en el 40% de su extensión y con una magnitud alta.
- Colapso parcial en el 80% de su extensión, con una magnitud muy alta.

Los muros exteriores del trapiche presentan un avanzado grado de desmoronamiento, evidenciando colapsos tanto en las estructuras murarias como en el propio cuerpo del trapiche. Ante esta situación, se llevó a cabo un despeje integral del sector, retirando el material desprendido y reubicándolo de manera ordenada hacia el norponiente del edificio. Durante esta operación, se realizó una separación sistemática entre las piedras pertenecientes al trapiche y los fragmentos constitutivos de los muros, con el fin de preservar la integridad del registro material y facilitar futuras intervenciones de conservación.

Corral de animales:

Muro oriente (ficha diagnóstico OS-V.COR.R1.MP.E):

- Colapso total en el 60% de su extensión, con una magnitud muy alta.
- Desaplome en el 15% de su extensión, con una magnitud moderada.
- Desmoronamiento en el 20% de su extensión, con una magnitud moderada.
- Colapso parcial en el 70% de su extensión, con una magnitud muy alta.

El muro presenta signos de desmoronamiento, colapsos parciales y un marcado desaplome hacia su lado oriente. Como medida de contención y limpieza, se efectuó un despeje por su cara poniente, disponiendo el material desprendido de manera ordenada al interior del corral. En paralelo, se realizó un despeje puntual en el exterior, específicamente en la zona de apoyo de los puntales que conforman el sistema de apuntalamiento instalado para estabilizar el muro inclinado.

Muro norte (ficha diagnóstico OS-V.COR.R1.MP.N):

- Desmoronamiento en el 10% de su extensión, con una magnitud moderada.
- Colapso parcial en el 15% de su extensión, con una magnitud moderada.

En el diagnóstico inicial, el muro presentaba únicamente desmoronamientos y colapsos localizados. Sin embargo, actualmente se ha identificado un desaplome adicional en su sección central, así como otro en el extremo poniente. Ante esta evolución del deterioro, se procedió a instalar sistemas de apuntalamiento en ambos sectores comprometidos, con el fin de estabilizar el paramento. Complementariamente, se realizó un despeje por la cara sur del muro, retirando el material superficial desprendido, el cual fue dispuesto de forma ordenada en una pila dentro del corral, respetando criterios de registro y conservación.

Muro poniente (ficha diagnóstico OS-V.COR.R1.MP.O):

- Desaplome en el 80% de su extensión, con una magnitud muy alta.
- Fractura en el 2% de su extensión, con una magnitud moderada.
- Grieta en el 5% de su extensión, con una magnitud moderada.

El muro presenta un desaplome generalizado en distintos niveles a lo largo de casi toda su extensión, condición que ha generado la aparición de fracturas y grietas verticales en diversas secciones. Con el objetivo de estabilizar la estructura y prevenir el avance de las alteraciones existentes, se instalaron cinco sistemas de apuntalamiento distribuidos estratégicamente, proporcionando soporte temporal y contención al paramento comprometido.

El detalle exacto de cada intervención se encuentra en la tabla siguiente:

Sitio	**Estructura**	**Despeje**	**Refuerzo estructural**
Oficina Salitrera San Jorge	Lavapiés animales	1	
Oficina Salitrera San Jorge	Corral de animales	2	
Oficina Salitrera San Jorge	Galpón	1	
Oficina Salitrera San Jorge	Bodega	1	1
Oficina Salitrera San Jorge	Casa de la Administración	2	2
Oficina Salitrera San Jorge	Bóveda	1	
Oficina Salitrera San Jorge	Carnicería	1	
Oficina Salitrera San Jorge	Panadería	1	
Oficina Salitrera Valparaíso	Plaza	1	
Oficina Salitrera Valparaíso	Chancadora	1	
Oficina Salitrera Valparaíso	Trapiche	1	
Oficina Salitrera Valparaíso	Corral de animales	2	

Tabla 1: detalle de intervenciones por oficina.

El detalle de cada uno de los elementos intervenidos según su tipología, es el siguiente:

Sitio	Estructura	Muro	Suelo	Vano
Oficina Salitrera San Jorge	Lavapiés animales		1	
Oficina Salitrera San Jorge	Corral de animales	1	1	
Oficina Salitrera San Jorge	Galpón	1	1	
Oficina Salitrera San Jorge	Bodega	1	1	1
Oficina Salitrera San Jorge	Casa de la Administración	1	1	1
Oficina Salitrera San Jorge	Bóveda		1	
Oficina Salitrera San Jorge	Carnicería	1	1	
Oficina Salitrera San Jorge	Panadería		1	
Oficina Salitrera Valparaíso	Plaza		1	
Oficina Salitrera Valparaíso	Chancadora		1	
Oficina Salitrera Valparaíso	Trapiche		1	
Oficina Salitrera Valparaíso	Corral de animales	1	1	

Tabla 2: elementos intervenidos según su tipología.

ACCIONES DE CONSERVACIÓN:

Las acciones de conservación tuvieron como objetivo principal asegurar la estabilidad y permanencia de las estructuras mediante intervenciones focalizadas, consistentes en despejes de escombros para facilitar la lectura arquitectónica, así como en el apuntalamiento, refuerzo y consolidación de zonas con riesgo de colapso, a través de la reintegración controlada de materia compatible.

Despejes:

Los colapsos parciales y desmoronamientos registrados en muros de mampostería —tanto en elementos estructurales como en cerramientos— dificultaban la interpretación morfológica y funcional de las estructuras. Ante esto, se ejecutaron despejes controlados en los alrededores inmediatos, siguiendo una metodología de clasificación y reubicación del material según su estado de conservación:

- **Primera clasificación:** Escombros en buen estado, completos y de mayor tamaño, fueron ordenados cuidadosamente en el lugar donde fueron hallados.

- **Segunda clasificación:** Fragmentos semicompletos o partidos se dispusieron en el exterior de las estructuras, organizados en agrupaciones rectangulares. Este criterio fue aplicado, por ejemplo, en los sectores de baños y laboratorio de la oficina Valparaíso.

- **Tercera clasificación:** Escombros no identificables o altamente fragmentados se organizaron en pilas cónicas, como en el corral de OS-V. En la casa de administración de OS-SJ, algunos de estos materiales fueron utilizados para rellenar depresiones existentes en el terreno, mitigando riesgos de caída de personas o animales y previniendo el crecimiento de dichos hoyos. En el muro norte de esta misma estructura, los fragmentos se dispusieron también de forma rectangular.

Se estableció como criterio no remover aquellos escombros enterrados o montículos que pudieran estar actuando como refuerzos naturales de los paramentos. Asimismo, se priorizó el despeje en sectores donde se instalaron apuntalamientos, con el fin de generar una base segura de apoyo y evitar nuevos eventos de colapso.

Registro de intervenciones:

Oficina San Jorge	
Panadería	
	
Pre intervención	Post intervención
Carnicería	
	
Pre intervención	Post intervención
Bóveda	

	
Pre intervención	Post intervención
Casa de Administración	
	
Pre intervención	Post intervención
Bodega	
	

Pre intervención	Post intervención
Galpón	
	
Pre intervención	Post intervención
Corral de animales	
	
Pre intervención	Post intervención
Lava pezuñas animales	

	
Pre intervención	Post intervención
Oficina Valparaíso	
Baños	
	
Pre intervención	Post intervención
Corral de animales	

	
Pre intervención	Post intervención
Trapiche	
	
Pre intervención	Post intervención
Chancadora	
	
Pre intervención	Post intervención

Plaza	
	
Pre intervención	Post intervención
Laboratorio	
	
Pre intervención	Post intervención

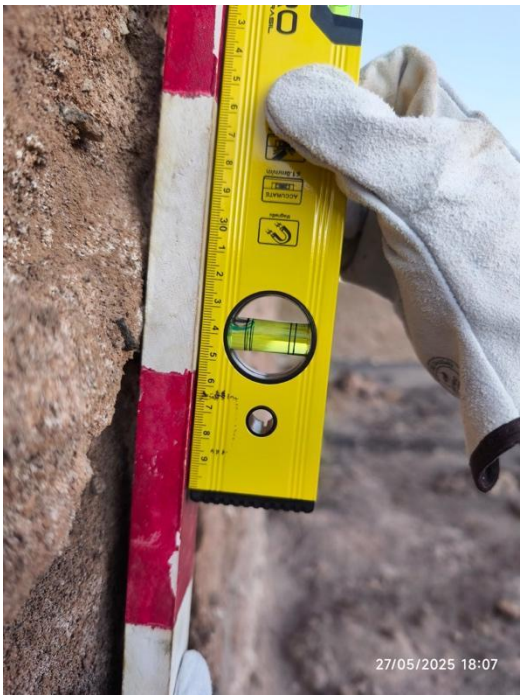
Apuntalamientos:

En los casos en que los muros presentaban riesgo de colapso debido a pérdida de verticalidad (desaplome), se consideró necesario implementar sistemas de apuntalamiento para estabilizar las estructuras, detener el avance del deterioro y prevenir un eventual colapso.

Para determinar la necesidad de apuntalamiento, se utilizó el siguiente criterio:

- Presencia de elementos estructurales o paramentos con inclinación respecto a su eje vertical, evidenciando pérdida de plomo.

Ejemplo:

<table>
<tr><td colspan="2">Ejemplo de muro que requiere apuntalamiento. Corral, oficina San Jorge.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Muro interior oriente</td><td>Verificación de la verticalidad del muro mediante nivel de burbuja.</td></tr>
</table>

Sistema de apuntalamientos utilizados

Como parte de las acciones preventivas y de refuerzo temporal desarrolladas durante la intervención, se diseñaron e instalaron distintos sistemas de apuntalamiento con el objetivo de estabilizar paramentos verticales en riesgo de desplazamiento, pérdida de verticalidad o colapso parcial. Estas estructuras fueron concebidas para brindar soporte inmediato y evitar el agravamiento de las alteraciones presentes.

Cada sistema fue elaborado con materiales disponibles en obra, empleando madera dimensionada, placas de terciado estructural y elementos de anclaje al terreno mediante fierros de construcción, buscando siempre mantener el principio de reversibilidad e intervención mínima. Las configuraciones varían según el estado y geometría del muro a estabilizar, considerando criterios de resistencia, facilidad de montaje, adaptabilidad y mínima afectación al soporte original.

A continuación, se detallan los cuatro modelos de apuntalamiento utilizados, describiendo sus componentes, dimensiones, función estructural y modo de fijación. Esta documentación busca dejar registro técnico de las soluciones adoptadas, facilitando su evaluación, replicabilidad y eventual desmontaje controlado.

Apuntalamiento A:

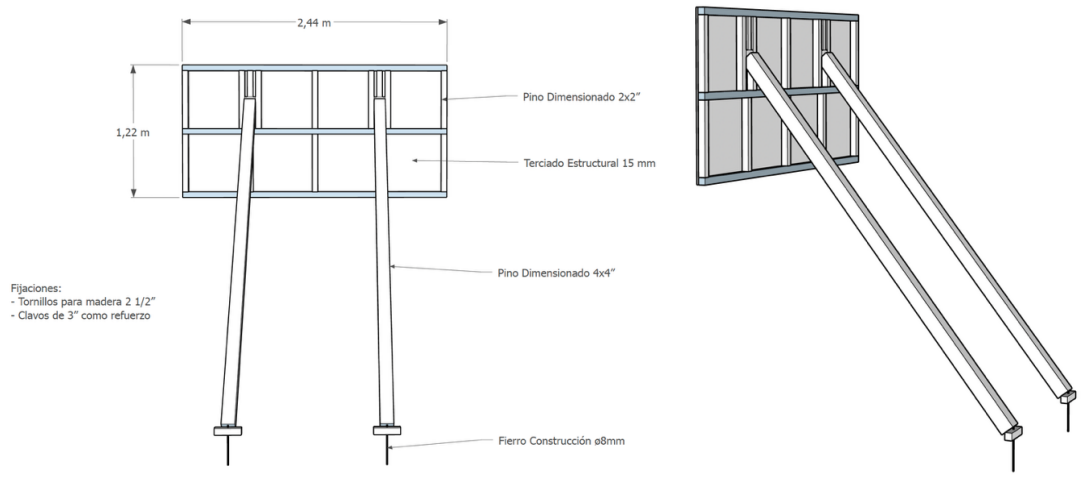
El sistema corresponde a un apuntalamiento estructural temporal diseñado para otorgar estabilidad a un muro o paramento vertical en riesgo de desplazamiento o colapso.

El elemento base está conformado por un bastidor de madera de pino dimensionado, con una altura de 1,22 metros y un ancho total de 2,44 metros. Su estructura principal se compone de piezas de pino de 2x2", dispuestas vertical y horizontalmente, formando una retícula de soporte. Sobre este bastidor se fija una placa de terciado estructural de 15 mm de espesor, la cual actúa como elemento de rigidización del conjunto, distribuyendo las cargas y mejorando la resistencia global del sistema.

Desde la parte media del bastidor se proyectan dos parales inclinados confeccionados con pino dimensionado de 4x4", que se extienden en diagonal hacia el suelo. Estos elementos tienen la función de resistir empujes horizontales y mantener en posición el paramento intervenido.

Los extremos inferiores de los parales se anclan al terreno mediante fierros de construcción de 8 mm de diámetro, que atraviesan la madera y se insertan en el suelo, garantizando la fijación del apuntalamiento y previniendo el deslizamiento o desplazamiento del sistema bajo carga.

Las uniones del conjunto se realizan con tornillos para madera de 2 ½", y se refuerzan con clavos de 3", asegurando una sujeción firme entre los componentes estructurales.



Sistema apuntalamiento A

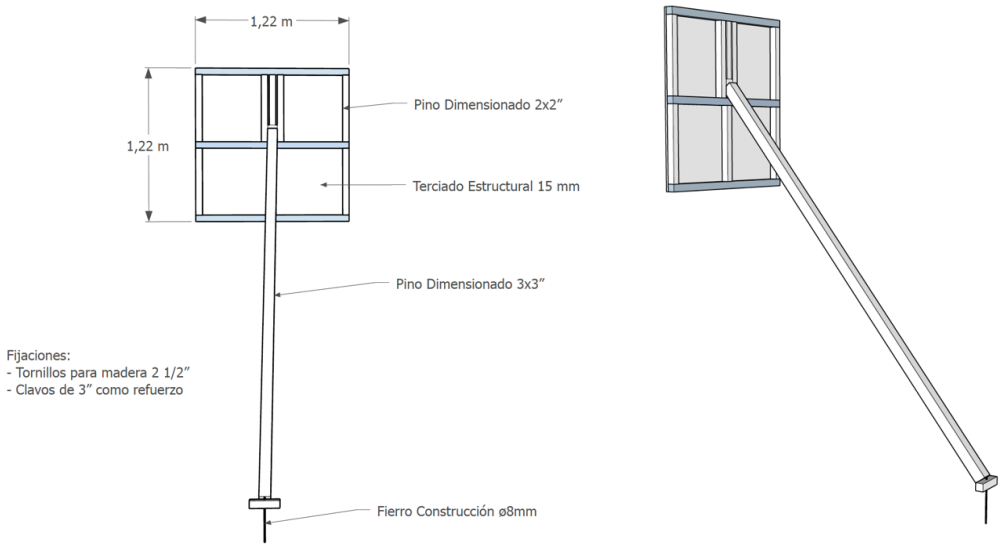
Apuntalamiento B:

El sistema corresponde a un apuntalamiento estructural temporal diseñado para otorgar estabilidad a un muro o paramento vertical en riesgo de desplazamiento o colapso.

La estructura de respaldo está compuesta por un bastidor cuadrado de 1,22 metros por lado, confeccionado con piezas de pino dimensionado de 2x2”, dispuestas vertical y horizontalmente para generar una retícula de soporte. Sobre esta base se instala una placa de terciado estructural de 15 mm de espesor, la cual proporciona rigidez al conjunto y permite distribuir las cargas de forma más uniforme.

El sistema de apuntalamiento incluye un solo puntal inclinado, dispuesto en el centro del bastidor, construido con madera de pino dimensionado de 3x3”. Este elemento se extiende en ángulo hacia el suelo, actuando como soporte diagonal ante fuerzas horizontales que podrían comprometer la verticalidad del muro.

La fijación del extremo inferior del puntal se realiza mediante un fierro de construcción de 8 mm de diámetro, el cual atraviesa la sección inferior de la madera y se ancla directamente al terreno, asegurando su estabilidad y evitando desplazamientos. Las conexiones entre los elementos estructurales se realizan



Sistema de apuntalamiento B.

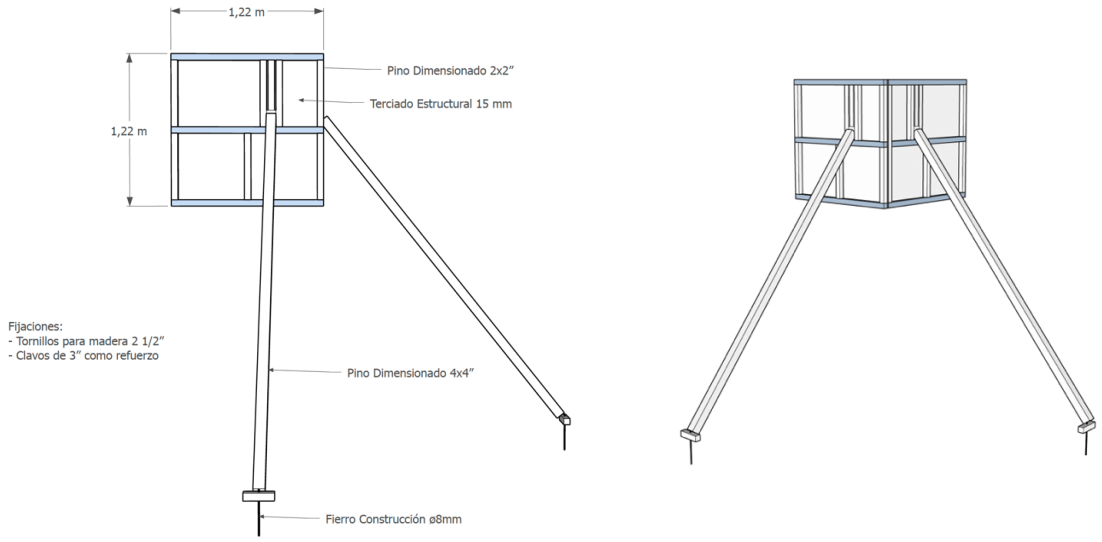
Apuntalamiento C:

El sistema corresponde a un apuntalamiento estructural temporal diseñado para otorgar estabilidad a un muro o paramento vertical en riesgo de desplazamiento o colapso.

La estructura base está conformada por dos bastidores cuadrados de 1,22 metros por lado y unidos en sus costados. Construido con madera de pino dimensionado de 2x2" dispuesta en forma de retícula, sobre la cual se fija una plancha de terciado estructural de 15 mm de espesor. Esta combinación permite distribuir las cargas de manera uniforme y aumentar la rigidez del conjunto.

Este sistema incorpora dos puntales inclinados, ubicados en los costados del bastidor y construidos con madera de pino dimensionado de 4x4". A diferencia de un sistema centralizado, estos elementos se disponen en ángulo hacia los laterales, anclándose directamente al terreno mediante fierros de construcción de 8 mm de diámetro. Esta disposición mejora la resistencia lateral y la estabilidad general, reduciendo el riesgo de vuelco por empujes horizontales.

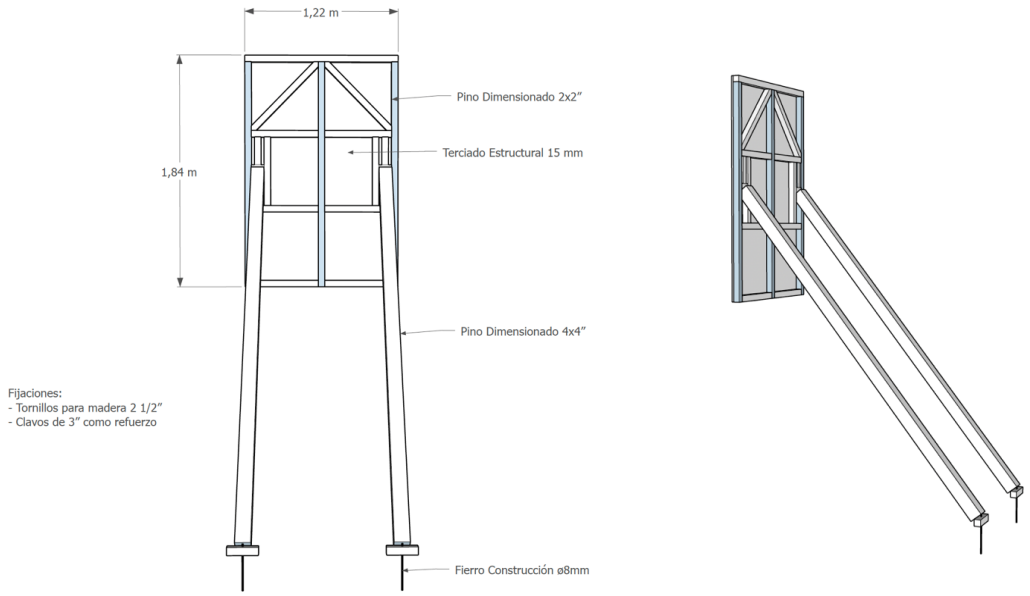
Los puntos de anclaje en el suelo permiten absorber las tensiones transmitidas por los puntales, asegurando la fijación del sistema incluso ante solicitaciones externas como viento o vibraciones. Las uniones entre los componentes de madera se realizan mediante tornillos para madera de 2 ½", reforzadas con clavos de 3", asegurando una



Sistema de apuntalamiento C.

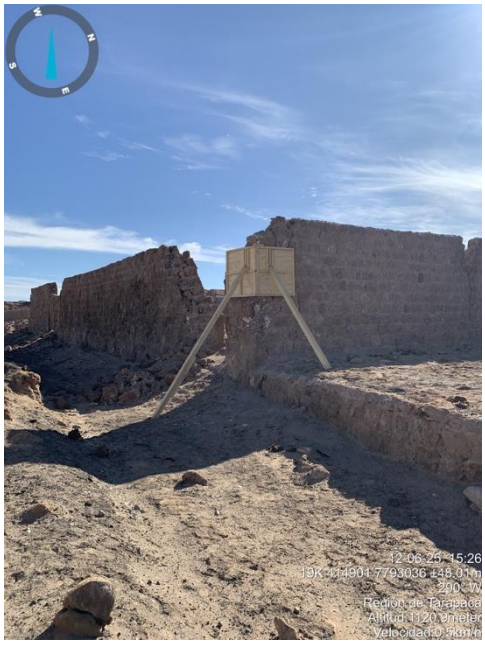
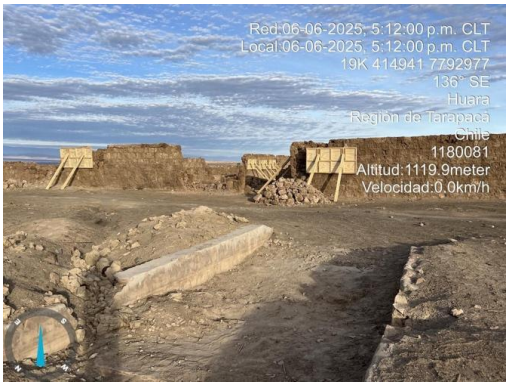
Apuntalamiento D:

El sistema corresponde a un apuntalamiento estructural temporal diseñado para otorgar estabilidad a un muro o paramento vertical en riesgo de desplazamiento o colapso.
La estructura de respaldo está compuesta por un bastidor vertical de 1,22 metros de ancho por 1,84 metros de alto, construido con madera de pino dimensionado de 2x2”, conformando una retícula base a la cual se incorpora una placa de terciado estructural de 15 mm de espesor. Esta placa contribuye a la rigidez del sistema y permite una distribución homogénea de las cargas.
Una característica distintiva de este apuntalamiento es la inclusión de un refuerzo triangular en la parte superior, también confeccionado con pino dimensionado de 2x2”, el cual aporta estabilidad adicional al conjunto, mejorando su comportamiento frente a cargas inclinadas o movimientos laterales.
El sistema incorpora dos puntales inclinados elaborados con pino dimensionado de 4x4”, dispuestos de forma diagonal desde el bastidor hacia el suelo. Estos puntales transfieren las cargas horizontales a través de un sistema de anclaje directo al terreno, mediante fierros de construcción de 8 mm de diámetro que aseguran la estabilidad y evitan deslizamientos.
Las uniones entre todos los elementos de madera se realizan utilizando tornillos para madera de 2 ½”, reforzados con clavos de 3”, asegurando una sujeción firme entre los componentes estructurales.



Sistema de apuntalamiento D

Oficina San Jorge	
Casa de administración	
	
Pre intervención	Post intervención
	
Post intervención	Post intervención
Galpón	

	
Pre intervención	Post intervención
Corral de animales	
	
Pre intervención	Post intervención

	
Post intervención	Post intervención
	
Post intervención	Post intervención
Oficina Valparaíso	
Corral de animales	
	

Pre intervención	Post intervención
	
Post intervención	Post intervención

Registro de intervenciones

Refuerzo estructural:

En los vanos que presentaban riesgo de colapso debido a la pérdida de material en dinteles y jambas, se consideró necesario implementar sistemas de apuntalamiento vertical y horizontal con el objetivo de estabilizar las estructuras y prevenir desprendimientos de materia.

<table>
<tr><th colspan="2">Oficina San Jorge</th></tr>
<tr><td>Casa de administración</td><td></td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Pre intervención</td><td>Post intervención</td></tr>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
</table>

Post intervención	Post intervención
Bodega	
	
Pre intervención	Post intervención

Resumen:

Las acciones de conservación preventiva desarrolladas entre mayo y junio de 2025 en las oficinas salitreras San Jorge y Valparaíso, en el marco del Proyecto Ampliación Negreiros, han permitido avanzar significativamente en la estabilización y puesta en valor de un conjunto patrimonial de alta fragilidad material y alto valor histórico. Las intervenciones ejecutadas respondieron a un diagnóstico previo realizado en 2024, el cual sirvió como línea base comparativa para identificar y priorizar áreas críticas afectadas por procesos avanzados de deterioro estructural.

Mediante una metodología basada en principios de mínima intervención, compatibilidad material y reversibilidad, se implementaron trabajos de despeje, apuntalamiento, refuerzo estructural y consolidación en estructuras con alto riesgo de colapso, muchas de las cuales evidenciaban afectaciones provocadas principalmente por factores ambientales como la erosión eólica constante. Estas acciones permitieron mejorar la lectura espacial y técnica de los inmuebles, contener procesos activos de daño, y generar condiciones básicas de estabilidad que facilitan tanto el monitoreo futuro como eventuales planes de restauración.

En cada caso, el trabajo fue documentado fotográficamente y mediante fichas técnicas, generando un registro detallado que sustenta las decisiones tomadas y deja evidencia del estado actual de conservación posterior a la intervención.

Se concluye que las medidas adoptadas han sido efectivas para detener el avance del deterioro y permitir una lectura patrimonial más clara de los conjuntos intervenidos. No obstante, el nivel de fragilidad del material y la exposición permanente a agentes de deterioro externos hacen indispensable la continuidad de un plan de seguimiento periódico, que permita actualizar diagnósticos, evaluar la estabilidad de las medidas ejecutadas y proyectar nuevas acciones orientadas a la preservación integral del bien.