

**ESTUDIO PATOLÓGICO PARA INTERVENCIÓN DE LA BIBLIOTECA REMIGIO
FIORE FORTEZZA DE LA CIUDAD DE PASTO- NARIÑO**

Presentado por:

María Alejandra Achicanoy Madroñero

Jorge Mario Benavides Narváez

Asesor:

OSMAR ALBERT GAMBA GOMEZ

Universidad Santo Tomás

Facultad de Ingeniería Civil

Especialización en Patología de la Construcción

2025

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
HISTORIA CLÍNICA.....	4
Recolección de información:	4
Identificación de patologías.....	6
METODOLOGÍA.....	9
1. ANÁLISIS DE DATOS.....	10
2. DIAGNÓSTICO:.....	12
3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	13
4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA	14
5. CRONOGRAMA	16
6. PRESUPUESTO.....	17
7. RESULTADOS	17
8. BIBLIOGRAFÍA.....	18
9. ANEXOS.....	18

RESUMEN

La Biblioteca Remigio Fiore Fortezza, es una edificación construida en 1978, la cual se encuentra en el edificio Italia de la UniCESMAG, esta edificación ha presentado diferentes intervenciones. Actualmente se han identificado patologías de construcción como: micro fisuras, fisuras, grietas en los muros de mampostería, algunas fracturas en acabados de piso, que afectan la estética del lugar.

En este documento se recolecta información contemplando fichas de análisis patológico de los elementos afectados, mediante inspecciones visuales y plan de ensayos, con el objetivo de identificar, cuantificar y diagnosticar las lesiones encontradas en la estructura; Permitiendo resolver los problemas de deterioro estructural presentes, para ello se aplican inspecciones visuales detalladas, fichas de análisis, ensayos técnicos como termografía, esclerometría, higrometría, CBR, densidades y extracción de núcleos; ensayos que permiten clasificar y cuantificar el nivel de afectación y riesgo de la estructura y su funcionalidad; la secuencia metodológica aplicada, permitió construir un diagnóstico que contenga recomendaciones de intervención correctiva y preventiva para asegurar la funcionalidad, estética, seguridad y estabilidad del edificio, garantizando un entorno seguro y funcional para la edificación.

Palabras clave:

“Biblioteca Remigio Fiore Fortezza- UniCESMAG” “Patología” “Termografía”
“Esclerometría” “Higrometría”

ABSTRACT

The Remigio Fiore Fortezza Library is a building constructed in 1978, which is located in the Italia building of the UniCESMAG, this building has presented different interventions. Currently, construction pathologies have been identified such as: micro cracks, fissures, cracks in the masonry walls, some fractures in floor finishes, which affect the aesthetics of the place.

In this document information is collected contemplating pathological analysis sheets of the affected elements, through visual inspections and test plan, with the objective of identifying, quantifying and diagnosing the injuries found in the structure; Allowing to solve the problems of structural deterioration present, for this detailed visual inspections, analysis sheets, technical tests such as thermography, sclerometry, hygrometry, CBR, densities and core extraction are applied; The methodological

sequence applied allowed the construction of a diagnosis containing recommendations for corrective and preventive intervention to ensure the functionality, aesthetics, safety and stability of the building, guaranteeing a safe and functional environment for the building.

Keywords:

“Remigio Fiore Fortezza Library- UNICESMAG” “Pathology” “Thermography”
“Sclerometry” “Hygrometry”

HISTORIA CLÍNICA

Recolección de información:

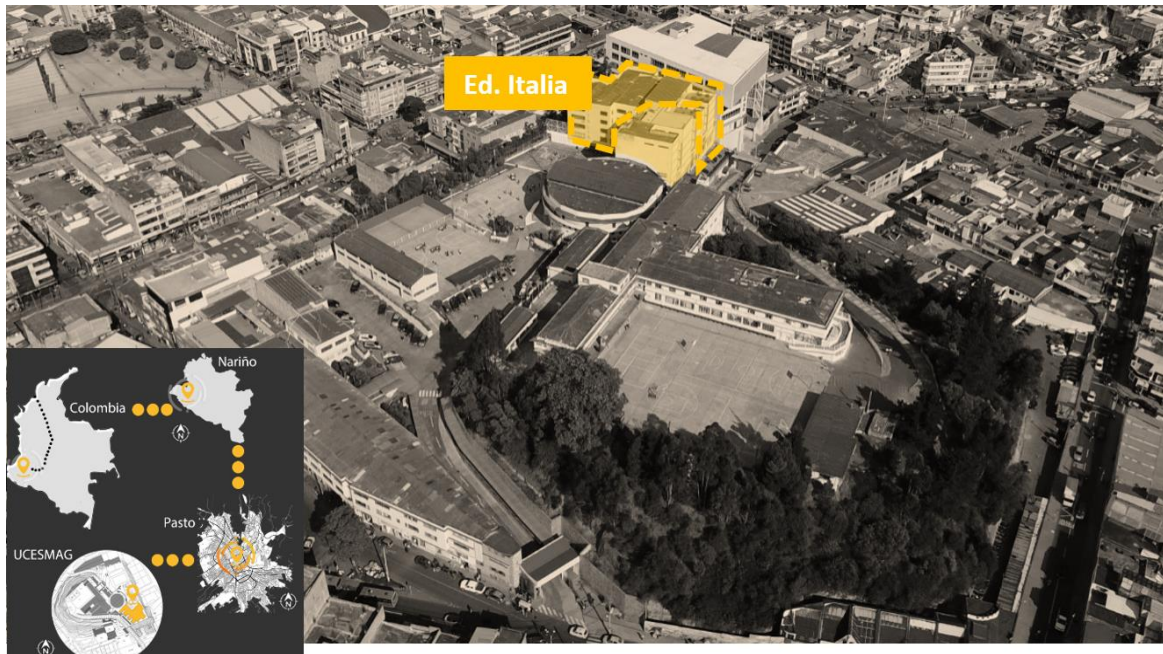


Ilustración 1, Localización. Fuente: Los Autores

La Biblioteca Remigio Fiore Fortezza fue construida en 1978, ubicada en la Ciudad de Pasto, en una zona clasificada por la NSR 10 como sísmica alta con una influencia volcánica a 14km. El clima de Ciudad es frio húmedo con una temperatura promedio de 18°C y una humedad relativa aproximada del 78%. Estas condiciones climáticas y ambientales influyen de manera significativa en el comportamiento estructural y de los materiales, promoviendo la aparición de patologías a partir del alto porcentaje de la humedad relativa, lo cual conlleva a la aceleración de la carbonatación y estado de los materiales con una carbonatación activa y continua,

que además por capilaridad en los muros de mampostería y en la estructura en concreto, afecte a los elementos estructurales con un avance entre 0.5mm y 0.4mm anual por la porosidad del material y de esta manera afecta el recubrimiento de concreto que protege la armadura de la estructura.

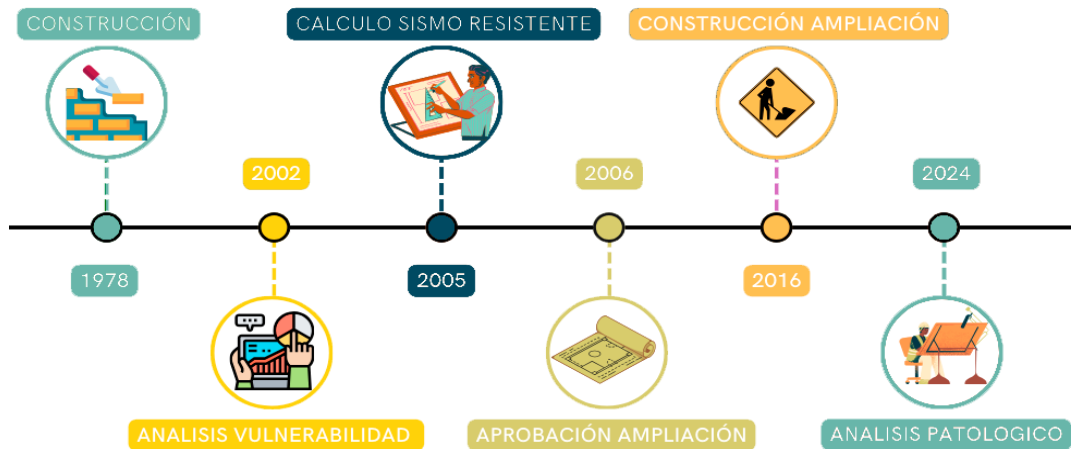


Ilustración 2, Línea de Tiempo intervenciones de la edificación de estudio. Fuente: Los Autores

El paciente ha evolucionado desde su construcción como se indica en la ilustración 2, por su connotación educativa, puesto que el campus Universitario por su crecimiento y transformación constante ha sufrido ampliaciones sobre la misma área de estudio, que conlleva a realizar un análisis de vulnerabilidad y posteriormente a un reforzamiento estructural del paciente dando cumplimiento a la normativa técnica vigente en ese momento que fue la NSR-98.

Con el Paso del Tiempo después de la ampliación mencionada en el 2010 y 2016 se implementaron otras ampliaciones y reformas de la edificación y de su contorno, donde el más significativo fue la Construcción del Edificio aledaño denominado San Francisco, una construcción de 12 piso que está situada por debajo del nivel de la cota +0.00 del paciente, la construcción cuenta con su primer nivel a -12.00mt aproximadamente, intervención que influye en la estabilidad del suelo del paciente, así mismo, afecta la cimentación y la estructura del paciente; Además la construcción aledaña con su sistema de cimentación y de construcción de muros de contención cercanos a la estructura del paciente generaron grandes movimientos de tierras, generando cambios sobre los diseños estructurales iniciales del paciente, puesto que el edificio aledaño tiene unas cargas contempladas las cuales no se tuvieron en cuenta para las edificaciones existentes, lo que lleva a una redistribución

de cargas y esfuerzos por asentamientos diferenciales, que provocan patologías en su estructura.



Ilustración 3, Registro Fotográfico Edificio San Francisco. Fuente: Entre Obras SAS, 2016, Nuestra experiencia, Edificio Sicilia CESMAG, <https://entreobras.com/portfolio/edificio-sicilia-cesmag>

Adicionalmente el sistema constructivo de cimentación del Edificio San Francisco se construyó con micropilotes, los cuales pueden modificar el nivel freático del sector, lo que puede aumentar la humedad ascendente del terreno por pérdida de drenaje, afectando al paciente con patologías relacionadas con este tipo.

Identificación de patologías



Ilustración 4, Plano de Localización de lesiones y patologías. Fuente: Los Autores

Durante las visitas realizadas in situ al edificio de estudio se evidenciaron en gran cantidad lesiones mecánicas, generadas por esfuerzos internos y externos que

superan la resistencia de los materiales, estas lesiones se presentan en elementos como columnas, placas, muros, pisos y cielos. Inicialmente se logra identificar lesiones patológicas de la edificación, las cuales se sintetizan en la siguiente tabla:

TABLA 1, Identificación cualitativa de lesiones generales. Fuente: Los Autores

FICHA DE PATOLOGIA BIBLIOTECA REMIGIO FIORE												Fecha elaboración 17- oct- 2024
LESIONES	CIMENTOS	ESTRUCTURA	MAMPOSTERIA	ACABADOS	CAUSAS DIRECTAS				CAUSAS INDIRECTAS			
					FISICAS	MECANICAS	QUIMICAS	BIOLOGICAS	DISEÑO	EJECUCIÓN	MATERIALES	MANTENIMIENTO
Humedades			X	X	X							X
Fluorecencias												
Micro fisuras		X	X	X	X					X	X	
Fisuras		X	X	X		X				X		
Grietas			X	X		X			X	X		
Desprendimientos				X		X			X	X		
Oxidación y Corrosión												
Erosiones												
Organismo	Aminales											
	Vegetales											
Estructura	Deformaciones	Verticales										
		Horizontales	X			X						
		Giros										

TABLA 2, Identificación cuantitativa de lesiones generales. Fuente: Los Autores

Elemento estructural o no estructural	Tipo de Lesion	Ubicación	Dimensión de lesion	% Area de afectación
Muros de mampostería perimetral	Humedad	Primer piso area de libros Noreste aledaño al pasillo de la cafeteria	0.45mt de altura afectada	60%
		Primer piso area de libros y de lectura Sureste aledaño al Edificio San Francisco	0.18mt de altura afectada	
		Primer piso area de lectura Suroeste aledaño al Edificio San Francisco	0.12mt de altura afectada	
	Fisuras	Primer Piso Area de lectura Suroeste aledaño al Edificio San Francisco Union entre mampostería y Columna	0.7 mm de ancho	20%
	Grietas	Primer Piso area de lectrua Oeste aledaño a zona verde area esquinera colindante con el Edificio San Francisco	1.5mm	10%
Muros de mampostería interna	Humedad	Muro divisorio entrebiblioteca y Oficina de Deporte	0.65mt de altura afectda	30%
	Microfisuras	Muro divisorio entre Biblioteca y area de atencion psicologica	Mapeo con de <0.3mm	60% del muro
	Fisuras	Muros de acceso peatonal	Entre 0.4m y 1.2mm	45%
	Grietas	hall de acceso de biblioteca, en las uniones de la mampostería con el placa de sobre piso	1.8mm y 2.5mm	5%

Estructura Perimetral	Grietas	Columna G1	>2mm	3%
	Microfisuras		Mapeos <0.3mm	10%
	Humedad	Columna B3	0.30mt altura afectada	10%
	Fisuras	Columna A7	<1.5mm	10%
	Humedad	Columna A8 Columna B8 Columna C8 Columna D8	0,3 mt altura afectada	10%
	Fisuras	Viga Eje 1A - Eje 1B	<1,5mt	5%
	Microfisuras	Viga Eje 8 entre B-C	Mapeo <0,3mm	5%

De acuerdo a la tabla anterior a continuación se indica la ubicación de cada lesión que se tienen en cuenta para la mitología empleada, para cada caso:

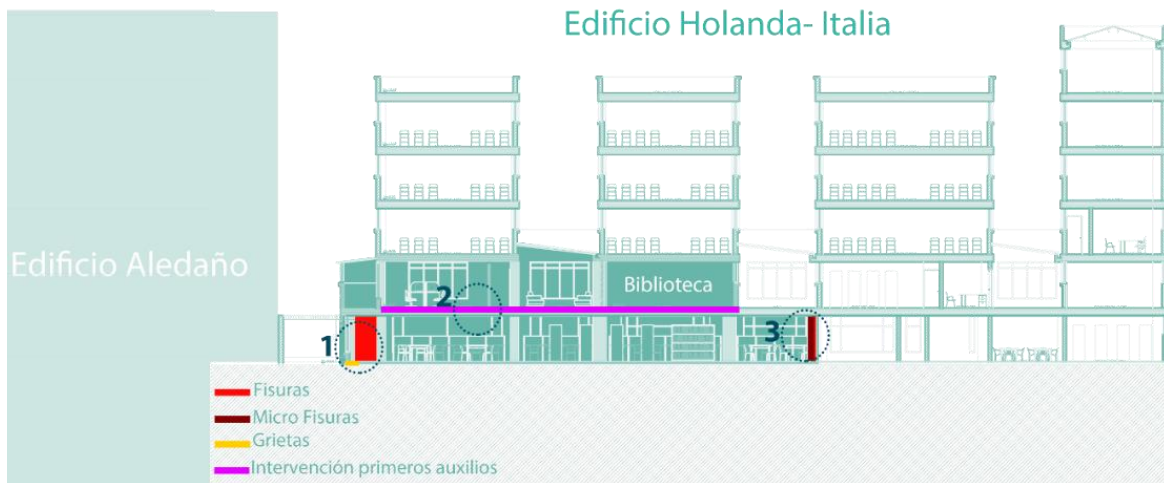


Ilustración 5, Localización de lesiones corte A-A. Fuente: Los Autores

Prueba De Higrómetro	Medir la cantidad de humedad de la estructura en puntos a ensayar.	Termohigrómetro o Digital Extech RHT50 Normativa ASTM F2170	Entrega el nivel de humedad relativa.
Ensayo De Permeabilidad	Medir la velocidad de absorción del agua en los materiales afectados.	Permeámetro Karsten Normativa NTC 4483:1998	Mide la capacidad de un material para permitir el paso del agua.
Ensayo De Esclerometría	Determinar la resistencia del concreto.	Esclerómetro o martillo Schmidt Normativa NTC 3692	Proporciona un índice de dureza de la superficie. que se está probando.

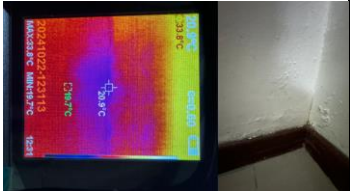

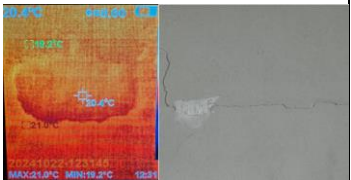
1. ANÁLISIS DE DATOS

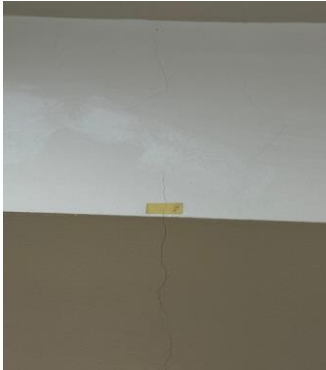

De acuerdo con la metodología propuesta, los resultados de los ensayos realizados nos ayudan a obtener los datos calificables que respaldan el diagnóstico del paciente. Las lesiones encontradas en las inspecciones visuales fueron rectificadas con la cámara termográfica ensayo que permitió identificar y diagnosticar las lesiones superficiales y su acumulación o daño interno; Adicionalmente en diferentes lugares que presentan altos niveles de humedad se utilizó el Termohigrómetro Digital que nos permitió identificar la humedad y temperatura ambiente al cual están sometidos los elementos estructurales, Una vez identificados los puntos críticos se realiza el ensayo de permeabilidad, lo que ayudó a detectar la capacidad de absorción del terreno lo que genera lesiones por capilaridad.

Por último, en diferentes puntos donde se presentan micro fisuras, fisuras y grietas en elementos estructurales, se realizan ensayos de esclerometría para identificar la resistencia de estos elementos y verificar si cumple con la normativa vigente.

TABLA 4, Análisis de resultados. Fuente: Los Autores

Aspecto analizado	Datos recopilados	Métodos de análisis	Resultados del análisis
--------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------------

<p>Humedad por capilaridad</p>	<p>HR: 75.9% - 45.9%</p>	<p>Registro fotográfico / Termografía (Cámara termográfica Pce-tc-33n)</p>   <p>Registro fotográfico / Termo higrómetro Digital Extech RHT50</p>	<p>Se determina que de los muros perimetrales el 25% cuentan con humedad por capilaridad con un porcentaje de humedad entre el 50% al 76%, y la afectación más alta la de 75.9% está ubicada entre los ejes 5i y 5h eje cuenta con una afectación del 60% del muro.</p> <p>Las lesiones están ubicadas en el primer piso sobre áreas expuestas exteriormente por patios descubiertos (4i y 5i), los cuales pueden generar afectaciones por precipitaciones.</p>
<p>Micro fisuras en mampostería</p>		<p>Registro fotográfico/ Termografía (Cámara termográfica Pce-tc-33n)</p>  <p>Historia Clínica (anexo 1)</p>	<p>El 4,25% del área de estudio cuenta con esta patología, la cual se presenta por malos procesos constructivos durante la adherencia del mortero en mampostería (G1 y D1).</p>

<p>Micro fisuras en Vigas y Columnas</p>	<p>Índices de rebotes</p>	<p>Registro fotográfico.</p>  <p>Esclerometría (Anexo 2)</p>	<p>Verificación de resistencia de concreto de los elementos. Cambio de cargas incorporación de reforzamiento de los elementos</p>
<p>Fisuras y Grietas</p>	<p>Seguimiento y medición de fisuras</p>	<p>Medición de fisuras</p> 	<p>El 40% de la mampostería que se encuentra aledaña a un elemento estructural muestra afectación por cambio de materialidad</p>

Este análisis consolidado evidenció que las lesiones no son aisladas, sino producto de condiciones ambientales desfavorables, asentamientos diferenciales y falta de mantenimiento preventivo. La combinación de métodos visuales, ensayos destructivos y no destructivos permitió construir un diagnóstico integral, realista y técnicamente fundamentado.

2. DIAGNÓSTICO:

Con base a la anterior información se realiza una valoración preliminar de la zona de estudio de la Biblioteca, donde se determina la presencia de lesiones físicas y mecánicas visibles, que requieren evaluación profunda para categorizar su gravedad y poder proponer una intervención como medida correctiva para evitar agravamientos de las patologías que afecten la habitabilidad y seguridad del edificio.

De acuerdo con las evaluaciones anteriores, las principales patologías identificadas son: Lesiones físicas de humedad por capilaridad en mampostería perimetral, Lesiones mecánicas en elementos estructurales y no estructurales por asentamientos diferenciales y por desconexión de elementos.

TABLA 5, Recomendaciones de lesiones encontradas. Fuente: Los Autores

Aspecto analizado	Descripción	Hallazgos	Recomendaciones
Humedad por Capilaridad	Leve	Manchas en paredes colindantes a fachadas principales.	Aplicación de impermeabilizante
Humedad por Capilaridad	Leve	Deterioro en la parte inferior del muro	hidrofugo y mantenimiento
Micro Fisuras	Leve	Lesiones en mampostería por cambio de materialidad en los elementos.	Elaboración de juntas de dilatación, aplicación de materiales que permitan el movimiento de cada estructura independiente.
Fisuras	Moderada		
Grietas	Grave		

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las fichas de historia clínica y ensayos de laboratorio, que permitieron determinar y analizar cada lesión para plantear las siguientes intervenciones, que buscan mitigar y corregir las patologías encontradas, proporcionando seguridad y funcionalidad al espacio educativo

TABLA 6, Propuesta de Intervención. Fuente: Los Autores

ÁREA/COMPONENTE	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	OBJETIVO
Muro en mampostería Humedad por capilaridad	Limpieza y remoción de sales eflorescentes, machas y materiales sueltos, con ayuda de un cepillo y manguera de precisión; Aplicación de impermeabilizante hidrofugo que genere una barrera a la humedad generada por el suelo, el cual se aplica en la parte superior de la mampostería a una altura	Reducir Humedad al 3% en 90 días

	de 1mt aproximadamente; Recubrimiento con estuco y pintura acrílica que ofrezca un acabado resistente al desgaste.	
Fisuras y grietas en losas	Se profundiza la grieta con disco diamantado (5mm de ancho) posterior se aplica sellador flexible de poliuretano que permite la elasticidad moderada del elemento sin afectar su acabado, por último, se dispone a nivelar el área intervenida y a la instalación de acabado de piso con adhesivo flexible de alta adherencia.	Permitir hasta más o menos el 25%
Juntas en Mampostería	Instalación de juntas de dilatación cada 3mt o en uniones con elementos estructural las cuales se deben realizar de la siguiente forma se profundiza la fisura se aplica resina epóxica de baja viscosidad que penetre en el área a reparar; después de la inyección de la resina se procede a realizar el sellado de la superficie con mortero, el cual debe contener aditivos polímeros para mayor flexibilidad y adherencia.	Absorber dilataciones térmicas.


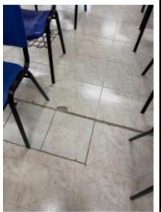



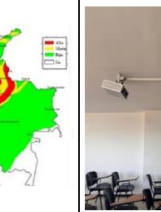

4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA

El edificio ubicado en la ciudad de San Juan de Pasto zona de alta amenaza sísmica, por lo descrito anteriormente la edificación a estudiar presenta condiciones que pueden incrementar su vulnerabilidad, teniendo en cuenta además que su diseño no fue realizado con criterios sísmicos modernos. De acuerdo con la información suministrada por el Servicio Geológico Colombiano en su histograma del municipio de Pasto indica los sismos más relevantes a nivel nacional, indicando una sismicidad constante, que no ha superado la magnitud de 6.0 con profundidad de 10km y una magnitud de 4.5 con profundidad de 6km.

TABLA 7, Análisis de vulnerabilidad. Fuente: Los Autores

UBICACIÓN	Campus principal de la Universidad CESMAG
DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA	Conformación de suelos volcánicos, arenas, limos y material piroclástico
HISTÓRICO DE SISMOS	Según el registro presentado por el Servicio Geológico Colombiano se presentan 5 sismos representativos de mayor magnitud los cuales son: 02 agosto de 1990: Sismo 5.0 escala de Richter 11 y 12 de agosto de 2004: Sismos de 3,5 escala de Richter y disposición de ceniza 24 de noviembre 2005: Sismos < 3.0 escala de Richter disposición de ceniza
VECINOS COLINDANTES	Edificaciones con sistemas estructurales mixtos las cuales están no muy distantes del paciente
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Construcción tradicional
MATERIALES	Concreto reforzado de 3000psi Mampostería común
CIMENTACIÓN	Zapatas Aisladas
SISTEMA ESTRUCTURAL	Sistema de pórticos

TABLA 7, Matriz de Vulnerabilidad

MATRIZ DE VULNERABILIDAD							
Estudio Patológico de Universidad CESMAG (Edificios Holanda-Italia)							
ESTRUCTURA PARA ANALIZAR							
	Contrapiso	Entrepiso	Muros	Cielo falso	Materiales	Sismo	Fisuras
FOTOGRAFÍAS							
UBICACIÓN	NIVEL 0.00	NIVEL 2.90	NIVEL 0.00 NIVEL 2.90	NIVEL 2.55		Zona sísmica alta	LOSA DE CONTRAPISO LOSA ENTREPISO
DESCRIPCIÓN	Se mira reflejado las grietas producidas por los movimientos del suelo o asentamientos diferenciales, debido a las arcilla que contiene el sustrato.	Debido a que los asentamientos son considerables la fisuración del edificio se prolonga hasta el segundo nivel.	Como se menciona en los diferentes elementos del edificio los movimientos del edificio ya empezaron a afectar los elementos no estructurales.	Por las afectaciones que a sufrido la losa de entrepiso la profundidad de las grietas afectó el cielo falso.	Concreto reforzado: Fc: 21 Mpa Acero de refuerzo: Fy: 420 Mpa	San Juan de Pasto según el mapa de amenaza sísmica se encuentra ubicado en una zona de amenaza sísmica alta.	Como se puede evidenciar en las losa y muros de la institución se presentan fisuras considerables y de mucho cuidado.
	Naranja		Riesgo medio-alto				
Calificación: Daños ocasionados por afectación mecánica, los cuales necesitan pronta intervención.							

5. CRONOGRAMA

TABLA 7, Cronograma de actividades. Fuente: Los Autores

ITEM	NOMBRE	FECHA INICIO	FECHA FIN	% EJECUCIÓN	RUTA CRITICA
1.0	PRELIMINARES				
1.1	Visita preliminar al sitio: incluye transporte de los profesionales al sitio paraverificación de las secciones a evaluar.	1/02/2025	29/02/2025	100%	NO
1.2	Limpieza y preparación de superficies	1/03/2025	31/03/2025	100%	NO
1.3	Seguridad industrial y señáletica , incluye elementos de protección personal para el equipo técnico, señalización de area como cintas de peligro, conos y señales de precaución	1/02/2025	29/02/2025	100%	NO
2.0	PRUEBAS INICIALES				
10.1	Elaboración de fichas de Inspeccion visual	1/03/2025	31/03/2025	100%	NO
3.0	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - TERMOGRAFIA E HIGROMETRIA				
3.1	Alquiler de Cámara termográfica Pce-tc-33n	1/05/2025	9/05/2025	100%	NO
3.2	Alquiler de Termo higrómetro Digital Extech RHT50	1/04/2025	2/04/2025	100%	NO
3.3	Informe de valoración del ensayo no destructivo de cada elemento	12/05/2025	19/05/2025	98%	SI
4.0	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - ESCLEROMETRIA				
4.1	Alquiler del equipo, incluye transporte ida y vuelta (xdia)	5/05/2025	13/05/2025	50%	SI
4.2	Valoración de ensayos	5/05/2025	19/05/2025	50%	SI
5.0	ELABORACION DE INFORME TÉCNICO				
5.1	Elaboración de informe técnico de patologia	12/05/2025	19/05/2025	60%	SI

6. PRESUPUESTO

TABLA 8, Presupuesto de actividades. Fuente: Los Autores

PRESUPUESTO DE OBRA					
Proyecto: ESTUDIO PATOLÓGICO PARA INTERVENCIÓN DE LA BIBLIOTECA REMIGIO FORTEZZA DE LA CIUDAD DE PASTO- NARIÑO					
FECHA: MAYO DE 2025					
ITEM	NOMBRE	UND.	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
1.0	PRELIMINARES				
1.1	Visita preliminar al sitio: incluye transporte de los profesionales al sitio paraverificación de las secciones a evaluar.	und	12.00	\$ 50,000	\$ 600,000
1.2	Limpieza y preparacion de superficies	gbl	1.00	\$ 300,000	\$ 300,000
1.3	Seguridad industrial y señáletica , incluye elementos de proteccion personal para el equipo tecnico, señalización de area como cintas de peligro, conos y señales de precaución	gbl	1.00	\$ 150,000	\$ 150,000
2.0	PRUEBAS INICIALES				
10.1	Elaboracion de fichas de Inspeccion visual	und	3.00	\$ 390,000	\$ 1,170,000
3.0	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - TERMOGRAFIA E HIGROMETRIA				
3.1	Alquiler de Cámara termográfica Pce-tc-33n	und	1.00	\$ 150,000	\$ 150,000
3.2	Alquiler de Termo higrómetro Digital Extech RHT50	und	1.00	\$ 100,000	\$ 100,000
3.3	Informe de valoración del ensayo no destructivo de cada elemento	und	2.00	\$ 250,000	\$ 500,000
4.0	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - ESCLEROMETRIA				
4.1	Alquiler del equipo, incluye transporte ida y vuelta (xdia)	und	1.00	\$ 900,000	\$ 900,000
4.2	Valoración de ensayos	und	1.00	\$ 250,000	\$ 250,000
5.0	ELABORACION DE INFORME TÉCNICO DE PERITAJE				
5.1	Elaboracion de informe técnico de patologia	gbl	1.00	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000
6.0	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN				
6.1	Elaboracion de informe técnico de intervencion por area	gbl	1.00	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
7.0	EJECUCIÓN DE INTERVENCIÓN				
7.1	Ejecución de obras de mitigación y mantenimiento general	gbl	1.00	\$ 28,000,000	\$ 28,000,000
7.2	Ejecución de obras de intervención de Humedad en mampostería	m2	625.00	\$ 18,000	\$ 11,250,000
7.3	Ejecución de obras de Intervención de Fisuras y microfisuras	gbl	1.00	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
8.0	SUPERVISIÓN DE OBRA				
8.1	Supervisión de obra	gbl	1.00	\$ 2,800,000	\$ 2,800,000
				COSTO DIRECTO DE OBRA	\$ 51,670,000
				ADMINISTRACION	10% \$ 5,167,000
				UTILIDAD	10% \$ 5,167,000
				INPREVISTO	10% \$ 5,167,000
				COSTO TOTAL	\$ 67,171,000

7. RESULTADOS

Después de realizar las tomas con la cámara de termografía nos podemos dar cuenta y concluir que estas herramientas de última tecnología son de gran ayuda para llegar a las causas de las lesiones encontradas en nuestro paciente y además para identificar las lesiones que no son visibles, cabe mencionar que nuestro paciente no es tan antiguo, pero ya presenta unas cuantas lesiones de

consideración las cuales están siendo causadas por la construcción del edificio aledaño, edificación que también pertenece a la Institución Educativa objeto de estudio.

Es necesario la intervención correctiva inmediata para las lesiones graves y humedades detectadas, con el fin de no prolongar y propagar lesiones, que comprometen la estabilidad y durabilidad de la edificación.

Las recomendaciones para la institución es continuar con el monitoreo constante, para verificar si las lesiones se propagan o algún momento se detienen, además de ejecutar un tratamiento de impermeabilización de los muros que muestran humedad con el fin de evitar degradación de materiales, olores y enfermedades a las personas que utilicen estos espacios.

8. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Vivienda. Ciudad y Territorio. (2020). NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. recuperado de <https://www.minvivienda.gov.co>

Entre Obras SAS. (2016). Nuestra experiencia, Edificio Sicilia CESMAG. recuperado de <https://entreobras.com/portfolio/edificio-sicilia-cesmag/>

Servicio Geológico Colombiano. (2015). Actualización del Mapa de Amenaza Volcánica del Volcán. recuperado de <https://www2.sgc.gov.co/sgc/volcanes/VolcanGaleras/PDF/Me>

Barreto, W. (2024). Generalidades e introducción a las humedades fisuras y grietas. Archivo digital. <https://fliphtml5.com/afqfp/xhly>

9. ANEXOS

Anexo 1: Fichas Historia Clínica

Anexo 2: Informe Esclerometría

Anexo 3: Ensayo Termografía – Higrometría



Universidad Santo Tomás
Facultad de Ciencias y Tecnología
Especialización en Patología de la Construcción



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/> ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO LOSA DE CONTRAPISO 01 (+0.00)

ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL		FOTO 1	
ESTRUCTURA	VIGA				
	COLUMNA				
	LOSA	X	CTO REFORZADO		
	MURO				
MAMPOSTERÍA	INTERIOR				
	EXTERIOR				
PISO	INTERIOR	X	CERÁMICA		
	EXTERIOR				
CIELO					
CUBIERTA					
OTROS:					

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO		DESCRIPCIÓN		
	HUMEDAD	FILTRACIÓN					Lesiones en losa de contrapiso, se evidencia además de las piezas de cerámica fracturadas que esta fisura se traslada al muro.
		CAPILARIDAD	X	L			
		CONDENSACIÓN					
		ACCIDENTAL					
	SUCIEDAD	DEPÓSITO					FOTO 2
		LAV. DIF.					
	EROSIÓN	ATMOSFÉRICA					
	MECÁNICA		GRADO			ESQUEMA / PLANO EN PLANTA	
GRIETAS	X CARGA						
	X DILAT / CONTRAC	X	M				
FISURAS	SOPORTE						
	ACABADO	X	M				
DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT						
	ACABADO X ELEM						
DEFORMACIÓN	PANDEO						
	ALABEO	X	M				
EROSIÓN							

TIPO DE LESIONES	QUÍMICA		GRADO		DESCRIPCIÓN		
	OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	EFLORESCENCIA					Se evidencia como la fisura se traslada al muro en la junta con la columna del sistema estructural
		OXIDACIÓN PREVIA					
		X INMERSIÓN					
		X AIREACIÓN DIF					
	ORGANISMOS	X PAR GALVÁNICO					ESQUEMA / PLANO EN PLANTA
		INTERGRANULAR					
	ORGANISMOS	PLANTAS					
		ANIMALES					
	EROSIÓN						
CARBONATACIÓN							
RAA							

TIPO DE LESIONES	BIOLÓGICA		GRADO		DESCRIPCIÓN		
	ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS					ESQUEMA / PLANO EN PLANTA
		AVES					
		ROEDORES					
	FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO						
	ORGANISMOS VEGETALES						
	CONTEXTO		GRADO			OBSERVACIONES:	
	DESASTRES NATURALES						
	DESASTRES TECNOLÓGICOS						

LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
Fisuras en piso cerámico o acabado	Las fisuras que aquí se presentan son provocadas por deformaciones (alabeo) en losa de soporte o contrapiso, lo anterior se presenta por los asentamientos que la edificación esta sufriendo debido a la edificación aledaña que pertenece a la Institución Educativa (Edificio San Francisco)

CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO	<ol style="list-style-type: none"> Se recomienda hacer las reparaciones pertinentes para su correcta funcionalidad, por seguridad del estudiantado, del cuerpo de profesores y del personal administrativo. Las respectivas adecuaciones son indispensables sobre todo en las zonas donde se presenta humedad para mitigar su propagación. Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación.
-----------------------------	---

ABREVIATURAS: LEVE (L); MODERADO (M); GRAVE (G); MADERA (MDR); METAL (MTL); CONCRETO (CTO)	FICHA No:	1 de 12
--	-----------	---------



Universidad Santo Tomás
Facultad de Ciencias y Tecnología
Especialización en Patología de la Construcción



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/> ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO LOSA DE CONTRAPISO 02 (+0.00)

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	MATERIAL	FOTO 1
ESTRUCTURA	VIGA COLUMNA LOSA <input checked="" type="checkbox"/> CTO REFORZADO MURO	
MAMPOSTERÍA	INTERIOR EXTERIOR	
PISO	INTERIOR <input checked="" type="checkbox"/> CERÁMICA EXTERIOR	
CIELO		
CUBIERTA		
OTROS:		

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	HUMEDAD	FILTRACIÓN			
		CAPILARIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>		L
		CONDENSACIÓN			
ACCIDENTAL					

Lesiones en losa de contrapiso, se evidencia separación en las juntas de la cerámica por alabeo positivo.

TIPO DE LESIONES	MECÁNICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	SUCIEDAD	DEPÓSITO			
		LAV. DIF.			
	EROSIÓN	ATMOSFÉRICA			
	GRIETAS	X CARGA			
		X DILAT / CONTRAC	<input checked="" type="checkbox"/>		M
	FISURAS	SOPORTE			
		ACABADO	<input checked="" type="checkbox"/>		M
	DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT			
ACABADO X ELEM					
DEFORMACIÓN	PANDEO				
	ALABEO	<input checked="" type="checkbox"/>	M		



TIPO DE LESIONES	QUÍMICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	EFLORESCENCIA			
		OXIDACIÓN PREVIA			
		X INMERSIÓN			
X AIREACIÓN DIF					

Fisuras en acabado (piso cerámico) de la losa contrapiso.

TIPO DE LESIONES	BIOLOGICA		GRADO	ESQUEMA / PLANO EN PLANTA	
	ORGANISMOS ANIMALES	PLANTAS			
		ANIMALES			
	ORGANISMOS VEGETALES	FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO			
		ORGANISMOS VEGETALES			
	CONTEXTO	DESASTRES NATURALES			
		DESASTRES TECNOLÓGICOS			



LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
--------	-----------------

Fisuras en piso cerámico o acabado Las fisuras que aquí se presentan son provocadas por deformaciones (alabeo) en losa de soporte o contrapiso, lo anterior se presenta por los asentamientos que la edificación esta sufriendo debido a la edificación aledaña que pertenece a la Institución Educativa (Edificio San Francisco)

CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO

- Se recomienda hacer las reparaciones pertinentes para su correcta funcionalidad, por seguridad del estudiantado, del cuerpo de profesores y del personal administrativo.
- Las respectivas adecuaciones son indispensables sobre todo en las zonas donde se presenta humedad para mitigar su propagación.
- Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación.



Universidad Santo Tomás
Facultad de Ciencias y Tecnología
Especialización en Patología de la Construcción



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/> ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO CIELO RASO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL		FOTO 1	
ESTRUCTURA	VIGA				
	COLUMNA				
	LOSA	X	CTO REFORZADO		
	MURO				
MAMPOSTERÍA	INTERIOR				
	EXTERIOR				
PISO	INTERIOR				
	EXTERIOR				
CIELO		X	PAÑETE-ESTUCO		
CUBIERTA					
OTROS:					

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO		DESCRIPCIÓN	
	HUMEDAD	FILTRACIÓN				La lesión en losa de entrepiso, se calca sobre el cielo raso produciendo fisuras en pañete y estuco.
		CAPILARIDAD				
		CONDENSACIÓN				
		ACCIDENTAL DE OBRA				
	SUCIEDAD	DEPÓSITO				FOTO 2
		LAV. DIF.				
	EROSIÓN	ATMOSFÉRICA				
	MECÁNICA		GRADO			
	GRIETAS	X CARGA				
X DILAT / CONTRAC		X	M			
FISURAS	SOPORTE					
	ACABADO	X	M			
DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT					
	ACABADO X ELEM					
DEFORMACIÓN	PANDEO					
	ALABEO	X	M			
EROSIÓN						
QUÍMICA		GRADO		DESCRIPCIÓN		
EFLORESCENCIA					Se presenta desprendimiento de la losa con los elementos estructurales, además de la deformación del pañete y estuco del cielo raso.	
OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA					
	X INMERSIÓN					
	X AIREACIÓN DIF					
	X PAR GALVÁNICO					
ORGANISMOS	PLANTAS				ESQUEMA / PLANO EN PLANTA	
	ANIMALES					
EROSIÓN						
CARBONATACIÓN						
RAA						
BIOLÓGICA		GRADO				
ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS					
	AVES					
	ROEDORES					
FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO						
ORGANISMOS VEGETALES						
CONTEXTO		GRADO				
DESASTRES NATURALES						
DESASTRES TECNOLÓGICOS						

LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
--------	-----------------

Fisuras en cielo raso	Las fisuras que aquí se presentan son provocadas por deformaciones (alabeo positivo) en la losa de entrepiso, lo anterior se presenta por los asentamientos que la edificación esta sufriendo, como se menciona líneas arriba las fisuras se calcan y esto es lo que origina las lesiones en el cielo raso.
-----------------------	---

CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO	1. Se recomienda hacer las reparaciones pertinentes para su correcta funcionalidad, la reparación de las grietas que se presentan hasta el momento garantizan la durabilidad de la edificación.
-----------------------------	---



Universidad Santo Tomás
Facultad de Ciencias y Tecnología
Especialización en Patología de la Construcción



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/>
			ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO LOSA DE ENTREPISO 01 (+3.60)

ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL		FOTO 1
ESTRUCTURA	VIGA			
	COLUMNA			
	LOSA	X	CTO REFORZADO	
	MURO			
MAMPOSTERÍA	INTERIOR			
	EXTERIOR			
PISO	INTERIOR	X	CERÁMICA	
	EXTERIOR			
CIELO				
CUBIERTA				
OTROS:				

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO	DESCRIPCIÓN
	HUMEDAD	FILTRACIÓN		
CAPILARIDAD				
CONDENSACIÓN				
ACCIDENTAL				
DE OBRA				

TIPO DE LESIONES	SUCIEDAD		GRADO	DESCRIPCIÓN
	SUCIEDAD	DEPÓSITO		
LAV. DIF.				

TIPO DE LESIONES	EROSIÓN		GRADO	DESCRIPCIÓN
	EROSIÓN	ATMOSFÉRICA		
MECÁNICA				

TIPO DE LESIONES	GRIETAS		GRADO	DESCRIPCIÓN
	GRIETAS	X CARGA		
X DILAT / CONTRAC		X	M	

TIPO DE LESIONES	FISURAS		GRADO	DESCRIPCIÓN
	FISURAS	SOPORTE		
ACABADO		X	M	

TIPO DE LESIONES	DESPRENDIMIENTO		GRADO	DESCRIPCIÓN
	DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT		
ACABADO X ELEM				

TIPO DE LESIONES	DEFORMACIÓN		GRADO	DESCRIPCIÓN
	DEFORMACIÓN	PANDEO		
ALABEO		X	M	

TIPO DE LESIONES	EROSIÓN		GRADO	DESCRIPCIÓN
	EROSIÓN	QUÍMICA		
EFLORESCENCIA				

TIPO DE LESIONES	OXIDACIÓN Y CORROSIÓN		GRADO	DESCRIPCIÓN
	OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA		
X INMERSIÓN				
X AIREACIÓN DIF				
X PAR GALVÁNICO				

TIPO DE LESIONES	ORGANISMOS		GRADO	DESCRIPCIÓN
	ORGANISMOS	PLANTAS		
ANIMALES				

TIPO DE LESIONES	EROSIÓN		GRADO	DESCRIPCIÓN
	EROSIÓN	CARBONATACIÓN		
RAA				

TIPO DE LESIONES	BIOLÓGICA		GRADO	DESCRIPCIÓN
	ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS		
AVES				
ROEDORES				

TIPO DE LESIONES	FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO		GRADO	DESCRIPCIÓN
	FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO	ORGANISMOS VEGETALES		
CONTEXTO				

TIPO DE LESIONES	DESASTRES NATURALES		GRADO	DESCRIPCIÓN
	DESASTRES NATURALES	DESASTRES TECNOLÓGICOS		
LESIÓN				

TIPO DE LESIONES	POSIBLES CAUSAS		GRADO	DESCRIPCIÓN
	POSIBLES CAUSAS	LESIÓN		
Fisuras en piso cerámico o acabado				

TIPO DE LESIONES	CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO		GRADO	DESCRIPCIÓN
	CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO	1. Se recomienda hacer las reparaciones pertinentes para su correcta funcionalidad, por seguridad del estudiantado, del cuerpo de profesores y del personal administrativo.		
2. Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación.				

TIPO DE LESIONES	ABREVIATURAS: LEVE (L); MODERADO (M); GRAVE (G); MADERA (MDR); METAL (MTL); CONCRETO (CTO)		GRADO	DESCRIPCIÓN
	ABREVIATURAS: LEVE (L); MODERADO (M); GRAVE (G); MADERA (MDR); METAL (MTL); CONCRETO (CTO)	FICHA No:		

TIPO DE LESIONES	FISURAS		GRADO	DESCRIPCIÓN
	FISURAS	Fisura		
Micro Fisura				

TIPO DE LESIONES	GRIETA		GRADO	DESCRIPCIÓN
	GRIETA	Grieta		
Desprendimiento				

TIPO DE LESIONES	HUMEDAD		GRADO	DESCRIPCIÓN
	HUMEDAD	Humedad		

TIPO DE LESIONES	ESQUEMA / PLANO EN PLANTA		GRADO	DESCRIPCIÓN
	ESQUEMA / PLANO EN PLANTA	LOSA 01 +3.60		

TIPO DE LESIONES	OBSERVACIONES:		GRADO	DESCRIPCIÓN
	OBSERVACIONES:			

TIPO DE LESIONES	ESQUEMA / PLANO EN PLANTA		GRADO	DESCRIPCIÓN
	ESQUEMA / PLANO EN PLANTA	LOSA 01 +3.60		

TIPO DE LESIONES	ABREVIATURAS: LEVE (L); MODERADO (M); GRAVE (G); MADERA (MDR); METAL (MTL); CONCRETO (CTO)		GRADO	DESCRIPCIÓN
	ABREVIATURAS: LEVE (L); MODERADO (M); GRAVE (G); MADERA (MDR); METAL (MTL); CONCRETO (CTO)	FICHA No:		



Universidad Santo Tomás
Facultad de Ciencias y Tecnología
Especialización en Patología de la Construcción



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/> RURAL <input type="checkbox"/>	ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO: MURO INTERNO 1 - EXHIBIDOR DE LIBROS

ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL	FOTO 1	FOTO 2
ESTRUCTURAL	VIGA			
	COLUMNA			
	LOSA			
	MURO			
MAMPOSTERÍA	INTERIOR	X LADRILLO		
	EXTERIOR			
PISO	INTERIOR			
	EXTERIOR			
CIELO				
CUBIERTA				
OTROS: MURO NIVEL 0,0				

FÍSICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
HUMEDAD	FILTRACIÓN		Humedad por capilaridad, presencia de eflorescencia y desprendimiento de estuco y pintura.	Fisura diagonal en muro de mampostería.
	CAPILARIDAD	X M		
	CONDENSACIÓN			
	ACCIDENTAL			
SUCIEDAD	DEPÓSITO		FOTO 3	FOTO 4
	LAV. DIF.			
EROSIÓN	ATMOSFÉRICA			

MECÁNICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
GRIETAS	X CARGA			
	X DILAT / CONTRAC	X M		
FISURAS	SOPORTE			
	ACABADO	X M		
DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT			
	ACABADO X ELEM	X L		
DEFORMACIÓN	PANDEO			
EROSIÓN	ALABEO			

QUÍMICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
EFLORESCENCIA		X M	Cambio de sentido o bifurcación de la fisura	Ampliación de fisura.
OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA		ESQUEMA / PLANO EN PLANTA	
	X INMERSIÓN			
	X AIREACIÓN DIF			
	X PAR GALVÁNICO			
ORGANISMOS	PLANTAS			
	ANIMALES			
EROSIÓN				
CARBONATACIÓN				
RAA				

BIOLÓGICA		GRADO	OBSERVACIONES:
ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS		
	AVES		
	ROEDORES		
FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO			
ORGANISMOS VEGETALES			
CONTEXTO		GRADO	
DESASTRES NATURALES			
DESASTRES TECNOLÓGICOS			

LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
Fisuras por acabado	Causadas por movimientos horizontales que está sufriendo la edificación y falta de dilatación con el sistema estructural aporticado.
Humedad por capilaridad	Por los movimientos que está sufriendo la edificación se han generado fisura, las cuales hacen que la humedad del piso empiece a subir por los muros.
Desprendimiento de material	Por la humedad que se presenta en la parte baja de los muros se ha generado eflorescencias las cuales ocasionan desprendimiento de material

CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO
1. Se recomienda hacer las reparaciones en las zonas que presentan humedad para mitigar su propagación y además evitar los daños que se pueden causar a futuro al acero de refuerzo y a la edificación en general. 2. Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación, de la misma manera analizar la causa general de las lesiones para realizar los correctivos necesarios y mitigar o detener estos sucesos. 3. Se recomienda realizar ensayos no destructivos (termografía, ultrasonido, entre otros) para tener un mejor criterio de las lesiones encontradas.



Universidad Santo Tomás
Facultad de Ciencias y Tecnología
Especialización en Patología de la Construcción



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/>
			ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO: MURO INTERNO 2 - PASILLO DE ACCESO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL	FOTO 1	FOTO 2
ESTRUCTURAL	VIGA			
	COLUMNA			
	LOSA			
	MURO			
MAMPOSTERÍA	INTERIOR	X LADRILLO		
	EXTERIOR			
PISO	INTERIOR			
	EXTERIOR			
CIELO				
CUBIERTA				
OTROS: MURO NIVEL 0,0				

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN		
	HUMEDAD	FILTRACIÓN			Presenta grieta vertical en muro	Medición de grietas	
CAPILARIDAD		X	M				
CONDENSACIÓN							
ACCIDENTAL							
SUCIEDAD	DEPÓSITO			FOTO 3	FOTO 4		
	LAV. DIF.						
EROSIÓN	ATMOSFÉRICA						
MECÁNICA		GRADO		DESCRIPCIÓN			
GRIETAS	X CARGA			Ampliación de la fisura.	Presenta humedad por capilaridad.		
	X DILAT / CONTRAC	X	M				
FISURAS	SOPORTE			<p>ESQUEMA / PLANO EN PLANTA</p>			
	ACABADO	X	M				
DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT						
	ACABADO X ELEM	X	L				
DEFORMACIÓN	PANDEO						
	ALABEO						
EROSIÓN							
QUÍMICA		GRADO				DESCRIPCIÓN	
EFLORESCENCIA		X	M				
OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA						
	X INMERSIÓN						
	X AIREACIÓN DIF						
	X PAR GALVÁNICO						
ORGANISMOS	PLANTAS						
	ANIMALES						
EROSIÓN							
CARBONATACIÓN							
RAA							
BIOLÓGICA		GRADO		DESCRIPCIÓN			
ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS						
	AVES						
	ROEDORES						
FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO							
ORGANISMOS VEGETALES							
CONTEXTO		GRADO		DESCRIPCIÓN			
DESASTRES NATURALES							
DESASTRES TECNOLÓGICOS							

LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
Fisuras por acabado	Causadas por movimientos horizontales que esta sufriendo la edificación y falta de dilatación con el sistema estructural aporticado.
Humedad por capilaridad	Por los movimientos que esta sufriendo la edificación se han generado fisura, las cuales hacen que la humedad del piso empiece a subir por los muros.
Desprendimiento de material	Por la humedad que se presenta en la parte baja de los muros se ha generado eflorescencias las cuales ocasionan desprendimiento de material
CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO	<p>1. Se recomienda hacer las reparaciones en las zonas que presentan humedad para mitigar su propagación y además evitar los daños que se pueden causar a futuro al acero de refuerzo y a la edificación en general.</p> <p>2. Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación, de la misma manera analizar la causa general de las lesiones para realizar los correctivos necesarios y mitigar o detener estos sucesos.</p> <p>3. Se recomienda realizar ensayos no destructivos (termografía, ultrasonido, entre otros) para tener un mejor criterio de las lesiones encontradas.</p>
ABREVIATURAS: LEVE (L); MODERADO (M); GRAVE (G); MADERA (MDR); METAL (MTL); CONCRETO (CTO)	FICHA No: 6 de 12



Universidad Santo Tomás
Facultad de Ciencias y Tecnología
Especialización en Patología de la Construcción



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS)	46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/> RURAL <input type="checkbox"/> ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO: MURO INTERNO 3 - SALA DE LECTURA 1

ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL		FOTO 1	FOTO 2
ESTRUCTURAL	VIGA				
	COLUMNA				
	LOSA				
	MURO				
MAMPOSTERÍA	INTERIOR	X	LADRILLO		
	EXTERIOR				
PISO	INTERIOR				
	EXTERIOR				
CIELO					
CUBIERTA					
OTROS: MURO NIVEL 0,0					

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	HUMEDAD	FILTRACIÓN			Presenta fisura junto a la columna por ausencia de la dilatación.
CAPILARIDAD		X	L		
CONDENSACIÓN					
ACCIDENTAL					
SUCIEDAD	DEPÓSITO			FOTO 3	
	LAV. DIF.				
EROSIÓN	ATMOSFÉRICA				
GRIETAS	MECÁNICA		GRADO		
	X CARGA				
FISURAS	X DILAT / CONTRAC				
	SOPORTE				
DESPRENDIMIENTO	ACABADO	X	M		
	ACABADO CONT				
DEFORMACIÓN	ACABADO X ELEM	X	L		
	PANDEO				
EROSIÓN	ALABEO				
EFLORESCENCIA	QUÍMICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	X	L			
OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA			La fisura se presenta longitudinalmente desde la base y sube verticalmente por el muro junto a la columna, además en la base del muro se evidencia humedad leve y eflorescencia.	
	X INMERSIÓN				
	X AIREACIÓN DIF				
	X PAR GALVÁNICO				
ORGANISMOS	INTERGRANULAR			 	
	PLANTAS				
ANIMALES					
EROSIÓN					
CARBONATACIÓN					
RAA					
ORGANISMOS ANIMALES	BIOLÓGICA		GRADO		
	INSECTOS				
FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO	AVES				
	ROEDORES				
ORGANISMOS VEGETALES					
DESASTRES NATURALES	CONTEXTO		GRADO		
DESASTRES TECNOLÓGICOS			OBSERVACIONES:		

LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
Fisuras por acabado	Causadas por movimientos horizontales que está sufriendo la edificación y falta de dilatación con el sistema estructural aporticado.
Humedad por capilaridad	Por los movimientos que está sufriendo la edificación se han generado fisura, las cuales hacen que la humedad del piso empiece a subir por los muros.
Desprendimiento de material	Por la humedad que se presenta en la parte baja de los muros se ha generado eflorescencias las cuales ocasionan desprendimiento de material

CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO	<ol style="list-style-type: none"> Se recomienda hacer las reparaciones en las zonas que presentan humedad para mitigar su propagación y además evitar los daños que se pueden causar a futuro al acero de refuerzo y a la edificación en general. Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación, de la misma manera analizar la causa general de las lesiones para realizar los correctivos necesarios y mitigar o detener estos sucesos. Se recomienda realizar ensayos no destructivos (termografía, ultrasonido, entre otros) para tener un mejor criterio de las lesiones encontradas.
-----------------------------	---



Universidad Santo Tomás Facultad de Ciencias y Tecnología Especialización en Patología de la Construcción						
FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA						
PACIENTE	EDIFICIO ITALIA					
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO			
EDAD (AÑOS)	46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/>	ZONA SÍSMICA: ALTA	
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ		FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024		
ÁREA DE ESTUDIO: MURO INTERNO 4 - SALA DE LECTURA 2						
ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL	FOTO 1	FOTO 2		
ESTRUCTURAL	VIGA					
	COLUMNA					
	LOSA					
	MURO					
MAMPOSTERÍA	INTERIOR	X	LADRILLO			
	EXTERIOR					
PISO	INTERIOR					
	EXTERIOR					
CIELO						
CUBIERTA						
OTROS: MURO NIVEL 0,0						
TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO			
	HUMEDAD	FILTRACIÓN		Presenta fisura en diagonal desde la losa hasta la columna.		
		CAPILARIDAD				
		CONDENSACIÓN				
		ACCIDENTAL				
	SUCIEDAD	DEPÓSITO		En el extremo del muro se presenta fisura longitudinal con cambio de dirección.		
		LAV. DIF.				
	EROSIÓN	ATMOSFÉRICA		FOTO 3		
	MECÁNICA		GRADO			
	GRIETAS	X CARGA				
		X DILAT / CONTRAC				
	FISURAS	SOPORTE				
		ACABADO	X			
	DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT				
		ACABADO X ELEM	X			
	DEFORMACIÓN	PANDEO				
		ALABEO				
	EROSIÓN					
	QUÍMICA		GRADO			
EFLORESCENCIA						
OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA		Se evidencia en este muro gran cantidad de fisuras en todos los sentidos y de varias dimensiones.			
	X INMERSIÓN					
	X AIREACIÓN DIF					
	X PAR GALVÁNICO					
ORGANISMOS	PLANTAS		ESQUEMA / PLANO EN PLANTA			
	ANIMALES					
EROSIÓN						
CARBONATACIÓN						
RAA						
BIOLÓGICA		GRADO				
ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS					
	AVES					
	ROEDORES					
FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO						
ORGANISMOS VEGETALES						
CONTEXTO		GRADO				
DESASTRES NATURALES						
DESASTRES TECNOLÓGICOS						
LESIÓN	OBSERVACIONES:					
		POSIBLES CAUSAS				
Fisuras por acabado	Causadas por movimientos horizontales que está sufriendo la edificación y falta de dilatación con el sistema estructural aporticado.					
Desprendimiento de material	Por la cantidad de fisuras que se presenta en los muros se ha generado desprendimiento de material					
CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO	<p>1. Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación, de la misma manera analizar la causa general de las lesiones para realizar los correctivos necesarios y mitigar o detener estos sucesos.</p> <p>2. Se recomienda realizar ensayos no destructivos (termografía, ultrasonido, entre otros) para tener un mejor criterio de las lesiones encontradas.</p>					
ABREVIATURAS: LEVE (L); MODERADO (M); GRAVE (G); MADERA (MDR); METAL (MTL); CONCRETO (CTO)				FICHA No:	8 de 12	



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/>
			ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO COLUMNA C2

ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL		FOTO 1
ESTRUCTURA	VIGA			
	COLUMNA	X	CTO REFORZADO	
	LOSA			
MAMPOSTERÍA	MURO			
	INTERIOR			
PISO	EXTERIOR			
	INTERIOR			
CIELO	EXTERIOR			
CUBIERTA				
OTROS:				

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	HUMEDAD	FILTRACIÓN			Lesiones en columna del sistema estructural, presenta desprendimiento con la placa de entrepiso
		CAPILARIDAD			
		CONDENSACIÓN			
		ACCIDENTAL			
		DE OBRA			
	SUCIEDAD	DEPÓSITO			
		LAV. DIF.			
	EROSIÓN	ATMOSFÉRICA			

TIPO DE LESIONES	MECÁNICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	GRIETAS	X CARGA			
		X DILAT / CONTRAC	X	M	
	FISURAS	SOPORTE			
		ACABADO	X	M	
	DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT			
		ACABADO X ELEM	X	M	
	DEFORMACIÓN	PANDEO			
		ALABEO			
	EROSIÓN				

TIPO DE LESIONES	QUÍMICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	EFLORESCENCIA			Lesiones en columna del sistema estructural, presenta desprendimiento con la placa de entrepiso	
	OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA			
		X INMERSIÓN			
		X AIREACIÓN DIF			
		X PAR GALVÁNICO			
	ORGANISMOS	PLANTAS			
		ANIMALES			
	EROSIÓN				
	CARBONATACIÓN				
RAA					

TIPO DE LESIONES	BIOLÓGICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS			ESQUEMA / PLANO EN PLANTA
		AVES			
		ROEDORES			
	FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO				
	ORGANISMOS VEGETALES				
	CONTEXTO				
	DESASTRES NATURALES				
	DESASTRES TECNOLÓGICOS				

TIPO DE LESIONES		GRADO	DESCRIPCIÓN
EROSIÓN			
CARBONATACIÓN			
RAA			

TIPO DE LESIONES		GRADO	DESCRIPCIÓN
EROSIÓN			
CARBONATACIÓN			
RAA			

ESQUEMA / PLANO EN PLANTA

Columna C2

Observaciones:

LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
Desprendimiento de columna con losa de entrepiso	La lesión se presenta debido a los movimientos horizontales (asentamientos) los cuales está sufriendo la edificación en estudio.

CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO	POSIBLES CAUSAS
1. Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación, de la misma manera analizar la causa general de las lesiones para realizar los correctivos necesarios y mitigar o detener estos sucesos. 2. Se recomienda realizar ensayos no destructivos (termografía, ultrasonido, entre otros) para tener un mejor criterio de las lesiones encontradas.	



Universidad Santo Tomás
Facultad de Ciencias y Tecnología
Especialización en Patología de la Construcción



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/> ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO COLUMNA C3

ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL		FOTO 1
ESTRUCTURA	VIGA			
	COLUMNA	X	CTO REFORZADO	
	LOSA			
	MURO			
MAMPOSTERÍA	INTERIOR			
	EXTERIOR			
PISO	INTERIOR			
	EXTERIOR			
CIELO				
CUBIERTA				
OTROS:				

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	HUMEDAD	FILTRACIÓN			Lesiones en columna del sistema estructural, presenta fisuras de forma diagonal.
		CAPILARIDAD	X	L	
		CONDENSACIÓN			
		ACCIDENTAL			
	SUCIEDAD	DEPÓSITO			FOTO 2
		LAV. DIF.			
	EROSIÓN	ATMOSFÉRICA			
	MECÁNICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	GRIETAS	X CARGA			
X DILAT / CONTRAC		X	M		
FISURAS	SOPORTE				
	ACABADO	X	M		
DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT				
	ACABADO X ELEM				
DEFORMACIÓN	PANDEO				
	ALABEO				
EROSIÓN					

DESCRIPCIÓN: Lesiones en columna del sistema estructural, presenta fisuras de forma diagonal.

TIPO DE LESIONES	QUÍMICA		GRADO	DESCRIPCIÓN	
	EFLORESCENCIA		X	L	Fisuras en columna de sistema estructural aporticado (fisuras en red o mapa)
		OXIDACIÓN PREVIA			
		X INMERSIÓN			
		X AIREACIÓN DIF			
	OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	X PAR GALVÁNICO			
		INTERGRANULAR			
	ORGANISMOS	PLANTAS			
		ANIMALES			
EROSIÓN					
CARBONATACIÓN					
RAA					

DESCRIPCIÓN: Fisuras en columna de sistema estructural aporticado (fisuras en red o mapa)

TIPO DE LESIONES	BIOLÓGICA		GRADO	ESQUEMA / PLANO EN PLANTA	
	ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS			
		AVES			
		ROEDORES			
	FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO				
	ORGANISMOS VEGETALES				
	CONTEXTO		GRADO		
	DESASTRES NATURALES				
	DESASTRES TECNOLÓGICOS				

ESQUEMA / PLANO EN PLANTA

LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
--------	-----------------

Las fisuras que aquí se presentan son provocadas por los movimientos horizontales (asentamientos) los cuales está sufriendo la edificación de estudio.

CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO

- Se recomienda hacer las reparaciones en las zonas que presentan humedad para mitigar su propagación y además evitar los daños que se pueden causar a futuro al acero de refuerzo y a la edificación en general.
- Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación, de la misma manera analizar la causa general de las lesiones para realizar los correctivos necesarios y mitigar o detener estos sucesos.
- Se recomienda realizar ensayos no destructivos (termografía, ultrasonido, entre otros) para tener un mejor criterio de las lesiones encontradas.



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/> ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO VIGA F ENTRE EJES 3 Y 4

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	MATERIAL	FOTO 1
ESTRUCTURA	VIGA <input checked="" type="checkbox"/> CTO REFORZADO	
	COLUMNA	
	LOSA	
	MURO	
MAMPOSTERÍA	INTERIOR	
	EXTERIOR	
PISO	INTERIOR	
	EXTERIOR	
CIELO		
CUBIERTA		
OTROS:		

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO
	HUMEDAD	FILTRACIÓN CAPILARIDAD CONDENSACIÓN ACCIDENTAL DE OBRA	
SUCIEDAD	DEPÓSITO LAV. DIF.		
EROSIÓN	ATMOSFÉRICA		
	MECÁNICA		GRADO
GRIETAS	X CARGA X DILAT / CONTRAC	X	M
FISURAS	SOPORTE ACABADO	X	M
DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT ACABADO X ELEM		
DEFORMACIÓN	PANDEO ALABEO		
EROSIÓN			
	QUÍMICA		GRADO
EFLORESCENCIA			
OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA X INMERSIÓN X AIREACIÓN DIF X PAR GALVÁNICO INTERGRANULAR		
ORGANISMOS	PLANTAS ANIMALES		
EROSIÓN			
CARBONATACIÓN			
RAA			
	BIOLÓGICA		GRADO
ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS AVES ROEDORES		
FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO			
ORGANISMOS VEGETALES			
	CONTEXTO		GRADO
DESASTRES NATURALES			
DESASTRES TECNOLÓGICOS			

DESCRIPCIÓN
Lesiones en viga F del sistema estructural, presenta fisuras a lo largo de sus tres caras visibles.

TIPO DE LESIONES	MECÁNICA		GRADO
	GRIETAS	X CARGA X DILAT / CONTRAC	X
FISURAS	SOPORTE ACABADO	X	M
DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT ACABADO X ELEM		
DEFORMACIÓN	PANDEO ALABEO		
EROSIÓN			
	QUÍMICA		GRADO
EFLORESCENCIA			
OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA X INMERSIÓN X AIREACIÓN DIF X PAR GALVÁNICO INTERGRANULAR		
ORGANISMOS	PLANTAS ANIMALES		
EROSIÓN			
CARBONATACIÓN			
RAA			
	BIOLÓGICA		GRADO
ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS AVES ROEDORES		
FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO			
ORGANISMOS VEGETALES			
	CONTEXTO		GRADO
DESASTRES NATURALES			
DESASTRES TECNOLÓGICOS			

DESCRIPCIÓN
Lesiones en viga F del sistema estructural, presenta fisuras a lo largo de sus tres caras visibles.

TIPO DE LESIONES	QUÍMICA		GRADO
	EFLORESCENCIA		
OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA X INMERSIÓN X AIREACIÓN DIF X PAR GALVÁNICO INTERGRANULAR		
ORGANISMOS	PLANTAS ANIMALES		
EROSIÓN			
CARBONATACIÓN			
RAA			
	BIOLÓGICA		GRADO
ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS AVES ROEDORES		
FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO			
ORGANISMOS VEGETALES			
	CONTEXTO		GRADO
DESASTRES NATURALES			
DESASTRES TECNOLÓGICOS			



LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
--------	-----------------

Fisuras en las 3 caras visibles de la viga	Las fisuras que aquí se presentan son provocadas por los movimientos horizontales (asentamientos) los cuales esta sufriendo la edificación de estudio.
--	--

CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO	1. Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación, de la misma manera analizar la causa general de las lesiones para realizar los correctivos necesarios y mitigar o detener estos sucesos. 2. Se recomienda realizar ensayos no destructivos (termografía, ultrasonido, entre otros) para tener un mejor criterio de las lesiones encontradas.
-----------------------------	--



FICHA DESCRIPTIVA DE HISTORIA CLÍNICA

PACIENTE	EDIFICIO ITALIA		
PROYECTO	ESTUDIO PATOLÓGICO UNIVERSIDAD CESMAG	UBICACIÓN:	CARRERA 20a # 14-54 B/CENTRO
EDAD (AÑOS) 46	USO: INSTITUCIONAL	SECTOR: URBANO <input checked="" type="checkbox"/>	RURAL <input type="checkbox"/> ZONA SÍSMICA: ALTA
INSPECTORES	ARQ. MARIA ALEJANDRA ACHICANOY MADROÑERO ING. JORGE MARIO BENAVIDES NARVAEZ	FECHA DE INSPECCIÓN:	17 DE OCTUBRE DE 2024

ÁREA DE ESTUDIO VIGA G ENTRE EJES 3 Y 4

ELEMENTO CONSTRUCTIVO		MATERIAL		FOTO 1
ESTRUCTURA	VIGA	<input checked="" type="checkbox"/>	CTO REFORZADO	
	COLUMNA			
	LOSA			
	MURO			
MAMPOSTERÍA	INTERIOR			
	EXTERIOR			
PISO	INTERIOR			
	EXTERIOR			
CIELO				
CUBIERTA				
OTROS:				

TIPO DE LESIONES	FÍSICA		GRADO	DESCRIPCIÓN		
	HUMEDAD	FILTRACIÓN				Lesiones en viga G del sistema estructural, presenta fisuras a lo largo de sus tres caras visibles junto a la mensula.
		CAPILARIDAD				
		CONDENSACIÓN				
		ACCIDENTAL				
DE OBRA						
SUCIEDAD	DEPÓSITO		FOTO 2			
	LAV. DIF.					
EROSIÓN	ATMOSFÉRICA					

TIPO DE LESIONES	MECÁNICA		GRADO	DESCRIPCIÓN			
	GRIETAS	X CARGA					
		X DILAT / CONTRAC			<input checked="" type="checkbox"/>		M
	FISURAS	SOPORTE					
		ACABADO			<input checked="" type="checkbox"/>		M
	DESPRENDIMIENTO	ACABADO CONT					
		ACABADO X ELEM					
	DEFORMACIÓN	PANDEO					
		ALABEO					
	EROSIÓN						

TIPO DE LESIONES	QUÍMICA		GRADO	DESCRIPCIÓN		
	EFLORESCENCIA					Lesiones en viga G del sistema estructural, presenta fisuras a lo largo de sus tres caras visibles.
	OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	OXIDACIÓN PREVIA				
		X INMERSIÓN				
		X AIREACIÓN DIF				
X PAR GALVÁNICO						
ORGANISMOS	PLANTAS					
	ANIMALES					
EROSIÓN						
CARBONATACIÓN						
RAA						

TIPO DE LESIONES	BIOLÓGICA		GRADO	ESQUEMA / PLANO EN PLANTA		
	ORGANISMOS ANIMALES	INSECTOS				
		AVES				
		ROEDORES				
	FLUIDOS Y MAT. DESCOMPUESTO					
	ORGANISMOS VEGETALES					
	CONTEXTO				GRADO	
	DESASTRES NATURALES					
	DESASTRES TECNOLÓGICOS					

LESIÓN	POSIBLES CAUSAS
--------	-----------------

Fisuras en las 3 caras visibles de la viga	Las fisuras que aquí se presentan son provocadas por los movimientos horizontales (asentamientos) los cuales esta sufriendo la edificación de estudio.
--	--

CONCLUSIONES DE DIAGNOSTICO	1. Es imprescindible hacer las reparaciones en las grietas que se presentan hasta el momento para garantizar la durabilidad de la edificación, de la misma manera analizar la causa general de las lesiones para realizar los correctivos necesarios y mitigar o detener estos sucesos. 2. Se recomienda realizar ensayos no destructivos (termografía, ultrasonido, entre otros) para tener un mejor criterio de las lesiones encontradas.
-----------------------------	--



Informe Ejecutivo de Resultados de Ensayo Esclerométrico

Proyecto: Biblioteca Remigio Fiore Fortezza

Ubicación: Campus Centro – Universidad CESMAG

Solicitantes: Arq. María Achicanoy – Ing. Mario Benavides

Laboratorio: EAR – Estudio de Suelos, Construcción e Ingeniería

Responsable: P.FNL. Edwin Alberto Ruiz – jefe del Laboratorio

Objetivo del Ensayo

El informe tiene como finalidad presentar y analizar los resultados del ensayo de esclerometría no destructiva realizado sobre elementos estructurales del edificio Biblioteca Remigio Fiore Fortezza, con el fin de evaluar la resistencia del concreto endurecido y verificar su estado actual frente a las condiciones de diseño y uso.

Descripción del Edificio

La Biblioteca Remigio Fiore es una edificación institucional de seis niveles construida en el año 1978. Su sistema estructural está construido con pórticos de concreto reforzado y losas en concreto armado.

Metodología del Ensayo

Se aplicó el método de ensayo de esclerometría según la norma INV E-413-07 sobre tres elementos estructurales representativos:


- Una columna
- Una viga aérea
- Una losa de contrapiso

En cada elemento se trazó una cuadrícula de 9x9 puntos, realizando un disparo del esclerómetro DIRIMPEX tipo N en cada punto, siguiendo el ángulo de incidencia correspondiente al plano del elemento. Se obtuvo el índice esclerométrico corregido


(xFc) y se estimó la resistencia a compresión mediante las curvas gráficas suministradas por el fabricante.

A partir de la anterior descripción y realización del ensayo en campo entregamos los siguientes datos obtenidos.


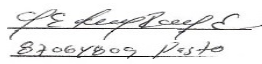

Ensayo de esclerometría en campo del elemento Columna:

	<p>METODO PARA DETERMINAR EL INDICE ESCLEROMETRICO EN EL CONCRETO ENDURECIDO</p>	<p>I.N.V.E - 413-07</p>								
<p>IDENTIFICACION DEL PROYECTO PROYECTO: Biblioteca Remigio Fiore Fortezza SOLICITANTE: Arq. María Achicanoy - Ing. Mario Benavides UBICACIÓN: Campus Centro Universidad Cesmag FECHA DE TOMA: Sabado 17 de mayo del 2025 UBICACIÓN Y ELABORACION DE ENSAYO: COLUMNA</p> <table border="1" data-bbox="220 861 760 945"> <tr> <td>RESISTENCIA GRÁFICA (kg/cm2)</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>RESISTENCIA EN PSI</td> <td>3006</td> </tr> <tr> <td>ESPECIFICACION PSI</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>% DESARROLLO RESISTECIA</td> <td>100.2</td> </tr> </table>			RESISTENCIA GRÁFICA (kg/cm2)	210	RESISTENCIA EN PSI	3006	ESPECIFICACION PSI	3000	% DESARROLLO RESISTECIA	100.2
RESISTENCIA GRÁFICA (kg/cm2)	210									
RESISTENCIA EN PSI	3006									
ESPECIFICACION PSI	3000									
% DESARROLLO RESISTECIA	100.2									
<p><i>Edwin A. Ruiz E.</i> 870648009 Visto PFNL EDWIN ALBERTO RUIZ JEFE DE LABORATORIO ELABORO</p> <p>Edwin A. Ruiz E. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES Mat. 52769-025775 NRÑ</p>										

Ensayo de esclerometría en campo del elemento Viga:

	<p>METODO PARA DETERMINAR EL INDICE ESCLEROMETRICO EN EL CONCRETO ENDURECIDO</p>	<p>I.N.V.E - 413-07</p>								
<p>IDENTIFICACION DEL PROYECTO PROYECTO: Biblioteca Remigio Fiore Fortezza SOLICITANTE: Arq. María Achicanoy - Ing. Mario Benavides UBICACIÓN: Campus Centro Universidad Cesmag FECHA DE TOMA: Sabado 17 de mayo del 2025 UBICACIÓN Y ELABORACION DE ENSAYO: VIGA</p> <table border="1" data-bbox="220 1509 760 1593"> <tr> <td>RESISTENCIA GRÁFICA (kg/cm2)</td> <td>242</td> </tr> <tr> <td>RESISTENCIA EN PSI</td> <td>3462</td> </tr> <tr> <td>ESPECIFICACION PSI</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>% DESARROLLO RESISTECIA</td> <td>115.4</td> </tr> </table>			RESISTENCIA GRÁFICA (kg/cm2)	242	RESISTENCIA EN PSI	3462	ESPECIFICACION PSI	3000	% DESARROLLO RESISTECIA	115.4
RESISTENCIA GRÁFICA (kg/cm2)	242									
RESISTENCIA EN PSI	3462									
ESPECIFICACION PSI	3000									
% DESARROLLO RESISTECIA	115.4									
<p><i>Edwin A. Ruiz E.</i> 870648009 Visto PFNL EDWIN ALBERTO RUIZ JEFE DE LABORATORIO ELABORO</p> <p>Edwin A. Ruiz E. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES Mat. 52769-025775 NRÑ</p>										

Ensayo de esclerometría en campo del elemento losa de contrapiso:

	<p>METODO PARA DETERMINAR EL INDICE ESCLEROMETRICO EN EL CONCRETO ENDURECIDO</p>	<p>I.N.V.E - 413-07</p>								
<p>IDENTIFICACION DEL PROYECTO PROYECTO: Biblioteca Remigio Fiore Fortezza SOLICITANTE: Arq. María Achicanoy - Ing. Mario Benavides UBICACIÓN: Campus Centro Universidad Cesmag FECHA DE TOMA: Sabado 17 de mayo del 2025 UBICACIÓN Y ELABORACION DE ENSAYO: Losa de contrapiso</p> <table border="1" data-bbox="220 640 760 724"> <tr> <td>RESISTENCIA GRÁFICA (kg/cm²)</td> <td>231</td> </tr> <tr> <td>RESISTENCIA EN PSI</td> <td>3296</td> </tr> <tr> <td>ESPECIFICACION PSI</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>% DESARROLLO RESISTECIA</td> <td>109.9</td> </tr> </table>			RESISTENCIA GRÁFICA (kg/cm ²)	231	RESISTENCIA EN PSI	3296	ESPECIFICACION PSI	3000	% DESARROLLO RESISTECIA	109.9
RESISTENCIA GRÁFICA (kg/cm ²)	231									
RESISTENCIA EN PSI	3296									
ESPECIFICACION PSI	3000									
% DESARROLLO RESISTECIA	109.9									
<p>  PFNL EDWIN ALBERTO RUIZ JEFE DE LABORATORIO ELABORO </p> <p>  Edwin A. Ruiz E. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES Mat. 52769-025775 NRR </p>										

Posterior al trabajo realizado en campo y al análisis de los datos obtenidos entregamos los resultados en la siguiente tabla.

Resultados

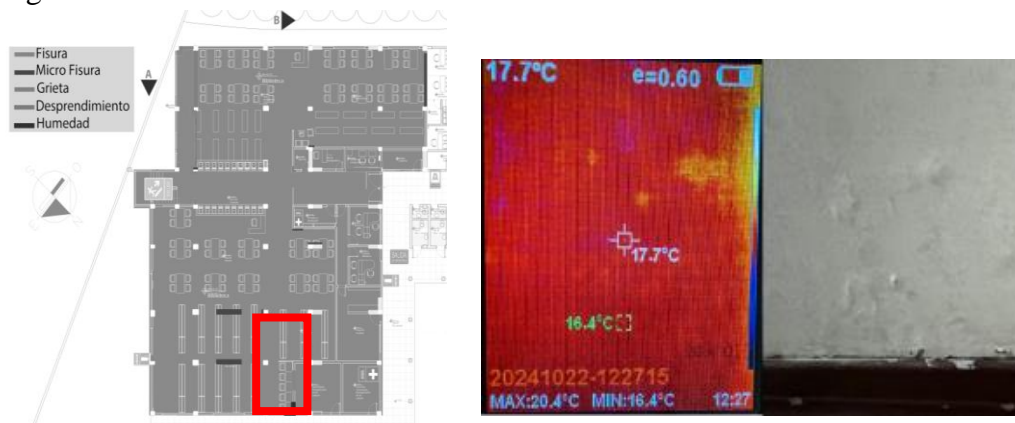
Elemento	Ángulo	x _{FC} corregido	Resistencia estimada (kg/cm ²)	Resistencia estimada (MPa)	% Especificación (210 kg/cm ²)
Columna vertical	0°	29	210	20.6	100.20%
Viga aérea	90°	35.4	242	23.7	115.40%
Losa de contrapiso	90°	26.8	231	22.6	109.90%

Nota: La conversión de kg/cm² a MPa se realizó considerando: 1 MPa = 10.2 kg/cm².

INFORME DE ENSAYO TERMOGRAFIA DE LA BIBLIOTECA REMIGIO FIORE FORTEZZA

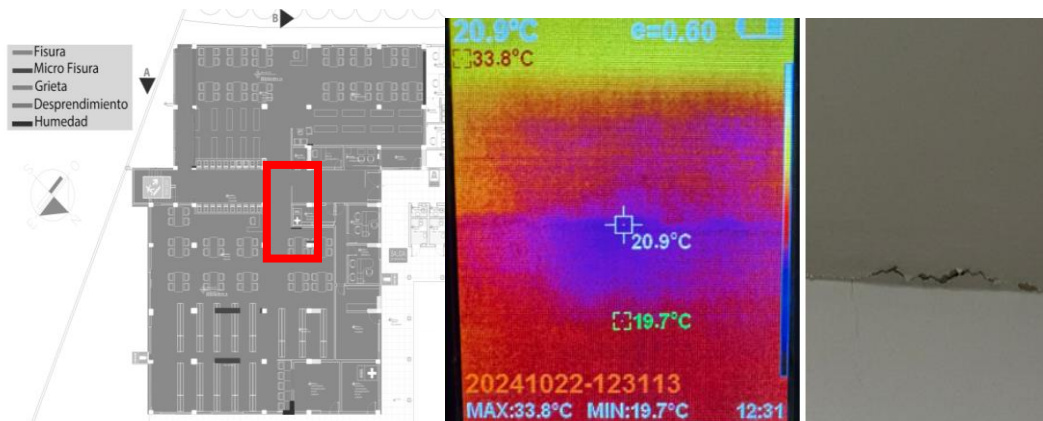
HUMEDAD POR CAPILARIDAD:

Teniendo en cuenta que el sector donde se encuentra emplazado el edificio es un clima frio semihúmedo con un promedio de humedad relativa de 78%. Permite la exposición del área de la biblioteca a una continua humedad, además de su ubicación ya que, se encuentra en el primer piso del edificio, lugar donde se observan varias patologías afectadas por humedad por capilaridad, donde la absorción de agua del suelo se transmite a través de materiales porosos que permiten el ingreso ascendente del agua, provocando manchas en la base de muros y degradación de acabados.



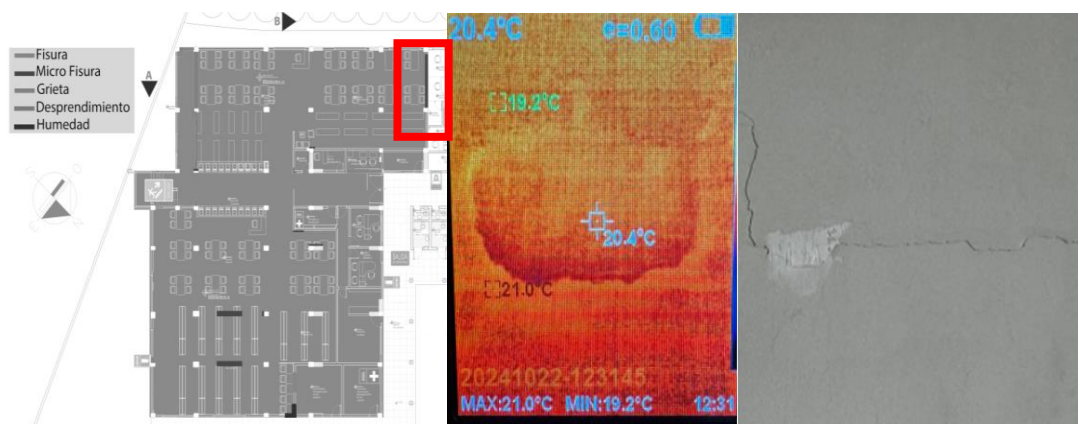
Para la detección de las humedades por capilaridad, la imagen indica una temperatura diferente ya que la evaporación del agua enfría la superficie, indicando las áreas afectadas y las posibles áreas que aún no muestran daños en acabados visibles a simple vista.

IDENTIFICACIÓN DE FISURAS Y GRIETAS



El cambio de materialidad de concreto y mampostería y su diferente composición y transferencia térmica, pueden ayudarnos a identificar la variación de materialidad lo que ocasiona fisuras en las uniones de estos dos materiales, ocasionando lesiones como fisuras y grietas en las uniones de estos materiales.

IDENTIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS O ELEMENTOS OCULTOS



La cámara termográfica, nos ayuda a revelar diferencias de temperaturas en áreas donde hay variación de materialidad que puede ocasionar lesiones en los acabados, ya que puede generar desprendimientos.

INFORME DE ENSAYO HIGROMETRIA DE LA BIBLIOTECA REMIGIO FIORE FORTEZZA

Después de identificar las áreas con Humedad por capilaridad, se realizaron ensayos de higrometría, donde se confirmó que, al estar expuestos a la humedad directa del primer piso se evidenciaron porcentajes de humedad relativa iguales o mayores a 75%.

