

**IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS OCASIONADAS POR FALTA DE
MANTENIMIENTO EN EDIFICACION PATRIMONIAL CASA VICTORIA DE LA
CIUDAD DE PEREIRA, DEPARTAMENTO DE RISARALDA**

Jessika Paola Flórez Navarro

Carolina Hinojosa Millán

Angie Katherinne Pinilla Prieto

Kevin José Flórez Castillo

Ing. Diana Mylena Zambrano

Universidad Santo Tomás

Facultad de Ciencias y Tecnología

Especialización en Patología de la Construcción

Sede Principal Bogotá

Febrero 2025

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	9
1. ASPECTOS GENERALES DEL TRABAJO DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.1 Justificación	11
1.2 Contextualización.....	12
1.2.1 Localización.....	13
1.2.2 Geomorfología y Geología.....	18
1.2.3 Normativa	20
1.3 Problema de Investigación.....	21
1.3.1 Pregunta de Investigación	22
1.4 Objetivos.....	22
1.4.1 Objetivo general	22
1.4.2 Objetivos específicos.....	22
2. BASES TEÓRICAS Y DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Marco Teórico	24

3. METODOLOGÍA	33
3.1 Diseño de investigación	33
3.2 Población y Muestra.....	34
3.3 Instrumentos de Recolección de Datos	34
3.4 Procesamiento de la información.	35
3.5 Análisis de Datos de la investigación	35
3.6 Inspección visual.....	36
3.6.1 Fachadas	36
3.6.2 Nivel 1	38
3.6.3 Nivel 2.....	39
3.7 Prediagnóstico	41
3.7.1 Humedad	42
3.7.2 Lesiones por demoliciones previas	42
3.7.3 Fisuras y grietas.....	43
3.7.4 Falta de mantenimiento.....	43
3.7.5 Evaluación del estado actual.....	44
3.8 Diagnóstico	44
3.8.1 Contexto histórico y arquitectónico.....	44
3.8.2 Humedad	44

3.8.3 Lesiones por demoliciones previas	45
3.8.4 Fisuras y grietas.....	46
3.8.5 Falta de mantenimiento.....	46
3.8.6 Evaluación del estado actual.....	47
3.8.7 Análisis resultados laboratorio de esclerometría:	47
3.8.8 Conclusión	48
4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	50
4.1 Tratamiento de la humedad.....	50
4.2 Reparación de lesiones estructurales	50
4.3 Corrección de fisuras y grietas	50
4.4 Mantenimiento y conservación:.....	50
4.5 Intervenciones patrimoniales:.....	51
5. CRONOGRAMA.....	52
6. PRESUPUESTO	53
7. RESULTADOS ESPERADOS.....	54
8. REFERENCIAS.....	56
9. ANEXOS	57
CRONOGRAMA	57
ESTUDIO DE SUELOS	60

PLANOS ARQUITECTÓNICOS (UBICACIÓN DE LESIONES)	85
FICHAS DE INSPECCIÓN	90
ENSAYOS DE ESCLEROMETRIA	137

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localización de La Casa Victoria	14
Figura 2 Localización zona sísmica de la ciudad de Pereira	15
Figura 3 Registro fotográfico de inspección visual de la fachada del costado norte	36
Figura 4 Registro fotográfico de inspección visual de la fachada del costado este	37
Figura 5 Registro fotográfico de inspección visual de la fachada del costado sur	37
Figura 6 Registro fotográfico de inspección visual de nivel 1	38
Figura 7 Registro fotográfico de inspección visual de nivel 1	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de tipos de intervención y obras permitidas por nivel de protección NT226	
Tabla 2 Ensayos propuestos	35
Tabla 3 Presupuesto ensayos de patología e informe de Patología	53

RESUMEN

Este trabajo aborda el análisis de las patologías estructurales la casa victoria, estructura de patrimonio arquitectónico localizada en la ciudad de Pereira, Colombia. La investigación se centra en identificar, evaluar y proponer soluciones a los problemas derivados de la falta de mantenimiento, los daños por humedad y las demoliciones realizadas en la planta 3 de la edificación.

La metodología incluye inspección visual inicial, diagnóstico basado en inspecciones visuales, pruebas no destructivas a través de ensayos de esclerometría y análisis histórico-arquitectónico del inmueble. Los hallazgos revelan que las filtraciones de agua han comprometido la integridad de los materiales originales, generando deterioro en muros, pisos y elementos decorativos. Además, las intervenciones previas en la planta superior posiblemente han ocasionado modificaciones estructurales que debilitan el sistema portante.

Como parte de las conclusiones, se destaca la necesidad de implementar un plan de conservación integral que contemple el control de la humedad, la estabilización estructural de las áreas afectadas y la restitución de los elementos patrimoniales.

Este trabajo busca aportar a través de la inspección visual de patologías la preservación de este patrimonio arquitectónico de Pereira

– **Palabras clave:** patología estructural, patrimonio arquitectónico, casa, daños por humedad, falta de mantenimiento, demoliciones, diagnóstico, pruebas no destructivas, conservación integral, estabilización estructural, restitución patrimonial.

ABSTRACT

This work addresses the analysis of structural pathologies the house victory, architectural heritage structure located in the city of Pereira, Colombia The research focuses on identifying, Evaluate and propose solutions to problems arising from lack of maintenance, moisture damage and demolitions carried out on the building's third floor.

The methodology includes initial visual inspection, diagnosis based on visual inspections, non-destructive testing and historical-architectural analysis of the property. The findings reveal that water leaks have compromised the integrity of the original materials, causing deterioration in walls, floors and decorative elements. In addition, previous interventions on the upper level may have led to structural modifications which weaken the load-bearing system.

As part of the conclusions, it is emphasized the need to implement a comprehensive conservation plan that includes moisture control, structural stabilization of the affected areas and restitution of heritage elements.

This work seeks to contribute through the visual inspection of pathologies the preservation of this architectural heritage of Pereira

Keywords: Architectural heritage, house, moisture damage, lack of maintenance, demolitions, diagnosis, Non-destructive testing, comprehensive conservation, structural stabilization, heritage restoration.

INTRODUCCIÓN

El patrimonio arquitectónico es un testimonio tangible de la historia y la identidad cultural de una sociedad. La Casa Victoria, ubicada en la ciudad de Pereira, Colombia, es una edificación de valor patrimonial que refleja la riqueza arquitectónica de la región. Este inmueble, compuesto por tres plantas y con un área total de aproximadamente 500 m², enfrenta actualmente un deterioro significativo debido a patologías como humedad, fisuras y grietas, las cuales comprometen su estabilidad estructural y su integridad estética.

La casa objeto de estudio, representa un importante patrimonio arquitectónico que resguarda valores históricos y culturales de la región. Sin embargo, el paso del tiempo, la falta de mantenimiento adecuado y las condiciones climáticas propias de la zona han propiciado la aparición de patologías estructurales, principalmente asociadas a problemas de humedad. Estas afectaciones no solo comprometen la integridad física de la edificación, sino también su valor histórico y su funcionalidad.

El presente trabajo tiene como objetivo principal realizar un diagnóstico integral de las condiciones actuales de la Casa Victoria mediante inspecciones visuales, fichas de calificación de patologías y ensayos no destructivos. Este análisis permitirá identificar las causas del deterioro y establecer estrategias para su mantenimiento preventivo y conservación.

Con base en estos resultados, se propone un plan de intervención que prioriza la preservación de los elementos originales de la casa, asegurando su funcionalidad y salvaguardando su valor patrimonial.

1. ASPECTOS GENERALES DEL TRABAJO DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se realiza la descripción de los aspectos generales de la investigación.

1.1 Justificación

La Casa Victoria, localizada en Pereira, Colombia, es una edificación de alto valor patrimonial que representa un legado histórico y cultural de la región. Con sus tres plantas y un área total construida de 506 m², esta estructura constituye un ejemplo significativo de la arquitectura tradicional de la ciudad, lo que resalta la necesidad de garantizar su preservación. Sin embargo, las patologías observadas, como la humedad, fisuras y grietas, comprometen no solo su estabilidad estructural, sino también su valor estético y simbólico.

El deterioro identificado en la Casa Victoria se debe principalmente a la falta de mantenimiento preventivo y a la ausencia de estrategias de conservación adecuadas, lo que podría derivar en un daño irreversible si no se actúa de manera oportuna. En este contexto, resulta indispensable realizar un diagnóstico técnico que permita determinar las causas y el alcance de las patologías presentes. La implementación de ensayos no destructivos, junto con herramientas como fichas de inspección visual y calificación de patologías, asegura un análisis exhaustivo sin afectar los elementos originales del inmueble.

Este trabajo se justifica, además, por su contribución al fortalecimiento de la conciencia sobre la importancia del patrimonio arquitectónico en el desarrollo cultural y turístico de Pereira.

Proponer un plan de intervención que contemple medidas de mantenimiento preventivo y conservación integral no solo garantiza la protección de la Casa Victoria, sino que también establece un modelo replicable para otras edificaciones patrimoniales en la región.

En resumen, esta investigación no solo busca preservar una pieza clave del patrimonio de Pereira, sino que también pretende aportar herramientas y metodologías para la gestión sostenible del patrimonio arquitectónico, promoviendo su valoración y salvaguarda para las generaciones futuras.

1.2 Contextualización

Las edificaciones patrimoniales representan un valor histórico, arquitectónico y cultural que requiere especial atención en su conservación y mantenimiento. En la ciudad de Pereira, diversas estructuras patrimoniales han sufrido deterioro debido a la falta de intervenciones adecuadas y la alteración de sus componentes originales. En este contexto, el presente informe de patología estructural se enfoca en el análisis de una casa patrimonial ubicada en Pereira, la cual evidencia daños significativos asociados a la falta de mantenimiento y a demoliciones realizadas en la planta tres de la estructura.

El deterioro progresivo de la edificación se manifiesta en la aparición de fisuras, grietas y alteraciones en los elementos estructurales, afectando su estabilidad y funcionalidad. De acuerdo con normativas de conservación patrimonial y estudios previos sobre estructuras similares, es

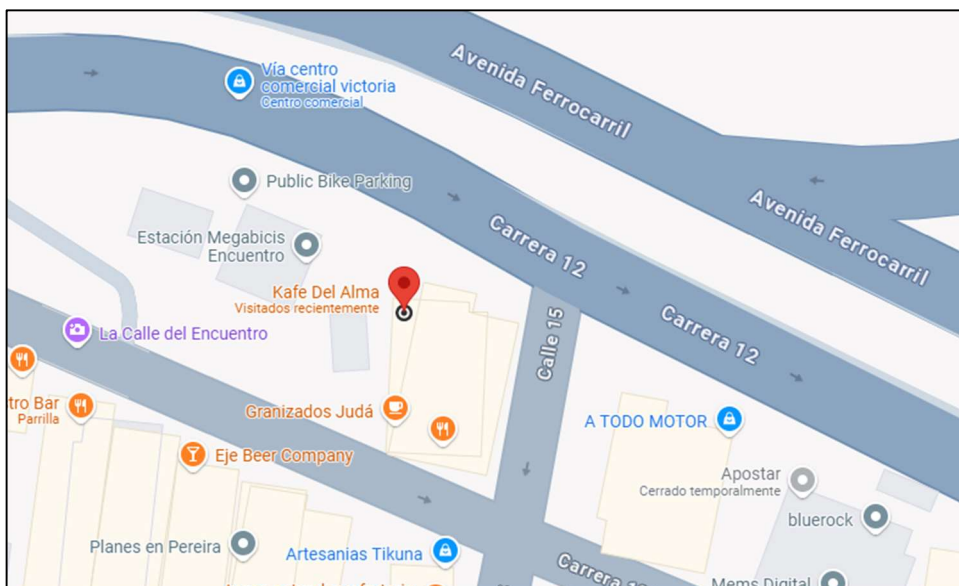
fundamental llevar a cabo una evaluación detallada para determinar las afectaciones y definir estrategias de intervención (Ministerio de Cultura de Colombia, 2018).

1.2.1 Localización

El inmueble se encuentra localizado en la Municipio de Pereira, barrio San Jose, Sector ciudad Victoria, Carrera 12 bis con Calle 15 esquina No. 12b-18, del municipio de Pereira. Con una altura sobre el nivel del mar de 1411 m, superficie de 609 km², temperatura promedio de 21 C°, precipitación media anual de 2108 mm.

La siguiente figura muestra la ubicación de la Casa Victoria tomada a través de Google Maps y muestra la proximidad de la edificación a la Iglesia San José, un referente arquitectónico y urbano en la ciudad. La Casa Victoria se encuentra en una zona de alto valor patrimonial, caracterizada por su importancia histórica y cultural. (Google Maps, 2024). En la Figura 1, se presenta la localización de la Casa Victoria.

Figura 1 Localización de La Casa Victoria



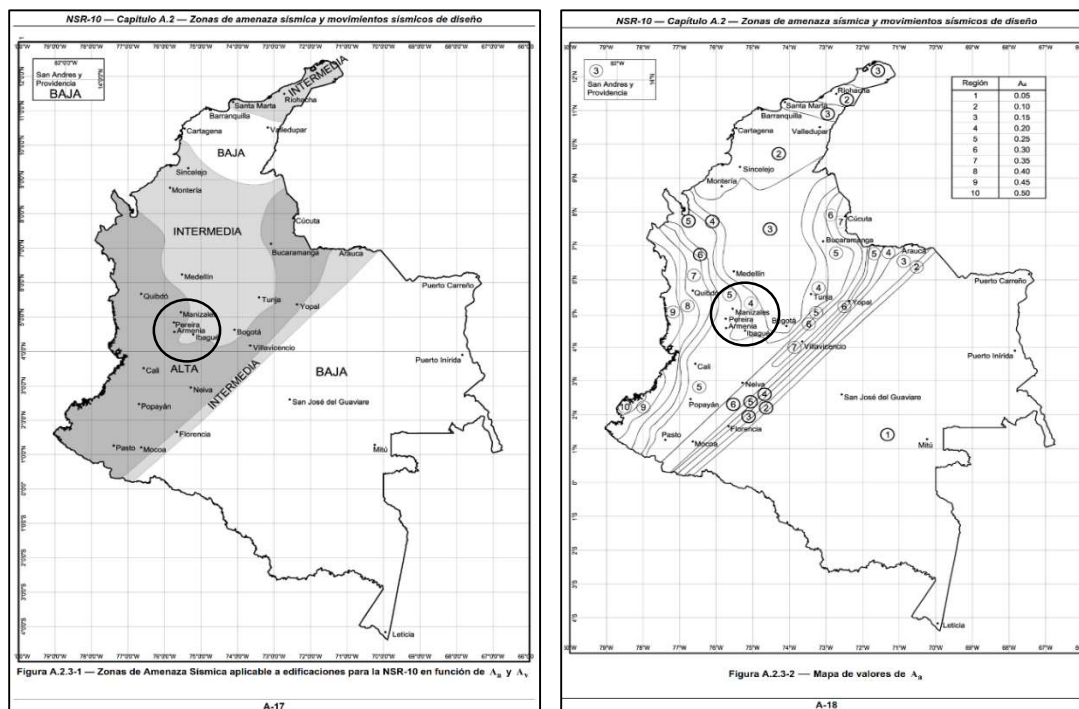
Nota: Imagen tomada de Google maps.

De acuerdo con el apéndice de la NSR-10 (Titulo A), la zona en la que se localiza la edificación cuenta con las siguientes características.

Zona sísmica: La ciudad de Pereira se encuentra en la Zona sísmica Alta.

Aa: Región 5, con un factor Aa de 0.25.

Figura 2 Localización zona sísmica de la ciudad de Pereira



Nota: Imagen tomada de NSR 10- TITULO A

De acuerdo con datos tomados de documento técnico soporte para las obras de restauración de La Casa Victoria por parte del arquitecto Andrés Julián Rincón (2023), se describe la siguiente información:

- Nombre: Casa Victoria
- Fecha de Construcción: 1942
- Diseñador: Onel Márquez Giraldo
- Constructor: Onel Márquez Giraldo

- Fecha de inauguración: 24 de marzo de 1942
- Origen: Arquitectura Residencial rural
- Tipología constructiva: Arquitectura colonial Californiana
- Localización: Municipio de Pereira
- Dirección: Carrera 12 bis con calle 15 esquina N° 12b-18
- Propietario inicial: Juan Siluan Aljach
- Uso actual: Locales comerciales
- Área de planta: 465 m²
- Área construida: 506 m²
- Área cubierta: 252,20 m²
- Altura total: 11,23 metros
- Número de pisos: 3
- Matricula inmobiliaria: 290-13625
- Ficha catastral: 01-05-066-0004-000
- Ámbito de Declaratoria: Municipal - Resolución 4952 del 30 agosto de 2010.
- Lindero Norte: Avenida del Ferrocarril
- Lindero sur: Carrera 12 bis
- Lindero Oriente: Calle 15
- Lindero Occidente: Plazoleta de acceso al puente peatonal de la plaza Victoria

La Casa Victoria, diseñada por el arquitecto Onel Márquez Giraldo, combina elementos del estilo californiano y la tradición colonial tardía, destacándose como una obra arquitectónica de gran valor artístico y cultural. Construida por su primer propietario, Juan Siluan Aljach, este inmueble refleja una audaz visión que marcó el inicio de una nueva era arquitectónica en la región, en particular en lo que hoy es la Avenida Circunvalar en Pereira. Sus dimensiones generosas, volúmenes audaces y detalles meticulosos en las fachadas y jardines consolidan su importancia estética.

El estilo californiano, influyente en la arquitectura residencial, se distingue por su conexión entre espacios interiores y exteriores, adaptándose a climas cálidos con techos de tejas, fachadas de estuco, y detalles de hierro y madera. Este enfoque estilístico, originado en California, es una fusión de influencias climáticas, culturales y la tradición española, otorgando un carácter simbólico y funcional a las edificaciones. La Casa Victoria no solo encarna estas características, sino que también sirve como un testimonio arquitectónico de una época de transición e innovación en la región.

El estilo arquitectónico californiano surgió a finales del siglo XIX y alcanzó su auge durante las décadas de 1920 y 1930 en California, Estados Unidos. Esta corriente estilística refleja una combinación de influencias climáticas, culturales e históricas, destacando por su adaptación al clima cálido y soleado de la región y la integración de elementos de la arquitectura española.

Caracterizado por su conexión fluida entre espacios interiores y exteriores, este estilo buscaba aprovechar el entorno natural mediante patios, jardines y terrazas. Las viviendas californianas típicamente incluyen techos inclinados de tejas de barro, fachadas de estuco, detalles de hierro forjado y ventanas con celosías de madera. En el interior, predominan la amplitud, la luminosidad, y un diseño centrado en la comodidad y funcionalidad. Este estilo simboliza la integración armoniosa entre el entorno, la cultura y la arquitectura.

El proyecto de restauración integral busca preservar este valioso legado histórico, interviniendo todos los elementos físicos de la Casa Victoria y su entorno, con el objetivo de transformarla en un espacio comercial de uso mixto.

El respeto por el patrimonio será el enfoque central, asegurando que cada elemento arquitectónico sea tratado con el cuidado adecuado. Además, la restauración no solo mejorará el edificio, sino que también contribuirá a la revitalización de la zona circundante, integrando la Casa Victoria como un componente vital de la ciudad.

1.2.2 Geomorfología y Geología

De acuerdo con el estudio de suelos realizado en el año 2024 se obtiene la siguiente información:

La geología del área incluye depósitos fluviovolcánicos, específicamente el Abanico Pereira – Armenia y glacia Quindío, que contienen una mezcla de:

- Aglomerados
- Conglomerados
- Tobas
- Flujos de Ceniza

Con respecto al perfil estratigráfico se tiene las siguientes capas:

- Capa 1: Suelo de Relleno: Espesor máximo de 50 cm, compuesto por material de relleno y/o afirmado.
- Capa 2: Arenas Limosas: A continuación del suelo de relleno, se presentan intercalaciones de arenas limosas con variaciones en textura y color, comenzando con un tono café amarillento, seguido de oliva, y finalizando con un color café oscuro amarillento.

De acuerdo con el estudio geotécnico realizado, se llevaron a cabo apiques que permitieron determinar que la cimentación de la vivienda es de concreto ciclópeo. En consecuencia, se recomienda el reforzamiento de la misma mediante zapatas.

La profundidad mínima de cimentación recomendada es de 120 cm.

Recomendaciones de estabilidad de la vivienda

- **Implementar Drenaje Superficial:** Construir sistemas de drenaje para evitar infiltraciones en la cimentación y áreas exteriores.
- **Considerar Normas de Retiros:** Respetar las distancias mínimas de seguridad ante vegetación o cuerpos de agua cercanos.
- **Monitoreo Continuo:** Realizar supervisiones del suelo de cimentación durante la construcción para detectar cambios en las condiciones del terreno.

1.2.3 Normativa

Establecer el marco normativo ofrece un conjunto de reglas que orientan las decisiones durante la investigación, teniendo en cuenta la clasificación de bien de interés cultural de la edificación La Casa Victoria. Enseguida se muestra el listado de normas que se consultaron para el desarrollo de la investigación:

Nivel nacional

- Decreto 1080 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura), mediante el cual se establece la consolidación de normativas relacionadas con la gestión del patrimonio cultural, incluyendo intervenciones en bienes inmuebles de interés cultural.
- Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente - NSR-10.

Nivel municipal

- Decreto 625 de 2007, por medio del cual se adopta el inventario de bienes patrimoniales del municipio y establece los tratamientos de conservación aplicables a estos.
- Resolución No.59 del 30 de agosto de 2010 de la Alcaldía de Pereira, por medio de la cual se declara un inmueble como bien de interés arquitectónico, histórico o cultural.
- Concepto de la Comisión de patrimonio Cultural No.56530, por medio de la cual se da la aprobación el proyecto de restauración y refuncionalización del inmueble con ficha No.54 N2T, conocido como La Casa Victoria.

1.3 Problema de Investigación

En las edificaciones de interés cultural de la ciudad de Pereira, que conforme al Decreto 625 de 2007, se encuentra un inventario de 116 elementos, se identifican deterioros progresivos, debido a factores como la falta de mantenimiento, condiciones climáticas adversas y técnicas de intervención inadecuadas, muchas de estas edificaciones no han sido evaluadas de manera integral, lo que dificulta la priorización de intervenciones efectivas, en este grupo se encuentra la Casa Victoria, en la que el estado de deterioro, amenaza la integridad estructural, el valor patrimonial y cultural. De lo anterior surge la necesidad de desarrollar un estudio de patología que incluya la identificación, clasificación y diagnóstico de lesiones, para determinar las posibles intervenciones que estén alineadas con la normatividad vigente, protegiendo las características del bien de interés cultural.

1.3.1 Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las patologías que afectan la edificación de interés cultural “Casa Victoria” y cómo pueden intervenir de modo efectivo siguiendo los lineamientos normativos vigentes en Colombia y en la ciudad de Pereira?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Realizar un estudio patológico de los pisos 1 ,2 y 3 así como de las fachadas de la edificación de interés cultural “Casa Victoria”, ubicada en la ciudad de Pereira, con el fin de identificar las principales patologías y proponer estrategias para su conservación y mantenimiento.

1.4.2 Objetivos específicos

- Recopilar información de estudios previos realizados en la edificación.
- Realizar inspecciones visuales para Identificar y caracterizar las lesiones.
- Indicar mediante un plano la ubicación de las lesiones identificadas.
- Realizar ensayos no destructivos de tipo esclerométrico para evaluar la dureza y la resistencia superficial del material.
- Proponer medidas correctivas y preventivas basadas en los hallazgos del estudio patológico.

2. BASES TEÓRICAS Y DEFINICIONES CONCEPTUALES

A continuación, se describen los antecedentes y marco teórico.

2.1 Antecedentes

El estudio patológico en edificaciones de carácter patrimonial es una actividad de mucha importancia en el proceso funcional y habilitación de las mismas, ya que son parte de una historia viva y tangible de las ciudades y sus habitantes, a continuación, se mencionarán 3 casos en los que se han aplicado estudios patológicos a esta clase de edificaciones.

2.2.1 Técnicas de intervención para la conservación de las casas de tipología colonial del Centro Histórico de Cartagena de Indias. (Repositorio Universidad de Cartagena)

Estos tipos de proyectos, se han caracterizado, por problemas de humedad y filtraciones, afectando extremadamente elementos constructivos como muros y estructuras de la cubierta, estos últimos deteriorándose con mayor rapidez. Una observación interesante de este trabajo es revisar las conexiones entre muros, ya que dichos elementos son alma de la rigidez del edificio para evitar futuros desplomes.

2.2.2 Estudio patológico de la casa Perea-Cadavid ubicada en el barrio la pola de la ciudad de Ibagué. (Repositorio Universidad Santo Tomás)

Este proyecto hace hincapié en el peligro que puede significar para la edificación, las malas intervenciones, como cambiar elementos originales por otros no indicados para la

edificación, de tal manera que puede significar un peligro para el proceso de rehabilitación del edificio

2.2 Marco Teórico

Las edificaciones de interés cultural en Colombia, según la normativa vigente, radica en su valor histórico, arquitectónico, social y cultural, que las convierte en la representación de la identidad y la memoria colectiva del país, por lo que es necesario aplicar lineamientos para su protección, manejo y conservación, conforme a la ley 397 de 1997 y la ley 1185 de 2008.

Según el inventario de inmuebles patrimoniales de conservación arquitectónica, histórica y cultural del Decreto 625 de 2008 de la ciudad de Pereira, cada uno de los inmuebles tiene un nivel de protección:

Nivel 1: Se identifican inmuebles de Conservación Integral Nacional (N1N) e inmuebles de conservación Integral Local.

Nivel 2: Intervención restringida tipológica (N2T) e intervención restringida de fachada (N2F).

Conforme al inventario descrito en el capítulo 1, artículo 1 del decreto 625 de 2008, la “Casa Victoria”, se clasifica como N2T, en la se establece la siguiente definición:

“Aplica a Inmuebles de valor patrimonial arquitectónico relevante, que tienen algún tipo de alteración y que pertenecen al período preponderante del sector o forman parte del conjunto y que por su estado de conservación son susceptibles de transformaciones importantes con

algunas restricciones. Este criterio caracteriza las obras que tienen como objeto a los inmuebles o conjuntos que conforman sectores homogéneos urbanos, que por sus valores deben ser conservados o recuperados”

La intervención restringida comprende acciones de consolidación y reintegración de elementos constitutivos del edificio, la inserción de elementos accesorios e instalaciones requeridas para su adecuación funcional así como la eliminación de elementos extraños al inmueble. Puede también implicar una ampliación de la superficie útil mediante intervenciones de adecuación de cuerpos agregados al edificio, la utilización de mansardas o en fin, por adiciones constructivas nuevas que en todo caso correspondan a la evolución lógica de la tipología y no desfiguren su organización espacial. En términos generales estas ampliaciones no deben sobrepasar en altura la construcción original, ni alterar sustancialmente la ocupación del predio.

(Artículo 5 nivel 2 intervención restringida tipológica y fachada)

Según el capítulo IV tipos de obras se establecen recomendaciones de intervención conforme al nivel de protección. En la Tabla 1 se presenta las recomendaciones para inmuebles de interés cultural con un nivel de protección N2T.

Tabla 1 Matriz de tipos de intervención y obras permitidas por nivel de protección NT2

Tipo de intervención	Obras	Nivel 2 Intervención restringida
1. Mantenimiento	a. Pintura general o parcial exterior e interior, conservando los colores y materiales originales.	Permitido
	b. Sustitución del color y el material de pintura.	Permitido
	c. Control de humedades ascendentes o descendentes.	Permitido
	d. Control de flora invasiva y parásitos sobre elementos constructivos.	Permitido
2. Reparación Locativa	a. Sustitución, ampliación y reparación de redes.	Permiso Previo
	b. Reparación y sustitución de estucos, pañetes y revoques.	Permitido
	c. Reparación y sustitución de estructura y manto de cubierta.	Permitido
3. Refuncionalización	a. Construcción de baños, cocinas y servicios.	Permiso Previo
	b. Apertura y cierre de vanos de puertas o comunicaciones interiores. Dejando testigos, vestigios y huellas en piso.	Permiso Previo
	c. Construcción de pequeños mezanines en sistemas livianos.	Permiso Previo
	d. Demolición o retiro de pequeños mezanines o porciones de entrepiso.	Permiso Previo
	e. Sustitución y reparación de cielorrasos, zócalos y recubrimientos con materiales diferentes a los originales.	Permiso Previo
	f. Sustitución y reparación de carpinterías de puertas, ventanas, pasamanos, muebles fijos y recubrimientos con materiales diferentes a los originales.	Permiso Previo
	g. Subdivisiones con carácter reversible elaboradas en sistema liviano.	Permiso Previo
	h. Incorporación de sistemas técnicos y equipos especiales.	Permiso Previo
	i. Instalación parasoles y marquesinas.	Permiso Previo
	j. Instalación de redes a la vista en fachadas.	Prohibido
	k. Avisos con dimensiones y materiales autorizados.	Permiso Previo
	l. Volúmenes y elementos que sobresalgan del inmueble	Prohibido
	m. Instalación de antenas que no afecten la imagen del bien.	Permiso Previo

Tipo de intervención	Obras	Nivel 2 Intervención restringida
4.Consolidación Formal	a. Reparación de molduras exteriores e interiores.	Permiso Previo
	b. Reparación y sustitución en elementos decorativos en aleros.	Permiso Previo
	c. Reparación y sustitución de cornisas.	Permiso Previo
	d. Reparación y sustitución muros divisorios, elementos decorativos interiores y exteriores.	Permiso Previo
	e. Reparación y sustitución de pisos y enchapes originales.	Permitido
	f. Restauración de murales	Permiso Previo
	g. Sustitución y reparación de cielorrasos, zócalos, pañetes y recubrimientos con materiales originales.	Permitido
	h. Sustitución y reparación de carpinterías de puertas, ventanas, pasamanos, muebles fijos, verjas, rejas y recubrimientos con materiales originales.	Permitido
5.Consolidación Estructural	a. Refuerzo, confinamiento, sustitución y reparación de cimentaciones.	Permiso Previo
	b. Refuerzo, confinamiento, sustitución y reparación de muros portantes.	Permiso Previo
	c. Refuerzo, confinamiento, sustitución y reparación de columnas, pilares, vigas, viguetas, cerchas y soleras.	Permiso Previo
	d. Refuerzo, confinamiento, sustitución y reparación de entrepisos.	Permiso Previo
	e. Refuerzo, confinamiento, sustitución y reparación de cubiertas.	Permiso Previo
	f. Refuerzo, confinamiento, sustitución y reparación escaleras y rampas.	Permiso Previo
6.Liberación	a. Remoción de muros divisorios que afectan la lectura de la espacialidad original.	Permiso Previo
	b. Demolición de volúmenes adosados que afecten la forma original.	Permiso Previo
	c. Remoción de construcciones que originen sobrepeso y deterioro.	Permiso Previo
	d. Retiro de revoques no originales.	Permiso Previo
	e. Retiro de pisos que ocultan los originales.	Permitido
	f. Retiro de techos, parasoles, cobertizos, caedizos y marquesinas no originales.	Permiso Previo

Tipo de intervención	Obras	Nivel 2 Intervención restringida
	g. Retiro de redes, instalaciones y accesorios y aparatos superpuestos al volumen. (Canales, bajantes, acometidas, contadores, medidores, luminarias, tableros, cajas, entre otros)	Permitido
	h. Retiro de avisos que no cumplan con la normativa vigente.	Permitido
	i. Reapertura de ventanas, puertas, calados y nichos originales.	Permiso Previo
7. Restitución	a. Reposición de cornisas, molduras y en general de elementos decorativos.	Permiso Previo
	b. Reposición en elementos decorativos en aleros.	Permiso Previo
	c. Reposición de muros divisorios, elementos decorativos interiores y exteriores.	Permiso Previo
	d. Restitución de muros, cerrando aberturas que alteran la composición original.	Permiso Previo
	e. Reposición de pisos y enchapes originales.	Permiso Previo
	f. Reposición de cielorrasos, zócalos, pañetes y recubrimientos con materiales originales.	Permiso Previo
	g. Reposición de carpinterías de puertas, ventanas, pasamanos, muebles fijos, verjas, rejas recubrimientos con materiales originales.	Permiso Previo
	e. Restitución de planos de fachada.	Permiso Previo
	i. Recuperación de texturas y materiales en acabados de fachada.	Permiso Previo
8. Reconstrucción	a. Reconstrucción de cimentaciones.	Permiso Previo
	b. Reconstrucción de muros portantes.	Permiso Previo
	c. Reconstrucción o reposición de columnas, pilares, vigas, viguetas, cerchas y soleras.	Permiso Previo
	d. Reconstrucción de entrepisos.	Permiso Previo
	e. Reconstrucción de cubiertas.	Permiso Previo
	f. Reconstrucción escaleras y rampas.	Permiso Previo
	g. Reconstrucción total sobre bases documentales verídicas.	Permiso Previo
9. Ampliación	a. Construcción de volúmenes en superficie en áreas libres del mismo predio.	Permiso Previo
	b. Construcción bajo superficie en el mismo predio.	Permiso Previo
	c. Integración de edificaciones en predios colindantes al bien inmueble.	Permiso Previo
	d. Adosamiento de volúmenes livianos de circulación en superficie en áreas libres.	Permiso Previo

Tipo de intervención	Obras	Nivel 2 Intervención restringida
10.Subdivisión	a. Divisiones de inmuebles para la generación unidades habitacionales independientes.	Permiso Previo
11.Remodelación.	a. Cambios en la distribución interior.	Permiso Previo
	b. Construcción o retiro de entresijos y mezanines.	Permiso Previo
	c. Cambios en la localización de circulaciones.	Permiso Previo
	d. Modificación de niveles de entresijo.	Prohibido
12.Demolición	a. Demolición total	Prohibido
	b. Demolición total excepto fachada.	Prohibido
	c. Demolición parcial de la fachada	Prohibido

Nota: Tomado de Decreto 625 de 2007, Artículo 19.

Para contextualizar el presente estudio, es de alta relevancia hacer una síntesis de algunos conceptos técnicos que se presentan en el siguiente glosario.

Patología de la construcción : Compendio de alteraciones más o menos graves, que se manifiestan en la totalidad o en una o varias partes de un edificio. (Elguero, 2004, pág. 13)

Lesión: Cada una de las manifestaciones observables de un problema constructivo. Será pues el síntoma o efecto final del proceso patológico en cuestión. (Fiol Olivan, F , pág. 15)

Lesión primaria: Es un proceso patológico concreto a la que aparece en primer lugar en la secuencia temporal del mismo. (Fiol Olivan, F , pág. 15) **Lesión secundaria:** surge como consecuencia de una lesión anterior.

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 conjuntamente para producir una misma lesión. (Fiol Olivan, F , pág. 16)

Proceso patológico: Es el conjunto de aspectos del problema, que pueden agruparse de manera secuencial que vincula origen, causas evolución de síntomas y estado actual. (Fiol Olivan, F , pág. 16)

Lesiones físicas: se agrupan en esta familia todas aquellas lesiones de carácter, físico es decir aquellas en las que la problemática patológica esta basada en hechos físicos tales como partículas ensuciantes heladas, condensaciones, etc. (Fiol Olivan, F , pág. 17). En este grupo se vinculan las siguientes lesiones: humedad, erosión y suciedad.

Lesiones mecánicas: se consideran las lesiones en las que haya movimientos o se produzcan aberturas o separación entre materiales o elementos o aquellas en la que aparezca desgastes. (Fiol Olivan, F , pág. 21). En este grupo se vinculan los pandeos, alabeos, desplomes, grietas, fisuras, desprendimientos, erosiones mecánicas.

Lesiones químicas : el origen suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que reaccionan químicamente para acabar produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que provoca a la larga su pérdida de integridad. Afectando por tanto a su durabilidad. (Fiol Olivan, F , pág. 26). En este grupo se vinculan las eflorescencias, oxidaciones y corrosiones, organismos y erosiones químicas.

Causa directa: son los agentes que ponen en marcha la acción concreta o sus materiales que inicia la degradación de estos que acaba en perdida de su integridad o de su aspecto, lo que constituye la lesión observable como síntoma. (Fiol Olivan, F , pág. 31).

Causas indirectas: Cada uno de los factores inherentes a la unidad constructiva consecuencia de su selección o de su diseño defectuoso que, al aunarse con la acción de la causa directa posibilitan la aparición del proceso. Se identifican las siguientes causas directas: de proyecto, de ejecución, de material y de mantenimiento.

Rehabilitación: comprende una serie de posibles fases como: un proyecto arquitectónico para nuevos usos; un estudio patológico con diagnósticos parciales; reparaciones de las diferentes unidades constructivas dañadas, y una restauración de los distintos elementos y objetos individuales (Broto & Mostaedi, 2006 citado por Valencia et. al, 2020).

Reparación: es un conjunto de actuaciones, destinadas a recuperar el estado constructivo y devolver a la unidad lesionada su funcionalidad arquitectónica original. Este proceso se realiza luego de haberse identificado el proceso patológico, con su origen o causa y la evolución de la lesión (Broto & Mostaedi, 2006 citado por Valencia et. al, 2020).

Repotenciación: Reforzamiento de una Estructura para soportar solicitaciones de carga y esfuerzos superiores a las condiciones del Diseño Original (Broto & Mostaedi, 2006 citado por Valencia et. al, 2020).

Restauración: se centran en la reparación de un elemento concreto o en un objeto de decoración. La restauración entraña una gran dificultad para resultar coherente con el valor del edificio entendido como una entidad individual, tanto desde el aspecto arquitectónico, histórico y

artístico, que permita la transmisión de sus valores a la posteridad (Broto & Mostaedi, 2006 citado por Valencia et. al, 2020).

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de investigación

Para el análisis de patologías tanto estructurales como no estructurales del paciente elegido se deben llevar a cabo las fases de reconocimiento, prediagnóstico, investigación detallada y diagnóstico en La Casa Victoria, ubicada en la ciudad de Pereira (Risaralda).

Para realizar el prediagnóstico de estudio patológico, inicialmente se realizó la etapa de reconocimiento donde se hizo una visita preliminar en la edificación para solicitar y recopilar información técnica y administrativa sobre la casa Victoria y así para conocer la construcción objeto de estudio y su estado actual. La visita fue realizada el día 11 de enero de 2025, donde se realizaron actividades de observación y reconocimiento de las áreas internas y externas de la edificación, se solicitó formalmente al propietario, la documentación necesaria para identificación de la estructura

Adicionalmente para el análisis de patologías estructurales en etapa de reconocimiento fue necesario:

- Examinar el exterior e interior de la edificación.
- Análisis de estudios e información preliminar que se tenga registrada.
- Registro fotográfico.

Mediante la inspección visual y la consulta documental se pueden evidenciar diferentes hallazgos y lesiones, sin embargo, las patologías principales son la humedad, las fisuras, y desprendimientos.

3.2 Población y Muestra

La Casa Victoria es una edificación construida en el año 1942 en la ciudad de Pereira (Risaralda), de tipología Arquitectónica Colonial Californiana, en el que sus elementos de diseño se inspiran en el estilo cargado del Barroco español, combinado con destellos de la arquitectura islámica. Constructivamente usa acabados ornamentales en yesos y estucos, cubiertas inclinadas a más de aguas de madera y teja de barro, así como exceso de ornamentación en sus terminaciones volumétricas.

La casa Victoria cuenta con 3 niveles, con un área construida de 506 m², una altura total de 11.23 m. se puede encontrar mampostería típica, en acabados como yesos y estucos, ornamentación en madera, cielo falso y cubierta de madera así como teja de barro

3.3 Instrumentos de Recolección de Datos

Mediante una inspección visual se hizo una visita a La Casa Victoria en el que se evidenciaron diversas lesiones que se han registrado en el presente trabajo en forma de imágenes, descripciones y dictámenes que permiten tomar decisiones más adelante, dentro los instrumentos usamos, tenemos flexómetro, objetos de referencia para fisuras y cámaras fotográficas.

3.4 Procesamiento de la información.

El procesamiento de la información obtenida en la inspección visual se complementará con la elaboración de los ensayos relacionados en la *Tabla 2*.

Tabla 2 *Ensayos propuestos*

ENSAYO	DESCRIPCIÓN
Ensayo de resistencia a compresión	
<i>Ensayo de esclerometría- ntc-3692</i>	El ensayo de esclerometría, según la norma NTC 3692, es una técnica no destructiva que evalúa la dureza superficial del concreto y estima su resistencia a la compresión. Utiliza un esclerómetro de rebote para medir la energía de retorno tras un impacto controlado. Es una herramienta rápida y eficiente para inspecciones preliminares, ideal para estructuras existentes.
Análisis de fisuras	
<i>Ensayo de abertura de fisuras.</i>	Medición y monitoreo de la amplitud y evolución de fisuras con fisurómetros.

Nota: Elaboración propia.

3.5 Análisis de Datos de la investigación

Para el análisis fue necesaria la etapa de inspección visual, prediagnóstico y diagnóstico, se aplicarán análisis de correlación entre la ubicación de las fisuras y filtraciones, con los niveles de humedad y los valores obtenidos en la esclerometría realizadas con el fin de identificar patrones de deterioro en la estructura.

3.6 Inspección visual

El día 11 de enero de 2025, se realizó una visita en la que se efectuó una inspección visual al exterior e interior de la casa Victoria, evidenciando de manera general las siguientes situaciones:

3.6.1 Fachadas

Figura 3 Registro fotográfico de inspección visual de la fachada del costado norte

	
Fachada Norte: Se evidencia desprendimiento de los acabados de los muros externos, suciedad por lavado diferencial, proliferación de microorganismos, así como vandalismo a través de grafitis no autorizados	Fachada Norte: Se evidencia caída de la cubierta de madera, protegiéndose solo plásticos, se observa afectaciones de los acabados por humedades.

Nota: Elaboración propia.

Figura 4 Registro fotográfico de inspección visual de la fachada del costado este

	
Fachada Este: Se evidencia desprendimiento de los acabados de los muros externos, lavado diferencial, Así como vandalismo a través de grafitis no autorizados, se muestra crecimiento de vegetación en la fachada producto de focos de humedad	Fachada Este: Se evidencia desprendimientos de los acabados de muros externos, vandalismo en los mismos y grafitis no autorizados.

Nota: Elaboración propia

Figura 5 Registro fotográfico de inspección visual de la fachada del costado sur

	
Fachada Sur: Se evidencia desprendimientos de los acabados de muros externos, inclusión de elementos ajenos a los componentes	Fachada Sur: Se evidencia desprendimientos de los acabados de muros externos y suciedad por lavado diferencial.

originales de la vivienda como chimeneas,
vallas, pendones.

Nota: Elaboración propia

3.6.2 Nivel 1

Figura 6 Registro fotográfico de inspección visual de nivel 1

	
Descascaramiento en muros y humedades en cielorraso	Humedades y descascaramientos en base de muros
	
Fisuras horizontales en muros	Fisuras verticales en muros



PLANTA 1 baños caja
sábado, 11 enero 2025



PLANTA 1 baños caja
sábado, 11 enero 2025

Pisos de madera afectados por humedades.

Afectaciones en estructuras de madera de entrepisos.

Nota: Elaboración propia

3.6.3 Nivel 2

Figura 7 Registro fotográfico de inspección visual de nivel 1



11 ene 2025 2:12:22 p. m.
15-41 Carrera 12
Pereira
Risaralda
cocina planta 2
#1 patología



11 ene 2025 2:15:18 p. m.
15-2 a 15-100 Carrera 12
Pereira
Risaralda
planta 2
habitación
patología #3
fisura muro

Suciedad y recolección inadecuada de escombros.

Perforaciones de estructura, perforaciones en vigas de concreto comprometiendo su resistencia de diseño, perforaciones sin sellado adecuado evidenciando filtraciones.

 11 ene 2025 2:16:14 p. m. 15-2 a 15-100 Carrera 12 Pereira Risaralda planta 2 habitación patología #4	 11 ene 2025 2:16:39 p. m. 15-2 a 15-100 Carrera 12 Pereira Risaralda planta 2 habitación patología #5
Presencia de organismos en marcos de madera de puertas, facilitando su destrucción paulatina.	Presencia de organismos en la madera en pisos de madera.
 11 ene 2025 2:22:36 p. m. 15-41 Carrera 12 Pereira Risaralda planta 2 salon patología#7	 11 ene 2025 2:20:03 p. m. 15-2 a 15-100 Carrera 12 Pereira Risaralda planta 2 pasillo general patología#7
Fisuras en diagonal en muros	Fisuras Verticales en muros

 11 ene 2025 2:22:54 p. m. 15-41 Carrera 12 Pereira Risaralda planta 2 hall distribución esp 4	 11 ene 2025 2:24:19 p. m. 15-41 Carrera 12 Pereira Risaralda planta 2 hall esp 4 fisura muro
Humedades en muros, suciedad y desorden de desechos productos de escombros.	Grietas en Muros entre juntas Muro/Columna

Nota: Elaboración propia

3.7 Prediagnóstico

El presente prediagnóstico patológico, se centra en el análisis de la Casa Victoria, patrimonio de la ciudad de Pereira, ubicada en carrera 12 bis con calle 15 esquina N°12b-18, que presenta diversos problemas derivados de factores como la humedad, aparente vulnerabilidad por cargas verticales, lesiones por demoliciones previas, fisuras, grietas y falta de mantenimiento.

Las lesiones identificadas son:

3.7.1 Humedad

La humedad es uno de los principales factores que afecta la estructura de la casa. Se han identificado varias fuentes de humedad:

Filtraciones de agua: Las cubiertas presentan deterioro en las tejas y los sistemas de drenaje, lo que permite la entrada de agua durante las lluvias. Adicionalmente el tiempo extendido que lleva la demolición de madera en cubierta (protegido actualmente con plástico) genera humedad de forma descendente por el área de la casa afectando principalmente los baños y cocinas de planta 2

Condensación interna: En algunos espacios cerrados, la ventilación deficiente ha provocado acumulación de humedad, favoreciendo la aparición de hongos y deterioro de acabados. Las consecuencias de estos problemas incluyen debilitamiento de la mampostería, desprendimiento de revestimientos y proliferación de microorganismos, lo que pone en riesgo tanto la estabilidad estructural como la salubridad del inmueble.

3.7.2 Lesiones por demoliciones previas

Durante intervenciones realizadas desde el mes de mayo que incluyeron la eliminación de muros la apertura de vanos, cubierta de madera, entre otros, generó una redistribución de cargas no calculada. Como resultado, se observan:

- Desprendimientos parciales en zonas debilitadas.
- Falta de continuidad estructural en algunos elementos clave.

3.7.3 Fisuras y grietas

Se evidencian fisuras y grietas en diversas partes de la estructura, cuyas causas principales incluyen:

- Sobrecargas: La acumulación de peso en zonas no diseñadas para soportarlo ha provocado la aparición de grietas.
- Contracción de materiales: El envejecimiento natural de los materiales, sumado a la exposición constante a cambios de humedad y temperatura, ha causado retracción y agrietamiento en la mampostería y los revestimientos.
- Las fisuras superficiales comprometen los acabados, mientras que las grietas profundas afectan directamente la estabilidad estructural al interrumpir la continuidad de los elementos portantes.

3.7.4 Falta de mantenimiento

La falta de mantenimiento preventivo y correctivo ha agravado los problemas anteriormente mencionados. Entre las consecuencias de este abandono se identifica la acumulación de suciedad debido a la ausencia de un plan de mantenimiento periódico ha permitido que las patologías se agraven y se multipliquen, incrementando el costo y la complejidad de las intervenciones necesarias.

3.7.5 Evaluación del estado actual

La combinación de los problemas mencionados ha llevado a un estado crítico para planta 2 que requiere atención inmediata y estado moderado para planta 1. Se ha observado una pérdida progresiva de la capacidad portante en algunas zonas, así como un deterioro estético que afecta el valor patrimonial de la casa.

3.8 Diagnóstico

El presente diagnóstico patológico se centra en el análisis de la casa Victoria, patrimonio de la ciudad de Pereira, que presenta diversos problemas derivados de factores como la humedad, aparente vulnerabilidad por cargas verticales, lesiones por demoliciones previas, fisuras, grietas y una evidente falta de mantenimiento.

3.8.1 Contexto histórico y arquitectónico

La casa en cuestión es un bien patrimonial que data de finales del siglo XIX, caracterizada por su arquitectura típica de la época. Posee muros portantes de mampostería, cubiertas de teja de barro estilo español y sistemas constructivos tradicionales que reflejan las técnicas constructivas y los valores culturales de la región. Sin embargo, el paso del tiempo y la carencia de intervenciones adecuadas han ocasionado un marcado deterioro, comprometiendo tanto su funcionalidad como su valor histórico.

3.8.2 Humedad

La humedad es uno de los principales factores que afecta la estructura de la casa. Se han identificado varias fuentes de humedad:

Filtraciones de agua: Las cubiertas presentan deterioro en las tejas y los sistemas de drenaje, lo que permite la entrada de agua durante las lluvias. Adicionalmente el tiempo extendido que lleva la demolición de madera en cubierta (protegido actualmente con plástico) genera humedad de forma descendente por el área de la casa afectando principalmente los baños y cocinas de planta 2

Condensación interna: En algunos espacios cerrados, la ventilación deficiente ha provocado acumulación de humedad, favoreciendo la aparición de hongos y deterioro de acabados.

Las consecuencias de estos problemas incluyen debilitamiento de la mampostería, desprendimiento de revestimientos y proliferación de microorganismos, lo que pone en riesgo tanto la estabilidad estructural como la salubridad del inmueble.

3.8.3 Lesiones por demoliciones previas

Durante intervenciones realizadas desde el mes de mayo que incluyeron la eliminación de muros la apertura de vanos , cubierta de madera , entre otros , generó una redistribución de cargas no calculada. Como resultado, se observan:

- Desprendimientos parciales en zonas debilitadas.
- Falta de continuidad estructural en algunos elementos clave.

Estas acciones, realizadas sin consideración del valor patrimonial y la integridad estructural, han incrementado la vulnerabilidad de la edificación frente a esfuerzos adicionales, como sismos o vibraciones.

3.8.4 Fisuras y grietas

Se evidencian fisuras y grietas en diversas partes de la estructura, cuyas causas principales incluyen:

Sobrecargas: La acumulación de peso en zonas no diseñadas para soportarlo ha provocado la aparición de grietas.

Contracción de materiales: El envejecimiento natural de los materiales, sumado a la exposición constante a cambios de humedad y temperatura, ha causado retracción y agrietamiento en la mampostería y los revestimientos.

Las fisuras superficiales comprometen los acabados, mientras que las grietas profundas afectan directamente la estabilidad estructural al interrumpir la continuidad de los elementos portantes.

3.8.5 Falta de mantenimiento

La falta de mantenimiento preventivo y correctivo ha agravado los problemas anteriormente mencionados. Entre las consecuencias de este abandono se encuentran:

- Deterioro de las tejas y elementos de madera por ataque de xilófagos y humedad.

– Acumulación de suciedad.

La ausencia de un plan de mantenimiento periódico ha permitido que las patologías se agraven y se multipliquen, incrementando el costo y la complejidad de las intervenciones necesarias.

3.8.6 Evaluación del estado actual

La combinación de los problemas mencionados ha llevado a un estado crítico para planta 2 que requiere atención inmediata y estado moderado para planta 1. Se ha observado una pérdida progresiva de la capacidad portante en algunas zonas, así como un deterioro estético que afecta el valor patrimonial de la casa.

3.8.7 Análisis resultados laboratorio de esclerometría:

El 7 de febrero de 2025, se realizaron cuatro ensayos de esclerometría, evitando zonas de refuerzo con un Detector de materiales D-Tech 200c de Bosch.. Seguidamente se realizaron los ensayos de esclerometría con doce lecturas correspondientes a doce impactos con el martillo y se determinó la resistencia a la compresión del elemento. (anexo de ensayo de esclerometrías)

Con los resultados obtenidos se evidencia que:

- Hay una variación en la resistencia a la compresión del concreto entre los diferentes elementos estructurales analizados. La columna del cerramiento occidental (Planta 1) presentó la mayor resistencia (5.637,14 psi), mientras que la columna de acceso (Planta 1) mostró la menor resistencia (3.171,43 psi). La variabilidad en los valores obtenidos sugiere que algunos

elementos pueden haber experimentado procesos de deterioro. Esto resalta la necesidad de un análisis complementario con otras pruebas para confirmar el estado estructural.

3.8.8 Conclusión

El diagnóstico patológico realizado evidencia que la casa patrimonial enfrenta un deterioro significativo debido a problemas de humedad, lesiones estructurales, fisuras, grietas y falta de mantenimiento. Estas patologías no solo afectan su funcionalidad y seguridad, sino también su valor como legado histórico. La implementación de medidas correctivas y preventivas, junto con un enfoque integral que respete su carácter patrimonial, es esencial para garantizar su conservación.

Los resultados de la esclerometría indican una notable variación en la resistencia a la compresión de los elementos estructurales analizados, con valores que oscilan entre **3.171,43 psi** y **5.637,14 psi**, lo que sugiere diferencias en la calidad del concreto utilizado o posibles procesos de deterioro diferenciados en la edificación.

Dado que la esclerometría es un método indirecto de evaluación, se recomienda complementarla con extracción de **testigos de concreto, análisis petrográfico y pruebas de carga**, con el fin de obtener una caracterización más precisa del estado del material y determinar si es necesario reforzar algunos elementos (Mehta & Monteiro, 2014).

Los ensayos reflejan que las demoliciones previas sin planificación estructural han generado discontinuidades en la edificación, afectando la redistribución de cargas y aumentando

la vulnerabilidad de algunos elementos, lo que refuerza la necesidad de aplicar criterios de restauración basados en normativas de conservación patrimonial (ICOMOS, 2011).

La dispersión de los resultados obtenidos resalta la urgencia de aplicar medidas correctivas que incluyan **sellado de fisuras, consolidación estructural y un plan de mantenimiento preventivo**, con el fin de evitar un mayor deterioro y garantizar la seguridad y estabilidad del inmueble patrimonial.

4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

4.1 Tratamiento de la humedad

- Reparar y sellar las cubiertas para evitar filtraciones.
- Mejorar la ventilación interna y utilizar deshumidificadores en zonas cerradas.

4.2 Reparación de lesiones estructurales

- Consolidar los elementos estructurales debilitados mediante refuerzos en acero o fibra de carbono, asegurando la integridad sin alterar la estética original.
- Rehabilitar las zonas intervenidas incorrectamente, restableciendo la continuidad estructural.

4.3 Corrección de fisuras y grietas

- Sellar fisuras superficiales con morteros compatibles y flexibles.
- Reparar grietas profundas mediante inyecciones de resinas epóxicas o materiales adecuados para mampostería.

4.4 Mantenimiento y conservación:

- Establecer un plan de mantenimiento periódico que incluya inspecciones regulares, limpieza de canaletas, revisión de cubiertas y control de plagas.
- Aplicar tratamientos preventivos contra la humedad, el biodeterioro y la oxidación.

4.5 Intervenciones patrimoniales:

- Garantizar que todas las acciones se realicen bajo la supervisión de expertos en conservación patrimonial.
- Emplear materiales y técnicas compatibles con los originales para preservar la autenticidad histórica.

5. CRONOGRAMA

El cronograma se relaciona en los anexos e incluye desde la recolección de datos hasta la evaluación y análisis de resultados.

6. PRESUPUESTO

La presente propuesta de presupuesto tiene como objetivo detallar los costos asociados a la realización de ensayos de laboratorio en una casa de patrimonio arquitectónico, con el fin de evaluar su estado de conservación y diagnosticar posibles afectaciones. Como parte del estudio, se llevará a cabo un ensayo de esclerometría, un método no destructivo que permitirá estimar la resistencia a la compresión del concreto mediante la medición de la dureza superficial. En

***Tabla 3** Presupuesto ensayos de patología e informe de Patología*

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Ensayo de esclerometría	Und	6	\$70.000	\$ 420.000
Informe de Patología con descripción de los ensayos realizados, registro fotográfico y observaciones del caso	Und	1	\$450.000	\$ 450.000

7. RESULTADOS ESPERADOS

Como parte del proceso es conveniente realizar ajustes para la adecuación funcional del inmueble, cambiando su uso de vivienda a comercial, con aprobación de la Comisión de Patrimonio. Para el desarrollo del proyecto es necesario un levantamiento arquitectónico completo que incluye planos en planta, cortes arquitectónicos y detalles constructivos, con el fin de determinar las condiciones estructurales del inmueble y definir estrategias de reforzamiento.

El estudio de patología estructural tiene como objetivo registrar daños y afectaciones en la edificación, evaluar las condiciones físicas de la estructura.

Adicionalmente es necesario se realice el estudio de vulnerabilidad sísmica y reforzamiento estructural, con base en la norma NSR-10, necesario para los trámites legales y la ejecución de obras.

Mejoras en la Seguridad: Brindar a los usuarios un uso seguro de las actividades comerciales proyectadas en la vivienda.

Cumplimiento Normativo: Asegurar que la estructura cumpla con la normativa vigente en Colombia, incluyendo los requisitos de la NSR-10.

Los ensayos de patología estructural realizados mediante esclerometría en la casa patrimonial permitirán obtener una estimación indirecta de la resistencia a la compresión del concreto, contribuyendo al diagnóstico del estado de conservación de la edificación (NTC 3692, 2013). Se espera identificar variaciones en la dureza superficial del material, evidenciando posibles zonas de debilidad estructural asociadas al envejecimiento, falta de mantenimiento y modificaciones previas en la edificación.

Adicionalmente, los resultados del ensayo permitirán establecer correlaciones con otros indicadores de deterioro, como fisuras y desprendimientos en elementos de concreto, lo que facilitará la toma de decisiones para la conservación y refuerzo estructural del inmueble.

De acuerdo con estudios previos, se anticipa que en edificaciones patrimoniales con deficiente mantenimiento, la resistencia estimada por esclerometría puede presentar valores inferiores a los requeridos para garantizar la estabilidad estructural (Ministerio de Cultura de Colombia, 2018).

Los datos obtenidos deben ser analizados en conjunto con otros ensayos complementarios, asegurando una evaluación integral de la patología estructural presente y proporcionando recomendaciones de intervención adecuadas para la preservación del bien patrimonial.

8. REFERENCIAS

BROTO (2005). Comerma, C. B., Broto, C., Mostaedi, A., Soria, V., Comerma, X. B., & Verruno, S. (2005). *Enciclopedia Broto de patologías de la construcción*.

CARLOS ANTONIO SUAREZ GARCÍA MICHAEL ALEXANDER REINA.
(2018). *Estudio patológico de la casa perea-cadavid ubicada en el barrio la pola de la ciudad de Ibagué* [UNIVERSIDAD SANTO TOMAS]. Recuperado de
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/1>

DE LA BARRERA ZARZA ADRIANA, LUNA GARCÍA MARÍA CAMILA.
(2020). *Técnicas de intervención para la conservación de las casas de tipología colonial del Centro Histórico de Cartagena de Indias* [UNIVERSIDAD DE CARTAGENA]. Recuperado de
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/home>

FIOL OLIVAN, F. (2014). *Manual de patología y rehabilitación de edificios: (ed.)*. Burgos, Spain: Editorial Universidad de Burgos. Recuperado de
<https://elibro.net/en/ereader/usta/59487?page=33>.

9. ANEXOS**CRONOGRAMA**

ESTUDIO DE SUELOS

INFORME DE ESTUDIO DE SUELOS

No SSG 164 - 2024

CASA VICTORIA

***REFORZAMIENTO VIVIENDA
CALLE 15 – CARRERA 12 BIS***

MUNICIPIO DE PEREIRA

DICIEMBRE DEL 2024

C O N T E N I D O

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVOS Y ALCANCE	3
3. NORMAS GENERALES	3
4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	4
5. DESCRIPCION DEL PROYECTO	4
6. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO Y ESTUDIO DE LA INFORMACION	5
EXPLORACIÓN DE CAMPO Y ENSAYOS DE LABORATORIOS	5
7. DESCRIPCION GEOTECNICA DEL SUBSUELO	6
8. CRITERIOS DE CIMENTACION	13
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	17
10. LIMITACIONES	22

ANEXO 1: Ubicación de Sondeos, Perfil de suelos, resultados de ensayos de laboratorio.

1. INTRODUCCION

Se ha realizado el presente estudio Geotécnico, en el lote ubicado en zona urbana del Municipio de Pereira.

Para adelantar el estudio geotécnico se realizó una exploración de campo y ensayos de laboratorio en el mes de diciembre de 2024. Con base en esa información, se determinaron el perfil y las características de los suelos del lugar.

El estudio geotécnico contiene los parámetros necesarios para el diseño de la cimentación y recomendaciones para el diseño y construcción de estas y, también contiene recomendaciones sobre el mejoramiento de la estabilidad del terreno, ejecución de rellenos, drenajes y otras recomendaciones generales.

2. OBJETIVOS Y ALCANCE

Los objetivos fundamentales del estudio consisten en definir las condiciones de cimentación de la estructura y formular las recomendaciones para garantizar la estabilidad del proyecto.

Las recomendaciones dadas se basan en los resultados de la exploración de campo, en la información secundaria analizada, en los ensayos de laboratorio y campo, y en la experiencia de las personas que intervinieron en la realización del trabajo. El trabajo no contempla la investigación para detectar la presencia, localización, ni el estado, de posibles redes servicios públicos, drenajes, túneles, etc.

Aunque no se trabajó con las cargas reales dictadas por el análisis estructural, el estudio está planteado en el nivel del proyecto. No obstante, siempre es conveniente hacer la supervisión rutinaria del suelo de cimentación una vez localizado el proyecto o iniciada la construcción; y es obligatorio consultar al ingeniero en el caso de hallar diferencias substanciales entre los suelos reportados y los detectados durante la construcción, o en caso de cambio de las características del proyecto.

3. NORMAS GENERALES

El siguiente estudio de suelos, así como la ejecución de los ensayos de laboratorio se encuentran regulados por las siguientes normas:

- TITULO H Estudios Geotécnicos Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo resistente NSR - 10

3.1 Responsabilidad de los Diseños:

Cargas esperadas en la fundación

Para este estudio se supone que la carga de servicio total, distribuida en el área de la edificación de 45 kPa (4.5 ton/m²).

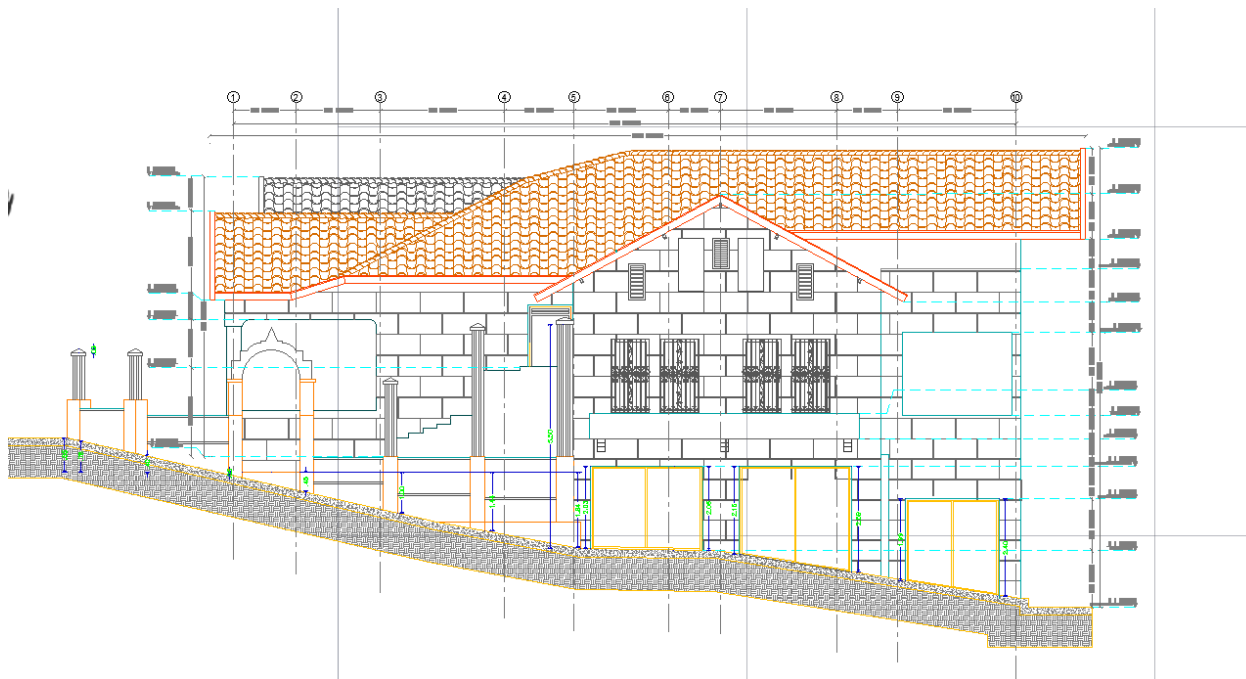


Figura No 2 Vista de la Edificación Fuente Consultores

6. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO Y ESTUDIO DE LA INFORMACION

Exploración de Campo y Ensayos de Laboratorios

Para definir el programa de exploración y ensayos se tuvo en cuenta que los más relevantes para el proyectista son: el tipo de suelo, la existencia y la delimitación de áreas con suelos de relleno, los parámetros para calcular la capacidad de soporte, y la determinación de la condición de estabilidad general del sitio de construcción.

El programa incluyó tres (3) sondeos de investigación y (2) apiques, llevados a profundidades hasta de 6 m, con el fin de zonificar los tipos de materiales naturales y de relleno, haciendo un cubrimiento detallado en el área que ocupara la nueva edificación dichos sondeos fueron llevados hasta una profundidad suficiente para atravesar la masa de relleno y definir completamente la capa de terreno natural.

Los sondeos se ejecutaron por barrenado manual, tomando muestras de tipo alterado cada 150 cm. De distancia vertical o de cada capa encontrada. En los registros de perforación (ver anexos), se indica la profundidad de sondeos, la posición de las capas

de suelo con referencia a la capa actual del terreno en cada punto, y la ubicación de las muestras obtenidas.

Una vez trasladadas las muestras al laboratorio de la firma, se sometieron a inspección visual detallada, con el objeto de comparar y ajustar la descripción hecha en el campo.

Posteriormente, definidos los perfiles de suelo, se escogieron muestras para ensayo de compresión confinada, peso unitario, humedad natural, límites de plasticidad, y granulometría con lavado de tamiz #200.

7. DESCRIPCION GEOTECNICA DEL SUBSUELO

Regionalmente las unidades litológicas que se conocen varían en edad desde el paleozoico hasta el cuaternario; agrupan rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.

La zona de estudio se refiere a depósitos fluviovolcanicos que han sido denominados como Abanico Pereira – Armenia (IGAC . 1974 P. 151) y glacis Quindío (Ingeominas , 1984 p 26) allí se agrupan aglomerados, conglomerados, tobas y flujos de ceniza.

Estas consecuencias tuvieron como origen grandes eventos eruptivos de la cadena volcánica de la cordillera central, cuya actividad inicio a finales del mioceno hasta años recientes, combinada con la acción fluvial que removilizó el material volcánico.

- Formas del Terreno.

La topografía del lote es semiquebrada.

- Perfil de Suelos.

Capa 1. Suelo de relleno Inicialmente se encontró un espesor de suelo de relleno y/o afirmado con un espesor máximo de 50 cms.

Capa 2. Arenas limosas: El suelo natural corresponde a intercalaciones de arenas limosas que varían en textura y color, inician con un color café amarillento, seguidamente de color oliva y finaliza con un color café oscuro amarillento.



Figura No 3 Ejecución de Sondeos S3



Figura No 4 Ejecución de Sondeos S2



Figura No 5 Apique No 1



Figura No 6 Apique No 2

- **Posición del Nivel Agua Freática.**

No se encontró nivel freático hasta la profundidad explorada.

- **Propiedades del Suelo.**

Con base a los resultados de los trabajos de exploración y ensayos se hacen las siguientes consideraciones sobre las propiedades geotécnicas del suelo del sitio del proyecto (ver la tabla resumen de ensayos y los registros de perforación en anexos):

El suelo natural presenta contenidos de agua entre 58.7% y 120.0%, con los ensayos de resistencia inconfiada de laboratorio que arrojaron valores de que entre 55 – 104 kPa (aprox. 0.55 y 1.04 kg/cm²), con un porcentaje de falla entre 3.1% y 4,4%. El terreno de suelo natural son intercalaciones de Arenas limosas de plasticidad baja a media. En el sistema de clasificación unificada (USCS) corresponde a un (SM).

Los parámetros de resistencia de Mohr-Coulomb se estimaron a partir del criterio de falla empírico¹, basado en la compresión simple del material; Dado que los resultados obtenidos son similares se unificaron los datos y se tomó una resistencia promedio a compresión simple de 77 kPa y un intervalo de esfuerzos efectivos normales de 46 a 147 kPa. Ver figura No 5. Con base en esto se obtuvieron parámetros de resistencia efectivos $c' = 19.5$ kPa y $\phi' = 33.9^\circ$.

Modelo de Johnston (Para suelos, Grupo b)				
(Johnston, I.W. (1985). Strength of intact geomechanical materials. JGE, Vol.111, No.6, pp730-749)				
q_{inconf} (kPa)=	77			
M =	3.572			
B =	0.981			
σ'_{1i} (kPa) =	7			
σ'_{1f} (kPa) =	96			
Ko =	0.50			
ϕ'° =	33.9			
c' (kPa) =	19.5			
En el rango:	46	a	147	kPa

Figura No 7 Calculo de Parámetros Geotécnicos

La consistencia también se midió mediante el ensayo SPT, mediante un martillo dona de 33.5 kg con altura de caída de 30 pulgadas. Los valores del número de golpes

obtenidos en el campo se ajustaron para obtener valores de N normalizados para una relación de energía del 60% de la energía de caída teórica. Los valores de SPT se presentan en la Tabla 1. Con base en los valores de N, ajustados a la energía correspondiente y normalizados por esfuerzo vertical, se estimó un valor del ángulo de fricción efectivo alrededor de 31° mediante la ecuación de Peck ($\phi'_{eq} = 28.5 + 0.25N_{1(45)}$) (Gonzalez, 1999).

Tabla 1 Valores de N del ensayo SPT

Sondeo No	Profundidad (m)	N campo			N (SPT)
		6"	12"	18"	
1	2,0	2	2	4	6
1	4,0	2	4	4	8
1	6,0	2	4	6	10
2	2,0	2	2	4	6
2	4,0	2	2	3	5
2	6,0	2	2	2	4

La compresibilidad del suelo natural se estimó mediante ecuaciones de correlación del módulo de elasticidad equivalente (E): a partir del número de golpes corregido ($N1_{60}$) se estimó un valor de 3139 kpa.

- Ecuaciones Corrección para N

El valor N de campo debe corregirse de la siguiente forma (Bowles, 1988)

$$N_{crr} = N * C_n * n_1 * n_2 * n_3 * n_4$$

En la cual

- N_{crr} = valor de N corregido
- N = valor de N de campo
- C_n = factor de corrección por confinamiento efectivo
- η₁ = factor por energía del martillo ($0.45 \leq \eta_1 \leq 1$)
- η₂ = factor por longitud de la varilla ($0.75 \leq \eta_2 \leq 1$)
- η₃ = factor por revestimiento interno de tomamuestras ($0.8 \leq \eta_3 \leq 1$)
- η₄ = factor por diámetro de la perforación (> 1 para D > 5", = 1.15 para D=8")

Donde C_n se calcula por la propuesta de peck

$$Peck \rightarrow C_n = \frac{\log\left(\frac{20}{R_s}\right)}{\log(20)}$$

Se ha estandarizado el esfuerzo vertical de referencia $\sigma_v' = 1 \text{ kg/cm}^2 = 1 \text{ atmosfera} = P_a$, como función del parámetro R_s definido por:

$$R_s = \frac{\sigma_v'}{P_a}$$

Corrección por energía (n_1)

Se considera que el factor de N es inversamente proporcional a la energía efectiva aplicada al martillo y entonces, para obtener un valor de N_{e1} a una energía dada "e1", sabiendo su valor N_{e2} a otra energía "e2" se aplica sencillamente la relación

$$N_{e1} = N_{e2} * \frac{e2}{e1}$$

Para los factores n_2 , n_3 y n_4 se toman de la relación de la siguiente tabla de correcciones por Bowles (1996)

Corrections proposed by Bowles (1996)

Factor	Variable	Term	Correction
Energy Ratio η_1	Trip or Automatic Hammer Rope and Pulley Safety Hammer Rope and Pulley Donut Hammer	n_1	1.14 – 1.42* 1 – 1.14* 0.64*
Rod Length (meters) η_2	Length '10 m+ (100 ft+) '6 – 10 m (20 – 30 ft) '4 – 6 m (13 – 20 ft) '0 – 4 m (10 – 13 ft)		1 0.95 0.85 0.75
Sampler η_3	Without liner With liner: dense sand, Clay With liner: loose sand		1 0.8 0.9
Bore Hole Diameter η_4	'60 – 120 mm (2.5 – 4.5 in) '150 mm (6 in) '200 mm (8 in)		1 1.05 1.15

* where $n_1 = (E_r/70)$ example for ER = 80% – 100% $n_1 = 1.14 – 1.43$

Figura 8 Bowles (1996)

Existen numerosas correlaciones entre N y Φ' , dado que la mayor parte de estas correlaciones fueron obtenidas con materiales granulares, para los cuales usualmente

$c' = 0$, lo que realmente se obtiene es la relación entre esfuerzos cortantes y esfuerzos normales efectivos.

$$\Phi'_{SPT} = \Phi'_{eq} = \tan^{-1}\left(\frac{\tau}{\sigma'}\right)$$

Con lo anterior, la relación que se utiliza es la siguiente

$$Peck \rightarrow \Phi'_{eq} = 28.5 + 0.25 * N_{145}$$

Por lo tanto, el valor de τ se calcula de la siguiente forma

$$\tau = \sigma * \tan(\Phi'_{eq})$$

- Correlación del módulo E con N

Table 29. Elastic constants of various soils based on SPT N value (modified after AASHTO, 1996).

Soil Type	Equivalent Elastic Modulus (kPa)
Silts, sandy silts, slightly cohesive mixtures	400 $(N_1)_{60}$
Clean fine to medium sands and slightly silty sands	700 $(N_1)_{60}$
Coarse sands and sands with little gravel	1,000 $(N_1)_{60}$
Sandy gravels	1,200 $(N_1)_{60}$

**Figura 9 Fuente: GEOTECHNICAL ENGINEERING CIRCULAR NO. 5
Evaluation of Soil and Rock Properties
Sabatini Abril del 2002**

Análisis de licuación:

Dadas las características del suelo encontrado in situ no es posible que se presente este fenómeno ya que los estratos encontrados corresponden arenas limosas cuya compacidad aumenta con la profundidad y no se presenta nivel freático.

Análisis de características expansivas del suelo:

Mediante la identificación de ciertas propiedades básicas y sencillas del suelo (Límite Líquido y Plástico, Límite de contracción, Contenido de coloides y Expansión libre del suelo) se puede determinar el grado de potencial expansivo del suelo.

La relación entre las características plásticas y el hinchamiento de los suelos Puede establecerse como:

De acuerdo con la tabla H 9. 1 – 1 NSR 2010, se puede determinar si un suelo es expansivo mediante los valores de LL y Ip siendo:

Tabla No. 2 Clasificación de suelos expansivos Fuente NSR 10

Potencial de Expansión	Limite líquido LL, (%)	Índice de Plasticidad IP, en (%)
Muy alto	>63	>32
Alto	50 – 63	23 – 45
Medio	39 – 50	12 – 34
Bajo	< 39	< 20

De acuerdo los valores arrojados en los ensayos de clasificación presentan índices de plasticidad, los suelos analizados los podemos clasificarlos como suelos de un potencial de expansión bajo.

8. CRITERIOS DE CIMENTACION

Al realizar los apiques se pudo determinar que la cimentacion de la vivienda es un concreto ciclópeo, por lo tanto, se recomienda el reforzamiento de esta mediante zapatas. A continuacion se analiza la capacidadde carga de la cimentación bajo los siguientes criterios:

- Se adoptó el Método de Hansen ³, con sus factores de corrección por forma y profundidad.

Para tener en cuenta la compresibilidad del suelo y el efecto de sismo se usaron los factores de corrección determinados por Vesic (1973) y Richards et al. (1993)⁴ respectivamente. Se utilizó un valor de FS=3 para el caso estático.

- Los valores de parámetros empleados para el cálculo fueron los siguientes:

$$c' = 19.5 \text{ kPa}; \phi' = 32.5^\circ; \gamma = 14.1 \text{ kN/m}^3$$

Se asume que siempre se tendrá una condición drenada, dadas las características de los suelos y la velocidad de carga esperada.

- Los asentamientos de tipo elástico o inmediato, se calcularon siguiendo la norma NSR-10, Para esto se tomó la teoría de Schleicher y Steinbrenner . Ver tabla No 8.

- Ecuaciones de factores de seguridad portante

$$N_q = e^{\pi \tan \phi'_p} \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi'_p}{2} \right); \quad \phi'_p \text{ in degrees}$$

Vesic (1973): $N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi'_p; \quad \phi'_p \text{ in degrees}$

- Corrección por compresibilidad (Vesic, 1973):

Índice de rigidez I_r : $G = \frac{\tau}{\gamma} \Rightarrow \frac{G}{\tau} = \frac{1}{\gamma} = I_r$

$$I_r = \frac{G}{c' + q' \tan \phi'} = \frac{E}{2(1+\nu)(c' + q' \tan \phi')}$$

Se evalúa a la
Profundidad
 $D_f + B/2$

Índice de rigidez crítico: $I_{r \text{ crit}} = 0.5 \left\{ \exp \left[\left(3.30 - 0.45 \frac{B}{L} \right) \cot(45 - \phi/2) \right] \right\}$

Si se cumple que: $I_r \geq I_{r \text{ crit}} \Rightarrow$ No se requiere corrección

Factores de corrección:

$$F_{qc} = F_{\gamma c} = \exp \left\{ \left(-4.40 + 0.60 \frac{B}{L} \right) \tan \phi + \left[\frac{(3.07 \cdot \sin \phi)(\log 2 I_r)}{(1 + \sin \phi)} \right] \right\}$$

$$F_{cc} = 0.32 + 0.12 \frac{B}{L} + 0.60 \cdot \log I_r \quad \phi = 0$$

$$F_{cc} = F_{qc} - \frac{1 - F_{qc}}{N_q \cdot \tan \phi} \quad \phi > 0$$

- Altura de la rotura

$$H = \frac{0.5B}{\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right)} \exp\left(\frac{\pi}{2} \tan \phi\right) + D_f$$

Cimentación Aislada Tipo Zapatas

Para una profundidad mínima de cimentación igual a 1.2 m, se determinó la capacidad de carga en condición estática, con un ancho mínimo de 1.0 m de 13.90 ton/m².

Cálculo de Asentamientos

Los asentamientos de tipo elástico o inmediato, Para esto se tomó la teoría de Schleicher y Steinbrenner. Ver tabla No 4.

Tabla No 3 Calculo de Capacidad portante para zapatas.

γt_1 (t/m³) =	1.41				
γt_2 (t/m³) =	1.41				
$\phi' =$	32.5				
c' (kg/cm²) =	0.195				
E_t (ton/m²) =	313				
$\nu =$	0.40				
FS (c) =	2.5	$\Rightarrow$	c (kg/cm²) =	0.08	
FS (tanØ) =	2.5	$\Rightarrow$	$\phi' =$	14.3	
Df (m) =	1.2		Distancia a taludes (m) =	10.0	
B (m) =	1.0		excentricidad (M / P) =	0.0	
L (m) =	1.0		Prof. NAF (m) =	10.0	q' (t/m²) = 1.69
					γt_2 (corr) = 1.41
Factores de Capacidad Portante y de corrección :					
(F de corrección de Hansen,1970, DeBeer, 1979; Meyerhof, 1963; Bowles, 1988)					
Nq = 3.69	(Reissner,1926)	Fcs = 1.35	Fcd = 1.35		
Nc = 10.55	(Prandtl, 1921)	Fqs = 1.25	Fqd = 1.25		
N γ = 2.39	(Vesic, 1973)	F γ s = 0.60	F γ d = 1.00		
Rb =	1.00	(F de correc. de Ng por profundidad, si B>2m; Bowles,1988)			
Re =	1.00	(F de corrección por excentricidad; Bowles,1988)			
Bp (m) =	5.0	(ancho de cuña pasiva)	=====>	NO requiere corregir por cercanía del talud	
$\Rightarrow$ Rc = 1.00	Factores de Corrección				
$\Rightarrow$ Rq = 1.00	por cercanía a taludes				
$\Rightarrow$ R γ = 1.00					
Corrección por compresibilidad (Vesic,1973):					
G (ton/m²) =	112				
Ir =	32.1				
Ir (crit) =	90.2				
Fcc =	0.59				
Fqc =	0.62				
F γ c =	0.62				
Cálculo de la Capacidad Portante:					
F x cNc =	8.90				
F x q(Nq-1) =	4.42				
F x .5 γ BN γ =	0.62				
σ_{ns} (t/m²) =	13.90				
Ho rotura = 1.73	m				
(profundidad de la superficie de rotura)					

Tabla No 4 Calculo de Asentamiento Inmediatos para zapatas

Cálculo de asentamientos

Carga admisible (q):	1.39 kg/cm ²	1.39 kg/cm ²
Módulo de Young (E):	33.13 kg/cm ²	33.13 kg/cm ²
Coefficiente de Poisson (v):	0.30	0.30
Ancho cimentación (b):	1.00 m	100 cm
Largo cimentación (l):	1.00 m	100 cm
m:		1.00
lp:		0.56
Factor de seguridad:	1.20	1.20

Asientos carga flexible				
Carga rígida (cm)	Esquina (cm)	Centro (cm)	Valor medio (cm)	Carga total (T)
4.05	2.57	5.14	4.36	13.90

Carga flexible :

• Esquina :

$$s = q \cdot b \cdot \frac{1 - v^2}{E} \cdot I_p$$

• Centro :

$$s = 2 \cdot q \cdot b \cdot \frac{1 - v^2}{E} \cdot I_p$$

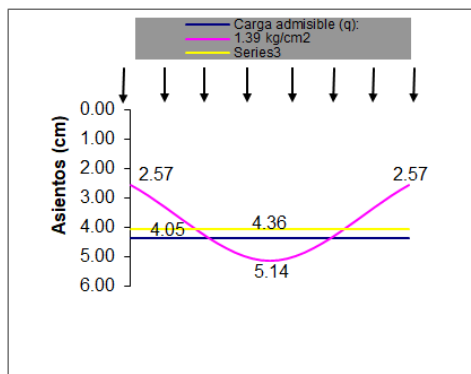
• Valor medio :

$$s = s(\text{centro}) \cdot 0.848$$

Carga rígida :

$$s = 93\% \cdot s(\text{valor medio})$$

Schleicher (1926); Steinbrenner (1936)



9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Recomendaciones de la Cimentación

Cimentacion Superficial

Para la cimentacion se recomienda cimentacion superficial, la cual deben quedar apoyadas en el suelo natural.

Para Zapatas

Profundidad mínima de cimentación = 1 2 0 cm

$$\text{Presión de diseño} = 139.9 \text{ kPa } (\approx 13.90 \text{ ton/m}^2)$$

- Se esperan asentamientos inmediatos de 4.36 cm

9.2. Espectro de aceleraciones y efectos locales.

Se ubicó el área de estudio en la zona 3, según el decreto 932 del 19 de octubre del 2011 del municipio de Pereira, con los siguientes coeficientes espectrales para construcción del espectro elástico de diseño, ver tabla No 5.

Tabla No 5 Coeficientes Espectrales de Diseño Fuente Decreto 932 del 19 de octubre del 2011.

Coeficiente	Zona 3
To	0.17
Tc	0.80
TL	5.8
Aa	0.25
Av	0.25
Fa	1.44
Fv	2.40

Análisis de Tipo de Suelo según el numeral A.2.4 NSR 10

De acuerdo con la geología homogénea de la zona como se presenta en el mapa de zonificación sísmica de Pereira Zona 3.

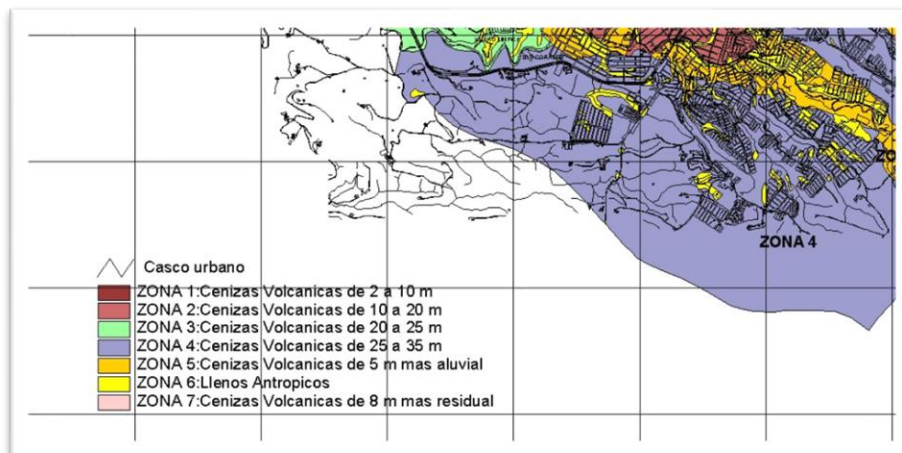


Figura No 10 Mapa de Zonificación Sísmica de Pereira Fuente Ingeominas

Se tienen suelos derivados de ceniza volcánica hasta profundidades de 20 a 25 m y teniendo en cuenta que se tiene un registro de número de golpes que se obtuvo en los sondeos menor a 15 golpes. Se puede concluir un perfil de Suelos Tipo E."

9.3 Diseño de muros.

Se estimaron los parámetros para el cálculo de las estructuras de contención necesarias (muros de gravedad y en voladizo). Este estimativo se hizo para una condición de superficie de relleno horizontal; por tanto, los coeficientes de empuje no son aplicables para los muros cuyo relleno tenga una superficie inclinada y en ese caso debe consultarse al geotecnista.

Empuje de tierra.

Se pueden presentar dos casos:

a) muros "libres", no adosados a las construcciones, que tienen una cimentación de tipo superficial, y que están separados a más de una vez su altura del muro de la zona de la edificación y vías; b) muros "restringidos", que tienen una cimentación profunda, o que están adosados a la estructura o los muros de las edificación, o que están separados a menos de una vez su altura de la zona de viviendas o vías.

a) Muros "libres"

Se calcularon los parámetros de empuje para la condición de Rankine (pared vertical, relleno horizontal). Los siguientes son los parámetros para diseño:

Peso específico del relleno granular = 20 kN/m³

Ángulo de fricción del relleno = 30°

Inclinación del relleno = 0°

Ángulo de rozamiento pared-relleno = 0°

Coefficiente de empuje (K_a) = 0.31

Diagrama de presión = triangular

b) Muros "restringidos"

Se calcularon los parámetros de empuje para la condición de reposo, teniendo en cuenta que en este caso se encuentra limitado el movimiento o debe limitarse para evitar deformaciones en las construcciones adyacentes. Los siguientes son los parámetros para diseño:

Peso específico del relleno granular = 20 kN/m³

Ángulo de fricción del relleno = 30°

Inclinación del relleno = 0°

Ángulo de rozamiento pared-relleno = 0°

Coefficiente de empuje (K_o) = 0.50

Diagrama de presión = triangular

Empuje por sobrecarga.

La sobrecarga debe calcularse para cada caso específico, en el cual se tengan en cuenta las cargas distribuidas y puntuales existentes en la corona del muro; sin embargo, se recomienda el siguiente valor mínimo:

Sobrecarga uniforme = 20 kPa

Coeficiente de empuje = el valor correspondiente a los párrafos anteriores

Diagrama de distribución de la presión = rectangular

Empuje sísmico (seudoestático).

El análisis de sismo seudoestático puede hacerse por medio de la teoría de Mononobe-Okabe (1929, 1926).

El efecto adicional del sismo (el cual debe sumarse al empuje de tierra y sobrecarga) puede tenerse en cuenta mediante un diagrama de presión triangular, que se elabora de forma similar al diagrama de empuje de tierra estático, con una distribución de presión triangular de tipo hidrostático. Una vez calculado el diagrama de empuje, se pondrá contra el plano de empuje de forma invertida, es decir, con la presión máxima (la base del triángulo) en la corona del muro. Los siguientes son los parámetros para diseño, calculados a partir de la condición de muro "libre"

Coeficiente de aceleración horizontal = 0.29

9.4 Excavaciones.

- Las excavaciones temporales y necesarias para la construcción de la cimentación, pueden realizarse verticalmente hasta una altura de 2.0 m. Para alturas superiores, y hasta 3.5 m, se deben conformar con una inclinación 1/8 H : 1 V.
- No se deben colocar cargas en la parte superior de una excavación, en una distancia igual a la altura del talud.

9.5 Rellenos.

Se recomienda que el material a utilizar en los llenos sea un material tipo subbase INV .

Estos rellenos se deberán conformar y compactar con equipos adecuados hasta alcanzar por lo menos el 95% de la máxima densidad seca determinada del ensayo Proctor Modificado en capas no mayores que 200 mm de espesores medidos con el material suelto;

el espesor de las capas puede ser mayor , siempre que se compruebe que con los equipos disponibles se obtiene la densidad seca específica. La humedad del material deberá mantenerse tres (3) puntos de la óptima determinada

9.6. Recomendaciones Generales para el proyecto y la construcción.

a) Construcción de drenaje superficial.

Se debe tener un manejo adecuado de las aguas superficiales estas deben ser conducidas por un sistema de drenaje que evite infiltraciones en la cimentación y obras exteriores. Se recomienda la construcción de andenes perimetrales, cunetas de captación de acuerdo a las condiciones topográficas de la zona.

b) Vegetación y/o presencia de cuerpos de agua

No existe la presencia de cuerpos de agua cercanos a las construcciones por lo cual se debe tener en cuenta las normas o retiros mínimos que se deban tener para estos casos.

10. LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones contenidas en el presente informe se basan en los resultados de la exploración y ensayos y en la experiencia de las personas que intervinieron en la realización del trabajo. Es recomendable consultar al ingeniero en el caso de hallar diferencias substanciales entre los suelos reportados y los detectados durante la construcción, y consultar cualquier cambio de características del proyecto.

Diciembre del 2024

Cordialmente,

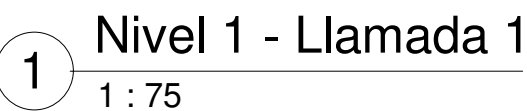
STELLA SÁNCHEZ GIRALDO

Ingeniero Civil

ANEXOS

Ubicación de Sondeos
Perfil Estratigráfico
Resultado de ensayos de laboratorio

PLANOS ARQUITECTÓNICOS (UBICACIÓN DE LESIONES)



Bloques de hormigón	Humedad , acumulación de suciedad y desprendimiento de acabados	Directa	Física	Debido agentes atmosféricos que ofrece la interperiedad, como el sol, la lluvia y el viento, la humedad traspasa la mampostería y afecta la cara interna de los muros(directa), esto es reforzado por la falta de mantenimiento (indirecta)	Física	Procesos de humedad Acumulación de suciedad por depósito. Desprendim ntos de acabados	LEVE	
---------------------	---	---------	--------	---	--------	--	------	---

PREVENTIVA	* Estudio de suelo: caracterización para verificar contenido de agua del suelo, presencia de nivel freático.	falta de mantenimiento en la fachadas lo que ocasiona que el agua logre infiltrarse y afecte los acabados de los muros interiores, ocasionando el desprendimiento de los acabados. Por otra parte se identifica una acumulación de suciedad en los acabados por falta de limpieza y ventilación de estos espacios.	1. Retiro de material humectado Se debe retirar el material acabado existente con material poroso, como lila o cepillo, dejando a la vista el acabado de la mampostería o estructura con rugosidad de al menos 3mm. 2. Inyección de hidrófobos En la base de los muros, que pueden apoyarse en la cimentación o en las losas de entrepiso, se recomienda inyectar hidrófobos a presión que impidan la humedad por capilaridad. La proporción será según el fabricante elegido. 3. Sellado de juntas Se recomienda el sellado de juntas con masillas selladoras elásticas, en puntos de cambio de material como ventanas o puertas contra mampostería, mampostería contra estructura. 4. Aplicación de pañetes con impermeabilizantes Se debe aplicar pañete en proporción 1:4 juntos con productos aditivos impermeabilizante libre de cloruros con proporción recomendada por el fabricante, que garanticen una alta resistencia e inmunidad al agua. Se debe incluir en la aplicación del pañete malla de fibra de vidrio para mejorar el anclaje a la superficie soporte y mayor resistencia ante fisuras. 5. Aplicación de estuco y pintura conforme a propuesta de intervención y especificaciones técnicas.	
------------	---	---	---	---



www.autodesk.com/revit

Consultor	Consultor
Dirección	Dirección
Dirección	Dirección
Teléfono	Teléfono
Fax	Fax
Correo electrónico	Correo electrónico

Consultor	Consultor
Dirección	Dirección
Dirección	Dirección
Teléfono	Teléfono
Fax	Fax
Correo electrónico	Correo electrónico

[illegible]

UNIVERSIDAD
SANTO TOMAS

ELEMENTO 2

Número de proyecto 0001

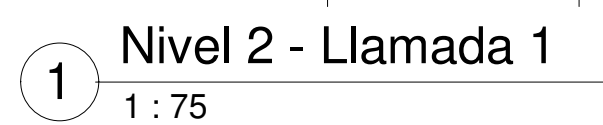
Fecha 13/11/2024

Dibujado por **kevin Florez**

Comprobado por **kevin Florez**

A102

Escala 1 : 75



8.TABLA INTERVENCIÓN PROPUESTA ELEMENTO 4					
8.Aplicación Patológica	9.Ensayos a aplicar	10.Diagnostico preliminar	11.Intervención propuesta	Largo a intervenir (ml)	12.Información adicional
Curativa	* Medición de corrosión (ASTM C876)	Causa directa de origen mecánico ocasionada por erosión del concreto en la viga y en la columna una auscultación destructiva que no fue reparada. Los aceros en mabos elementos se encuentran expuestos, por lo que se encuentran susceptibles a patologías secundarias como oxidación y/o corrosión.	1.Revisión de acero expuesto Se recomienda una prueba de ferroscan para verificar que se hayan respetado los recubrimientos según diseño. Se debe realizar pruebas, para conocer el estado del acero actual, validando su diámetro para descartar proceso de corrosión, se recomienda el ensayo de ferroscon (ASTMA615). 2. Revisión de hormigón existente Se propone revisar la resistencia a la compresión del hormigón a través prueba de esclerómetro (NTC 3692) para verificar si su resistencia es acorde al diseño estructural y descartar fallos. 3. Rehabilitación Se debe retirar el óxido del acero en caso en caso de que no haya corrosión, raspar el hormigón afectado por materiales externos y limpiar con productos neutros todas las superficies, para finalmente la estructura afectada de los agentes externos se debe aplicar una capa de resina epoxica para posteriormente aplicar mortero de reparación. En caso de que exista corrosión se debe acudir a un calculista para realizar el diseño de una repencialización de vigas o columnas afectadas en su acero. 4.Restauración de recubrimiento con mortero estructural según especificaciones técnicas y propuesta de intervención.	4.68	

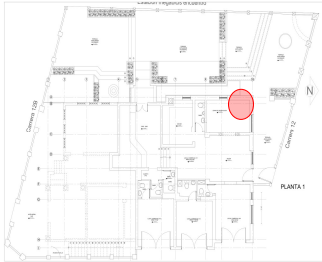
Consultor	Consultor
Dirección	Dirección
Dirección	Dirección
Teléfono	Teléfono
Fax	Fax
Correo electrónico	Correo electrónico

[illegible]

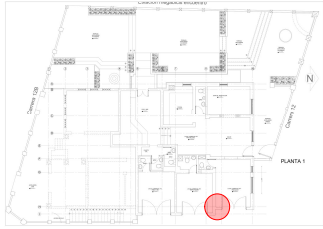
Escala	1 : 75
--------	--------

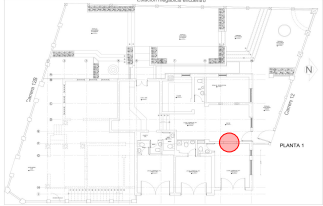
FICHAS DE INSPECCIÓN

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA

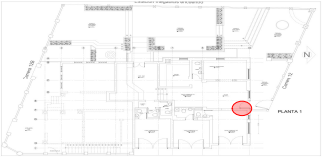
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA									
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA			
1	Nivel 1			Desprendimiento en revoques	Físico	Directa		Indirecta	X
	GRADO DE AFECTACIÓN			DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN				
	Leve			El descascamiento de pintura y de los revoques se da debido a la aplicación de varias capas deficientes, puede deberse a diversos factores, como la mala adherencia entre capas, la incompatibilidad de productos, o una preparación inadecuada de la superficie.	1.Eliminar todo el material suelto. 2.Retirar el revoque y la pintura que no estén bien adheridos con espátula y cepillo de alambre. 3.Reparar el revoque (Si es necesario, rehacerlo con una mezcla adecuada de cemento, cal y arena. 4.Aplicar una imprimación o puente de adherencia antes de revoques nuevos. 5.Aplicar una imprimación selladora antes de la pintura final.				
	Descripción: Se observan descascamientos de revoques y pinturas, se evidencian varias capas de pintura aplicadas en distintas etapas de tiempo.								

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA

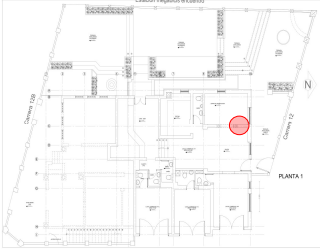
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
2	Nivel 1			Desprendimiento en revoques	Físico	Directa		Indirecta X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Muro exterior, superficie interna			Leve Descripción: Se observan descascarimetros de revoques y pinturas, se muestran varias capas de pinturas hechas en distintas etapas de tiempo.	El descascaramiento de pintura y de los revoques se da debido a la aplicación de varias capas deficientes, puede deberse a diversos factores, como la mala adherencia entre capas, la incompatibilidad de productos, o una preparación inadecuada de la superficie. Se observan capas de revoque demasiado gruesas pueden generar tensiones internas y fisuras.	1. Eliminar todo el material suelto. 2. Retirar el revoque y la pintura que no estén bien adheridos con espátula y cepillo de alambre. 3. Reparar el revoque (Si es necesario, rehacerlo con una mezcla adecuada de cemento, cal y arena). 4. Aplicar una imprimación o puente de adherencia antes de revoques nuevos. 5. Aplicar una imprimación selladora antes de la pintura final.		

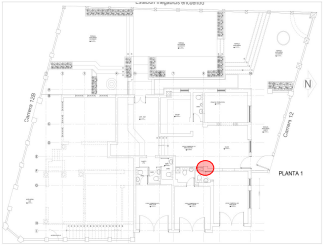
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
3	Nivel 1			Fisuras	Mecánico	Directa	x	Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Dintel tipo Arco			Leve Descripción: Se observan fisuras horizontales en los dinteles tipo arco de los vanos de accesos.	Se pudo generar por las siguientes condiciones: Sobrecarga o insuficiente refuerzo estructural, retracción y dilatación térmica y deficiencias en la construcción del arco	1. Evaluación estructural 2. Seguimiento y monitoreo		

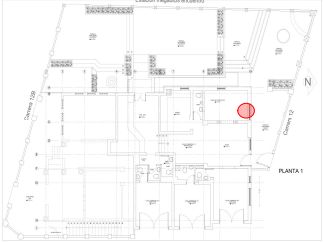
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA

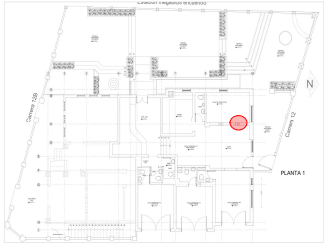
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA			
4	Nivel 1			Suciedad por deposito de particulas	Fisico	Directa	X	Indirecta	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN			
	Muros internos			Leve	El área en el que se identifica esta lesión, corresponde a la fachada del costado norte, la cual colinda con una vía publica con un alto volumen de circulación de vehiculos, por lo que se concentran particulas de polvo y suciedad.	1. Limpieza periodica con paños y jabines neutros. 2. Asegurar una adecuada circulación de aire para reducir la acumulación de particulas.			
				Descripción: Se observan suciedad por depósito en muros.					

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA

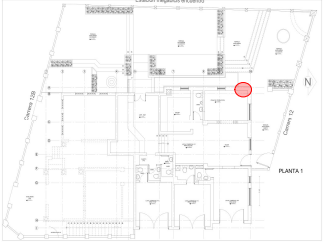
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA			
5	Nivel 1			Humedad por capilaridad y suciedad por depósito de partículas	Físico	Directa	X	Indirecta	
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN			
	Muros internos			Leve Descripción: humedad y desprendimiento de acabado en base de muros.	La causa es directa y corresponde a humedad por capilaridad, el agua sube desde el suelo a través de los poros del muro, transportando sales que debilitan el acabado. Por otra parte es común en que se presente en muros de la planta baja con deficiencias en impemeabilización.	1. Retirar la pintura, el revoque o cualquier acabado que esté suelto o degradado. 2. Dejar secar completamente la zona antes de aplicar cualquier reparación. 3. Aplicar una barrera química (inyección de resinas hidrofóbicas) o usar morteros especiales antihumedad. 4. Usar pinturas transpirables como silicato o cal, que permiten que el muro "respire" sin atrapar humedad. 5. Mejorar la ventilación y evitar condensación			

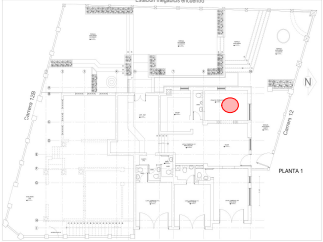
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
6	Nivel 1			Fisuras	Mecánica	Directa	☒ Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Muros internos			Moderado Descripción: Se observa fisura vertical en muros. (se compara con moneda para referenciar su ancho).	Preliminarmente se puede decir que pueden ser causada por las siguientes causas: Juntas de contrucción mala ejecutadas, deficiencia en la adheencia de revoque y ladrillo, asentamiento diferencial debido a sobrecarga en un sector de la edificación.	1. Evaluación estructural 2. Segumeinto y monitoreo	

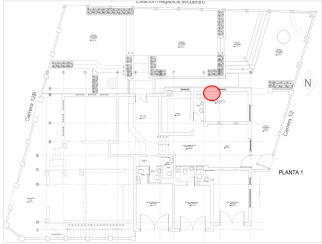
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
7	Nivel 1			Humedad	Físico	Directa	X Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Viga canal			Moderado Descripción: Se observa humedades en la viga canal producto de la filtración de las aguas lluvias.	Los acabados de este elemento se encuentra afectados por la infiltración de agua al interior de la edificación a nivel de la cubierta, que puede ser generado por una deficiencia en la impermeabilización del elemento, obstrucción del canal y/o fisuras.	1.Para fisuras menores (hasta 2 mm): aplicar selladores de poliuretano o epóxicos flexibles. 2.Para fisuras mayores o estructurales: realizar inyecciones de resina epóxica o morteros especiales de reparación estructural. 3.Aplicar una membrana impermeabilizante (cementosa, acrílica o de poliuretano) en toda la superficie de la viga canal. 4.Limpiar y desobstruir los desagües de la viga canal.	

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
8	Nivel 1			Fisura	Mecánica	Directa	X Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Muro			Leve Descripción: Se observa fisura en muro, debajo de viga canal.	Se debe a la diferencia de rigidez entre la viga canal y el muro de soporte.Lo que puede indicar un comportamiento estructural diferente ante las cargas y movimeintos de la edificación, lo que genera esfuerzos en la zona de contacto entre los dos elementos, manifestandose en fisuras.	1. Seguimiento y monitoreo de fisura. 2. Sellado de la Fisura <2mm Aplicar un sellador flexible de poliuretano o epóxico, que permita movimientos sin generar nuevas fisuras. 3. Impermeabilización de la Unión Aplicar membranas impermeabilizantes (cementosas, acrílicas o poliuretánicas) en la zona de la junta para evitar filtraciones. 4.Si el problema es recurrente, considerar el uso de un perfil metálico o banda de neopreno en la unión para absorber movimientos. 5. Asegurar que la viga canal tenga una pendiente adecuada para evitar acumulación de agua. 6.Limpiar y revisar periódicamente los desagües y bajantes para evitar filtraciones en la unión con el muro.	

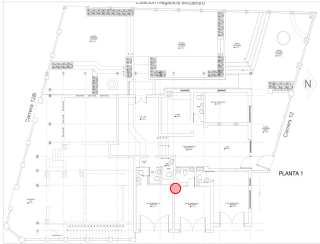
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA

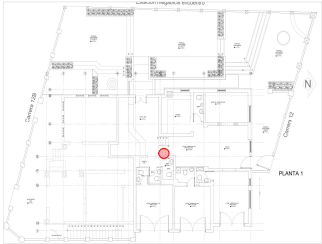
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA			
9	Nivel 1			Fisuras	Mécanico	Directa	X	Indirecta	
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN			
	Muro			Leve Descripción: Se observa fisuras en intersección de muros y reparaciones artesanales, se recomienda revisar.	Preliminarmente se puede indicar que las fisuras son generadas por las siguientes causas: 1. Deficiencia en la construcción. 2. Sobrecarga en placa. 3. Asentamientos diferenciales.	1. Evaluación estructural 2. Seguimiento y monitoreo			

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
10	Nivel 1		 PLANTA 1 Espacio 3 sábado, 11 enero 2025	Humedad	Físico	Directa	X Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Cielo falso			Leve Descripción: Se observa manchas de humedad en cielorrasos y acabados de viga.	Se presenta deterioro en los acabados de estos elementos por la infiltración de agua al interior de la edificación a nivel de cubierta.	1.Realizar la revisión y reparación de los elementos de cubierta, garantizando una adecuada impermeabilización. 2. Reemplazar las piezas del cielorraso acetadas por la humedad. 3.Retiro de acabado del muro para permitir que la humedad desaparezco. 4. Aplicar revoques impermeabilizado y pintura antihumedad.	

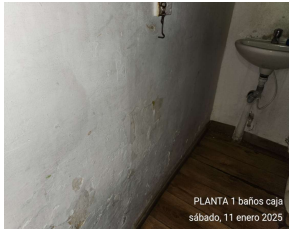
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
11	Nivel 1			Humedad	Físico	Directa	☒ Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Muro externo, superficie interna			Moderada Descripción: Se observa humedades de capilaridad en la base de los muros. Por otra parte es común en que se presente en muros de la planta baja con deficiencias en impemeabilización.	La causa es directa y corresponde a humedad por capilaridad, el agua sube desde el suelo a través de los poros del muro, transportando sales que debilitan el acabado. Presente en muros de la planta baja con deficiencias en impemeabilización.	1. Retirar la pintura, el revoque o cualquier acabado que esté suelto o degradado. 2. Dejar secar completamente la zona antes de aplicar cualquier reparación. 3. Aplicar una barrera química (inyección de resinas hidrofóbicas) o usar morteros especiales antihumedad. 4. Usar pinturas transpirables como silicato o cal, que permiten que el muro "respire" sin atrapar humedad. 5. Mejorar la ventilación y evitar condensación.	

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
12	Nivel 1			Fisura	Mecánica	Directa	☒ Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Muro			Leve Descripción: Se observan fisuras en la intersección de muros abarcando toda la altura del mismo.	Preliminarmente se puede indicar que las fisuras son generadas por las siguientes causas: 1. Deficiencia en la construcción. 2. Movimientos sísmicos. 3. Asentamientos diferenciales.	1. Evaluación estructural 2. Seguimiento y monitoreo	

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
13	Nivel 1			Desprendimiento de acabado	Físico	Directa	X Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Muro			Moderado Descripción: Se observa desprendimiento de acabado en muros de drywall.	La causa es directa y corresponde a humedad por capilaridad, el agua sube desde el suelo a través de los poros del muro, transportando sales que debilitan el acabado. Por otra parte es común en que se presente en muros de la planta baja con deficiencias en impemeabilización.	1. Retirar la pintura, el revoque o cualquier acabado que esté suelto o degradado. 2. Dejar secar completamente la zona antes de aplicar cualquier reparación. 3. Aplicar una barrera química (inyección de resinas hidrofóbicas) o usar morteros especiales antihumedad. 4. Usar pinturas transpirables como silicato o cal, que permiten que el muro "respire" sin atrapar humedad. 5. Mejorar la ventilación y evitar condensación.	

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
14	Nivel 1		 PLANTA 1 espacio 8 adobado, 11 enero 2025	Desprendimiento de acabado	Físico	Directa	X Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Muro			Leve Descripción: Se observa desprendimiento de acabado en muro mampostería.	El descascamiento de pintura y de los revoques se da debido a la aplicación de varias capas deficientes, puede deberse a diversos factores, como la mala adherencia entre capas, la incompatibilidad de productos, o una preparación inadecuada de la superficie.	1.Eliminar todo el material suelto. 2.Retirar el revoque y la pintura que no estén bien adheridos con espátula y cepillo de alambre. 3.Reparar el revoque (Si es necesario, rehacerlo con una mezcla adecuada de cemento, cal y arena. 4.Aplicar una imprimación o puente de adherencia antes de revoques nuevos. 5.Aplicar una imprimación selladora antes de la pintura final.	

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA									
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA			
15	Nivel 1	 PLANTA 1	 PLANTA 1 baños caja-7 Albano, 11 enero 2025	Física: Desprendimiento de acabado	Físico	Directa		Indirecta	X
	GRADO DE AFECTACIÓN			DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN				
	Leve			La causa es directa y corresponde a humedad por capilaridad, el agua sube desde el suelo a través de los poros del muro, transportando sales que debilitan el acabado. Por otra parte es común en que se presente en muros de la planta baja con deficiencias en impemeabilización. Por otra parte puede ser debido a deficiencia entre la adhrencia de la pieza del guardascoba y el muro.	1. Eliminar todo el material suelto. 2. Retirar el revoque y la pintura que no estén bien adheridos con espátula y cepillo de alambre. 3. Reparar el revoque (Si es necesario, rehacerlo con una mezcla adecuada de cemento, cal y arena. 4. Aplicar una imprimación o puente de adherencia antes de revoques nuevos. 5. Aplicar una imprimación selladora antes de la pintura final. 6. Instalar los guardascoba.				
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			Descripción: Se observa desprendimiento de acabado guardascoba.					
	Muro								

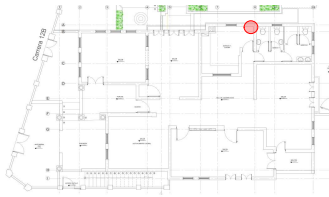
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
16	Nivel 1			Desprendimiento de acabado	Físico	Directa	X Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Muro			Leve Descripción: Se observa desprendimiento de acabado en muro mampostería.	La causa es directa y corresponde a humedad por capilaridad, el agua sube desde el suelo a través de los poros del muro, transportando sales que debilitan el acabado. Por otra parte es común en que se presente en muros de la planta baja con deficiencias en impemeabilización.	1. Retirar la pintura, el revoque o cualquier acabado que esté suelto o degradado. 2. Dejar secar completamente la zona antes de aplicar cualquier reparación. 3. Aplicar una barrera química (inyección de resinas hidrofóbicas) o usar morteros especiales antihumedad. 4. Usar pinturas transpirables como silicato o cal, que permiten que el muro "respire" sin atrapar humedad. 5. Mejorar la ventilación y evitar condensación.	

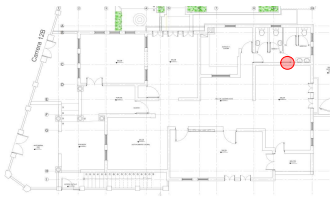
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
17	Nivel 1	 PLANTA 1		Desprendimiento de acabado	Físico	Directa	X Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Muro			Leve Descripción: Se observa desprendimiento de acabado en muro mampostería.	La causa es directa y corresponde a humedad por capilaridad, el agua sube desde el suelo a través de los poros del muro, transportando sales que debilitan el acabado. Por otra parte es común en que se presente en muros de la planta baja con deficiencias en impemeabilización.	1. Retirar la pintura, el revoque o cualquier acabado que esté suelto o degradado. 2. Dejar secar completamente la zona antes de aplicar cualquier reparación. 3. Aplicar una barrera química (inyección de resinas hidrofóbicas) o usar morteros especiales antihumedad. 4. Usar pinturas transpirables como silicato o cal, que permiten que el muro "respire" sin atrapar humedad. 5. Mejorar la ventilación y evitar condensación.	

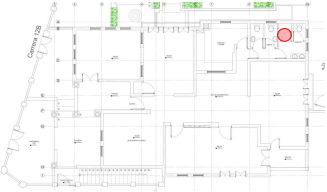
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
				Física: Humedad	Físico	Directa		Indirecta
18	Nivel 1	 PLANTA 1	 PLANTA 1 espacio 8 sábado, 11 enero 2025	GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Leve			Se presenta deterioro en los acabados de estos elementos por la infiltración de agua al interior de la edificación a nivel de cubierta y/o tuberías internas.	1.Realizar la revisión y reparación de los elementos de cubierta, garantizando una adecuada impermeabilización. 2. Realizar la revisión de las tuberías internas, con el fin de descartar fallas. 3. Reemplazar las piezas del cielorraso afectadas por la humedad.			
	Descripción: Se observa manchas de humedad en cielorraso.							

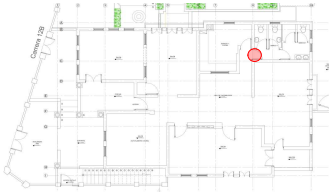
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA									
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA			
19	Nivel 1			Desprendimiento de acabado	Físico	Directa		Indirecta	X
	GRADO DE AFECTACIÓN			DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN				
	Leve Descripción: Se observa desprendimiento de acabado en muro de mampostería.			La causa es directa y corresponde a humedad por capilaridad, el agua sube desde el suelo a través de los poros del muro, transportando sales que debilitan el acabado. Por otra parte es común en que se presente en muros de la planta baja con deficiencias en impemeabilización.	1. Retirar la pintura, el revoque o cualquier acabado que esté suelto o degradado. 2.Dejar secar completamente la zona antes de aplicar cualquier reparación. 3.Aplicar una barrera química (inyección de resinas hidrofóbicas) o usar morteros especiales antihumedad. 4.Usar pinturas transpirables como silicato o cal, que permiten que el muro "respire" sin atrapar humedad. 5.Mejorar la ventilación y evitar condensación.				
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO								
	Muro								

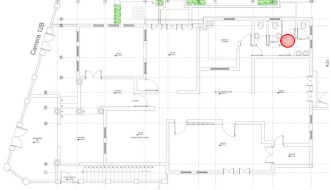
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA									
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA			
20	Nivel 1			Física: Humedad	Físico	Directa		Indirecta	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN			
	Entrepisos			Leve	Se presenta deterioro en los acabados de estos elementos por la infiltración de agua al interior de la edificación a nivel de cubierta. Y falta de manetimiento y de una membrana impemeabilizante en estos elementos de entepiso.	1.Realizar la revisión y reparación de los elementos de cubierta, garantizando una adecuada impermeabilización. 2. Revisar los elementos en madera de los entrepisos, para determinar el nivel de deterioro.			
				Descripción: Se observan signos de humedad en perfiles de madera de entrepisos.					

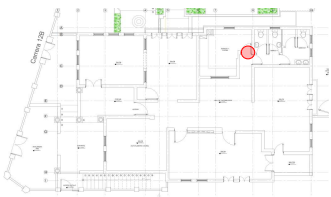
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA									
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA			
1	Nivel 2		 Tiene 2025 2:12:22 p. m. 15-41 Carrera 12 Paseo Bicajada cocina planta 2 en patologia	Suciedad por depósito	Físico	Directa		Indirecta	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN			
				Muro	Moderado	La causa de las afectaciones es la acumulación de escombros de construcción.	1. Retiro y disposición de escombros. 2. Limpieza del área. 3. Resanes y pintura de muros.		
				Descripción: Se observa suciedad en las paredes de la cocina, de manera que procede a manchar y deteriorar el enchape actual.					

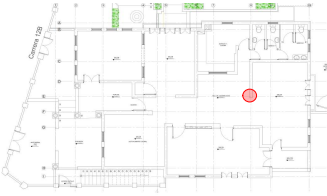
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
2	Nivel 2			Fisura	Mecánico	Directa	X	Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Muros			Leve Descripción: Se observan fisuras verticales en la intersección de los muros.	La causa es la junta de contrucción mal ejecutadas y deficiencia en la adherencia de revoque y ladrillo.	1. Retirar el material suelto. 2. Aplicar un selladore de alta resistencia puede ser de poliuretano para evitar filtraciones de agua y permitir la flexibilidad necesaria.		

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
3	Nivel 2			Perforación de viga estructural	Mecánico	Directa	X	Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Viga de entrepiso			Severo Descripción: Se perforan vigas estructurales, se precisa análisis para verificar estado de la misma.	Se identifica perforación de la viga muy cercana al punto de apoyo, lo cual puede estar comprometiendo la integridad estructural del elemento.	1. Evaluación estructural.		

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
4	Nivel 2			Descomposición de la madera.	Físico	Directa	X	Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Marcos de puertas			Moderado	Se identifica que la madera de las puertas se encuentran en un estado de avance de deterioro a causa de la falta de mantenimiento de la superficie, ingreso de agua a la edificación a nivel de cubierta y presencia de microorganismos.	1. Reemplazo de la pieza de madera con un tratamiento adecuado de inmunización.		
				Descripción: Se observan descomposición y destrucción de la madera, probablemente por consecuencia de el envejecimiento, humedad o presencia de hongos.				

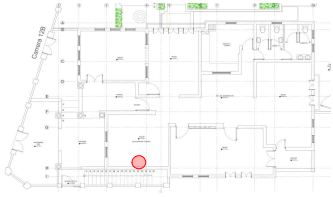
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
5	Nivel 2			Descomposición de la madera.	Físico	Directa	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Piso			Leve Descripción: Se observan descomposición y destrucción de la madera, probablemente por consecuencia de el envejecimiento, humedad o presencia de hongos.	Se identifica que la madera de los pisos se encuentran en avanzado estado de deterioro a causa de la falta de mantenimiento de la superfi, ingreso de agua a la edificación a nivel de cubierta y presencia de microorganismos.	1. Reemplazo de la pieza de madera con un tratamiento adecuado de inmunización.	

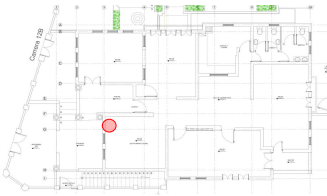
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
				Fisuras	Mecánico	Directa	X Indirecta
				GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
				Moderado Descripción: Se observa fisura vertical en muros, en inmediaciones de los marcos de puertas.	De manera preliminar se puede determinar que la causa puede ser : 1. Asentamiento de la estructura 2. Deficiencia o ausencia de juntas de dilatación. 3. Deficiencia en la instalación del marco.	1. Seguimiento y monitoreo	
6	Nivel 2						
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO						
	Muros internos						

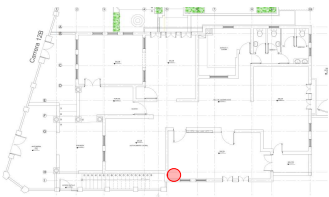
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA									
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA			
7	Nivel 2			Fisura	Mecánico	Directa	X	Indirecta	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN			
	Muro interno			Moderado	De manera preliminar se puede determinar que la causa puede ser : 1. Deficiencia o ausencia de juntas de dilatación y/o constructivas entre dos secciones del muro. Lo cual al tener comportamientos estructurales diferenciales ha generado fisuras en el área. 2. Como causa indirecta se encuentra la humedad generada por la infiltración del agua a nivel de cubierta.	1.Segimiento y monitoreo de fisura. 2. Revisión y reparación de los elementos de cubierta.			
				Descripción: Se observa fisuras en diagonal en extremos de muro.					

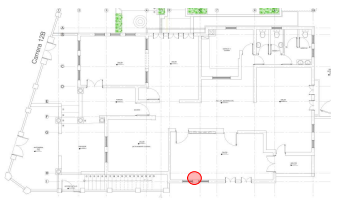
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
8	Nivel 2			Humedad	Físico	Directa	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
	Muro			Moderado Descripción: Se observa humedades en la parte superior de muros.	Los acabados de este elemento se encuentra afectados por la infiltración de agua al interior de la edificación a nivel de la cubierta.	1. Revisión y reparación de los elementos de cubierta. 2. Antes de reparar los daños causados por la humedad, es necesario secar los muros completamente. Esto puede implicar el uso de ventiladores. 3. Retirar el revoque afectado. 4. Resanar con mortero impemeabilizante y aplicar pintura anti-humedad.	

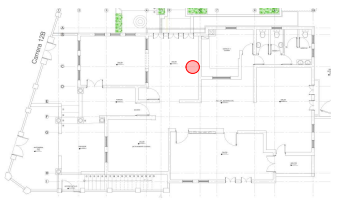
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	FOTOGRAFÍA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
				Fisuras	Mecánica	Directa	X	Indirecta
				GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
				Leve Descripción: Se observa fisuras verticales incipientes en muros.	De manera preliminar pueden estar generandose por las siguientes causas: 1. Asentamientos de la estructura. 2. Sobrecargas en el muro	1. Seguimiento y monitoreo. 2. Evaluación estructural.		
9	Nivel 2							
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO							
	Muro							

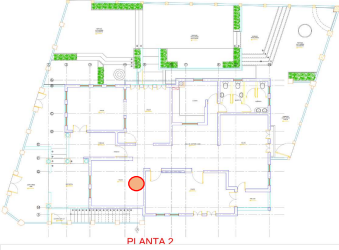
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
11	Nivel 2			Lavado diferencial	Físico	Directa	Indirecta	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Muro externo, superficie interna			Moderada Descripción: Se observa humedades por lavado diferencial en muros de cocina, evidenciando filtraciones del exterior.	La causa de esta lesión es la infiltración de agua desde ivel de cuebirta por la deficiencia de los elementos.	1. Revisión y reparación de los elementos de cubierta. 2. Antes de reparar los daños causados por la humedad, es necesario secar los muros completamente. Esto puede implicar el uso de ventiladores. 3. Retirar el revoque afectado. 4. Resanar con mortero impemeabilizante y aplicar pintura anti-humedad.		

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
12	Nivel 2			Desprendimiento de acabado	Físico	Directa	Indirecta	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Muro			Leve	El descascamiento de pintura y de los revoques se da debido a la aplicación de varias capas deficientes, como la mala adherencia entre capas, la incompatibilidad de productos, o una preparación inadecuada de la superficie.	1.Eliminar todo el material suelto. 2.Retirar el revoque y la pintura que no estén bien adheridos con espátula y cepillo de alambre. 3.Reparar el revoque (Si es necesario, rehacerlo con una mezcla adecuada de cemento, cal y arena. 4.Aplicar una imprimación o puente de adherencia antes de revoques nuevos. 5.Aplicar una imprimación selladora antes de la pintura final.		
				Descripción: Se observa desprendimientos de acabdos en los muros, mostrandose como protuberancias o grumos.				

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
15	Nivel 2			Fisura	Físico	Directa	Indirecta	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Muro			Moderada Descripción: Se observa fisura vertical a lo largo de la intersección de 2 muros.	Preliminarmente se puede indicar que las fisuras son generadas por las siguientes causas: 1. Deficiencia en la construcción. 2. Movimientos sísmicos. 3. Asentamientos diferenciales.	1. Evaluación estructural 2. Seguimiento y monitoreo		

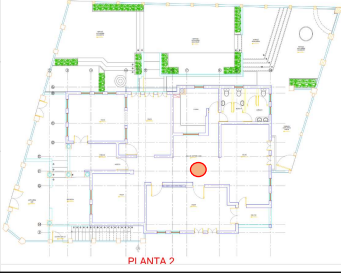
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
16	Nivel 2			Fisura	Físico	Directa	Indirecta	X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Muro			Leve Descripción: Se observa fisura vertical que nace desde la losa de entrepiso hasta un dintel.	Preliminarmente se puede indicar que las fisuras son generadas por las siguientes causas: 1. Deficiencia en la construcción. 2. Movimientos sísmicos. 3. Asentamientos diferenciales.	1. Evaluación estructural 2. Seguimiento y monitoreo		

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
				Fisura	Físico	Directa	X	Indirecta
				GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
				Leve Descripción: Se observa fisura de múltiples direcciones en muros.	Deficiencia en la adherencia entre el revoque y el muro.	1. Limpieza: Eliminar polvo, grasa, restos de pintura vieja o cualquier contaminante. 2.Eliminación de material suelto: Retirar el revoque desprendido o deteriorado. 3.Lijado o fratasado: Si el muro presenta irregularidades, lijar o aplicar un fratasador para mejorar el contacto del revoque. 4.Aplicación de un Imprimante para mejorar la adherencia entre revoque y muro.		
17	Nivel 2							
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO							
	Muro							

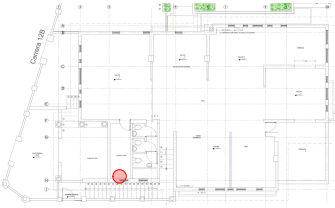
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
				Fisica: Humedad	Fisico	Directa	Indirecta	X
				GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
				Grave Descripción: Se observa un estado avanzado de humedad con proliferación de organismos.	Infiltración de agua a nivel de cubierta, que ha generado acumulación de humedad en la placa de entrepiso.	1. Revisión y reparación de los elementos de cubierta. 2. Antes de reparar los daños causados por la humedad, es necesario secar la placas completamente. Esto puede implicar el uso de ventiladores. 3. Retirar el revoque afectado. 4. Resanar con mortero impemeabilizante y aplicar pintura anti-humedad.		
18	Nivel 2							
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO							
	Cielorraso							

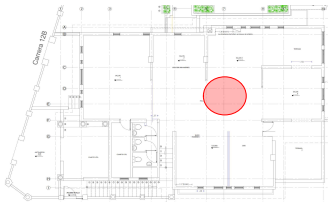
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
19	Nivel 2	 PIANTA 2		Desprendimiento de acabados.	Físico	Directa		X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Muro			Moderada Descripción: Se observa desprendimiento del revoque en el dintel de la puerta y muro.	Deficiencia en la adherencia entre el revoque y el muro.	1. Limpieza: Eliminar polvo, grasa, restos de pintura vieja o cualquier contaminante. 2.Eliminación de material suelto: Retirar el revoque desprendido o deteriorado. 3.Lijado o fratasado: Si el muro presenta irregularidades, lijar o aplicar un fratasador para mejorar el contacto del revoque. 4.Aplicación de un Imprimante para mejorar la adherencia entre revoque y muro.		

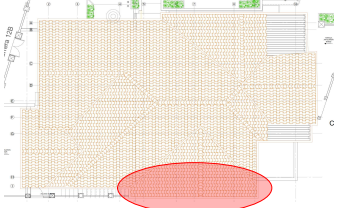
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
				Fisuras en bloque	Mecánica	Directa	X	Indirecta
				GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
				Moderada Descripción: Se observa un grupo de fisuras en bloque en el acabado de muro.	Deficiencia en la adherencia entre el revoque y el muro.	1. Limpieza: Eliminar polvo, grasa, restos de pintura vieja o cualquier contaminante. 2.Eliminación de material suelto: Retirar el revoque desprendido o deteriorado. 3.Lijado o fratasado: Si el muro presenta irregularidades, lijar o aplicar un fratasador para mejorar el contacto del revoque. 4.Aplicación de un Imprimante para mejorar la adherencia entre revoque y muro.		
20	Nivel 2	 PI ANTA 2						
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO							
	Muro							

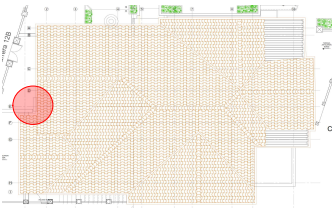
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
				Fisuras en bloque	Mecánico	Directa	X	Indirecta
21	ELEMENTO CONSTRUCTIVO	 PIANTA 2		GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
				Moderada	Deficiencia en la adherencia entre el revoque y el muro.	1. Limpieza: Eliminar polvo, grasa, restos de pintura vieja o cualquier contaminante. 2.Eliminación de material suelto: Retirar el revoque desprendido o deteriorado. 3.Lijado o fratasado: Si el muro presenta irregularidades, lijar o aplicar un fratasador para mejorar el contacto del revoque. 4.Aplicación de un Imprimante para mejorar la adherencia entre revoque y muro.		
				Descripción: Se observa un grupo de fisuras en bloque en el acabado de muro.				

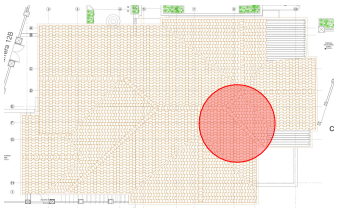
CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA		
22	Nivel 2	 PIANTA 2	 	Mecánica:Fisura y desprendimiento	Físico	Directa	X	Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Muro			Moderada Descripción: Se observa fisuras en las vigas de la zona del balcón y desprendimiento de acabado.	Las fisuras identificadas en las vigas externas, de manera preliminar pueden estar relacionadas con las siguientes causas: 1. Sobrecargas que superan la sollicitación de diseño. 2.Exposición prologada a agentes climáticos. 3. Deficiencia en el diseño y/o procedimiento constructivo.	1. Evaluación estructural 2. Seguimiento y monitoreo		

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA							
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESIÓN	ORIGEN	CAUSA	
				Erosión	Mecánico	Directa	X Indirecta
				GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN	
				Leve Descripción: Se observa erosión e mampostería.	Exposición prolongada de los elementos de arcilla a los agentes atmosféricos.	1. Limpiar la superficie. 2. Aplicar un puente de adherencia 3. Alicar mortero de reparación e impermeabilizante.	
1	Nivel 2						
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO						
	Muros						

CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGÍA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESION	ORIGEN	CAUSA		
2	Nivel 2			: Descomposición de la madera.	Físico	Directa	X	Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
				Leve	Se identifica que la madera de entrepisos y elementos de soporte de la cubierta, se encuentran en un avanzado estado de avance de deterioro a causa de la falta de mantenimiento de la superficie, ingreso de agua a la edificación a nivel de cubierta y presencia de microorganismos.	1.Revisión a detalle de cada uno de los elementos de la cubierta y entrepisos. 2. Revisión estructural. 3. Reemplazo de las piezas de madera con un tratamiento adecuado de inmunización.		
				Descripción: Se observan descomposición y destrucción de la madera, probablemente por consecuencia de el envejecimiento, humedad o presencia de hongos.				
	Piso							

CUADRO DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGIA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESION	ORIGEN	CAUSA		
1	Cubierta			Deterioro tejado y estructura de cubierta	Físico	Directa	X	Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Tejado y estructura			Grave Descripción: Se observa deterioro de la cubierta por acciones atmosféricas como la lluvia y sol, así como por envejecimiento y falta de mantenimiento.	Se observa los elementos de madera con un avanzado estado de deterioro, dado que se encuentran expuestos a agentes atmosféricos. Por otra parte en cuanto a las tejas de barro se observa acumulación suciedad, pérdida de elementos y desplazamiento,	1. Revisión a detalle de la cubierta y de la estructura de soporte. 2. Evaluación estructural.		

CUADRO DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGIA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESION	ORIGEN	CAUSA		
2	Cubierta			Fisica: Deterioro tejado y estructura de cubierta	Fisico	Directa		Indirecta X
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Tejado y estructura			Grave Descripción: Se observa deterioro de la cubierta por acciones atmosféricas como la lluvia y sol, así como por envejecimiento y falta de mantenimiento.	Se observa los elementos de madera con un avanzado estado de deterioro, dado que se encuentran expuestos a agentes atmosféricos. Por otra parte en cuánto a las tejas de barro se observa acumulación suciedad, pérdida de elementos y desplazamiento,	1. Revisión a detalle de la cubierta y de la estructura de soporte. 2. Evaluación estructural.		

CUADRO DE LESIONES PROYECTO CASA VICTORIA								
PATOLOGIA	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	FOTOGRAFIA	LESION	ORIGEN	CAUSA		
3	Cubierta			Deterioro tejado y estructura de cubierta	Físico	Directa	X	Indirecta
	ELEMENTO CONSTRUCTIVO			GRADO DE AFECTACIÓN	DIAGNÓSTICO	INTERVENCIÓN		
	Tejado y estructura			Grave Descripción: Se observa deterioro de la cubierta por acciones atmosféricas como la lluvia y sol, así como por envejecimiento y falta de mantenimiento.	Se observa los elementos de madera con un avanzado estado de deterioro, dado que se encuentran expuestos a agentes atmosféricos. Por otra parte en cuanto a las tejas de barro se observa acumulación suciedad, pérdida de elementos y desplazamiento,	1. Revisión a detalle de la cubierta y de la estructura de soporte. 2. Evaluación estructural.		

ENSAYOS DE ESCLEROMETRIA

Pi PAINPRO S.A.S. NIT 901.404.555	Proyecto Casa Victoria Pereira Ensayo de Esclerometría	Ing Carolina Hinojosa Millán
---	--	---

							Ensayo No.		01		
Fecha	6-feb-25		Proyecto	Proyecto Casa Victoria Pereira							
Elemento	Columna		Fecha de fundida		Info. No disponible		Ubicación: Terraza jardín norte -3,32, columna puerta de acceso desde la carrera 12. Planta 1				
Esclerómetro	Pinzuar 15359		Angulo de impacto		0°						
Lectura	Indice de Rebote	Lecturas para promedio	Promedio	Resistencia a la compresión según equipo (Kg/cm2)	Carbonatación (mm)	Coefficiente de corrección por la profundidad de la carbonatación	Resistencia a la compresión corregida por carbonatación (Mpa)	Factor de corrección por calibración del esclerometro en campo	Resistencia a la compresión corregida (psi)		
1	28	28	30,80	250,80	N.A.	N.A.	250,80	1,00	3.582,86		
2	26										
3	28	28									
4	28	28									
5	32	32									
6	32	32									
7	34	34									
8	32	32									
9	30	30									
10	32	32									
11	32	32									
12	34										

							Ensayo No.		02		
Fecha	6-feb-25		Proyecto	Proyecto Casa Victoria Pereira							
Elemento	Dintel		Fecha de fundida		Info. No disponible		Ubicación: Eje I entre ejes 8-9 Dintel baño Planta 2				
Esclerómetro	Pinzuar 15359		Angulo de impacto		0°						
Lectura	Indice de Rebote	Lecturas para promedio	Promedio	Resistencia a la compresión según equipo (Kg/cm2)	Carbonatación (mm)	Coefficiente de corrección por la profundidad de la carbonatación	Resistencia a la compresión corregida por carbonatación (Mpa)	Factor de corrección por calibración del esclerometro en campo	Resistencia a la compresión (psi)		
1	30	30	29,00	222,00	N.A.	N.A.	222,00	1,00	3.171,43		
2	32										
3	28	28									
4	28	28									
5	30	30									
6	24										
7	30	30									
8	30	30									
9	28	28									
10	30	30									
11	28	28									
12	28	28									

							Ensayo No.		03		
Fecha	6-feb-25		Proyecto	Proyecto Casa Victoria Pereira							
Elemento	Viga		Fecha de fundida		Info. No disponible		Ubicación: Eje B ´ entre ejes 7 y 8. Espacio 1 Cocina. Viga. Planta 2				
Esclerómetro	Pinzuar 15359		Angulo de impacto		0°						
Lectura	Indice de Rebote	Lecturas para promedio	Promedio	Resistencia a la compresión según equipo (Kg/cm2)	Carbonatación (mm)	Coefficiente de corrección por la profundidad de la carbonatación	Resistencia a la compresión corregida por carbonatación (Mpa)	Factor de corrección por calibración del esclerometro en campo	Resistencia a la compresión (psi)		
1	34		31,45	261,27	N.A.	N.A.	261,27	1,00	3.732,47		
2	30	30									
3	28	28									
4	28	28									
5	30	30									
6	32	32									
7	32	32									
8	28	28									
9	34	34									
10	32	32									
11	36	36									
12	36	36									

							Ensayo No.		04		
Fecha	6-feb-25		Proyecto	Proyecto Casa Victoria Pereira							
Elemento	Columna		Fecha de fundida		Info. No disponible		Ubicación: Columna cerramiento costado occidental Planta 1				
Esclerómetro	Pinzuar 15359		Angulo de impacto		0°						
Lectura	Indice de Rebote	Lecturas para promedio	Promedio	Resistencia a la compresión según equipo (Kg/cm2)	Carbonatación (mm)	Coefficiente de corrección por la profundidad de la carbonatación	Resistencia a la compresión corregida por carbonatación (Mpa)	Factor de corrección por calibración del esclerometro en campo	Resistencia a la compresión (psi)		
1	40	40	38,60	394,60	N.A.	N.A.	394,60	1,00	5.637,14		
2	42	42									
3	40	40									
4	46										
5	36	36									
6	38	38									
7	38	38									
8	38	38									
9	32										
10	40	40									
11	38	38									
12	36	36									



LEONARDO FABIO CORREAL RODRÍGUEZ

Ing. Civil - M.P. 66202092034 RIS

Especialista en Patología de la Construcción

Dosquebradas, 13 de febrero de 2025.

Ingeniera
Carolina Hinojosa Millán
Proyecto Casa Victoria
Pereira Risaralda

Referencia: Informe esclerometrias Proyecto Casa Victoria Pereira Risaralda

Cordial saludo

Muchas gracias por permitirnos participar en este proyecto, la Ingeniera Hinojosa nos contactó con el objetivo de realizar los ensayos de la referencia con el fin de aportar al Estudio de Patología de la edificación.

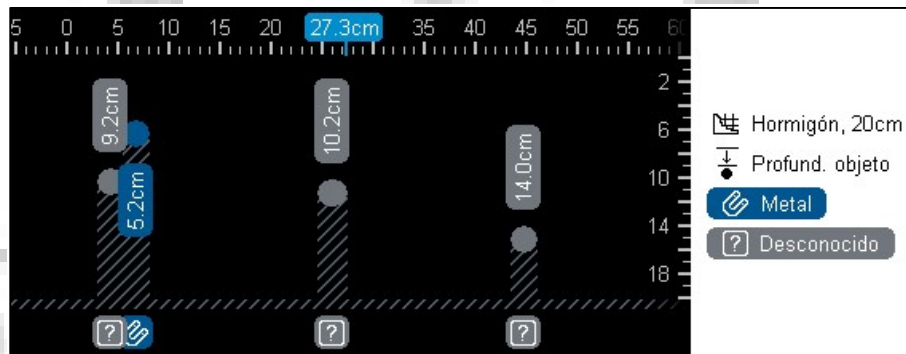
El 7 de febrero de 2025, se procedió a realizar cuatro (4) ensayos de esclerometría en la obra de referencia, el primer paso fue determinar el acero de refuerzo de los elementos con el fin de evitar dichas zonas y desviaciones en el ensayo de esclerometría, el equipo utilizado es un Detector de materiales D-Tech 200c de Bosch.



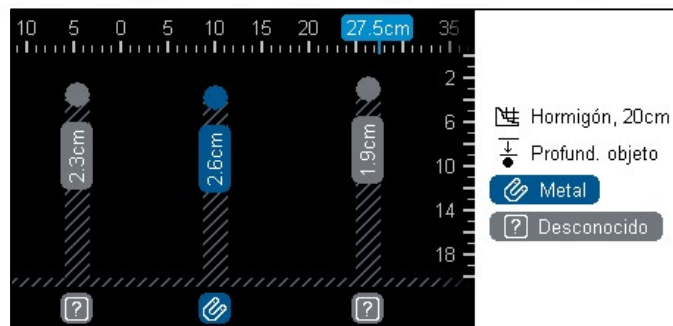
Detección de acero previa a la esclerometría



Detección de acero previa a la esclerometría



Salida gráfica del equipo para detectar el acero (recubrimientos superiores a 5.2m, distanciamiento aproximado de 20cm entre flejes)



Salida gráfica del equipo para detectar el acero (recubrimientos superiores a 1.9cm, distanciamiento aproximado de 15cm entre flejes)

Posteriormente se realizaron los ensayos de esclerometría, se toman doce lecturas correspondientes a doce impactos con el martillo, se eliminan las lecturas superiores e inferiores, con el ángulo de impacto y el promedio de las lecturas se determina la resistencia a la compresión del elemento.



Procedimiento donde se identifica el acero, se traza una cuadrícula y se impacta el concreto con el martillo.

CONCLUSIONES

Una vez procesado los datos se determinan las siguientes resistencias

Ensayo	1	2	3	4
Ubicación	Terraza jardín norte -3,32, columna puerta de acceso desde la carrera 12. Planta 1	Eje I entre ejes 8-9 Dintel baño Planta 2	Eje B' entre ejes 7 y 8. Espacio 1 Cocina. Viga. Planta 2	Columna cerramiento costado occidental Planta 1
Elemento	Columna	Dintel	Viga	Columna
Fecha de fundida	Información no disponible			
Resistencia obtenida (psi)	3.582,86	3.171,43	3.732,47	5.637,14
Índice de Rebote	30.80	29,00	31,45	38,60

Observaciones

1. Según información del interesado la edificación está afectada por Patrimonio Arquitectónico, recomendando un especial cuidado al momento de plantear intervenciones futuras.

Agradezco la atención prestada y no duden en expresar cualquier inquietud.

Atentamente


LEONARDO FABIO CORREAL RODRÍGUEZ

Ingeniero Civil

Especialista en Patología de la Construcción

Especialista en Interventoría de Proyectos y Obras

Anexo 1. Informe de esclerometría

Anexo 2. Certificado calibración del esclerómetro 15359 por Pinzuar

Certificado de Calibración - Mediciones Especiales

Calibration Certificate - Laboratory of Specials Measurements

NA-32636-001 R0

Page / Pág. 1 de 2

Equipo <i>Instrument</i>	ESCLERÓMETRO PARA CONCRETO (TIPO N)	Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante. Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo. <i>The results issued in this certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.</i> <i>This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).</i> <i>The user is responsible for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.</i>
Fabricante <i>Manufacturer</i>	PINZUAR	
Modelo <i>Model</i>	HT225	
Número de Serie <i>Serial Number</i>	15359	
Identificación Interna <i>Internal Identification</i>	E03	
Intervalo de Medida <i>Measurement Range</i>	10-100 R	
Solicitante <i>Customer</i>	PATOLOGÍAS, INTERVENTORÍAS Y PROYECTOS S.A.S.	
Dirección <i>Address</i>	Manzana 25 - Casa 13	
Ciudad <i>City</i>	Dosquebradas - Risaralda	
Fecha de Calibración <i>Date of calibration</i>	2024 - 09 - 06	
Fecha de Emisión <i>Date of issue</i>	2024 - 09 - 11	
Número de páginas del certificado, incluyendo anexos <i>Number of pages of the certificate and documents attached</i>	02	

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.

Personas que Autorizan el Certificado <i>Persons Authorizing the Certificate</i>	
	
Ing. Sergio Iván Martínez <i>Director Laboratorio de Metrología</i>	Tecg. Jaiver Arnulfo López <i>Metrólogo Laboratorio de Metrología</i>

NA-32636-001 R0

Page / Pág. 2 de 2

DATOS TÉCNICOS

Tipo de Martillo	Esclerómetro para Concreto (Tipo N)
Documento de Referencia	ASTM C805 / C805M - 18 Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete
Instrumento de Referencia	Yunque para Calibración
Certificado de Calibración	D0053-21 de Incolbest

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Posterior a la inspección visual y de funcionamiento se procede con la toma de las lecturas accionando el martillo en el yunque para calibración con una inclinación de + 90°. Dicho yunque posee una dureza de 63,8 HRC (Rockwell C) con la que el valor del rebote en el martillo para concreto deberá ser de $82 R \pm 1 R$. A continuación, los resultados de la calibración.

Tabla 1.

Resultados de la calibración como se recibe y como se entrega el equipo

Valor Nominal R	Promedio de Indicación R	Error R	Incertidumbre Expandida, U R	k, p=95,45% -----
80	80	0,0	1,2	2,00

$$\text{Factor de Corrección (CF)}^1 = \frac{\text{Valor de Rebote Especificado del Yunque}}{\text{Promedio de Indicaciones Obtenido}} = 1,000$$

¹ Multiplique las lecturas obtenidas en el equipo por el factor de corrección reportado

CONDICIONES AMBIENTALES

La calibración se ejecutó en el laboratorio de metrología PINZUAR S.A.S. Durante la calibración se registrarán las siguientes condiciones ambientales.

Temperatura Máxima	21,2 °C	Temperatura Mínima	20,8 °C
Húmedad Relativa Máx.	48 % HR	Húmedad Relativa Mín.	47 % HR

OBSERVACIONES

- Se usa la coma como separador decimal
- Se adjunta la etiqueta de calibración No. **NA-32636-001**

Fin del Certificado