



**INTERVENCIÓN DEL PATRIMONIO: ESCUELA MITRE (1906-2015)  
2023 UNCUYO**

**ARQ. ESP. ANA MARIA VILLALOBOS**

# Estudio Metodológico de los Monumentos

- **Análisis histórico:** investigación bibliográfica y documental
- **Análisis y conocimiento del monumento:** relevamiento métrico
- **Análisis artístico – arquitectónico:** relevamiento de detalles
- **Análisis constructivo – estructural:** relevamiento del sistema constructivo
- **Inspección y análisis de los materiales y sus fábricas:** relevamiento de componentes
- **Procesos de deterioro:** relevamiento de patologías
- **Diagnósticos y terapéuticas:** propuestas de restauración
- **Conclusiones y soluciones a implementar:** propuesta final

# La patología y los estudios patológicos (Monjo Carrio, J.)

La **patología constructiva** de la edificación es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio o en alguna de sus unidades después de su ejecución (pathos = enfermedad; logos = estudio).

El **proceso patológico** implica el origen, la evolución y la consecuencia final en una lesión. Permite el diagnóstico en base a síntomas y el estado final de la patología.

La **lesión** representa las manifestaciones observables de un problema constructivo y es el síntoma o el efecto final del proceso patológico.

La **causa** es el agente activo o pasivo que actúa como origen del proceso patológico y que desemboca en una o varias lesiones. En ocasiones varias causas pueden actuar en conjunto para producir una misma lesión.

La **restauración** ocurre posterior al **diagnóstico** cuando se está en disposición de aplicar el remedio o la **terapéutica** descrito en el proceso patológico.

La **prevención** es un conjunto de medidas preventivas que se destina a evitar la aparición de nuevos procesos.

## CUADRO GENERAL DE LESIONES

TIPO	TIPO DE LESIÓN	PRIMARIA	SECUNDARIA
FÍSICAS	A. HUMEDADES A.1. De obra A.2. Capilar A.3. De filtración A.4. De condensación A.5. Accidental	••••	•
	B. EROSIÓN B.1. Atmosférica	•	•
	C. SUCIEDAD	•	•
MECÁNICAS	D. DEFORMACIONES D.1. Pandeos D.2. labeos D.3. Desplomes D.4. Flechas	••••	••
	E. GRIETAS E.1. Por carga E.2. Por dilatación- contracción	••	••
	F. FISURAS F.1. Por soporte F.2. Por acabado	••	••
	G. DESPRENDIMIENTOS	•	•
QUÍMICAS	B. EROSIÓN B.2. Mecánica	•	•
	H. EFLORESCENCIAS	•	•
	I. OXIDACIÓN Y CORROSIÓN I.1. Oxidación I.2. Corrosión I.2.1. Por inmersión I.2.2. Por aireación diferencial I.2.3. Por par galvánico I.2.4. Intergranular	•	••
	J. ORGANISMOS J.1. Animales J.2. Vegetales	•	•
	K. EROSIÓN k.3. Química		•
Antrópicas	L L.1 Pinturas (Grafitis de variado tipo) L.2 Las firmaduras causadas con punzones. L.3 Orines humanos y de mascotas.		

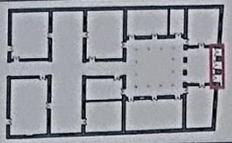
# CUADRO GENERAL DE LESIONES

## ***FAMILIAS DIRECTAS-Tipo de causas:***

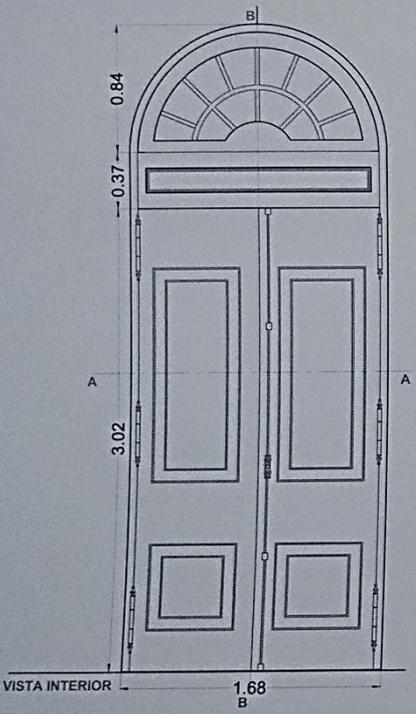
- *Mecánicas:* Esfuerzos mecánicos(cargas y sobrecargas), empujes, impactos y rozamientos
- *Físicas:* Agentes atmosféricos( lluvia, viento, heladas, cambios térmicos contaminación)
- *Químicas:* Contaminación ambiental, Humedad, Sales Solubles contenidas, Organismos.
- *Lesiones Previas:* Humedades, Desprendimientos, Corrosiones, Organismos

## ***FAMILIAS INDIRECTAS-Tipo de causas:***

- *De Proyecto:* Mala elección del material, de la técnica empleada o del sistema constructivo.
- *De Diseño:* Falencias en el pliego de Condiciones o en el Diseño Constructivo
- *De Ejecución:* Defecto de ejecución del material (dureza del ladrillo, mala dosificación, etc)
- *De mantenimiento:* Falta de mantenimiento adecuado y periódico; usos incorrecto.

<b>ANTIGUA ESCUELA MITRE - FICHA DE CARPINTERÍA</b>			
<b>DESCRIPCIÓN:</b> PUERTA MACIZA TIPO TABLERO EN MADERA DE PINO TEA. VIDRIOS SUJETOS CON MASILLA. TERMINACIÓN, PINTADA CON ESMALTE SINTÉTICO.			
<b>HERRAJES:</b>	PICAPORTE Y FALLEBA CON MANJA DE HIERRO NIQUELADO. GOZNES DE HIERRO	<b>P1</b> Local 1	<b>CANTIDAD</b> 3

**OBSERVACIONES:** PICAPORTES, CERRADURAS, TIRADORES Y BOCA DEL BUZÓN FALTANTES. EN DOS DE LAS TRES PUERTAS LAS FALLEBAS ORIGINALES HAN SIDO REEMPLAZADAS.



VISTA INTERIOR



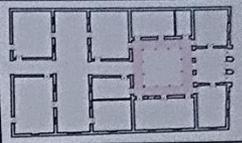
IMAGEN INTERNA

FALLEBA

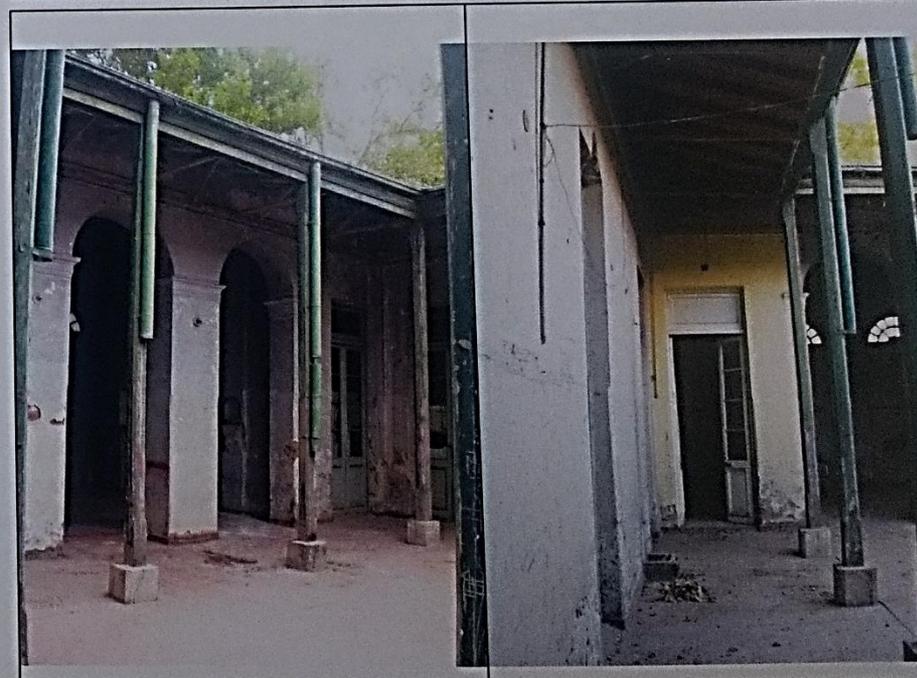
VISAGRA

**RELEVÓ:** ARQ. MERCEDES CASTRO, ARQ. SILVIA SALLUSTRO, ARQ. EMANUEL FERNÁNDEZ, DANTE FERNÁNDEZ.  
**DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL.**  
**SECRETARÍA DE CULTURA.**

MARZO 2010

<b>ANTIGUA ESCUELA MITRE - FICHA DE LOCALES</b> SAN MARTÍN 22 - CIUDAD DE MENDOZA	<b>LOCAL 9</b>
<b>OBSERVACIONES:</b> ESTADO GENERAL REGULAR. SE OBSERVAN GRIETAS Y FISURAS SOBLRE LOS MUROS OESTE Y ESTE. FALTA EL CIELORRASO COMPLETO. SE OBSERVA BUEN ESTADO DE LA CUBIERTA (CABRIADA, CAÑA)	

<b>CARPINTERÍA:</b> VER PLANILLA DE CARPINTERIAS	<b>CUBIERTA:</b> CABRIADA Y CORREAS DE MADERA. CAÑA Y TORTA DE BARRO.
<b>PISO:</b> CALCÁREO 20X20. ZÓCALO DEL MISMO MATERIAL	<b>CIELORRASO:</b> LIENZO TENSADO CON ESTRUCTURA DE MADERA (ÁLAMO). FALTANTE
<b>MUROS:</b> MAMPOSTERÍA (LADRILLO). TERMINACIÓN (BAJO NIVEL DE CIELORRASO) REVOQUE FINO PINTADO.	

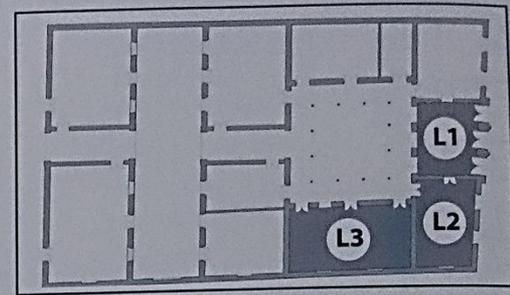


**RELEVÓ:** Arq. Mercedes Castro, Arq. Silvia Sallustro, Arq. Emanuel Fernández.  
**DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL.**  
**SECRETARÍA DE CULTURA.**

MARZO 2010

**MODELO DE CUADRO DE PATOLOGIAS // GENERAL: SUCIEDAD SUPERFICIAL**

	GRIETAS		ASENTAMIENTO		SALITRE
	FISURAS		LAGUNA		CORROSIONES
	EROSIÓN PROFUNDA		HUMEDAD DESCENDENTE		RESECAMIENTO
	DESPRENDIMIENTO		HUMEDAD ASCENDENTE		PULVERIZACIÓN
	ROTURAS		HONGO - MOHO		INTERVENCIÓN POSTERIOR
	ELEMENTO FALTANTE		ATAQUES BIOLÓGICO		INTERFERENCIA (CABLE CAÑO)



Plano de ubicación de locales "L1", "L2" y "L3".

**Local 1**



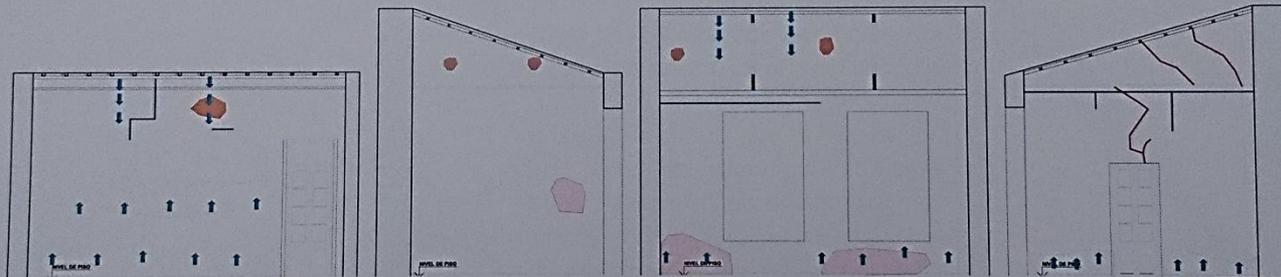
Vista Oeste

Vista Sur

Vista Este

Vista Norte

**Local 2**



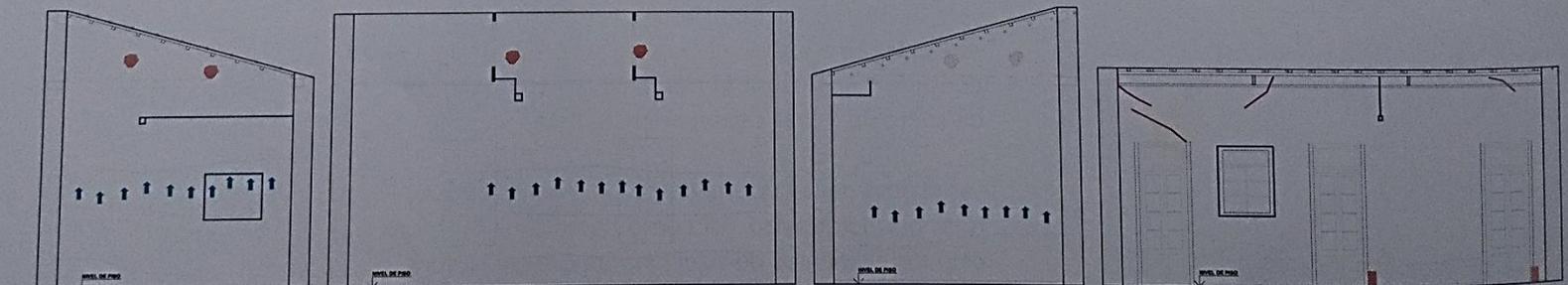
Vista Oeste

Vista Sur

Vista Este

Vista Norte

**Local 3**



Vista Oeste

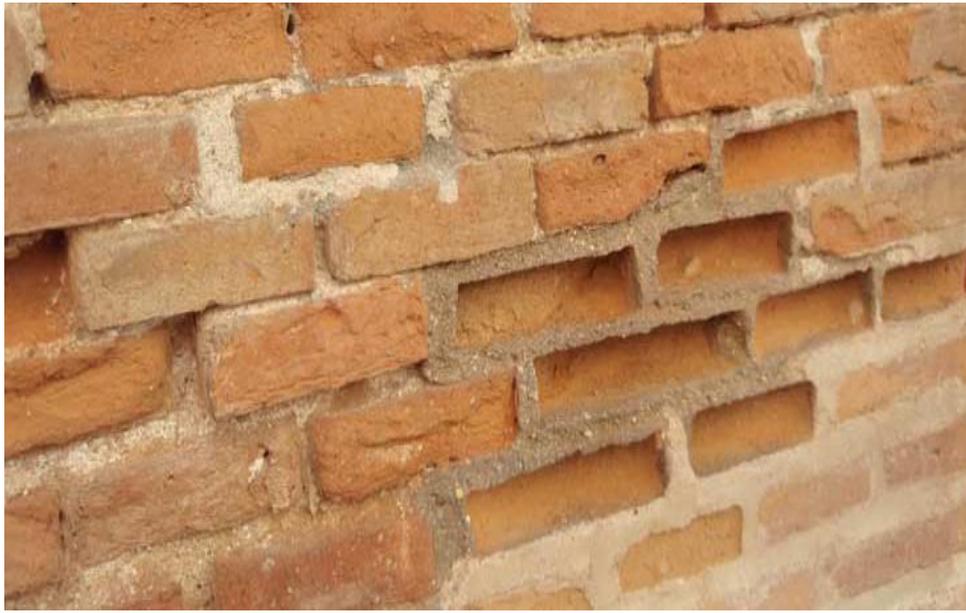
Vista Sur

Vista Este

Vista Norte

1. Vista del deterioro de la cubierta mediante oxidación de la chapa.
2. Degradación por podredumbre de la pino tea de columna de patio por aporte de agua.
3. Fisura y elemento faltante y desprendimiento(revoque y ladrillo) en muro oeste Local 4.
4. Fisura, salitre, desprendimiento(revoque y ladrillo) en muro este del patio 2.
5. Desprendimiento del revoque del zócalo de fachada.
6. Desprendimiento de material de moldura en la base del pilar de fachada.
7. Elemento faltante en cornisa superior de fachada y capitel corintio.
8. Desprendimiento de revoque por eflorescencia en muros del Local 11 y patio 2.







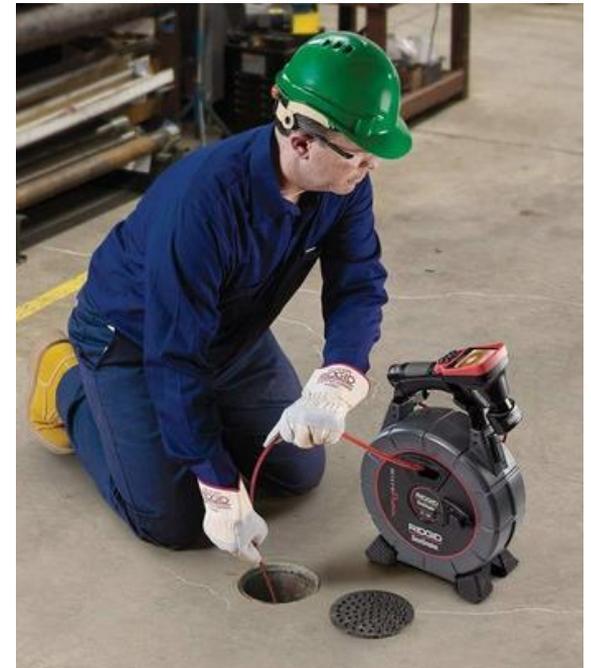


# MÉTODOS DE DETECCIÓN DE LESIONES

1-MEDICION SIMPLE O METODOS TOPOGRÁFICOS (cintas, martillos, escuadras, plomadas, etc.)

2-MÉTODOS INSTRUMENTALES: **ensayos no destructivos:**

- SONDEO(radar); TERMOGRAFÍA( infrarrojos); PROPAGACIÓN DE SONIDO(ecografía);MÉTODO ESCLEROMÉTRICO( mide dureza de los materiales)
- MÉTODO DE MEDICIÓN VISUAL (endoscopía)



# ¿QUE MEDIMOS?

- **TENSIONES-DEFORMACIONES** (para medir efectos de larga duración, como deformaciones plásticas en bóvedas, o, vibraciones de carácter permanente)

Ex tensiómetros de cuerda vibrante

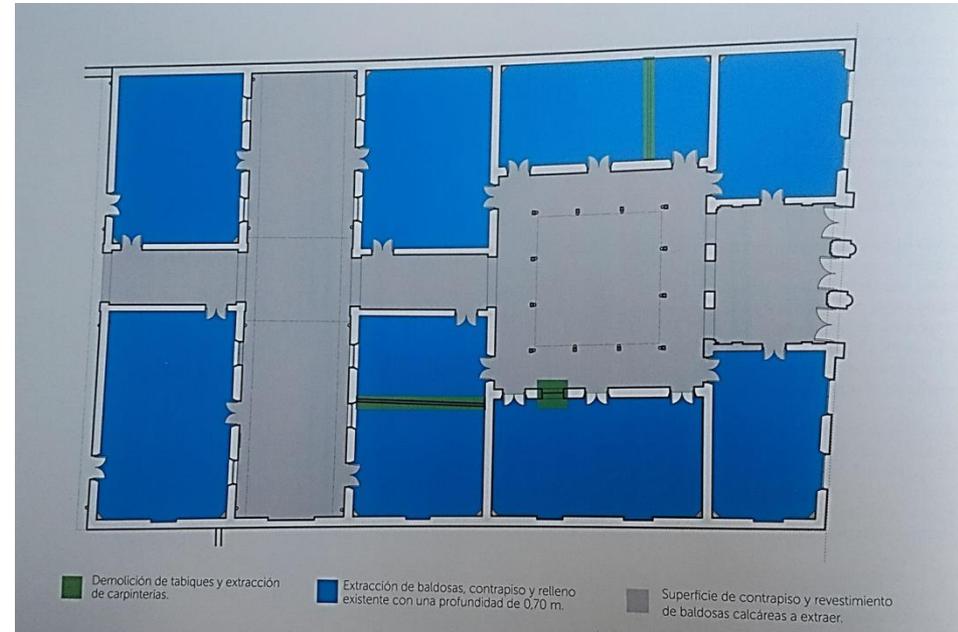
Ex tensiómetros mecánicos (dispositivos que amplifican los datos)

Células foto- elásticas de tensión (gatos planos)

Emisión acústica por ondas elásticas –respuestas en función de la propagación del sonido sobre un determinado material

- **DESPLAZAMIENTOS:** colocación de testigos, aparatos topográficos como teodolitos, lupas micrométricas o sensores laser.
- **FISURAS:** fotogrametría (lesiones internas y su evolución)
- **AGRESIÓN MEDIOAMBIENTAL:** para conocer las variaciones de humedad, temperatura, presión atmosférica, mediciones por termo-pares: método químico de carbono, método gravimétrico, método de condensación, método de temperatura o termométrico.

# Grados de Valoración



FICHA TÉCNICA: CAPITELES HALL DE ACCESO PRINCIPAL  
TRATAMIENTOS

OBRA: "CONSOLIDACIÓN, RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE LA ANTIGÜA ESCUELA MITRE".

LUGAR DE EJECUCIÓN: San Martín 22. Ciudad. Mendoza.

ESTUDIO SOLICITADO POR: CEOSA – BGP S.A. – IPJC – UTE. Malabia 581. Carrodilla, Luján. Mendoza.

FECHA DE EJECUCIÓN: Febrero 2012.

PROCEDIMIENTOS:

Limpieza:

- *En seco*: con pincel y cepillos para retirar el polvo superficial. Con bisturí para retirar las capas ablandadas.



- *En húmedo*: aplicación de gel y líquidos decapantes con pincel en tiempo controlado.



Relleno de partes faltantes: se rellenaron todas las imperfecciones y se agregó material en zonas de vértices.



Lijado de la superficie de la pieza:



RESULTADO FINAL



OBSERVACIONES:

Luego de realizar el tratamiento de limpieza y llegar finalmente al material constitutivo, se encontró que el mismo ha perdido sus propiedades bajo los siguientes signos:

- Pérdida de dureza y cohesión.
- Pulverulencia/Desgranamiento.

EQUIPO TÉCNICO EJECUTIVO:

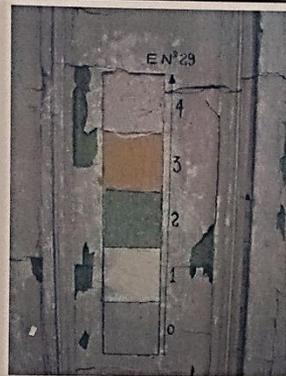
Lic. Ana Cristina Sonogo – Lic. María Soledad Ponce

FICHA TÉCNICA: ESTRATIGRAFÍA EN MARCO DE VENTANA- FACHADA – LATERAL DERECHO N ° 29

OBRA: "CONSOLIDACIÓN, RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE LA ANTIGÜA ESCUELA MITRE".

LUGAR DE EJECUCIÓN: San Martín 22. Ciudad. Mendoza.

ESTUDIO SOLICITADO POR: CEOSA – BGP S.A. – IPJC – UTE. Malabia 581. Carrodilla, Luján. Mendoza.  
FECHA DE EJECUCIÓN: Febrero 2012.



MEDIDA ESTRATIGRÁFICA: 25cm h x 05cm a

CANTIDAD DE CAPAS: ascendente 0 → 4

PROCEDIMIENTOS:

• Tipos de Cateo:

- **En seco:** Mecánico con bisturí. Procedimiento consecutivo por técnica abrasiva y micro- abrasiva de decapado por presión mediante un bisturí en posición paralela a la capa de pintura.

- **En húmedo:** Químico con decapantes: gel (a) y líquidos (b): Procedimientos directos por técnica de aplicación e impregnación a pincel e hisopo:

- gel con tiempo controlado de acuerdo a reacción de la superficie pigmentaria y su espesor.
- líquidos para superficies pigmentarias más delgadas.

Los decapantes ablandaron la pintura y luego se retiraron en forma mecánica con bisturí.

RESULTADOS DE CATEO:

• **Pigmentos:** Desde la capa superficial hacia el interior se obtuvieron los siguientes resultados:

- Pigmentos solubles en agua: Capas N ° 0, 1
- Pigmentos insolubles en agua /oleosas: Capas N ° 2, 3, 4

• **Capa Primaria u Original:**

Corresponde a la capa ascendente → 4 de color gris del muro

EQUIPO TÉCNICO EJECUTIVO:

Lic. Ana Cristina Sonogo – Lic. María Soledad Ponce

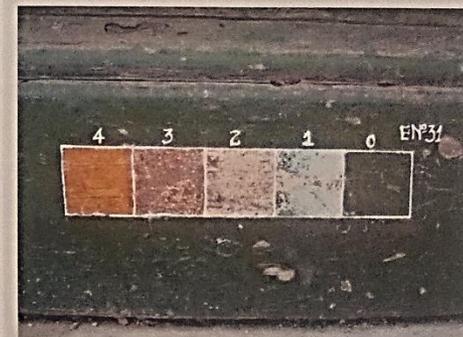
Colaboración: Arq. Mariela Hug Sonogo

FICHA TÉCNICA: ESTRATIGRAFÍA EN CARPINTERÍA - PUERTA DE INGRESO - LATERAL DERECHO N ° 31

OBRA: "CONSOLIDACIÓN, RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE LA ANTIGÜA ESCUELA MITRE".

LUGAR DE EJECUCIÓN: San Martín 22. Ciudad. Mendoza.

ESTUDIO SOLICITADO POR: CEOSA – BGP S.A. – IPJC – UTE. Malabia 581. Carrodilla, Luján. Mendoza.  
FECHA DE EJECUCIÓN: Febrero 2012.



MEDIDA ESTRATIGRÁFICA: 05cm h x 25cm a

CANTIDAD DE CAPAS: ascendente 0 → 4

PROCEDIMIENTOS:

• Tipos de Cateo:

- **En seco:** Mecánico con bisturí. Procedimiento consecutivo por técnica abrasiva y micro- abrasiva de decapado por presión mediante un bisturí en posición paralela a la capa de pintura.

- **En húmedo:** Químico con decapantes: gel (a) y líquidos (b): Procedimientos directos por técnica de aplicación e impregnación a pincel e hisopo:

- gel con tiempo controlado de acuerdo a reacción de la superficie pigmentaria y su espesor.
- líquidos para superficies pigmentarias más delgadas.

Los decapantes ablandaron la pintura y luego se retiraron en forma mecánica con bisturí.

RESULTADOS DE CATEO:

• **Pigmentos:** Desde la capa superficial hacia el interior se encontraron pigmentos insolubles en agua en todas las capas.

• **Capa Primaria u Original:**

Corresponde a la capa ascendente → 4 color original de la madera.

EQUIPO TÉCNICO EJECUTIVO:

Lic. Ana Cristina Sonogo – Lic. María Soledad Ponce

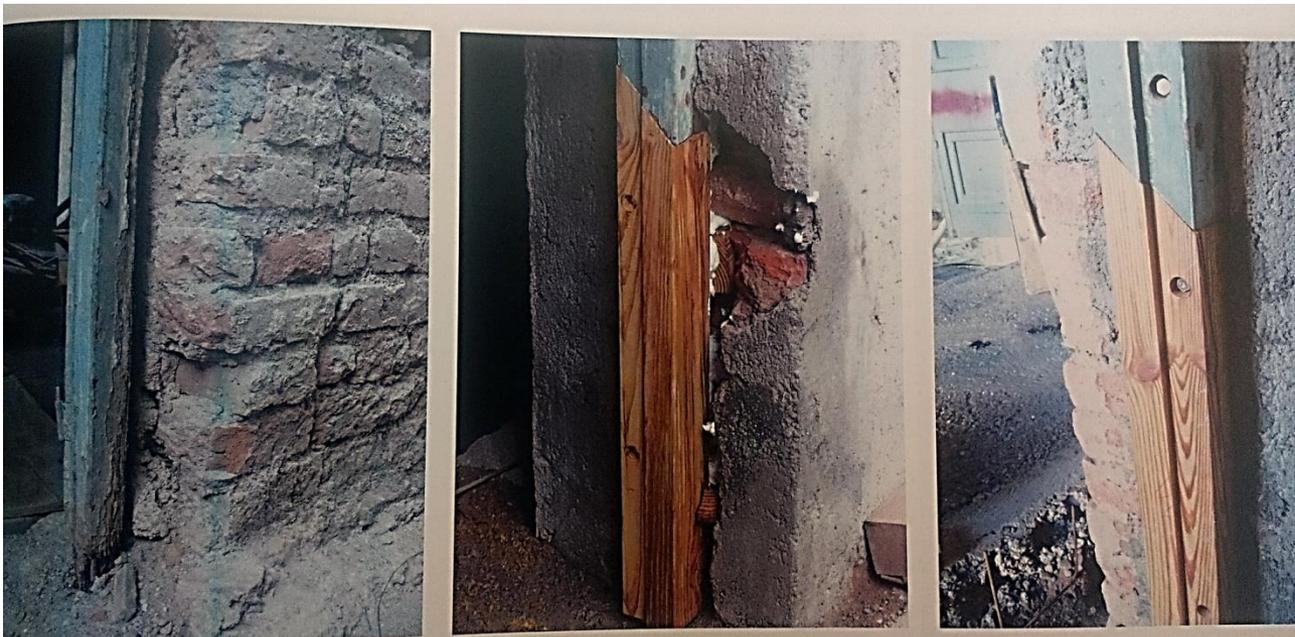
Colaboración: Arq. Mariela Hug Sonogo

# Restauración

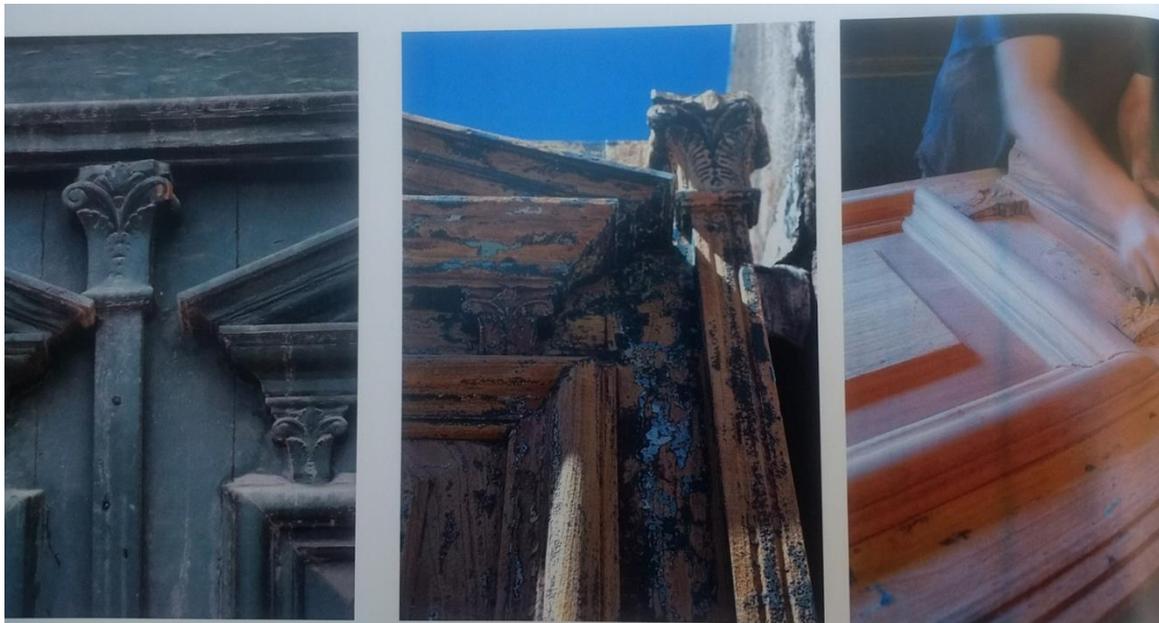


Proceso de consolidación del muro este del patio 2. Limpieza, cosido, armado de revoque de la grieta existente.





Proceso de consolidación de los marcos de pino tea interiores.

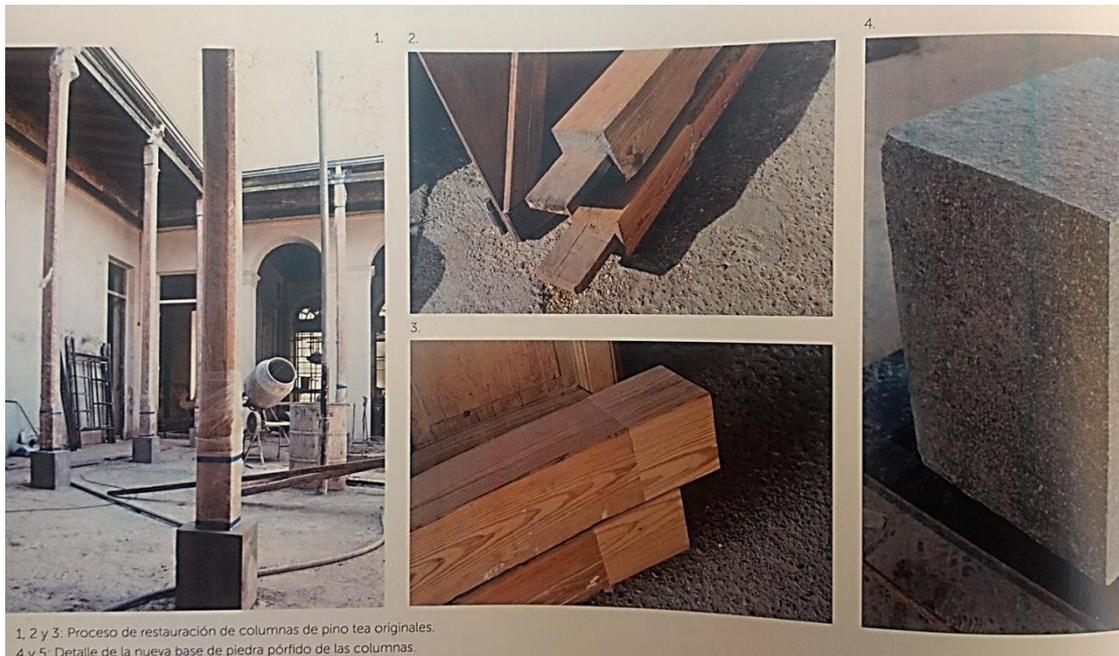


Proceso de restauración de carpinterías originales de fachada de cedro europeo.



- 1: Detalle del aireador de chapa y ornamento de pino tea.
- 2: Detalle de las correas y cañas cosidas de la cubierta de la galería del patio 1.
- 3: Vista de la etapa inicial del proceso de remoción de chapas. Patio 1.







Proceso de restauración del almohadillado sur de fachada.



Proceso de reconstrucción de revoque de pilastras de fachada.



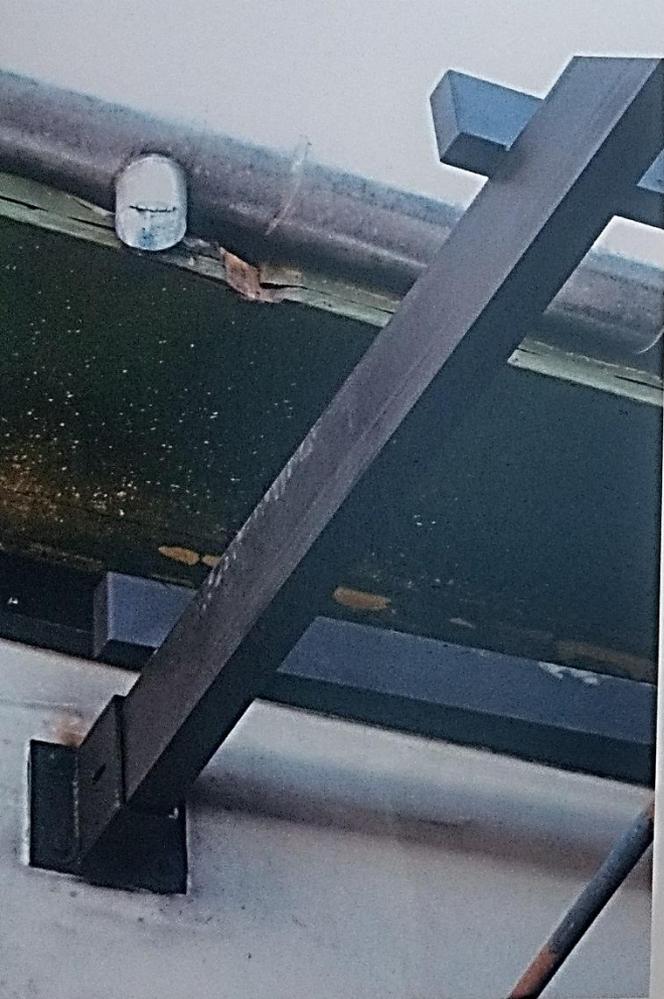


# Consolidación Estructural





# Obra Nueva



Proceso de montaje de la nueva cubierta de vidrio en el patio 2.