

TRABAJO PROFESIONAL INTEGRADO -TPI-

**ESTUDIO PATOLÓGICO DE LA VIVIENDA FAMILIA COBALEDA,
MEDELLÍN.**

RODRIGO DE JESUS COBALEDA RESTREPO 71.664.143

DIRECTOR:
WALTER MAURICIO BARRETO CASTILLO
ARQUITECTO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

MEDELLIN
2022
Tabla de Contenido

	Página
Introducción	7
Justificación	9
Resumen	10
Palabras Clave	11
Objetivos	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
Marco Referencial	14
Marco Teórico.....	14
Marco Legal.....	15
Marco Histórico	15
Metodología	17
Selección del Paciente	17
Planteamiento del Problema	17
Alcance del Estudio	21
Información de Inicio	22
<i>Recopilación de información de campo</i>	22
<i>Alcance de la exploración</i>	23
<i>Recurso humano en fase de exploración</i>	23
<i>Recurso físico en fase de exploración</i>	23

<i>Información testimonial del propietario</i>	23
<i>Plano de localización</i>	24
<i>Licencia de construcción</i>	25
Almacenamiento y Tabulación de la Información	26
<i>Ficha de información previa</i>	26
<i>Ficha de identificación general del paciente</i>	30
<i>Fichas descriptivas de lesiones</i>	31
Metodología de Diagnostico	40
Apique para Exploración	40
Fichas para Identificación de Lesiones	42
Matriz de Síntomas y Lesiones	52
Conclusiones	57
Alternativas de Solución	59
Solución de Pisos	59
Solución de Humedad por Capilaridad	63
Solución para Deterioro del Revoque	66
Solución para Instalación Hidrosanitaria	68
Presupuesto de Solución	68
Referencias Bibliográficas	70
Anexos 1: Planos de Levantamiento	71
Anexos 2: Planos de Diagnostico	79

Lista de Imágenes

Imagen 1: <i>Fachadas por la Calle 104 A y la Carrera 67</i>	18
Imagen 2: <i>Descascaramiento a Nivel de Zócalo</i>	18
Imagen 3: <i>Detalle de Losa de Entrepiso</i>	19
Imagen 4: <i>Acabado Inferior de Losa de Entrepiso de Tercer Nivel</i>	19
Imagen 5: <i>Conexión de Tubería de PVC a Tubería de Cemento en Patio</i>	20
Imagen 6: <i>Piso en Baldosa Monocolor</i>	20
Imagen 7: <i>Árboles sobre la Carrera 67</i>	21
Imagen 8: <i>Plano de Proyecto de Lote de la Urbanización Atanasio Girardot</i>	24
Imagen 9: <i>Licencia de Construcción Inicial del Paciente</i>	25
Imagen 10: <i>Renovación de la Licencia de Construcción</i>	26
Imagen 11: <i>Apique para exploración del Terreno</i>	40
Imagen 12: <i>Evidencia del Concreto Ciclópeo</i>	41
Imagen 13: <i>Detalle del andén por Construir</i>	61
Imagen 14: <i>Detalle del Piso Interior por Construir</i>	62
Imagen 15: <i>Detalle de la Perforación en Muro</i>	63
Imagen 16: <i>Detalle de Tubería de Ventilación</i>	64
Imagen 17: <i>Detalle de Cámara Exterior</i>	65

Imagen 18: <i>Detalle de Revoque Impermeabilizado</i>	67
---	----

Lista de Fichas

Ficha 1: <i>Ficha de Información Previa I</i>	27
Ficha 2: <i>Ficha de Información Previa II</i>	28
Ficha 3: <i>Ficha de Información Previa III</i>	29
Ficha 4: <i>Identificación Fotográfica del Paciente</i>	30
Ficha 5: <i>Identificación Preliminar de Síntomas Exterior</i>	32
Ficha 6: <i>Identificación Preliminar de Síntomas Exterior</i>	33
Ficha 7: <i>Identificación Preliminar de Síntomas Sala</i>	34
Ficha 8: <i>Identificación Preliminar de Síntomas Comedor</i>	35
Ficha 9: <i>Identificación Preliminar de Síntomas Patio 2</i>	36
Ficha 10: <i>Identificación Preliminar de Síntomas Patio 1</i>	37
Ficha 11: <i>Identificación Preliminar de Síntomas Lavadero</i>	38
Ficha 12: <i>Identificación Preliminar de Síntomas Terraza</i>	39
Ficha 13: <i>Fuga de Tubería de Acueducto HG</i>	43
Ficha 14: <i>Desprendimiento de Revoque y Pintura</i>	44
Ficha 15: <i>Fuga en Boca de Desagüe de aguas Lluvias</i>	45
Ficha 16: <i>Abombamiento de Revoque y Pintura</i>	46
Ficha 17: <i>Deterioro de Baldosa Monocolor</i>	47

Ficha 18: <i>Deterioro por Eflorescencias</i>	48
Ficha 19: <i>Deterioro por Vegetación</i>	49
Ficha 20: <i>Deterioro de Andenes</i>	50
Ficha 21: <i>Deterioro por Raíces de Árboles</i>	51
Ficha 22: <i>Daño Típico #1 y Daño Típico #2</i>	53
Ficha 23: <i>Daño Típico #3 y Daño Típico #4</i>	54
Ficha 24: <i>Daño Típico #5 y Daño Típico #6</i>	55
Ficha 25: <i>Daño Típico #7 y Daño Típico #8</i>	56
Ficha 26: <i>Dosificación de Concretos</i>	60
Ficha 27: <i>Presupuesto de Obra por Actividades</i>	69

Introducción.

A continuación, se presenta la propuesta para el Trabajo Profesional Integrado (TPI), con el cual se quiere identificar algunas de las lesiones patológicas presentes en una edificación familiar, en particular construida hace más de 52 años en el barrio Girardot, de la ciudad de Medellín.

Este tipo de lesiones no es exclusiva de las viviendas con estas características, no se presentan solo en viviendas con algún tipo de diseño previo o proyección de planos arquitectónicos y estructurales, sino también en viviendas de barrios subnormales, en los cuales no se implementan ningún tipo de propuesta arquitectónica o estructural, y sus procesos constructivos son básicamente informales y sin control alguno desde la parte técnica en lo que refiere a dosificación de mezclas, calidad de materiales e implementación y uso de éstos. Es esta una de las motivaciones principales por la cual se busca o pretende enfatizar en el proceso de identificación de las patologías típicas de una edificación de vivienda tradicional, pues hay una carencia de metodologías, para la identificación y propuestas reales de solución.

Básicamente son viviendas en las cuales, por las mismas condiciones del entorno y las necesidades de sus habitantes, están construidas para que solo cumplan con las necesidades mínimas y precarias de habitabilidad, y no hay interés alguno en ellas de cumplir con algún requerimiento o normatividad técnica.

Con el avance del estudio particular de patología de este paciente se irán identificando carencias típicas como asentamientos propios de la edificación, aparición de vegetación, humedades y eflorescencias, y se identificarán las causas reales que se pueden presumir como el

uso en su momento de ciertos materiales que ya no cumplen los requerimientos técnicos actuales y por ende generado en la edificación lesiones significativas, entre otros.

El desarrollo de este estudio permitirá aplicar los conceptos, metodologías y procesos adquiridos durante la especialización en patología de la construcción, experimentando cada uno de los procesos en los que se dividió la metodología utilizada y de alguna u otra manera ayudar a la sociedad mediante propuestas que permitirán abordar la identificación de las lesiones patológicas en viviendas y su forma técnica de abordar las soluciones.

Justificación.

La realización de este trabajo obedece a tres razones fundamentales: primera, la selección del paciente por la facilidad de acceso a la información y a cualquier actividad de identificación, ensayo o comprobación que se requiera en el proceso. Segunda, el interés particular por identificar con claridad las causas de las lesiones observadas en la vivienda, ya que se pretende adelantar en un futuro acciones correctivas, de mantenimiento y reparación. Es así como, aunque las posibles causas de las lesiones observadas son relativamente obvias, se quiere en una forma técnica, ordenada y bajo un método estricto identificarlas y dar un diagnóstico real.

Como tercera razón está la más evidente que es el interés pedagógico, que no pretende en ningún momento ocultar el cumplimiento de una exigencia académica para la Especialización en Patología de la Construcción, interés en conocer un método técnicamente viable y aplicable, conocer mediante este estudio particular las generalidades y lineamientos de un estudio patológico, interés en formar para enfrentar los retos que la sociedad requiere, en particular, porque hay preocupación por la carencia de profesionales formados para presentar soluciones reales y viables a las múltiples deficiencias en la construcción de vivienda, ya sea por la informalidad o por la poca rigurosidad con que se asumen.

Resumen.

El paciente es una vivienda familiar con 52 años de construida, con lesiones creadas principalmente por humedades y falta de mantenimiento periódico y adecuado. La obtención de información necesaria para identificar las lesiones, sus características y ocurrencia se realizó mediante observación directa y la realización de un apique para la exploración del terreno, sus condición y posibles causas de las lesiones.

Las patologías mas representativas en el paciente se relacionan con humedades ascendentes por capilaridad, humedades y eflorescencias por deterioro o falta de impermeabilización, por vencimiento de la vida útil de elementos y materiales como consecuencia de la edad de la estructura, y por la falta de mantenimiento adecuado.

Después de realizar la identificación de las lesiones y la tabulación y presentación en registros fotográficos y de fichas específicas se proponen acciones correctivas o soluciones a cada una de ellas; se presenta igualmente un presupuesto para las soluciones propuestas.

En los anexos 1 y 2 se están presentando los planos realizados sobre el levantamiento de las condiciones iniciales y los planos en los que se diagnostican las patologías estudiadas.

Palabras Clave.

Abombamiento: Se refiere al fenómeno que presenta el recubrimiento de un elemento al formar bombas desligando parte de este sin desprenderse completamente.

Apique: Se refiere a la excavación manual en terreno heterogéneo para conocer las condiciones del terreno sobre el que se soporta o soportará una estructura.

Autoconstrucción: Es el proceso constructivo en el que la mano de obra es asumida por el propietario o un miembro del grupo familiar, se hace con el fin de reducir costos, este proceso para ser consecuente debe contar con la asesoría y apoyo técnico de un profesional.

Capilaridad: Propiedad en virtud de la cual la superficie libre de un líquido puesto en contacto con un sólido sube o baja en las proximidades de este, según que el líquido lo moje o no; sus efectos son especialmente aparentes en el interior de los muros por la constitución del material con el que se construyen que actúan uniendo sus poros como tubos capilares.

Daño: Hace referencia al deterioro gradual de un elemento o material de la estructura.

Desprendimiento: Es alusivo al proceso de separación de un material con el elemento que sirve de base a su aplicación, el material pierde su capacidad de adherencia.

Diagnóstico: Haciendo un paralelo con la medicina, es la identificación de la naturaleza de una enfermedad o lesión mediante la observación de sus signos y síntomas característicos.

Eflorescencias: Son cristales de sales de color blanco que se depositan en superficies (ladrillos, cerámica, hormigón, etc.) que han tenido humedad. Este fenómeno se puede producir cuando los materiales de los muros, revestimientos o pavimentos son porosos y contienen sales solubles.

Impermeabilización: Es el proceso mediante el cual se impide el paso de líquidos, principalmente agua, a través de un elemento vertical u horizontal, este proceso se realiza mediante la aplicación de sustancias o materiales a base de resinas epóxicas.

Lesión: Daño físico en un elemento o material que puede apreciarse por observación directa.

Metodología: son un conjunto de métodos que se siguen en una investigación o estudio para llegar a una evaluación, y proponer conclusiones y soluciones adecuadas.

Paciente: Elemento o estructura a evaluar, normalmente presenta lesiones o patologías.

Patología: Estudio de las alteraciones físicas o químicas de las estructuras y sus elementos, así como los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan las lesiones y las causas que las producen.

Síntoma: Alteraciones físicas o químicas que ponen en evidencia una lesión, sirve para determinar sus causas y posibles consecuencias.

Objetivos.

Objetivo General.

Identificar las lesiones y su origen en la vivienda de la familia Cobaleda, así como las posibles alternativas de intervención teniendo en cuenta su costo y viabilidad, como también las obras de mantenimiento y recomendaciones que permitan una durabilidad mayor prolongada en el tiempo.

Objetivos Específicos.

Implementar las metodologías necesarias que nos permitan identificar las lesiones presentadas en el paciente seleccionado.

Realizar los diagnósticos puntuales en cada lesión encontrada de acuerdo con los criterios profesionales y conocimientos adquiridos.

Hacer uso de fichas y formatos adecuados para este tipo de estudios que permitan un mejor entendimiento y claridad del trabajo realizado

Presentar una solución viable para las lesiones identificadas.

Marco Referencial

Marco Teórico

La realización de este trabajo se concreta en los conceptos recogidos durante el proceso académico, la aplicación de las teorías de recolección de información e identificación del paciente, la utilización de las herramientas metodológicas y tecnológicas que permiten el reconocimiento de las lesiones presentes en una estructura, denominada “paciente” por su similitud con el proceso de diagnóstico en ciencias de la salud.

La aplicación de métodos prácticos y la posibilidad de formar al profesional en fortalecer las aptitudes de observación y análisis se implementan como un principio para la práctica profesional futura.

La construcción de edificaciones para uso en vivienda, fundamentalmente, antes de 1986, en nuestro país carecieron del concepto básico de mantenimiento preventivo y se enfocaron en mantenimiento correctivo, omitiendo así los diagnósticos periódicos para la identificación oportuna de situaciones corregibles o por lo menos mitigables para evitar así riesgos en las edificaciones.

El uso de herramientas sistematizadas previamente construidas y como apoyo para la construcción de nuevas, facilita el reconocimiento y la clasificación ordenada de las lesiones para garantizar que las acciones correctivas se apliquen según el requerimiento de uso, predictivo, preventivo o correctivo.

Marco Legal.

La construcción de las viviendas del barrio Girardot se realizaron bajo la modalidad de autoconstrucción, apoyados en las Cartillas técnicas del ICT (Instituto de Crédito Territorial).

El Instituto de Crédito Territorial fue creado en 1939. La tarea inicial fue apoyar mejoras funcionales, higiénicas y estéticas a la vivienda tradicional rural. La baja calidad ambiental de las habitaciones rurales llevó a proponer una institución que evaluara las condiciones y propusiera alternativas de transformación de las viviendas campesinas. (Samper Gnecco Germán, credencial histórica 349, Instituto de Crédito Territorial ICT. (s.f.))

Para su evaluación se utilizarán las pautas y criterios de la Norma Colombiana de Construcciones Sismo Resistente de 2010, NSR-10.

Especificaciones técnicas de EPM.

Marco Histórico.

Los procesos de urbanización de la ciudad de Medellín en la década de los años 60 se caracterizaron por la expansión hacia la periferia, zonas de pendiente media en las cuales se construían centros de apoyo comunitario como colegios, sedes de instituciones de formación técnica y profesional, iglesias, estaciones de policía, instalaciones de servicios públicos, entre otras.

La modalidad de autoconstrucción se convirtió en una alternativa para la mano de obra, pero como todo proceso de autoconstrucción tenía la desventaja de no ser mano de obra calificada.

El barrio Girardot se construyó en el contorno de la sede del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, por lo cual muchos de sus habitantes eran instructores del Centro de la Construcción del SENA y apoyaron el proceso constructivo de las viviendas, y como el proyecto fue financiado y entregado por el Instituto de Crédito territorial ICT, los procesos constructivos fueron orientados por las cartillas técnicas que entregaba el ICT con los planos de aprobación del proyecto ante Planeación Municipal.

En el proceso constructivo se implementó una fábrica de bloques de cemento y elementos prefabricados como viguetas de losa, placas de los y escalas, para con estos construir las viviendas.

Metodología.

Selección del Paciente

Se selecciona la edificación de tres (3) pisos, con cuatro (4) unidades de unidades habitacionales cuya destinación única y principal es para vivienda, ubicada en la esquina que forman la Calle 104 A con la Carrera 67, la edificación se describe como obra de arquitectura e ingeniería tradicional, cuyo propietario la posee desde que fue construida.

La edificación se encuentra en una zona residencial (Barrio Girardot) de la ciudad de Medellín, rodeada de estructuras similares en los tres costados que presentan colindancia, en un lote de 303,31 m², construida en el año 1969 por el Instituto de Crédito Territorial (ICT), mediante sistema de autoconstrucción con un área inicial aprobada para construcción en primer piso de 50,09 m² y 24,46 m² en segundo piso, el sector presenta una pendiente moderada que oscila aproximadamente entre un 15% y 20%.

Aunque con la vivienda se tiene proyecto de reparación, se puede posponer hasta realizar las observaciones, estudios, ensayos y trabajos necesarios para cumplir con los requisitos del Trabajo Profesional Integrado (TPI), por lo menos en el primer piso que es el que presenta un mayor deterioro y por lo tanto el mayor número de lesiones.

Planteamiento del Problema

Es una estructura de tres niveles con 53 años de construida en su etapa inicial, para la construcción de ésta se realizaron terraceos sobre terreno natural, en el costado oriental presenta un desnivel de 0,60 m. sobre la vivienda vecina y en el costado sur (parte posterior) de 1,20 m. sobre la vivienda adjunta, como se observa en la figura 1.

Imagen 1.

Fachadas por la Calle 104 A y la Carrera 67



Las fundaciones se realizaron en concreto ciclópeo, con un sistema de mampostería simple en bloque de cemento con perforación vertical de 0,20x0,20x0,40 m. para los denominados muros cargueros con continuidad en el segundo piso y de 0,10x0,20x0,40 m. en los muros divisorios de primer y segundo piso; se asumía que el bloque de cemento tenía unas ciertas condiciones impermeables y no permitiría el ascenso de aguas del terreno por capilaridad, situación que solo se le atribuía al ladrillo, por lo tanto no se realizó ninguna impermeabilización del sobrecimiento. Las etapas posteriores se continuaron con el sistema de fundaciones, pero la mampostería se realizó en ladrillo de 0,15x0,20x0,40 m. en los tres niveles; en la Figura 2 se observa deterioro por humedad ascendente por capilaridad.

Imagen 2

Descascaramiento a Nivel de Zócalo.



La losa de entrepiso de la primera fase se construyó en viguetas prefabricadas de concreto reforzado y placas prefabricadas con un mortero tipo grouting de 0,04 m. de espesor sobre las placas prefabricadas, las viguetas prefabricadas se apoyan directamente en los muros cargueros, como se observa en la Figura 3.

Imagen 3

Detalle de Losa de Entrepiso.



Las losas posteriores de segundo y tercer nivel se construyeron en sistema aligerado en ladrillo de 0,15x0,20x0,40 m. para una altura total de 0,20 m. incluyendo el recubrimiento, el refuerzo de estas se realiza en una sola dirección y el recubrimiento se construyó con refuerzo básico en barras N°2 en ambos sentidos. En la Figura 4 se observa el acabado inferior de la losa.

Imagen 4

Acabado Inferior de Losa de Entrepiso de Tercer Nivel.



En la primera modificación que se realizó se reubicó la cocina, el lavadero y se construyó un baño adicional, por lo tanto los ramales secundarios de lavaplatos, lavadero y baño adicional se construyeron en tubería de PVC, la tubería principal de alcantarillado del primer piso se encuentra aún en tubería de cemento; los desagües de cocina, baño y patio del segundo piso se conectan a la tubería de cemento del primer piso como se observa en la Figura 5, solo el desagüe del baño del segundo piso que da al costado de la Calle 104 A tiene evacuación independiente.

Imagen 5

Conexión de Tubería de PVC a Tubería de Cemento en Patio.



Los pisos se construyeron en baldosa de cemento esmaltado monocolor como se muestra en la Figura 6, sobre un entresuelo en piedra de 0,20 m. de espesor y un recebo en arenilla, la baldosa se colocó igual en las dos primeras etapas de la construcción.

Imagen 6

Piso en Baldosa Monocolor.



Durante varios años se han tenido sembrados árboles y plantas ornamentales en el antejardín, en estos últimos años se han conservado dos árboles de mangos en el antejardín sobre la Carrera 67, los cuales ya tienen expuestas las raíces. En la Figura 7 se observan los árboles existentes.

Imagen 7

Árboles sobre la Carrera 67.



Alcance del Estudio

El estudio se enfocará fundamentalmente en las lesiones observadas en el primer nivel de la edificación, sin desconocer que tienen como posibles causas lesiones de los pisos superiores (situación que se evaluará e identificará con los métodos respectivos), lesiones observadas en paredes, pisos, losa de entrepiso e instalación hidrosanitaria. Es de aclarar que lo relacionado en este capítulo tiene un carácter subjetivo, ya que no parte de resultados de ensayos o de refutación técnica, sino de observaciones previas sin comprobación final con una justificación más por conveniencia.

No se incluye en este estudio la condición, evaluación y recomendaciones sobre la instalación eléctrica, la cual por simple apreciación está en mal estado, ya que esto implicaría la intervención y colaboración de un ingeniero eléctrico, profesional del cual no disponemos y consideramos adicionalmente que haría más complejo el diagnóstico. Sin realizar un estudio detallado se puede pensar que no es causa directa o indirecta de ninguna de las lesiones a evaluar, aunque podría ser consecuencia de alguna de las causas encontradas en el transcurso del estudio patológico.

Se realizará la exploración de la condición del suelo mediante la realización de un apique que permita evaluar los muros de contención que se construyeron inicialmente para conformar las terrazas sobre las cuales se constituyeron los lotes.

Información de Inicio.

Para dar inicio al estudio patológico se hace necesario obtener toda la información existente, tal como evaluación del suelo, planos, fotos, recortes de prensa, información de vecinos, etc. No obstante, en este caso solo fue posible encontrar la siguiente información:

Recopilación de información de campo.

Para el presente estudio se establecen los siguientes procesos para la recopilación de información.

- Inspección visual.
- Mediciones.
- Registro de datos
- Registro fotográfico
- Realización de apiques.

Alcance de la exploración.

Se realizarán inspecciones visuales sobre los elementos estructurales y no estructurales de la edificación, se harán retiros de revoque puntuales para determinar condiciones de mampostería y elaboración de un apique a 2 metros de profundidad contados a partir de piso acabado.

Recurso humano en fase de exploración.

Para la fase de exploración se propone el siguiente equipo de trabajo:

- Ingeniero Civil Rodrigo de Jesús Cobaleda Restrepo.
- Arquitecta Diana Patricia Borja Vergara.

Recurso físico en fase exploración.

Se propone el siguiente recurso físico como necesario para realizar los trabajos de exploración.

- 2 computadores con software de diseño y dibujo.
- Cámaras Fotográficas y de video.
- Flexómetros y equipos de medida.
- Herramienta menor

Información testimonial del propietario.

El señor Darío Cobaleda Zapata como Instructor del Centro de la Construcción del SENA, participó directamente como apoyo técnico en el proceso de autoconstrucción de las viviendas, de construcción de bloques, de orientación en la aplicación de las cartillas técnicas y planos del Instituto de Crédito Territorial ICT.

Su testimonio sobre el proceso constructivo desde el trazado o replanteo, terraceo, fundaciones, estructura, mampostería, instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas,

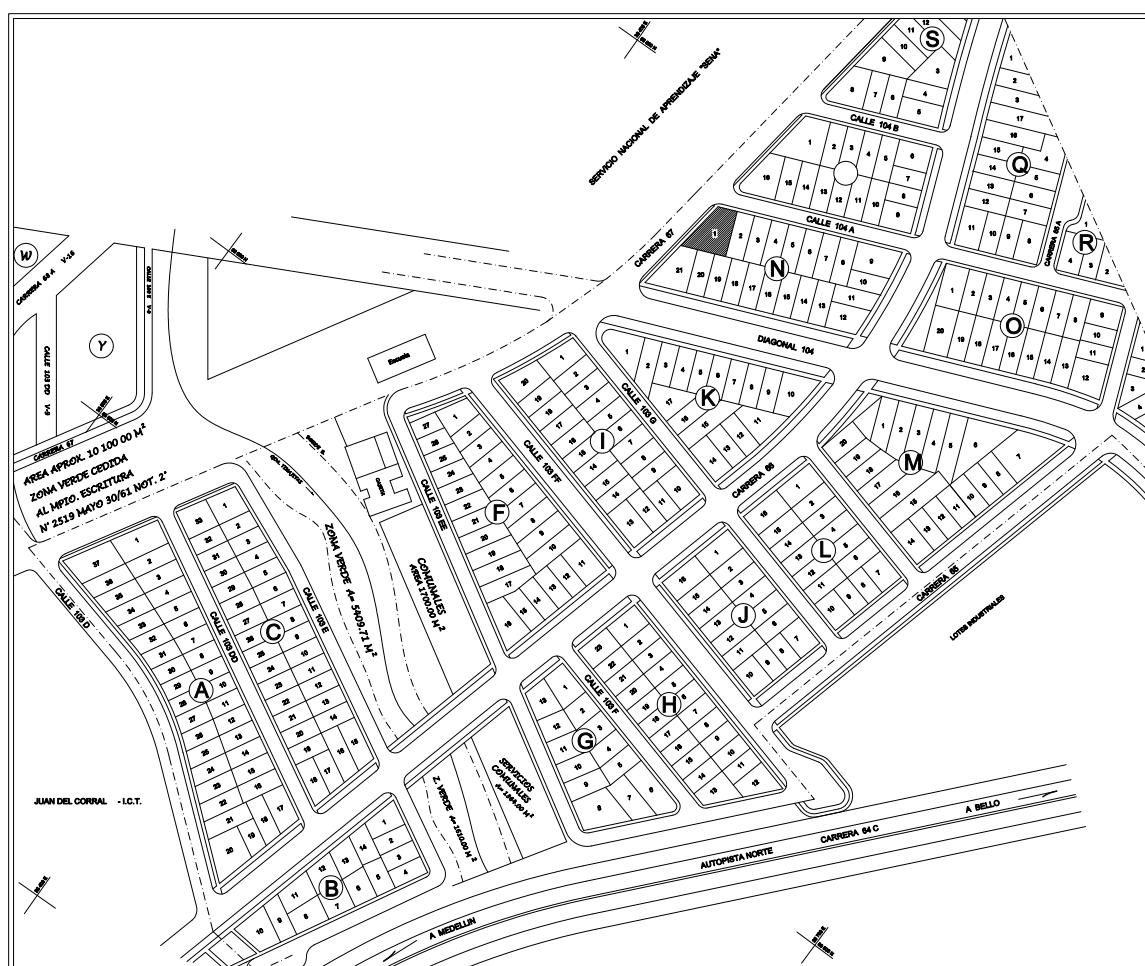
cubiertas y acabados, permite la comprensión inicial de posibles causas de las lesiones encontradas.

Plano de localización.

Al revisar la documentación se encuentra un plano reconstruido y tomado como copia fiel del original de 1967, plano proyecto de lote de la Urbanización Atanasio Girardot, presentado por el INSCREDIAL en enero de 1967, como se muestra en la Imagen 8.

Imagen 8.

Plano de Proyecto de Lote de la Urbanización Atanasio Girardot.



URBANIZACION ATANASIO GIRARDOT- PROYECTO DE LOTE
PROPIETARIO : INSCREDIAL
ENERO 1967

Licencia de construcción.

Se cuenta con la licencia de construcción inicial LIC N° 1742-68 con fecha de septiembre 18 de 1968 para la construcción de 2 pisos, lote de 8,00 m. de frente y fondo irregular, 175,00 m²; área construida en primer piso de 50,09 m² y en segundo piso de 24,46 m². En la Imagen 9 se observa la licencia de construcción inicial.

Imagen 9

Licencia de Construcción Inicial del Paciente.

ALIN 33056		M. DE M. - DEPTO. TECNICO 78		LIC N° 1742-68	
DIRECCION: Diagonal 104 y 104A con Carreras 65 y 67					
URBANIZACION Girardot		MANZANA N		LOTE 1	
ZONA:					
ACUSO SI		ALCANT. SI		ENERGIA =	
OBSERVACIONES:					
Domingo Colorado T.					
FECHA Agosto-27-68 JEFE DE KARDEN					
ALINEAMIENTO					
PARA: CONST ☒ REF. ☐ CERC. ☐ INFOR. ☐					
NUEVO PARAMENTO hilo de urbanización					
2-11-90- Actual por las dos vías.					
RETROCESO:					
VER ALINEAMIENTO ADJUNTO					
VIA	CALZADA	ANDEN	Z. VERDE	TOTAL	ANTEJARD
C. 104A	6.00	1.50		9.00	2.00
C. 67	7.50	1.50	2.00	Vble	2.00
PROYECTO N°					
URB. N°					
RADIO DE CHAVE:					
OBSERVACIONES: Sept-18-68 const. 2pisos teja- 1 hab.					
G.V.C. Otros retiros según normas.					
FECHA Agosto-29-68					
Luis E. Escobar					
DEMARCADOR					
INTERESADO INSCREDIAL					
LICENCIA DE CONSTRUCCION					
PARA Construcción 1o. y 2o. pisos					
FIRMA PLANOS Juan G. Ramirez					
MAT N° 8349					
PISO N°		AVALUO		DESTINACION	
1 1o. y 2o. pisos		16.400.00,		1 habitación	
2					
3		Es parte de la licencia de construcción.			
4					
5					
6					
7					
8					
AVALUO TOTAL = \$ 16.400.00					
IMPUESTOS = \$ Exento					
RECIBO N° Dcto 200-39					
FRENTE 8.00		Mts.		FONDO Irreg. Mts	
AREA LOTE 175.00		Mts ²		AREA SOTANOS Mts ²	
A.C. PISO 1º 50.09		Mts ²		A. PISOS SUP. 24.46 Mts ²	
A.L. PISO 1º 124.91		Mts ²		A.C. TOTAL 74.55 Mts ²	
OBSERVACIONES: Pagó según Acdo 57/66. Es copia de la licencia de construcción firmada por el arquitecto Alejandro Ospina G. Oct-3-68					
Control de Construcciones					
Mayo-8-79					
ARQ. INTERV. DISEÑOS					

El 17 de julio de 1992 se solicitó una renovación de licencia para reconocimiento de las ampliaciones hechas en la parte posterior del lote y la ampliación en segundo y tercer piso, esta licencia se solicitó para actualización de la licencia anterior; se solicitó como un alineamiento sin especificar las adecuaciones a realizar, la cual se observa en la Imagen 10.

Imagen 10

Renovación de la Licencia de Construcción

ALIN. Nº 33056		ZONA		PLANEACIÓN METROPOLITANA		MUNICIPIO DE MEDELLIN		LIC. Nº 1742/68		HOJA	
URB.		COD.		MZ.		LT.		BO.		VER LIC. Nºs.	
DIREC. CL 104A N 65.85										VER ALIN. Nºs.	
ALINEAMIENTO						LICENCIA DE CONSTRUCCION					
NUEVO PARAMENTO Actual por ambas vías						INTERESADO INSCREDIAL					
						FIRMA PLANOS MAT. Nº					
						PARA					
RETROCESO						DESTINACIONES:					
VER ALINEAMIENTO ADJUNTO											
VIA	CALZADA	ANDEN	Z. VERDE	TOTAL	ANTEJARDIN						
CR 67	12.00	1.50	1.50	16.50							
CL 104A	6.20	1.50		9.20	2.00						
						AVALUO CONST. : VER. O. DE A.					
						IMPUESTO CONST. : BOLETA Nº					
						NOMENCLATURA : BOLETA Nº					
PROYECTO 6-87-4 sin ejecutar						FRENTE MT. FONDO MT.					
OBSERVACIONES Otros retiros según normas						AREA LOTE MT. 2 AREA SOTANOS MT. 2					
FECHA 17-VII-92						A.C. PISO 1R MT. 2 A. PISOS SUR MT. 2					
						A.L. PISO 1R MT. 2 A.C. TOTAL MT. 2					
NUEVA(S) SECCIÓN(ES) DE VIA(S)						OBSERVACIONES					
						ARQ. DISEÑO FECHA					
PROYECTO RADIO DE OCHAVE						V.º.º. PROPIEDAD HORIZONTAL					
OBSERVACIONES						FIRMA FERMISO VENTAS					
						FECHA FECHA					
FECHA DEMAR. V.º.º.º.º.						ADICIONES Y REFORMAS					
REVALIDACION ALINEAMIENTOS						PARA MAT. Nº					
						DESTINACION					
						AREA AVALUO					
						RECIBO IMPUESTO					
						ARQ. DISEÑO FECHA					

Almacenamiento y Tabulación de la Información.

Agrupar la información de forma tabulada en tablas específicas es el proceso idóneo para facilitar la interpretación y comprensión de un paciente, para este caso se establecen las siguientes fichas como necesarias y suficientes para almacenar la información relacionada con el estudio del paciente

Fichas de información previa, ficha de identificación general del paciente y fichas descriptivas del paciente.

Fichas de información previa.

Son fichas en las cuales se resumen los elementos que describen el paciente, su información general y partículas de los aspectos relevantes para su comprensión.

En la ficha 1, ficha 2 y ficha 3 se presenta esta información previa.

Ficha 1

Ficha de Información Previa I

FICHA DE INFORMACIÓN PREVIA I		
REALIZA EL ESTUDIO:	Rodrigo de Jesús Cobaleda Restrepo (71.664.143)	N° DE FICHA
FECHA:	El Proyecto se realizará durante el 2° periodo académico de 2021	1
QUIEN AUTORIZA EL ESTUDIO:	Familia Cobaleda Restrepo (Propietario del inmueble)	
DATOS GENERALES DEL PACIENTE		DOCUMENTO SOPORTES
NOMBRE DE LA OBRA:	Vivenda Familia Cobaleda	CEDULA PREDIAL
LOCALIZACIÓN (País, ciudad, etc.)	Medellín, Colombia.	CEDULA PREDIAL
DIRECCIÓN:	Calle 104 A N° 65 - 85, Carrera 67 N° 104 - 24, Carrera 67 N° 104 - 24 (201), Carrera 67 N° 104 - 32 (202), Barrio Girardot.	CEDULA PREDIAL
USO PREVISTO:	Vivienda	LICENCIA DE CONST. 1742/68
CON VOLADIZOS Y BALCONES:	El segundo piso posee voladizos en los dos frentes de 0,80m., y un balcón sobre la carrera 67.	LICENCIA DE CONST. 1742/68
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	Durante el año 1969.	LICENCIA DE CONST. 1742/68
NORMATIVA: Aplicada según la fecha de construcción.	No aplica normatividad por no tener declaratoria de importancia pública.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
MATERIAL CONSTRUCTIVO PREDOMINANTE (Visible ó supuesto)		
CUBIERTA:	El tercer piso en un área aproximada de 45 m ² en techo de teja de barro con tablilla de pino, el resto de la edificación con losa de concreto aligerada en ladrillo.	CONOCIMIENTO DIRECTO
VIGAS, COLUMNAS Y LOSAS:	Concreto reforzado (se supone barras lisas en las primeras etapas y hierro corrugado como refuerzo principal en las últimas etapas de la construcción)	CONOCIMIENTO DIRECTO
TUBERIAS SANITARIAS SUBTERRANEAS:	Tubería de cemento de 6" en la línea principal del primer piso, Tubería sanitaria de PVC de 3" y 2" en los ramales secundarios.	CONOCIMIENTO DIRECTO
FACHADA:	Mampostería en bloque de cemento de 0.20x0.20x0.40 m., con revoque en mortero simple y pintura.	CONOCIMIENTO DIRECTO
MUROS EXTERIORES:	Mampostería en bloque de cemento de 0.20x0.20x0.40 m., con revoque en mortero simple y pintura.	CONOCIMIENTO DIRECTO
CIMENTACIÓN:	Concreto ciclopeo 40% piedra y 60% concreto (cemento, gravilla 1:6) , con un ancho promedio de 0.40 m. y una altura que oscila entre los 0.60 m. y 1.00 m.	CONOCIMIENTO DIRECTO
TRANSFORMACIONES ANTERIORES (Visibles ó supuestas)		
TIPO DE TRANSFORMACIÓN:	Adición de área en primer piso; adición de área en segundo y tercer piso.	LICENCIA DE CONST. 1742/68
FECHA DE REALIZACIÓN:	1980 (en primer piso). 1990 (adición en segundo y tercer piso)	LICENCIA DE CONST. 1742/68
LOCALIZACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN:	En el primer piso se adecuó alcoba y zona de garage; en el segundo y tercer piso se adecuaron alcobas, sala y unidad habitacional independiente.	CONOCIMIENTO DIRECTO
NORMATIVA (Técnica o urbana de la modificación) si aplica.	Normatividad vigente en el año de 1986.	CONOCIMIENTO DIRECTO
DATOS COMPLEMENTARIOS AL ESTUDIO PATOLÓGICO		
ALCANCES DEL ESTUDIO (con o sin ensayos destructivos, aplica que tipo de análisis de vulnerabilidad)	Realizar el estudio orientado a la reparación, mantenimiento y corrección de lesiones patológicas, entregando los resultados en planos con detalles constructivos, recomendaciones de procesos y presupuesto de intervención.	PROPUESTA PEDAGÓGICA
INFORMACIÓN A RECOPIAR:	Licencias de construcción, materiales, patología, modelación estructural.	PROGRAMA ACADEMICO

Ficha 2

Ficha de Información Previa II

FICHA DE INFORMACIÓN PREVIA II		
REALIZA EL ESTUDIO :	Rodrigo de Jesús Cobaleda Restrepo (71.664.143)	N° DE FICHA
FECHA:	El Proyecto se realizará durante el 2° periodo académico de 2021	2
QUIEN AUTORIZA EL ESTUDIO :	Familia Cobaleda Restrepo (Propietario del inmueble)	
DATOS GENERALES DEL ENTORNO DEL PACIENTE		DOCUMENTO SOPORTES
TEMPERATURA (Promedio tomado de la ciudad) (Ideam)	Entre 17,1 °C como promedio mínima diaria y 27,7 °C promedio máxima diaria (Temperatura promedio mensual)	IDEAM página web.
HUMEDAD RELATIVA (Promedio tomado de la ciudad) (Ideam)	Oscila entre 60% y 75% de Humedad relativa.	IDEAM página web.
PLUVIOSIDAD (Alta, media, baja) Según Ideam:	Una precipitación total media de 141 mm. Mensuales, con 19 días promedio mensuales de precipitación.	IDEAM página web.
TIPO DE AMBIENTE (Agresivo por ser industrial o leve por ser residencial)	Leve por ser zona residencial, con un alto flujo vehicular sobre la Carrera 67.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
CONTAMINANTES QUÍMICOS CERCANOS (Área Metropolitana):	No se dispone de información al respecto.	NO APLICA
SISMICIDAD (Según microzonificación de Medellín)	Según la NSR-10 es zona sísmica intermedia. Grado de disipación de energía moderado (DMO)	NSR-10 TÍTULO A TABLA A.2.3.2
OTROS FACTORES DE RIESGO (Dagred)	Según el Dagred y la oficina de Planeación Municipal no existen riesgos en esta zona.	DAGRED. PLANEACIÓN
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO (Plano, medio o pendiente)	Terreno de pendiente media (oscila entre 15% y 20%), ubicado en las laderas de la zona Noroccidental.	PLANEACIÓN MUNICIPAL
LA CONSTRUCCIÓN ESTÁ EN PROXIMIDAD DE:		
Vegetación predominante según NSR vigente:	Hay presencia de 2 árboles de mango (Mangifera Indica) en la zona inmediata. Se encuentran árboles de eucalipto (Eucalyptus) a una distancia media de 25 metros.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
Riveras:	No se encuentra en riveras de ríos o quebradas.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
Valles:	No se encuentra ubicada en valles.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
Montañas:	Se ubica en el pie de la montaña del costado Noroccidental que conforma el valle del río Medellín.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
Otros:	Por apique realizado en la edificación vecina en el año 2010, se identificó nivel freático a 2,10 m. de profundidad	CONOCIMIENTO DIRECTO
EDIFICACIONES U OBRAS VECINAS:		
TIPOLOGÍA:	Las viviendas ubicadas a los costados de la edificación en estudio tienen características similares a la de esta, viviendas en tres niveles en el costado oriental con antigüedad igual a la del paciente y de dos niveles en el costado sur, las de este costado se construyeron como adición en los solares dejados inicialmente para este fin.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	En el año de 1969, las edificaciones que colindan y siguen en todo el costado oriental, y 1980 las viviendas del costado sur.	CONOCIMIENTO DIRECTO
SISTEMA CONSTRUCTIVO:	Mampostería simple en bloque de cemento en la construcción inicial, mampostería de ladrillo en las etapas de adición y entresijos en losa aligerada en ladrillo.	CONOCIMIENTO DIRECTO
TIPO DE CIMENTACIÓN:	Concreto ciclopeo 40% piedra y 60% concreto (cemento, gravilla 1:6) , con un ancho promedio de 0.40 m. y una altura que oscila entre los 0.60 m. y 1.00 m.	CONOCIMIENTO DIRECTO
ALTURA (La más alta):	Aproximadamente 7,50 m. que se presentan en las edificaciones del costado oriental.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
ÁREA (Promedio aproximado):	Aproximadamente 160 m ² por lote.	CONOCIMIENTO DIRECTO
DISTANCIA EN CUANTO A LA OBRA EN ESTUDIO:	Son estructuras colindantes, comparten muros de medianería con la estructura en estudio.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
OTROS ASPECTOS QUE SE CONSIDEREN RELEVANTES:	La carrera 67 es una vía arterial para evacuar la zona extrema del norte de la ciudad, por lo tanto tiene un flujo vehicular muy alto.	OBSERVACIÓN DE CAMPO

Ficha 3

Ficha de Información Previa III

FICHA DE INFORMACIÓN PREVIA III		
REALIZA EL ESTUDIO :	Rodrigo de Jesús Cobaleda Restrepo (71.664.143)	Nº DE FICHA
FECHA:	El Proyecto se realizará durante el 2º periodo académico de 2021	3
QUIEN AUTORIZA EL ESTUDIO :	Familia Cobaleda Restrepo (Propietario del inmueble)	
DATOS ESPECIFICOS DEL PACIENTE		DOCUMENTO SOPORTES
NUMERO DE PLANTAS DE LA VIVIENDA:	Son tres niveles, pero no en toda el área de la edificación, en la esquina Suroccidental y en la Nororiental, son tres niveles, el resto de la vivienda es en dos niveles.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA:	Calle 104A N° 65 - 85 (169,00 m ²), Carrera 67 N° 104 - 24 (37,86 m ²), Carrera 67 N° 104 - 24 (201) (69,14 m ²), Carrera 67 N° 104 - 32 (202) (183,00 m ²), para un total de 459,00 m ²	CEDULA PREDIAL 05050030011
ALTURA TOTAL DE LA VIVIENDA (Zona más alta):	Aproximadamente 7,50 m. desde el piso del primer nivel.	OBSERVACIÓN DE CAMPO
RESTRICCIONES (Municipales, Nales., departamentales) Oficina de Planeación	No hay información en este momento, se sabe de las restricciones plasmadas en el POT.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN OBTENIDAS:	Licencia de construcción inicial a nombre del INSCREDIAL de 1968, con las modificaciones posteriores.	LICENCIA DE CONST. 1742/68
PLANES ESPECIFICOS FUTUROS:	Acciones correctivas, de mantenimiento y reparación de lesiones.	CONOCIMIENTO DIRECTO
INFORMACIÓN EXISTENTE:		
Planos arquitectónicos:	Se tienen los planos originales.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Planos estructurales:	No se dispone de información al respecto. Deber realizarse.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Planos técnicos (especiales):	No se dispone de información al respecto.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Otros Planos:	No se dispone de información al respecto.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Estudio(s) de suelos:	No se dispone de información al respecto.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE LOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA CONSTRUCCIÓN		
INFORMACIÓN SOBRE LOS PROPIETARIOS ANTERIORES:	La vivienda ha tenido desde su construcción un único propietario. (Dario Cobaleda Zapata)	Escritura 5559 de 27/10/1992 Not. 4.
INFORMACIÓN SOBRE LOS DISEÑADORES:	INSCREDIAL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE LOS CONSTRUCTORES:	INSCREDIAL por metodología de autoconstrucción.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE INTERVENTORES:	No hay información al respecto.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE PROVEEDORES DE MATERIAL:	No hay información al respecto.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE PRUEBAS Y ENSAYOS:	No hay información al respecto.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
FENOMENOS O EVENTOS EN EL PASADO:	No hay información al respecto.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
CONDICIONES DE HABITABILIDAD (Buena, regular o mala)	Regular, requiere mantenimiento y reparación. (Sujeto a resultados del Estudio de Patología)	OBSERVACIÓN DE CAMPO
OBSERVACIONES GENERALES:	Es necesario dejar recomendaciones al final del estudio para un cronograma de mantenimiento periódico de la edificación.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Ficha de identificación general del paciente.

La vivienda en estudio se encuentra ubicada en la esquina de la calle 104 A y la carrera 67 de la ciudad de Medellín, la carrera 67 es una vía de circulación constante, pues en la vía de evacuación de los barrios de la zona norte de la ciudad y une esta con el municipio de Bello.

En el costado oriental hay estructuras similares, en sistema constructivo y en altura; en las modificaciones de las viviendas anexas se ha recurrido a la utilización del sistema de muros de carga, como originalmente fueron concebidas, como se observa en la ficha 4.

Ficha 4

Identificación Fotográfica del Paciente

IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	
IDENTIFICACIÓN DE LA DIRECCIÓN	FACHADA GENERAL
	
VISTA GENERAL SOBRE CALLE 104 A, EDIFICACIONES VECINAS.	VISTA GENERAL SOBRE CARRERA 67, EDIFICACIONES VECINAS.
	

Fichas descriptivas de lesiones.

La falta de mantenimiento periódico, la falta de observación constante sobre el comportamiento de los diferentes elementos y aspectos físicos de los diferentes espacios de las edificaciones son el primer error que lleva a un deterioro.

Hay una carencia significativa con respecto a la educación para “observar”, desarrollar la cultura de prevención es una carencia importante en nuestra sociedad, la descripción de las condiciones de un paciente debe ser una descripción denotativa en la cual la realidad prevalece, es ajustada técnicamente y evita la subjetividad en el evaluador.

En cada una de las siguientes fichas y formatos se mostrará mediante fotografías la información pertinente que permita con claridad identificar y observar cada uno de los síntomas relacionados con las lesiones, ocurrencia, su localización o ubicación, entre otras características del estudio, con el fin de facilitar el análisis de una forma ordenada y sustentable.

Se puede observar que la ficha 5 muestra los síntomas que se evidencian en los andenes sobre las vías que enmarcan la propiedad; en la ficha 6 se muestra los síntomas en las fachadas; la ficha 7 muestra los síntomas que evidencian las lesiones en los zócalos, pisos y pared de la sala; de igual manera la ficha 8 presenta los síntomas en zócalo, pisos y paredes del comedor; la ficha 9 evidencia las lesiones presentes en la losa de entrepiso, paredes y zócalos del patio 2; Así mismo la ficha 10 presenta en fotografías los síntomas de pisos y paredes en el patio 1; la ficha 11 muestra los síntomas en la zona de ropas, específicamente en el lavadero, donde se constata el deterioro de las tuberías de desagüe, de abasto y pisos; y en la ficha 12 se expone el deterioro de la impermeabilización en el piso y en los desagües de la terraza.

Ficha 5

Identificación Preliminar de Síntomas Exterior

IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE SINTOMAS (EXTERIOR)

ANDEN SOBRE LA CALLE 104	ANDEN SOBRE LA CARRERA 67
	
SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A Descripción del síntoma: Descascaramiento de revoque, aparición de vegetación.	SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CARRERA 67 Descripción del síntoma: Desquebrajamiento y alzado del mortero, aparición de vegetación y de raíces.
	
SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A Descripción del síntoma: desquebrajamiento y pérdida del mortero, hundimientos.	SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CARRERA 67 Descripción del síntoma: Desquebrajamiento y alzado del mortero, aparición de vegetación y de raíces.
	

Ficha 6

Identificación Preliminar de Síntomas Exterior

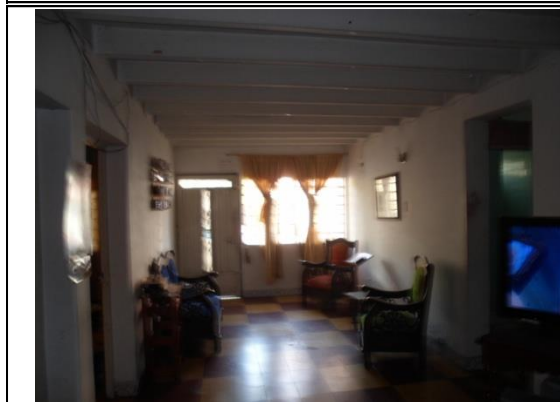
IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE SINTOMAS (EXTERIOR)	
DETERIORO ANTEJARDIN  SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A Descripción del síntoma: Desquebrajamiento y hundimiento del mortero, aparición de vegetación.  SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A Descripción del síntoma: desquebrajamiento y pérdida del mortero, aparición de vegetación. 	DETRIORO FACHADA SOBRE CALLE 104 A  SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CARRERA 67 Descripción del síntoma: Abombamiento, decoloración y agrietamiento del revoque.  SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CARRERA 67 Descripción del síntoma: Abombamiento y agrietamiento del revoque. 

Ficha 7

Identificación Preliminar de Síntomas Sala

IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE SINTOMAS (PRIMER PISO)

VISTA GENERAL DE LA SALA



SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE SALA

Descripción del síntoma: Abombamiento de revoque y pintura.



SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE SALA

Descripción del síntoma: Abombamiento y desprendimiento de revoque y pintura.



SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE SALA

Descripción del síntoma: Abombamiento y desprendimiento de revoque y pintura.



SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE SALA

Descripción del síntoma: Abombamiento de revoque y pintura.



Ficha 8

Identificación Preliminar de Síntomas Comedor

IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE SINTOMAS (PRIMER PISO)

VISTA GENERAL DEL COMEDOR



SINTOMA EN PISO DE COMEDOR

Descripción del síntoma: Levantamiento de la baldosa sin desprendimiento o fisuras.



SINTOMA PARTE INFERIOR PARED COMEDOR

Descripción del síntoma: Abombamiento de revoque y pintura.



SINTOMA PARTE INFERIOR PARED COMEDOR

Descripción del síntoma: Abombamiento y desprendimiento de revoque y pintura.



SINTOMA PARTE INFERIOR PARED COMEDOR

Descripción del síntoma: Abombamiento y desprendimiento de revoque y pintura.



Ficha 9

Identificación Preliminar de Síntomas Patio 2

IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE SINTOMAS (PRIMER PISO)

VISTA GENERAL DEL PATIO 2



SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED PATIO

Descripción del síntoma: Abombamiento y desprendimiento de revoque y pintura.



SINTOMA EN BORDE LOSA ENTREPISO DE PATIO

Descripción del síntoma: Eflorescencia con Abombamiento de revoque y pintura.



SINTOMA EN BORDE LOSA ENTREPISO DE PATIO

Descripción del síntoma: Eflorescencia con Abombamiento de revoque y pintura.



SINTOMA EN BORDE LOSA ENTREPISO DE PATIO

Descripción del síntoma: Eflorescencia con Abombamiento de revoque y pintura.



Ficha 10

Identificación Preliminar de Síntomas Patio 1

IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE SINTOMAS (PRIMER PISO)

VISTA GENERAL DEL PATIO 1



SINTOMA EN PARED DEL PATIO (DESCUBIERTO)

Descripción del síntoma: Eflorescencia con desprendimiento de pintura.



SINTOMA EN PISO PATIO (DESCUBIERTO)

Descripción del síntoma: Aparición de vegetación.



SINTOMA EN PISO PATIO (CUBIERTO)

Descripción del síntoma: Eflorescencia y agrietamiento de mortero.



SINTOMA EN PARED DEL PATIO (CUBIERTO)

Descripción del síntoma: Abombamiento y agrietamiento del revoque.



Ficha 11

Identificación Preliminar de Síntomas Lavadero

IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE SINTOMAS (PRIMER PISO)

VISTA GENERAL DEL LAVADERO



SINTOMA EN PISO DE PATIO

Descripción del síntoma: Tubería galvanizada con alto grado de corrosión externa, aparición de vegetación.



SINTOMA EN PARED Y PISO DE PATIO

Descripción del síntoma: Tubería galvanizada con alto grado de corrosión externa, eflorescencia.



SINTOMA DEBAJO DEL LAVADERO

Descripción del síntoma: Tuberías mal empotradas.



SINTOMA EN DESAGÜE DE PATIO

Descripción del síntoma: Evidencia de tuberías de cemento en los desagües.



Ficha 12

Identificación Preliminar de Síntomas Terraza

IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE SINTOMAS (SEGUNDO PISO)

VISTA GENERAL DE LA TERRAZA



SINTOMA EN PISO DE PATIO

Descripción del síntoma: Desperdicio del recubrimiento y eflorescencia.



SINTOMA EN PARED Y PISO DE PATIO

Descripción del síntoma: Deterioro de emboquillado, desprendimiento de mortero y eflorescencia.



SINTOMA DEBAJO DEL LAVADERO

Descripción del síntoma: Dilatación en losa, desprendimiento de mortero.



SINTOMA EN DESAGÜE DE PATIO

Descripción del síntoma: Deterioro de borde y eflorescencias.



Metodología de Diagnostico

Apique para Exploración.

Se realiza 1 apique para explorar las fundaciones y las condiciones del suelo; determinar posibles causas de las humedades en la parte inferior de los muros, el deterioro de los zócalos, revoques y pinturas por posibles humedades capilares.

Los apiques se realizan en la parte posterior del lote, para determinar la condición de los terracedos originales a una profundidad de 2.50 m. Se localizan aguas de nivel freático a una profundidad de 2.05 m. Las fundaciones se construyeron en concreto ciclópeo con una profundidad promedio de 0.80 m., y un ancho promedio de 0.40 m.; se encuentra que el concreto ciclópeo presenta resistencia al tratar de romperlo, las piedras de canto rodado con diámetros entre 0,15 y 0,25 m. en buen estado, el terreno sobre el cual se soporta es una arcilla arenosa compactado en los primeros 1.20 m. de profundidad, y un suelo meteorizado hasta los 2.20 m. de profundidad. En la imagen 11 se presenta el apique realizado.

Imagen 11

Apique para Exploración del Terreno.



Durante la realización del apique se verifica la condición del concreto ciclópeo, mediante la demolición parcial de este, se encuentra un concreto de buena resistencia al golpe de la almadana, la piedra de dosificación no se desprendió y se rompió al golpe antes de salir del concreto.

En la imagen 12 se muestra la resistencia del concreto ciclópeo al golpe.

Imagen 12

Evidencia del Concreto Ciclópeo.



Al intentar considerar una interacción del suelo con la estructura existente, situación típica de análisis en esfuerzos sísmicos para considerar deformaciones por la diferencia de rigidez, sin llegar a una determinación de movimientos del terreno por efecto de la estructura, la rigidez de esta por los módulos que se conforman al no existir junta constructivas entre las viviendas, no se evidencian movimientos en el tiempo al verificar el estado de los muros de contención que conforman las terrazas iniciales de los lotes.

Fichas para Identificación de Lesiones.

Al realizar el recorrido por la edificación se identifican muchos problemas presumiblemente causados por humedades, se refuerza la expresión “presumiblemente” porque la conclusión de ser o no causa definitiva se dará al final del estudio, de igual manera problemas falta de mantenimiento y muy posiblemente por vetustez.

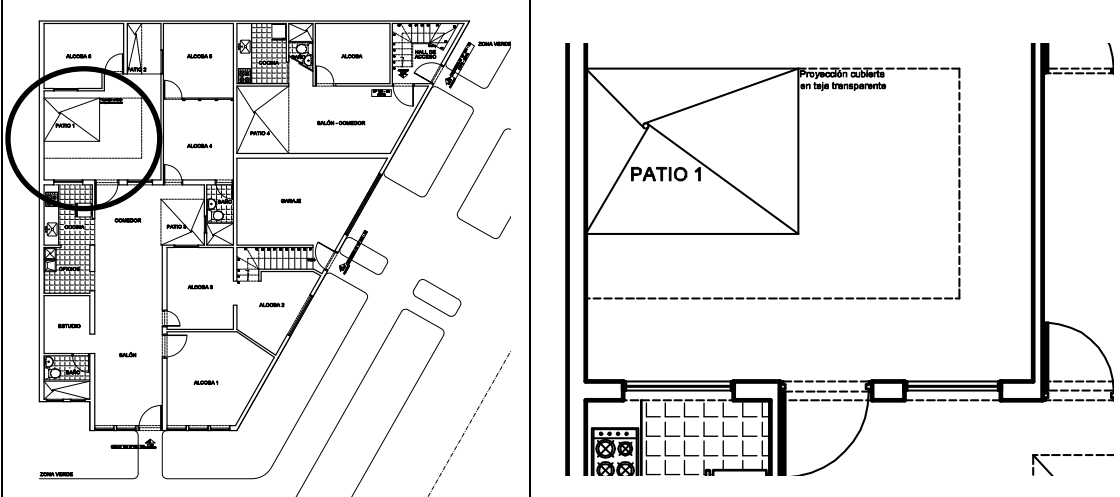
Entendiendo que los conductos capilares con diámetros finísimos que se desplazan a través del material uniendo los poros como una red que conecta el aire entre sí, permite el ascenso de los líquidos, generalmente agua, oponiéndose a la ley de gravedad y llegando a permanecer en el elemento si la humedad en la base de este es constante, es este fenómeno el más significativo en las lesiones observadas.

La presencia de lesiones no es condición típica de estructuras enfermas, la situación patológica de estas lesiones es lo que presenta la diferencia. Las lesiones pueden presentarse desde el momento mismo de la construcción por deficiencia en los procesos constructivos o por deficiencia en los cálculos y consideraciones iniciales del proceso; durante la vida útil de la edificación por múltiples razones que merecen ser evaluadas; o al final de la vida útil como consecuencia lógica de esta; un buen proceso de mantenimiento y evaluación periódica puede mitigar el impacto de estas lesiones y evitar que se agraven.

Las siguientes fichas se relacionan así: La ficha 13 presenta la fuga de tuberías de acueducto de hierro galvanizado; la ficha 14 muestra los desprendimientos de revoque y pintura; la ficha 15 la fuga en boca de desagüe de aguas lluvias; en la ficha 16 se expone el abombamiento de revoque y pintura; en la ficha 17 el deterioro de la baldosa monocolor; la ficha 18 expone el deterioro por eflorescencias; la ficha 18 el deterioro por vegetación; la ficha 20 el deterioro de mortero en los andenes; y la ficha 21 el deterioro de los andenes por raíces.

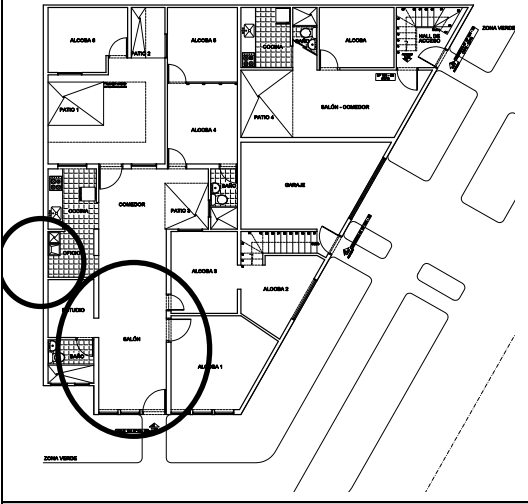
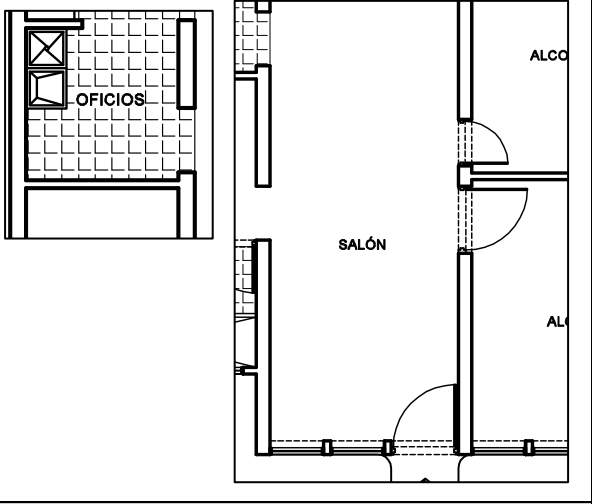
Ficha 13

Fuga en Tubería de Acueducto HG.

FUGA EN TUBERÍA DE ACUEDUCTO DE HG.	
Tubería de abasto en el lavadero del primer piso	
REGISTRO FOTOGRÁFICO	
	
OBSERVACIONES	
Foto 1: Es un lavadero construido en sitio enchapado en cerámica, tiene tubería original de la primera etapa de la vivienda Foto 2: La pared del aldo derecho de la cocina presenta deterioro y eflorescencias. Foto 3: La tubería de acueducto en hierro galvanizado presenta fugas mínimas que humedecen sus alrededores.	
MANIFESTACION DE LA LESION	
● Eflorescencias y humedecimiento en piso. ● Presencia de vegetación. ● Eflorescencias y desprendimiento de revoque en pared. ● Disminución del flujo y presión del agua en grifo.	
POSIBLES CAUSAS	
● Corrosión del tubo. ● Deterioro del material por fin de la vida útil.	
	

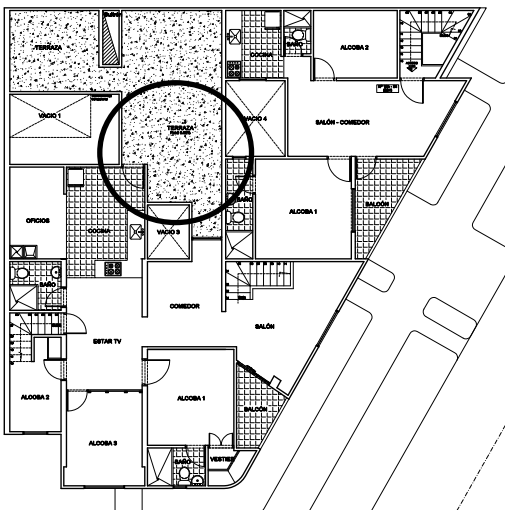
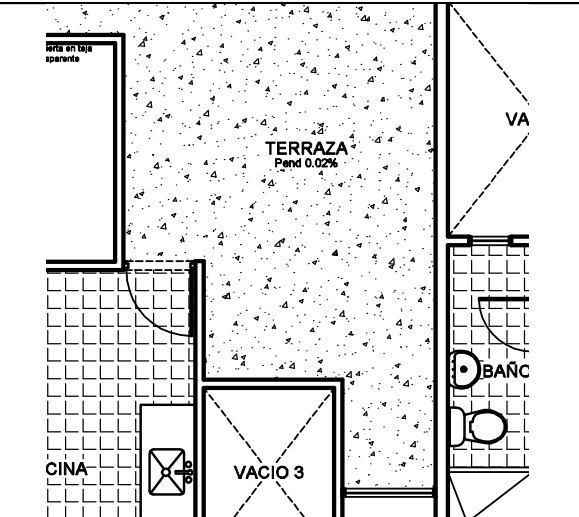
Ficha 14

Desprendimiento de Revoque y Pintura

DESPRENDIMIENTO DE REVOQUE Y PINTURA		
Sócalo en sala y comedor, desagüe de cocina.		
REGISTRO FOTOGRÁFICO		
		
OBSERVACIONES		
Foto 1: Deterioro del revoque y la pintura en pared de la sala. Foto 2: Deterioro de la pintura y desprendimiento del revoque en pared del comedor. Foto 3: Desprendimiento del revoque y recubrimiento del bajante del segundo piso por la esquina de la cocina.		
MANIFESTACION DE LA LESION		
• Desprendimiento del revoque. • Perdida y descascaramiento de la pintura.		
POSIBLES CAUSAS		
• Deterioro del material por falta de mantenimiento. • Humedad por capilaridad. • Deterioro del material por fin de la vida util.		
		

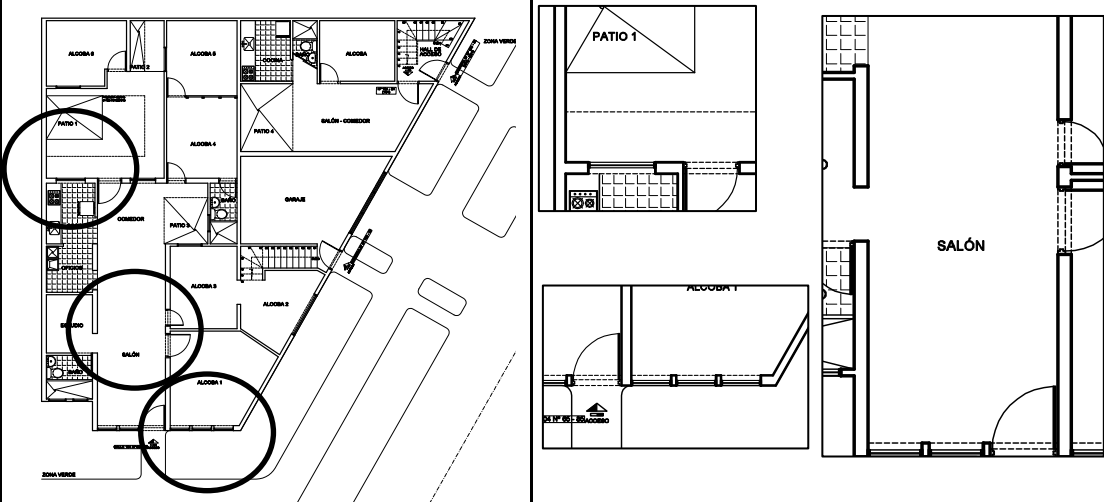
Ficha 15

Fuga en Boca de Desagüe de Aguas Lluvias

FUGA EN BOCA DE DESAGÜE DE AGUA LLUVIA	
Desagüe de la terraza del segundo piso hacia el patio 3 del primer piso.	
REGISTRO FOTOGRÁFICO	
	
	
OBSERVACIONES	
Foto 1: Losa de entepiso del primer al segundo piso, sobre esta se encuentra la terraza. Foto 2: Desagüe de aguas lluvias y evacuación de aguas de limpieza y riego de vegetación en segundo piso. Foto 3: Piso de la terraza con alto grado de deterioro.	
MANIFESTACION DE LA LESION	
• Eflorescencias y hundimiento en piso. • Presencia de vegetación. • Eflorescencias y desprendimiento de revoque en pared y losa.	
POSIBLES CAUSAS	
• Mal proceso constructivo y expansión térmica del tubo. • Dilatación del morter, por diferencia del amterial. • Eflorescencias y desprendimiento de revoque en pared y losa.	
	

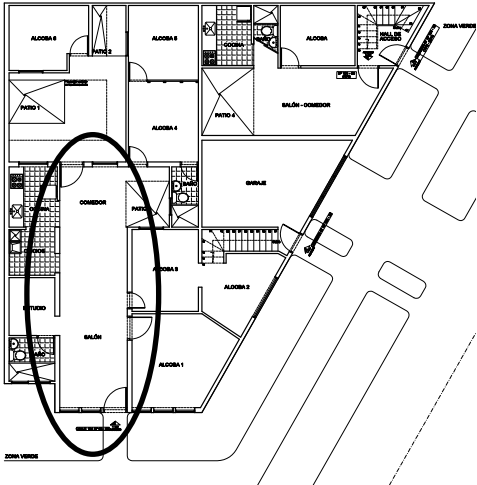
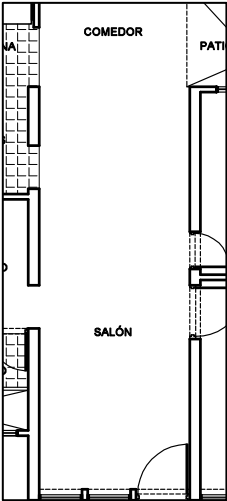
Ficha 16

Abombamiento de Revoque y Pintura

EMBOMBAMIENTO DE REVOQUE Y PINTURA		
Sócalo en sala, fachada y desagüe de lavadero		
REGISTRO FOTOGRÁFICO		
		
OBSERVACIONES		
Foto 1: Abombamiento y desprendimiento de revoque en fachada. Foto 2: Deterioro de la pintura y abombamiento de revoque en pared del comedor y sala. Foto 3: Abombamiento del revoque en patio.		
MANIFESTACION DE LA LESION		
• Revoque inflado y separado de la superficie de soporte. • Perdida y descascaramiento de la pintura.		
POSIBLES CAUSAS		
• Deterioro del material por falta de mantenimiento. • Humedad por capilaridad. • Deterioro del material por fin de la vida útil.		
		

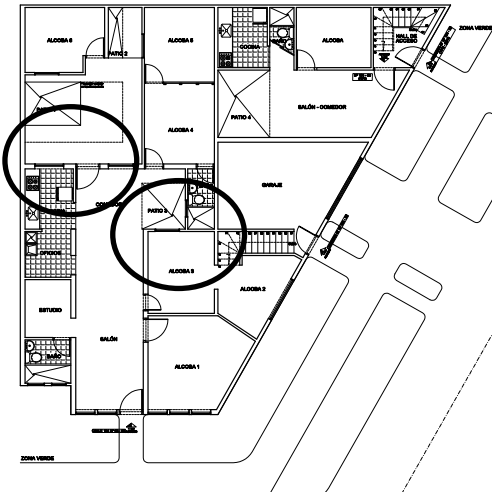
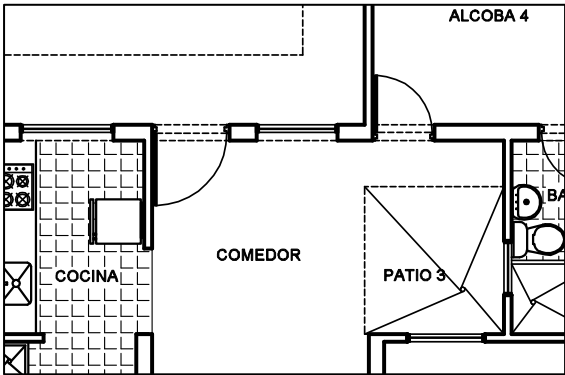
Ficha 17

Deterioro de Baldosa Monocolor

DETERIORO DE BALDOSA EN EL COMEDOR	
Sala comedor.	
REGISTRO FOTOGRÁFICO	
	 
OBSERVACIONES	
Foto 1: Vista general del salón comedor	
Foto 2: Detalle del deterioro de la baldosa.	
Foto 3: Desnivel significativo y agrietamiento de la baldosa.	
MANIFESTACION DE LA LESION	
● Separación de las baldosas en la zona del desnivel ● Perdida de esmalte y desgaste de la baldosa.	
POSIBLES CAUSAS	
● Deterioro del material por falta de mantenimiento. ● Deficiencias en el proceso constructivo. ● Deterioro del material por fin de la vida util.	
	

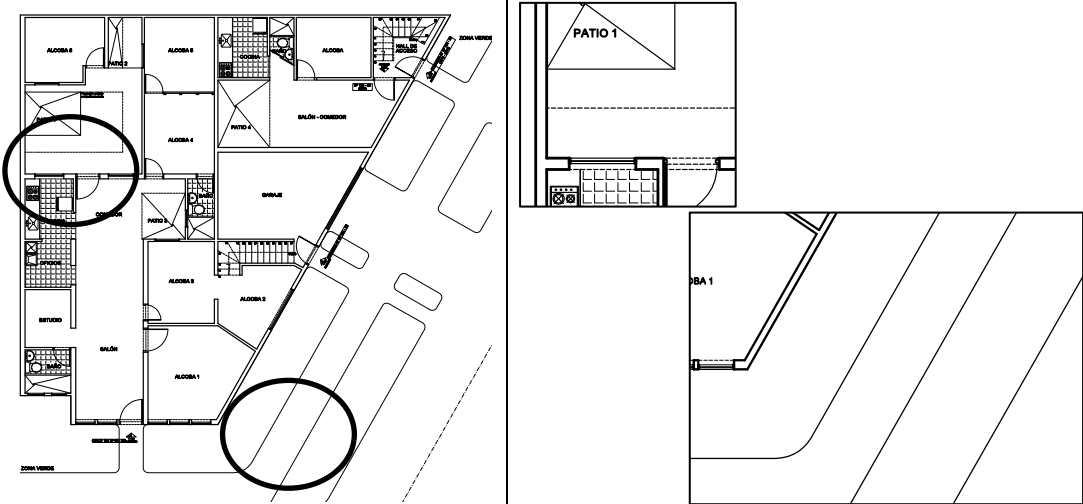
Ficha 18

Deterioro por Eflorescencias

DETERIORO POR EFLORESCENCIAS	
Losa de entepiso y zona de ropas.	
REGISTRO FOTOGRÁFICO	
	
OBSERVACIONES	
Foto 1: Eflorescencias en zona de ropas Foto 2: Eflorescencia y desprendimiento de revoque en losa. Foto 3: Desgaste de piso en patio.	
MANIFESTACION DE LA LESION	
• Eflorescencias y humedecimiento en piso. • Eflorescencias y desprendimiento de revoque en pared. • Decoloración y descascaramiento del mortero en piso.	
POSIBLES CAUSAS	
• Humedad por capilaridad y desgaste de la impermeabilización. • Deficiencias en el proceso constructivo. • Deterioro del material por fin de la vida útil.	
	

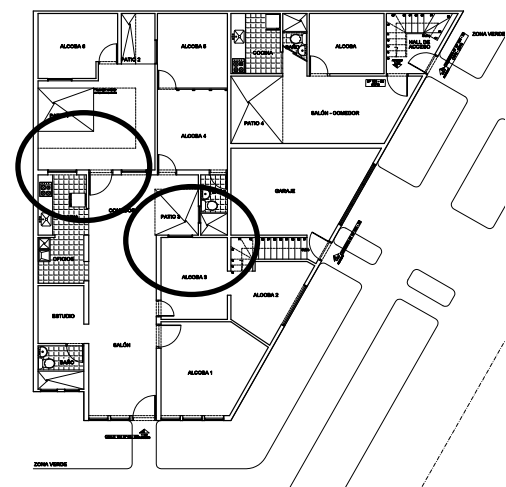
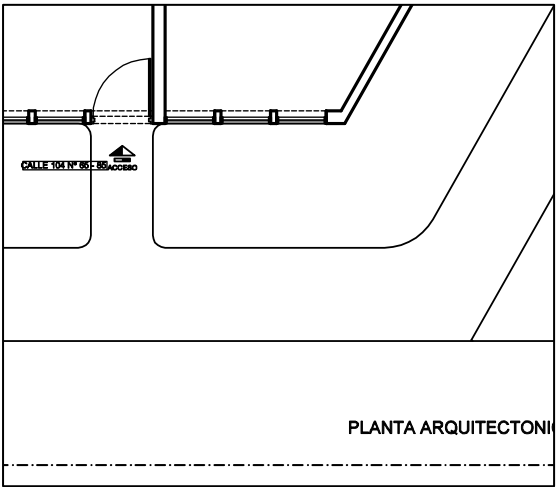
Ficha 19

Deterioro por Vegetación

DETERIORO POR VEGETACIÓN	
Zona de ropas y andén.	
REGISTRO FOTOGRÁFICO	
	
OBSERVACIONES	
Foto 1: Vegetación en zona de ropas. Foto 2: Vegetación en ante jardín. Foto 3: Vegetación en andén.	
MANIFESTACION DE LA LESION	
● Agrietamiento de piso. ● Vegetación y musgos.	
POSIBLES CAUSAS	
● Humedad en suelo. ● Deficiencias en el proceso constructivo. ● Deterioro del material por fin de la vida útil.	
	

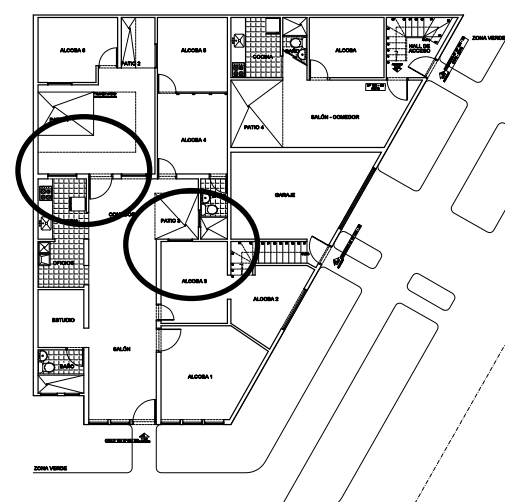
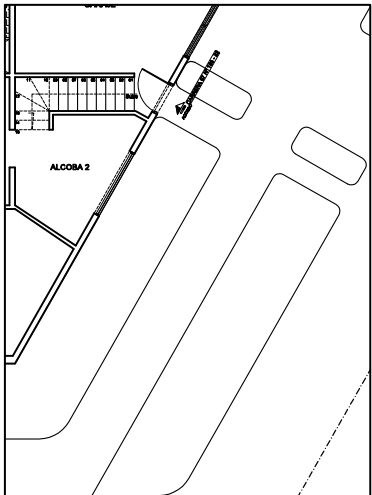
Ficha 20

Deterioro de Andenes

DETERIORO DE ANDÉN		
Andén sobre calle 104 A y carrera 67.		
REGISTRO FOTOGRÁFICO		
		
OBSERVACIONES		
Foto 1: Deterioro del andén sobre carrera 67 Foto 2: Deterioro del andén sobre calle 104 A. Foto 3: Deterioro del andén en esquina de la calle 104 A con carrera 67.		
MANIFESTACION DE LA LESION		
• Desquebrajamiento y decoloración del mortero. • Exposición del suelo en tierra. • Perdida de mortero.		
POSIBLES CAUSAS		
• Deficiencias en el proceso constructivo. • Falta de entresuelo adecuado. • Deterioro del material por falta de mantenimiento.		
		
PLANTA ARQUITECTONICA		

Ficha 21

Deterioro por Raíces de Árboles

DETERIORO POR RAICES DE ÁRBOLES	
Andén sobre la carrera 67 y antejardín	
REGISTRO FOTOGRÁFICO	
	
OBSERVACIONES	
Foto 1: Vista general del andén sobre carrera 67. Foto 2: Levantaamiento del mortero en andén Foto 3: Desprendimiento del mortero y levantamiento del andén.	
MANIFESTACION DE LA LESION	
• Exposición de raíces. • Exposición del suelo antural. • Desquebrajamiento y perdida del mortero.	
POSIBLES CAUSAS	
• Falta de mantenimiento y control en los árboles. • Deficiencias en el proceso constructivo. • Falta de entresuelo adecuado.	
	

La manifestación de daños observables por simple inspección visual son indicio de un deterioro progresivo y con descuido obvio por parte de los propietarios; la condición de un paciente se determina por la combinación de sus síntomas y la aparición constante o única de una lesión, la gravedad de la lesión, su condición patológica, la observación, evaluación y comprensión de estas y sus causas son la forma de enfrentarlas y encontrar la solución.

Matriz de Síntomas y Lesiones

Los indicios de que se está presentando una alteración en los elementos constitutivos de la estructura, las señales o síntomas presentes en el paciente dan las pautas para poder diagnosticar, en un principio, la severidad de estas y las posibles causas y soluciones.

Si llevamos el paralelo del diagnóstico médico, los síntomas en la estructura indican una enfermedad, una anomalía o alteración de las condiciones iniciales; las lesiones no pueden perder su condición de objetividad, son manifestaciones indiscutibles de alteración en un elemento, son la demostración irrefutable por observación directa de un cambio en el estado normal de una estructura.

La evaluación científica de estas lesiones o síntomas es lo que permite diagnosticar con certeza el origen o causas directas o indirectas, la metodología para abordar una solución efectiva y, por ende, realizar actividades programadas para control y evaluación periódica.

Conservar la evidencia de la observación directa mediante la sistematización y tabulación de fotografías, permite hacer revisiones y evaluaciones a las decisiones tomadas para las soluciones, reevaluar con evidencias nuevas y controlar la evolución de las lesiones, considerar si su condición patológica evoluciona según lo considerado.

En la ficha 22 se muestran las lesiones típicas de abombamiento y desprendimiento del revoque en paredes interiores y fachada

Ficha 22

Daño Típico #1 y Daño Típico #2.

MATRIZ DE SINTOMAS Y LESIONES	DAÑO TIPICO # 1	DAÑO TIPICO # 2
MANIFESTACIÓN TÍPICA (Selección de los daños más frecuentes durante el recorrido a la obra - anexar la FOTOGRAFÍA)		
NOMBRE DEL DAÑO:	Abombamiento del revoque.	Desprendimiento del revoque.
DESCRIPCIÓN DEL SINTOMA:	El revoque se separa en cascarras y bombas del elemento base.	El revoque se desprende completamente del elemento base.
POSIBLE CAUSA (1)	Humedad por capilaridad desde la fundación	Humedad desde el interior de la vivienda.
POSIBLE CAUSA (2)	Falta de ventilación adecuada en los espacios	Humedad exterior
POSIBLE CAUSA (3)	Carencia de impermeabilización en el sobrecimiento.	Deficiencia en el proceso constructivo
ALTERNATIVA SOLUCION SUGERIDA	Retiro completo del revoque afectado hasta una altura promedio de 1,20 m., aplicación de pintura impermeable tipo Bronco o similar, revoque con mortero aditivado y aplicación de pintura.	Retiro completo del revoque afectado hasta una altura promedio de 1,00 m., aplicación de pintura impermeable tipo Bronco o similar, revoque con mortero aditivado y aplicación de pintura.
COMENTARIOS ACLARATORIOS		

En la ficha 23 se muestran las lesiones típicas de eflorescencias por pérdida de impermeabilización en la terraza y deterioro de los desagües de aguas lluvias.

Ficha 23

Daño Típico #3 y Daño Típico #4.

MATRIZ DE SINTOMAS Y LESIONES	DAÑO TIPICO # 3	DAÑO TIPICO # 4
MANIFESTACIÓN TÍPICA (Selección de los daños más frecuentes durante el recorrido a la obra - anexar la FOTOGRAFÍA)		
NOMBRE DEL DAÑO:	Eflorescencias por pérdida de impermeabilización en terraza.	Deterioro del emboquillado de desagües de aguas lluvias.
DESCRIPCIÓN DEL SINTOMA:	Se presenta decoloración aparición de eflorescencias.	Los desagües de aguas expuestos presentan deterioro del mortero y musgos.
POSIBLE CAUSA (1)	Perdida de la impermeabilización desde la terraza.	Desgaste del mortero por terminación de la vida útil.
POSIBLE CAUSA (2)	Reacción química de los morteros.	Falta de impermeabilización en los morteros.
POSIBLE CAUSA (3)	Falta de mantenimiento.	Falta de mantenimiento.
ALTERNATIVA SOLUCION SUGERIDA	Retiro del revoque afectado, construcción de impermeabilización en la terraza, aplicación de pintura impermeable tipo Bronco o similar en el área que se retiró el mortero, revoque con mortero aditivado y aplicación de pintura.	Retiro completo del revoque afectado y el elemento de desagüe, reparación de la impermeabilización en la terraza, aplicación de pintura impermeable tipo Bronco o similar en el área que se retiró el mortero, y reconstrucción del desagüe.
COMENTARIOS ACLARATORIOS		

En la ficha 24 se muestran las lesiones típicas de desnivel por abombamiento del piso en baldosa monocolor y aparición de vegetación en las grietas del mortero.

Ficha 24

Daño Típico #5 y Daño Típico #6.

MATRIZ DE SINTOMAS Y LESIONES	DAÑO TÍPICO # 5	DAÑO TÍPICO # 6
MANIFESTACIÓN TÍPICA (Selección de los daños más frecuentes durante el recorrido a la obra - anexas la FOTOGRAFÍA)		
NOMBRE DEL DAÑO:	Desnivel por abombamiento del piso.	Vegetación en el mortero.
DESCRIPCIÓN DEL SINTOMA:	La baldosa se decolora y se levanta en piso mostrando separación de los elementos.	Se presenta vegetación en las grietas y separaciones del mortero.
POSIBLE CAUSA (1)	Deficiencia en el proceso constructivo.	Deficiencia en el proceso constructivo.
POSIBLE CAUSA (2)	Cambio de presiones en el piso de soporte.	Falta de mantenimiento
POSIBLE CAUSA (3)	Filtración de aguas a través de la separación de las baldosas.	Filtración de aguas a través de las grietas del mortero.
ALTERNATIVA SOLUCIÓN SUGERIDA	Retiro de la baldosa, mortero de nivelación y terreno natural para conformar entresuelo, construcción de entresuelo en piedra, recebo, mortero de nivelación y pisos acabado.	Retiro de piso existente, excavación en el terreno natural para conformar entresuelo, y construcción de piso con entresuelo y concreto reforzado, según se especifique.
COMENTARIOS ACLARATORIOS		

En la ficha 25 se muestran las lesiones típicas de deterioro de la tubería de hierro galvanizado y el deterioro del andén por las raíces de los árboles.

Ficha 25

Daño Típico #7 y Daño Típico #8.

MATRIZ DE SINTOMAS Y LESIONES	DAÑO TIPICO # 7	DAÑO TIPICO # 8
MANIFESTACIÓN TÍPICA (Selección de los daños más frecuentes durante el recorrido a la obra - anexar la FOTOGRAFÍA)		
NOMBRE DEL DAÑO:	Deterioro de tubería de hierro galvanizado.	Deterioro del andén por raíces de árboles.
DESCRIPCIÓN DEL SINTOMA:	La tubería de HG presenta deterioro, oxidación y humedad cicundante.	El piso al redeor de los árboles se levanta, fracrura y se retira.
POSIBLE CAUSA (1)	Vencimiento de la vida útil del material.	Falta de control en los árboles.
POSIBLE CAUSA (2)		Filtración de aguas a través de las grietas del mortero.
POSIBLE CAUSA (3)		
ALTERNATIVA SOLUCION SUGERIDA	Cambio de la red hidraulica con sus salidas y aparatos.	Protección de las raices, contención de los contornos, construcción de piso con entresuelo y concreto reforzado, según se especifique.
COMENTARIOS ACLARATORIOS		

Conclusiones

El paciente que se diagnosticó, vivienda de la familia Cobaleda, en la calle 104 A # 65 – 85 de la ciudad de Medellín, presenta en primer lugar unas patologías por la vetustez de la estructura al ser una construcción con 52 años de construida; el vencimiento de la vida útil de algunos de sus elementos y materiales es una de las causas principales de las lesiones observadas.

La falta de mantenimiento adecuado y periódico ha permitido que algunas de las lesiones que pudieron tener una solución si se hubieran tratado en el momento que comenzó a manifestarse, se vuelvan patologías críticas y que no permiten unas condiciones óptimas de habitabilidad en la vivienda.

Los apiques realizados permitieron descubrir la falta de entresuelo adecuado en los pisos, ya que estos se construyeron directamente sobre el suelo natural y no se utilizó ningún elemento de impermeabilización; se encontró además que las fundaciones en concreto ciclópeo no tuvieron un tratamiento adecuado de impermeabilización a nivel de sobrecimiento, se consideraba según testimonio, que el bloque en cemento tenía condiciones de impermeabilidad.

La falta de impermeabilización a nivel de sobrecimiento ha permitido que la humedad del terreno natural ascienda por capilaridad en los muros, mostrando lesiones como abombamiento y desprendimiento del revoque, y por ende, deterioro de la pintura.

Al carecer de entresuelo y por la falta de mantenimiento, los morteros de los pisos han presentado agrietamientos críticos que permiten la filtración de aguas y con ellas el surgimiento de material vegetal y eflorescencias; el deterioro y pérdida del esmalte en la baldosa monocolor con la filtración de aguas ha generado desniveles en los pisos del interior de la vivienda.

Al evaluar la evidencia se determina que las alternativas viables de solución son:

La reconstrucción de los pisos con un entresuelo adecuado y elementos que permitan garantizar la condición de impermeabilidad; el retiro y reconstrucción de los revoques afectados asegurando un proceso constructivo en el que se considere la impermeabilización con productos que impidan la exudación de la humedad interna del muro y morteros con adición de aditivos que aporten impermeabilidad.

La construcción de un sistema que permita el drenaje de la humedad y facilite la aireación del sobrecimiento, este sistema debe llevar las aguas que exsude la mampostería hacia una cámara exterior que garantice la evacuación a la red de aguas lluvias.

Alternativas de Solución

Solución de Pisos

La construcción de un piso en concreto se soporta teóricamente en la concepción del concreto y su funcionamiento, la mezcla de materiales pétreos con materiales cementantes y agua; el material cementante o aglomerante más utilizado en nuestro medio es el cemento tipo Portland y con el conocimiento básico de las canteras donde se extraen los materiales pétreos, se dispone de tablas basadas en experiencias con ensayos previos para la dosificación inicial del concreto, se aclara que es necesario realizar ensayos de resistencia a los concretos preparados para garantizar que con los agregados, agua y cemento propuestos se alcance la resistencia propuesta. Estas tablas se utilizan fundamentalmente cuando se propone la realización de concretos preparados en obra, los concretos premezclados enviados desde plantas cementeras o de empresas especializadas se ajustan a diseños específicos de sus profesionales encargados, se cuenta también según el tipo de obra, de las especificaciones técnicas que entregan las entidades interesadas en contratar una obra para que los potenciales contratistas ejecuten ajustados a estas.

Para el caso específico de los andenes sobre la carrera 67 y la calle 104 A, se recomienda un concreto de 21 Mpa. aproximadamente 3000 Psi, que según la tabla de dosificación implica para 1,00 m³ de concreto deben prepararse 0,52 m³ de arena, 0,90 m³ de triturado, 320 kilos de cemento y un promedio de 170 litros de agua; es fundamental garantizar esa relación agua/cemento que se propone para que la resistencia sea lo más próxima a la propuesta en la tabla.

La imagen 26 muestra la tabla de dosificaciones presentada por Davis Francisco Martínez en el año 2006, las resistencias propuestas deben ser siempre verificadas con ensayos de laboratorio.

Ficha 26

Dosificación de Concretos.

TABLA DE DOSIFICACIÓN DE CONCRETOS - CANTIDADES POR m3 DE CONCRETO															
DISEÑO	Resistencia F'c			CEMENTO		ARENA		GRAVA		AGUA					
										Agregado Humedo		Agregado Seco		PROMEDIO	
	Kg/cm2	PSI	Mpa	Kilos	Bultos (50 Kg)	m3	Latas (19 Lts)	m3	Latas (19 Lts)	Lts.	Latas (19 Lts)	Lts.	Latas (19 Lts)	Lts.	Latas (19 Lts)
1, 2, 2	280	4000	27	420	8.4	0.67	35	0.67	35	180	9.5	200	10.5	190	10.0
1, 2, 2-1/2	240	3555	24	380	7.6	0.60	32	0.76	40	170	8.9	190	10.0	180	9.5
1, 2, 3	226	3224	22	350	7.0	0.55	29	0.84	44	160	8.4	180	9.5	170	8.9
1, 2, 3-1/2	210	3000	20	320	6.4	0.52	27	0.90	47	160	8.4	180	9.5	170	8.9
1, 2, 4	200	2850	19	300	6.0	0.48	25	0.95	50	145	7.6	170	8.9	158	8.3
1, 2 - 1/2, 4	189	2700	18	280	5.6	0.55	29	0.89	47	145	7.6	170	8.9	158	8.3
1, 3, 3	168	2400	16	300	6.0	0.72	38	0.72	38	145	7.6	170	8.9	158	8.3
1, 3, 4	159	2275	15	260	5.2	0.63	33	0.83	44	140	7.4	185	9.7	163	8.6
1, 3, 5	140	2000	14	230	4.6	0.55	29	0.92	48	135	7.1	160	8.4	148	7.8
1, 3, 6	119	1700	12	210	4.2	0.50	26	1.00	53	130	6.8	155	8.2	143	7.5
1, 4, 7	109	1560	11	175	3.5	0.55	29	0.98	52	120	6.3	145	7.6	133	7.0
1, 4, 8	99	1420	10	160	3.2	0.55	29	1.03	54	110	5.8	140	7.4	125	6.6

Con base en la experiencia se propone para la solución de la patología presente en los andenes y antejardines la construcción de un piso con el proceso y especificaciones siguientes:

Retiro del mortero existente

Retiro y nivelación del terreno natural para poder conformar el entresuelo a una profundidad aproximada de 0,40 m. desde el nivel de piso acabado.

Construcción de entresuelo en piedra con diámetro promedio de 0,15 m. en un espesor de entresuelo de 0,20 m.

Colocación de triturado en una capa de aproximadamente 0,05 m. de espesor, la cual llenará los espacios entre las piedras del entresuelo.

Colocación de una capa de recebo en arenilla con un espesor promedio de 0,03 cm.

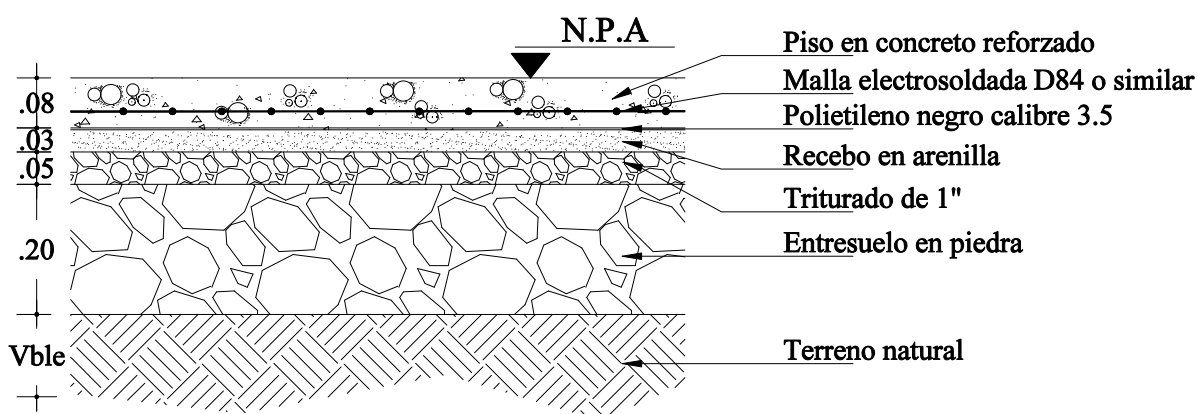
Colocación de polietileno cal. 3.5 sobre la superficie del recebo.

Colocación de malla electrosoldada D84 o similar con los respectivos espaciadores para garantizar que tenga el recubrimiento adecuado y la ubicación correcta en el concreto.

Vaciado del concreto especificado en un espesor de 0,08 m.; en la imagen 13 se expone el detalle constructivo del piso a construir en el andén.

Imagen 13

Detalle del Andén por Construir.



En el piso del interior de la vivienda se propone la construcción de un piso con un mortero de dosificación 1:5, como mortero de nivelación y soporte de la baldosa en cerámica y con el siguiente proceso y especificaciones:

Retiro del mortero y baldosa existente

Retiro y nivelación del terreno natural para poder conformar el entresuelo a una profundidad aproximada de 0,40 m. desde el nivel de piso acabado.

Construcción de entresuelo en piedra con diámetro promedio de 0,15 m. en un espesor de entresuelo de 0,20 m.

Colocación de triturado en una capa de aproximadamente 0,05 m. de espesor, la cual llenará los espacios entre las piedras del entresuelo.

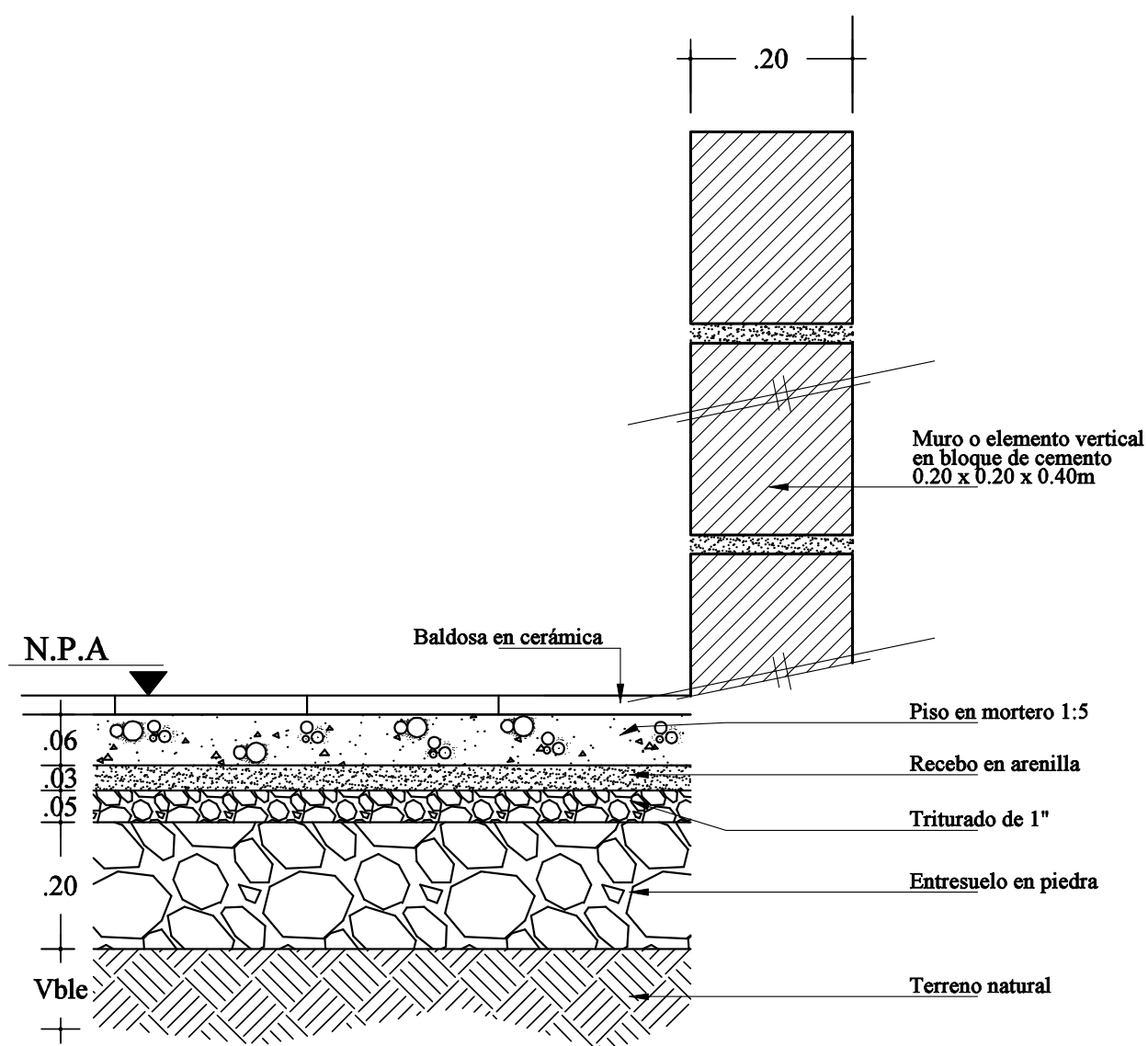
Colocación de una capa de recebo en arenilla con un espesor promedio de 0,03 cm.

Vaciado del mortero especificado en un espesor de 0,06 m.

Colocación de baldosa en cerámica tráfico 3 o superior; en la imagen 14 se presenta el detalle constructivo del piso planteado para el interior de la vivienda

Imagen 14

Detalle del Piso Interior por Construir.



Solución de Humedad por Capilaridad

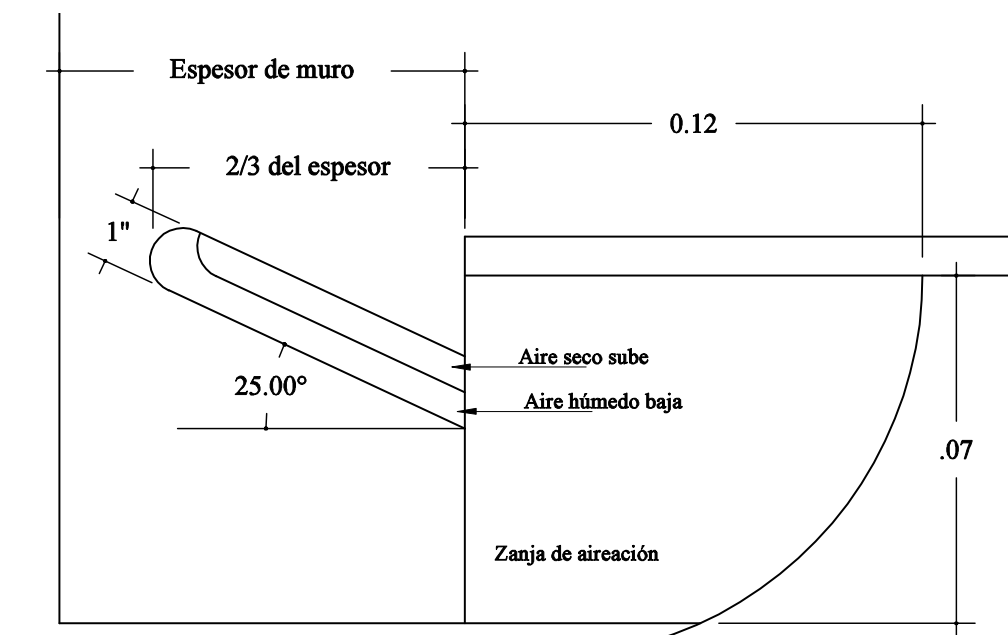
Se propone la construcción de un sistema que permita el drenaje de la humedad y facilite la aireación del sobrecimiento, este sistema se hará bajo las siguientes especificaciones.

Se construirá una zanja en la pata del muro por debajo del nivel de piso acabado, la cual quedará cubierta con la baldosa de cerámica en toda la longitud del muro, dicha zanja se construirá con una pendiente mínima de 0,5% hacia el exterior de la vivienda; en el exterior de construirá una cámara que recibirá las aguas que circulen por la zanja.

Desde la zanja hacia el interior del muro con una inclinación de 25° y un diámetro de 1 pulgada, se hará una perforación hasta $2/3$ del espesor del muro, esta perforación cada 0,60 m. permitirá que el aire seco que circula por la zanja entre al muro y salga el aire húmedo; como se muestra en la imagen 15.

Imagen 15

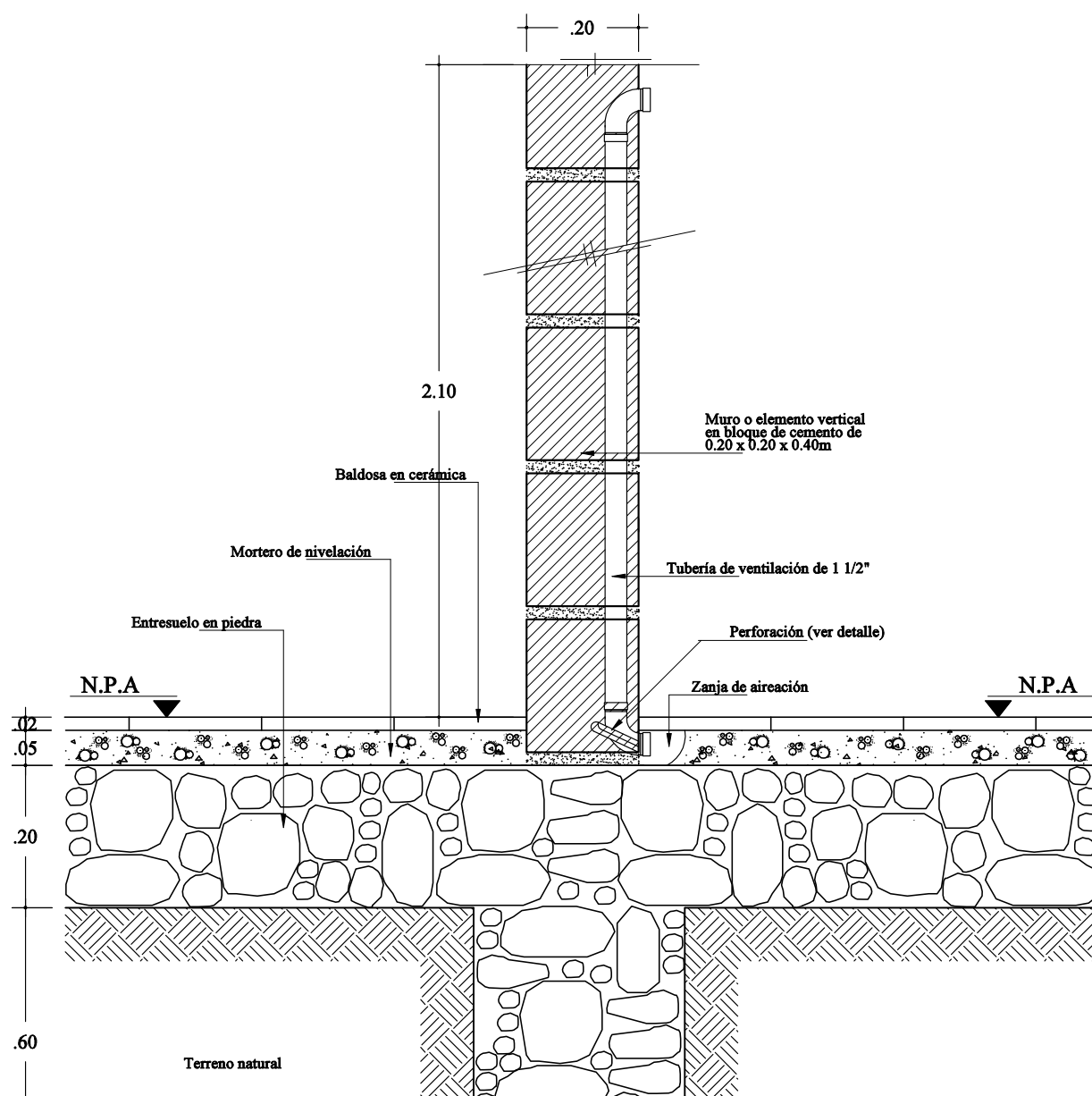
Detalle de la Perforación en Muro.



A cada 2,00 m. de distancia entre cada uno se colocará un tubo de ventilación de 1 ½ pulgada empotrado en el muro, con un codo que salga de la zanja de aireación hacia otro codo que aflore a la altura de la losa de entrepiso, este permitirá que la zanja y el sistema se airee constantemente; dicha tubería se expone en la imagen 16.

Imagen 16

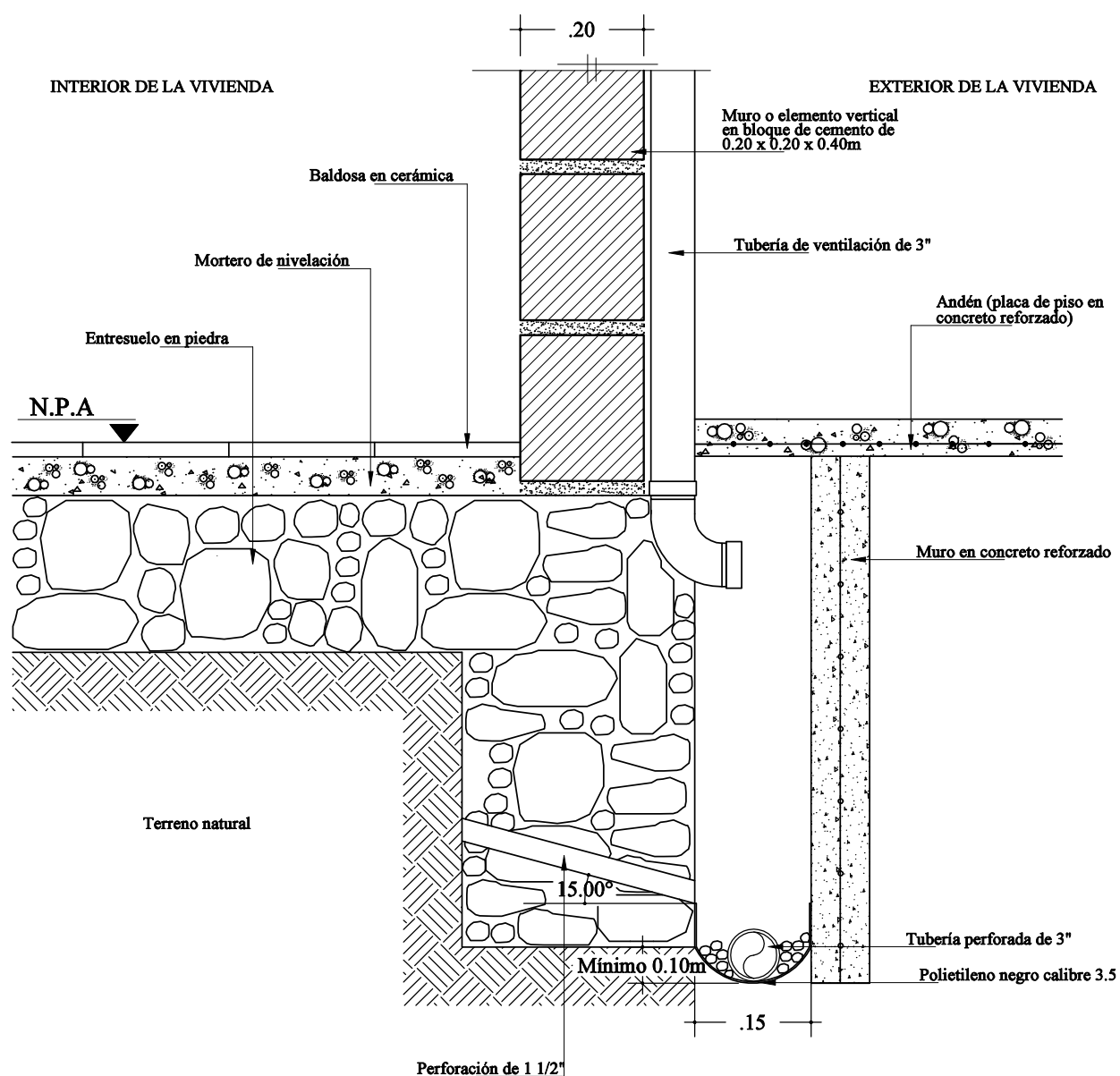
Detalle de Tubería de Ventilación.



Como se indicó anteriormente, la zanja se llevará hasta una cámara construida en el exterior de la vivienda la cual conducirá mediante tubería perforada, las aguas resultantes del proceso al sistema de aguas lluvias, como se muestra en la imagen 17.

Imagen 17

Detalle de Cámara Exterior.



Solución para Deterioro de Revoque

Para solucionar las patologías de los revoques presentes en el paciente se propone reconstruir los revoques deteriorados bajo las siguientes recomendaciones:

Retirar los revoques afectados en muros hasta una altura promedio de 1,20 m. y en la losa en un perímetro de 0,50 m. después de la lesión; limpiar el área donde se retiró el revoque para que quede libre de polvos y residuos de mortero.

Aplicar un recubrimiento elástico impermeable, elaborado con base en resinas acrílicas tipo Broncoelástico o similar, con buena capacidad de adherencia.

Después de secado el impermeabilizante y de realizar el sistema de aireación, se construirá un revoque con mortero de dosificación 1:4 y con mezcla de aditivo tipo Sika 1 o similar.

Se reconstruirá el zócalo y se aplicará pintura tipo 1 lavable.

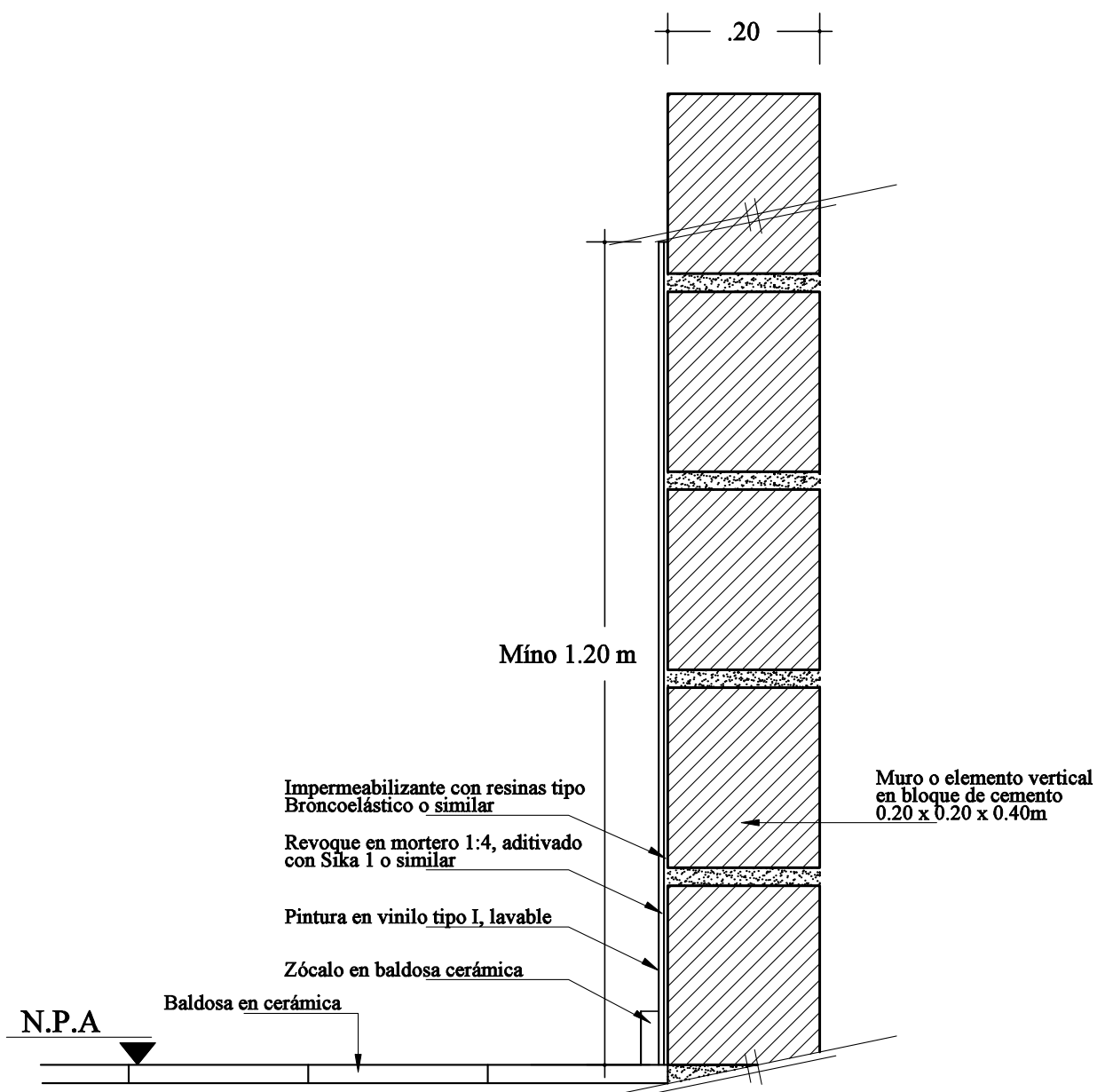
Las arenas para el revoque deben ser limpias y cuya procedencia no sea de río por la contaminación que estos tienen, ya que la reacción de arenas contaminadas con el cemento o los aditivos utilizados pueden causar unas patologías en los morteros que requieran un tratamiento posterior.

Es necesario reconstruir la impermeabilización de la terraza con la aplicación de un recubrimiento elástico impermeable, elaborado con base en resinas acrílicas tipo Broncoelástico o similar y la construcción de un mortero con aditivos para garantizar la evacuación de aguas.

En la figura 18 se presenta el detalle constructivo del revoque y el proceso constructivo de este en los muros afectados.

Imagen 18

Detalle de Revoque Impermeabilizado.



Solución para Instalación Hidrosanitaria

Se propone como solución al estado de la instalación hidrosanitaria la construcción de una instalación. Se consideran las salidas hidráulicas con aparatos típicos promediando llaves, mezcladores, contenciones, adaptaciones y materiales especiales. Se debe utilizar tubería presión PVC 500 Psi. certificada, con los extremos lisos para poder realizarse las uniones con soldadura, las uniones deben soldarse con soldadura liquida después de utilizar limpiador. Antes de cubrir las tuberías deben realizarse pruebas de presión con una presión mínima de 400 Psi, si se presentan fugas, deben corregirse y volver a a realizar las pruebas hasta que se corrijan las fugas. Las pruebas de presión deben incluir los aparatos, estos al igual que la tubería no deben cubrirse, en caso de requerirse, hasta que se verifique la ausencia de fugas.

Las bocas sanitarias se consideran promediando los accesorios necesarios para su construcción, codos, sifones y demás materiales específicos para esta actividad. Se utilizará tubería PVC sanitaria certificada, las uniones entre tubos y con los accesorios deben soldarse con soldadura liquida después de utilizar limpiador con especificaciones directas para este fin. Antes de cubrir las tuberías deben realizarse pruebas de estanqueidad mínimo por cuatro horas hasta verificar que no se tienen fugas. En las instalaciones hidrosanitarias deben seguirse las normas que emiten las empresas de servicios públicos domiciliarios, EPM para este caso particular, y las normas de las fichas técnicas que entregan los fabricantes y proveedores de las tuberías

Presupuesto de soluciones.

El presupuesto permite aprovisionar los recursos económicos, técnicos y humanos necesarios para la ejecución de una obra, posibilita el seguimiento y evaluación de las actividades propuestas; es importante aclarar la condición de temporal que está implícito en él. En la ficha 27 se presenta el presupuesto de las soluciones.

Ficha 27

Presupuesto de Obra por Actividades

PRESUPUESTO DE OBRA POR ACTIVIDADES					
Obra: Vivienda Familia Cobaleda				Fecha: Febrero de 2022	
Item	Actividad	Unidad	Cant.	V/r Unitario	V/r total
1 Demoliciones					
1.1	Demolición de andenes	m ²	32	\$ 24.300	\$ 777.600
1.2	Demolición de pisos interiores	m ²	120	\$ 16.400	\$ 1.968.000
1.3	Demolición de revoques	m ²	43,2	\$ 6.530	\$ 282.096
1.4	Canchada de muros para tuberías	ml.	44,8	\$ 5.680	\$ 254.464
1.5	Perforaciones inclinadas 1"	Unidad	40	\$ 10.000	\$ 400.000
2 Excavaciones y llenos					
2.1	Excavación para entresuelo	m ³	32	\$ 56.890	\$ 1.820.480
2.2	Excavación para tubería de alcantarillado	m ³	2,16	\$ 75.620	\$ 163.339
2.3	Excavación para zanja de ventilación	ml.	24	\$ 14.200	\$ 340.800
2.4	Llenos en arenilla compactada	m ³	4,8	\$ 123.400	\$ 592.320
2.5	Entresuelo en piedra e=20 cm.	m ³	24	\$ 95.600	\$ 2.294.400
2.6	Polipropileno cal. 3,5	m ²	32	\$ 6.580	\$ 210.560
3 Concretos y morteros					
3.1	Mortero de nivelación para piso 1:5, e= 6 cm.	m ²	120	\$ 21.430	\$ 2.571.600
3.2	Concreto para piso 3,000 Psi., Incluye refuerzo en malla electrosoldada, e= 8cm.	m ²	32	\$ 56.840	\$ 1.818.880
3.3	Zanja de aireación en mortero impermeabilizado 1:5.	ml.	24	\$ 7.800	\$ 187.200
4 Revoques y enchapes					
4.1	Revoque impermeabilizado liso en pared y losa.	m ²	43,2	\$ 32.480	\$ 1.403.136
4.2	Impermeabilización de muros y losa con Broncoelástico	m ²	52	\$ 12.365	\$ 642.980
4.3	Enchape cerámico para piso tráfico 4 formato 40x40	m ²	120	\$ 54.100	\$ 6.492.000
4.4	Zócalo en baldosa cerámica, h=8 cm.	ml.	64	\$ 12.800	\$ 819.200
5 Red hidrosanitaria					
5.1	Salida hidráulica 1/2.	Unidad	15	\$ 31.540	\$ 473.100
5.2	Tubería PVC presión de 1/2, 500 Psi.	ml.	32	\$ 4.800	\$ 153.600
5.3	Desagüe tubería sanitaria de 2", 3" y 4"	Unidad	12	\$ 42.100	\$ 505.200
5.4	Tubería de ventilación 1 1/2"	ml.	28,8	\$ 10.430	\$ 300.384
5.5	Tubería sanitaria 2"	ml.	6	\$ 16.870	\$ 101.220
5.6	Tubería sanitaria 3"	ml.	9	\$ 26.315	\$ 236.835
5.7	Tubería sanitaria 4"	ml.	12	\$ 32.680	\$ 392.160
Total costos directos					\$ 25.201.554
A.I.U. (13%)					\$ 3.276.202
Costo Total.					\$ 28.477.756

Referencias Bibliográficas

Diccionario de la lengua española (2005). <https://www.wordreference.com>.

Grupo EPM. (2021). Normas técnicas de aguas. <https://cu.epm.com.co/proveedoresycontratistas/normas-tecnicas/normas-tecnicas-aguas>.

Kidder Frank E. y Parker Harry (1959). Manual del arquitecto y del constructor. Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Manuj Aparejador (2022). Reforma Coruña, Soluciones para eliminar humedades ascendentes en muros por capilaridad del suelo. <https://reformacoruna.com>.

Martínez David Francisco. (2006). Dosificación de mezclas. s.l.: SENA – CTM.

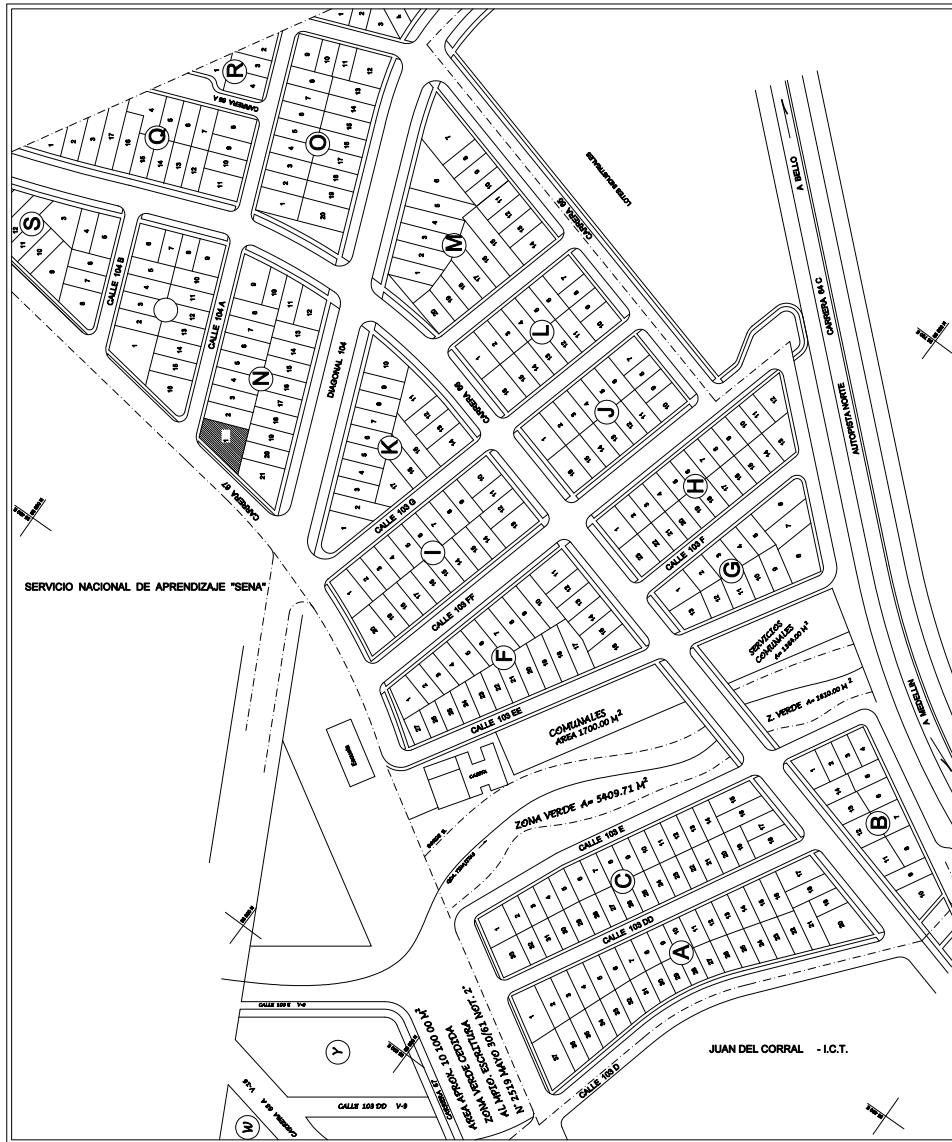
Pinturas Blatem (2015). Eflorescencias: qué son y cómo se pueden prevenir y tratar. <http://blatem.com/es/actualidad/noticias>.

Normas APA Org. (2020). Guía Normas APA 7ª edición. [https://normas-apa.org/wp-content/uploads/Guia Normas APA 7ma edicion.pdf](https://normas-apa.org/wp-content/uploads/Guia%20Normas%20APA%207ma%20edicion.pdf).

Samper Gnecco Germán, (s.f.). Instituto de Crédito Territorial ICT. <http://www.banrepcultural.Org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-349/instituto-de-credito-territorial-ict>.

Anexos 1

Planos de Levantamiento



URBANIZACION ATANASIO GIRARDOT- PROYECTO DE LOTEO
PROPIETARIO : INSCREDIAL
ENERO 1987

ESTUDIO PATOLÓGICO

PROYECTO:
VIVIENDA FAMILIA COBALEDA

PLANOS DE LEVANTAMIENTO L

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:
I.C. RODRIGO DE JESUS COBALEDA
RESTREPO

UBICACIÓN:
CALLE 104 A Nº 65 - 85
BARRIO GIRARDOT
MEDELLIN - ANTIOQUIA

CONTIENE:
PLANO DE LOTEO

ESCALA:
INDICADA EN EL PLANO

ELABORÓ:
ARQ. DIANA PATRICIA BORJA VERGARA

FECHA:
NOVIEMBRE DE 2021

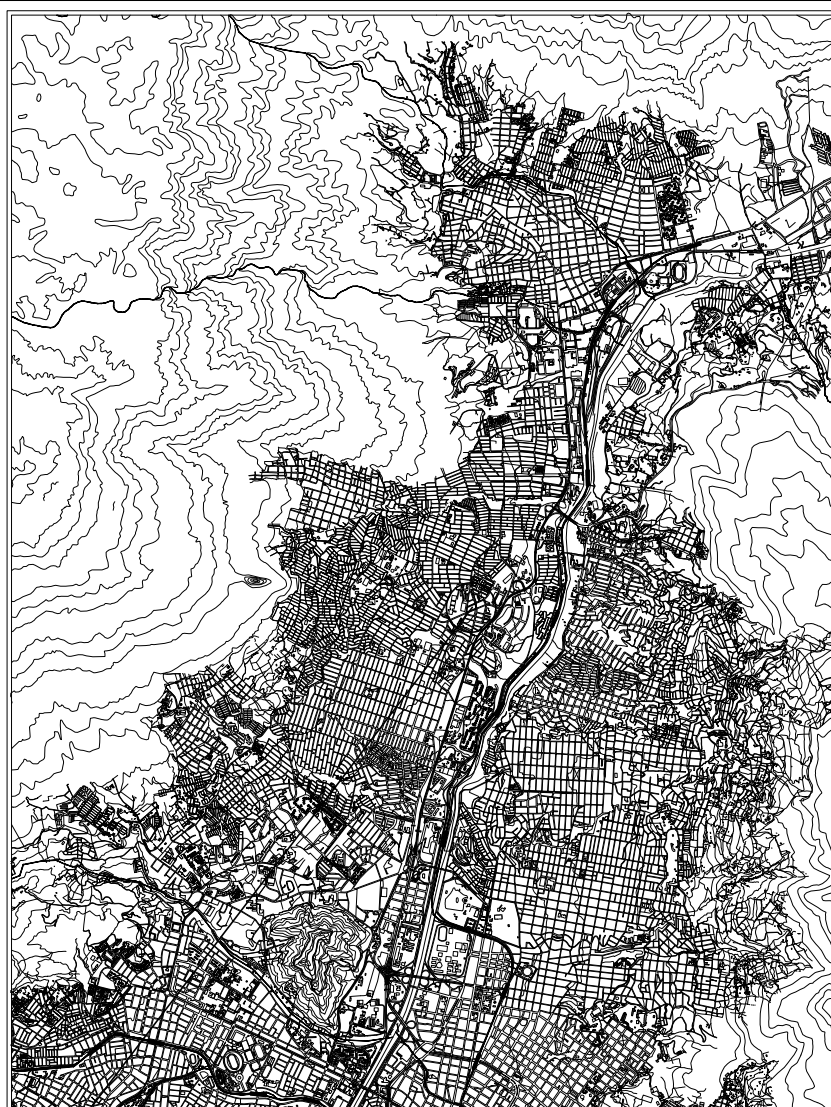


NOMBRE DEL ARCHIVO:

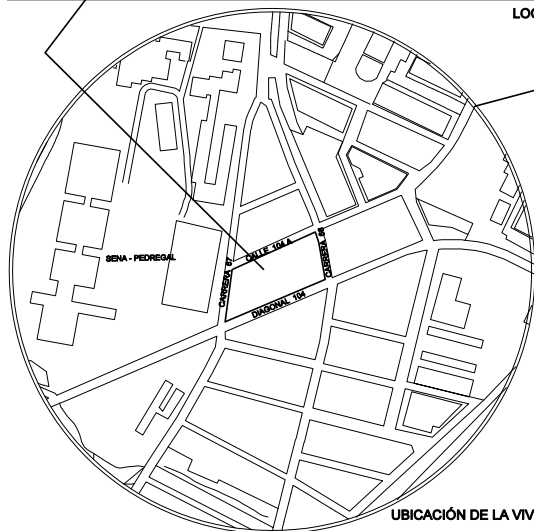
PLANO No.

FECHA DE IMPRESIÓN:
NOVIEMBRE DE 2021

1/1



LOCALIZACIÓN ZONA NOR-OCCIDENTAL MEDELLÍN



UBICACIÓN DE LA VIVIENDA DENTRO DEL BARRIO

FOTO SATELITAL - VISTA SUPERIOR
MAPGIS POT - MEDELLÍN

ESTUDIO PATOLÓGICO

PROYECTO:
VIVIENDA FAMILIA COBALEDA

PLANOS DE LEVANTAMIENTO L

LOCALIZACIÓN:

PROYECTO:
I.C. RODRIGO DE JESUS COBALEDA
RESTREPOUBICACIÓN:
CALLE 10A A Nº 85 - DE
BARRIO GIRARDOT
MEDELLÍN - ANTIOQUIACONTIENE:
PLANO DE LOCALIZACIÓNBOSQUE:
INDICADA EN EL PLANODISEÑO:
ARQ.
DIANA PATRICIA BORJA VERGARAFECHA:
NOVIEMBRE DE 2021

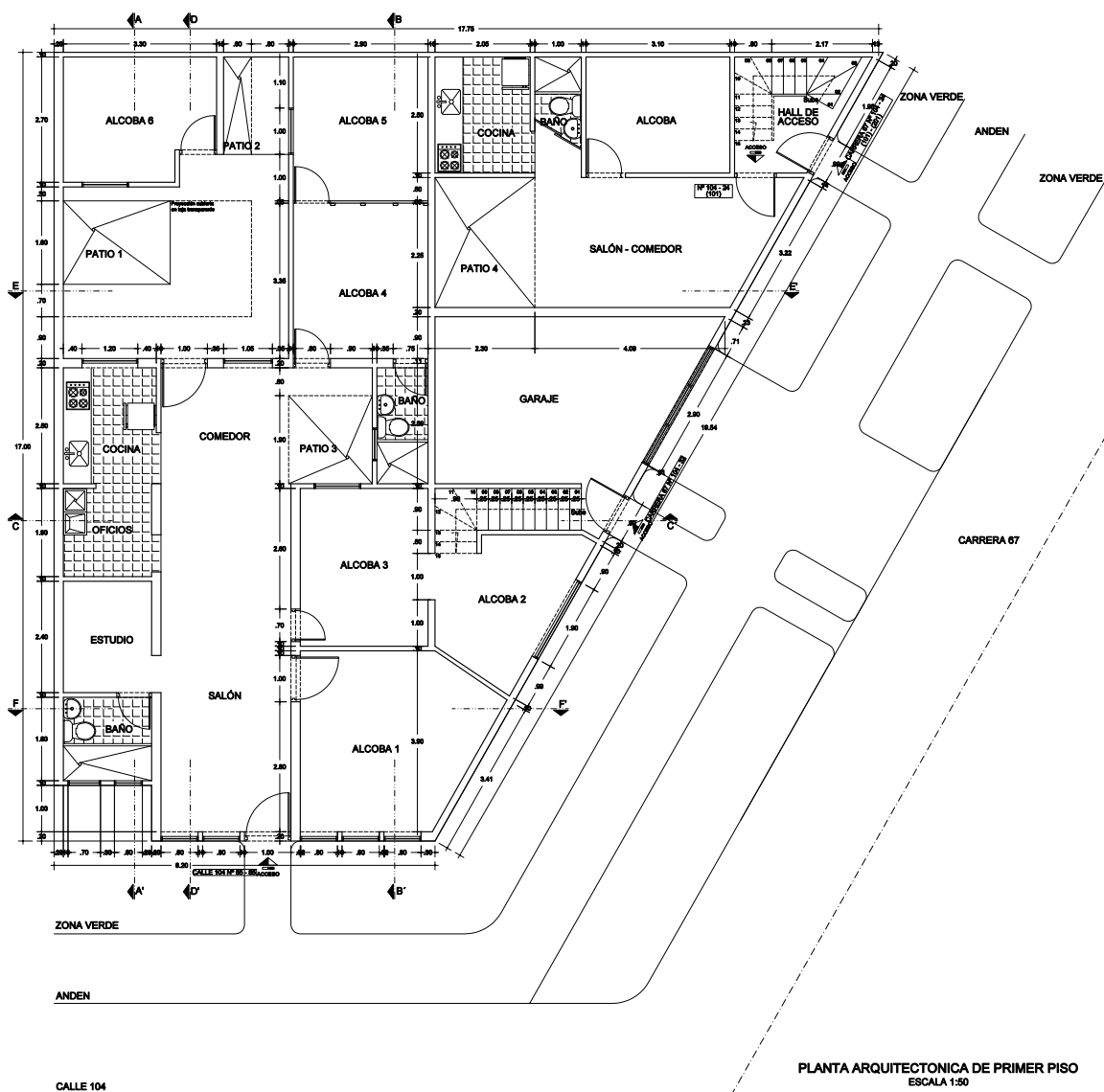
NOMBRE DEL ARCHIVO:

FECHA DE IMPRESIÓN:

NOVIEMBRE DE 2021

PLANO No.

1/6



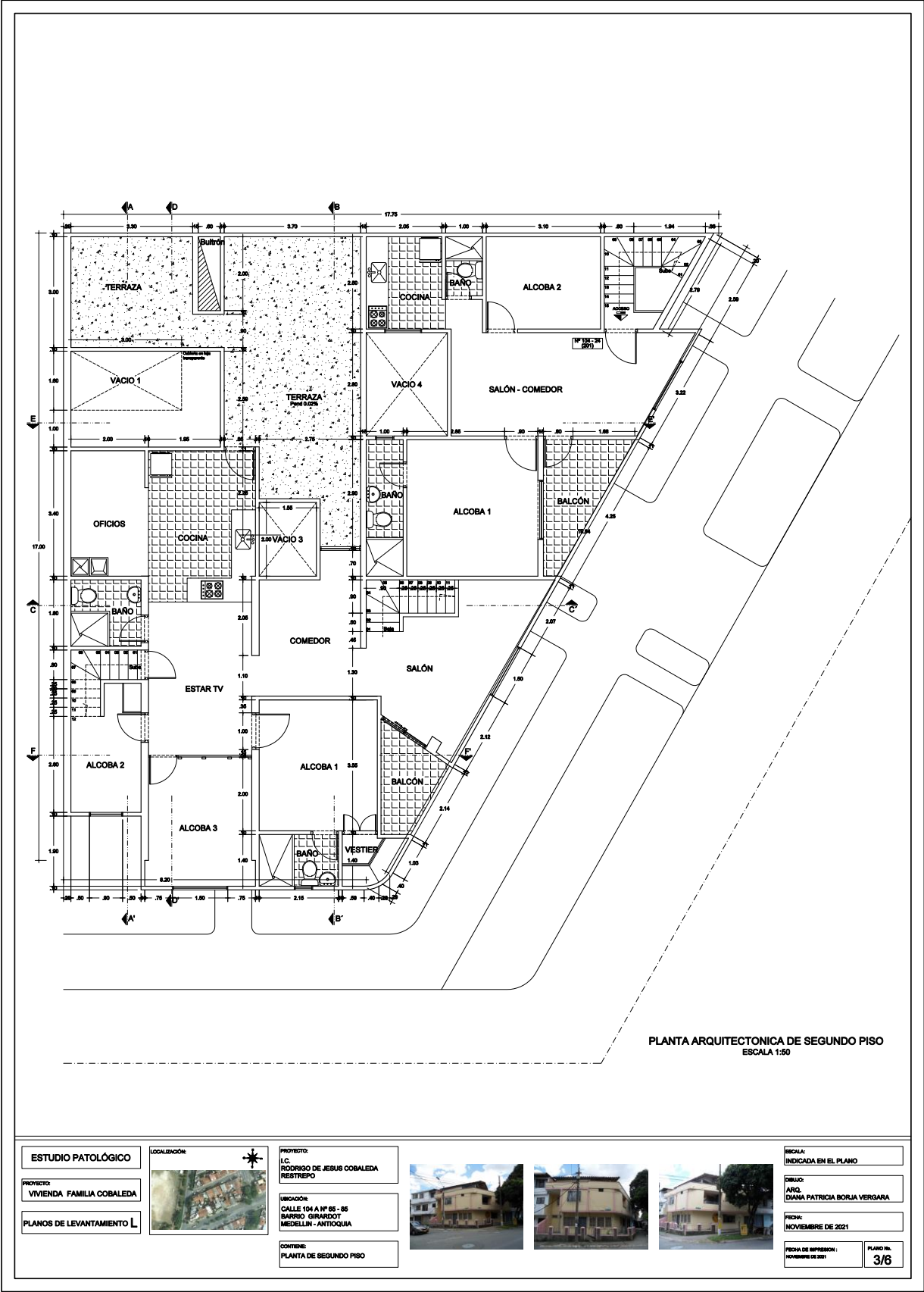
ESTUDIO PATOLÓGICO

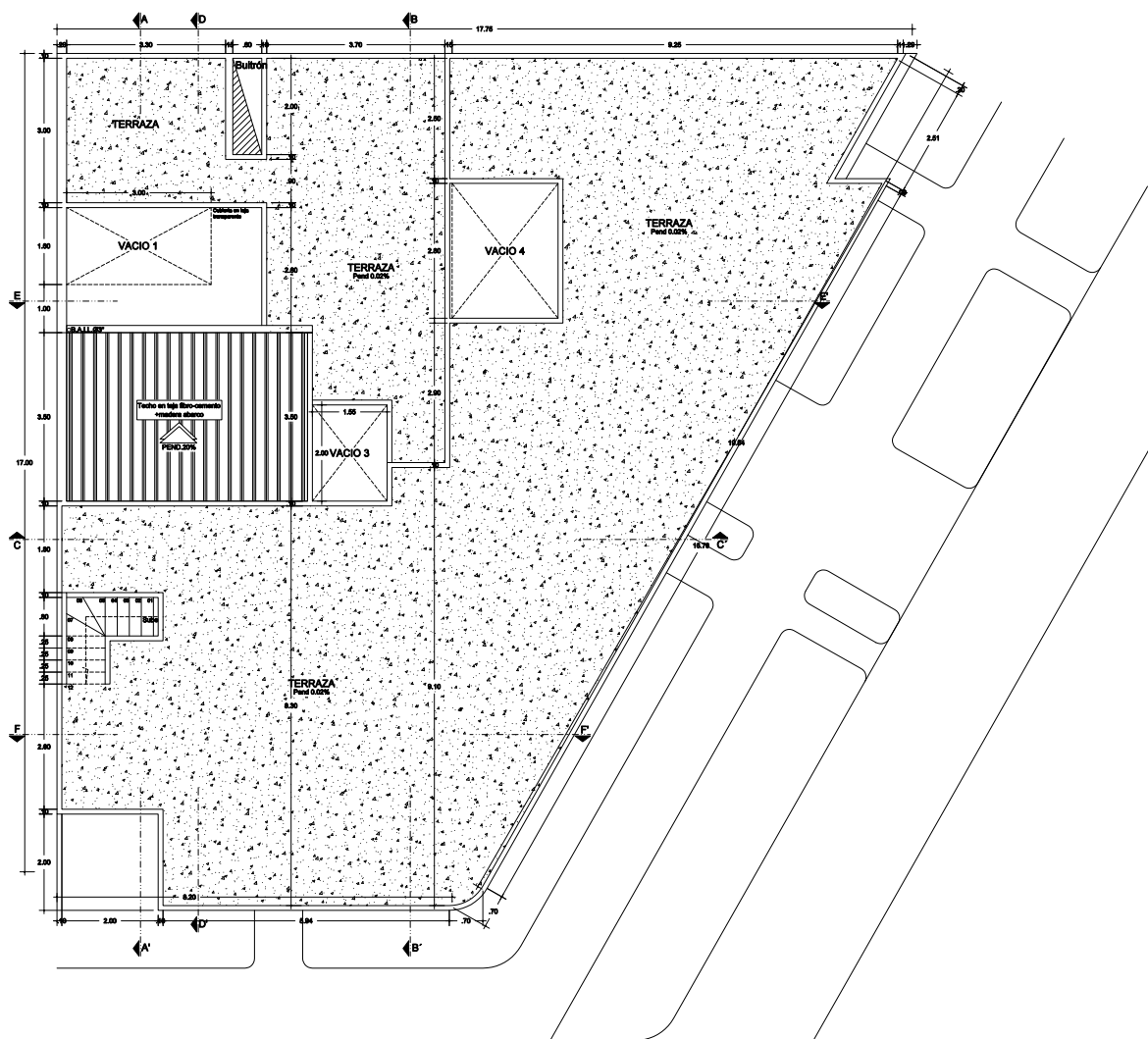
PROYECTO:
VIVIENDA FAMILIA COBALEDA

PLANOS DE LEVANTAMIENTO L

LOCALIZACIÓN

PROYECTO:
I.C. RODRIGO DE JESUS COBALEDA
RESTRINGIDOUBICACIÓN:
CALLE 104 A N° 66 - 66
BARRIO GIRARDOT
MEDELLÍN - ANTIOQUIACONTIENE:
PLANTA DE PRIMER PISOESCALA:
INDICADA EN EL PLANODIBUJO:
ARQ.
DIANA PATRICIA BORJA VERGARAFECHA:
NOVIEMBRE DE 2021FECHA DE IMPRESIÓN:
NOVIEMBRE DE 2021PLANO N°:
2/6





PLANTA ARQUITECTONICA DE CUBIERTA (TERRAZA)
ESCALA 1:50

ESTUDIO PATOLÓGICO

PROYECTO:
VIVIENDA FAMILIA COBALEDA

PLANOS DE LEVANTAMIENTO

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:
I.C. RODRIGO DE JESUS COBALEDA
RESTREPO

UBICACIÓN:
CALLE 104 A N° 85 - 85
BARRIO GIRARDOT
MEDELLÍN - ANTIOQUIA

CONTIENE:
PLANTA DE TERCER PISO (INTERIOR)



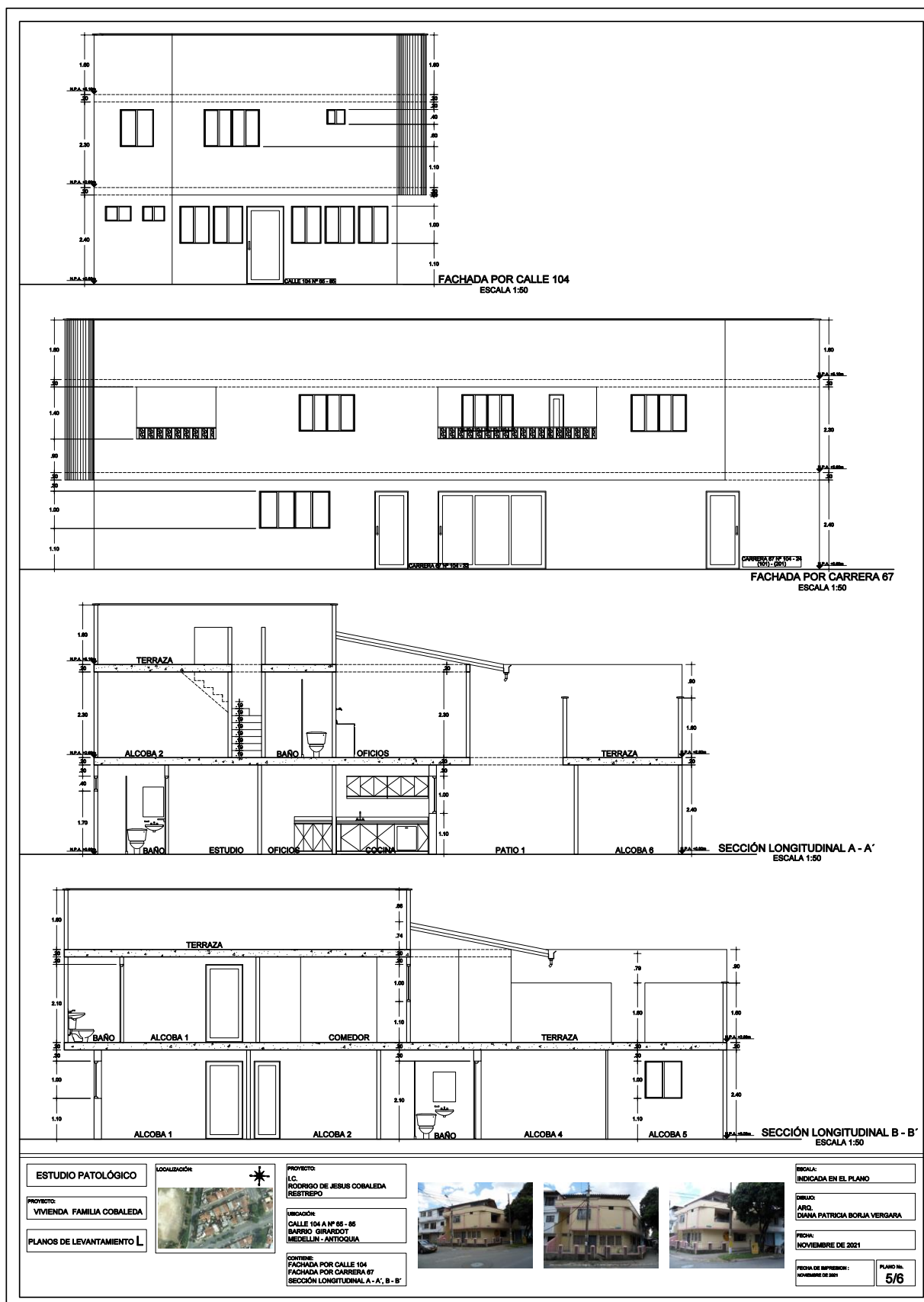
SEÑALA:
INDICADA EN EL PLANO

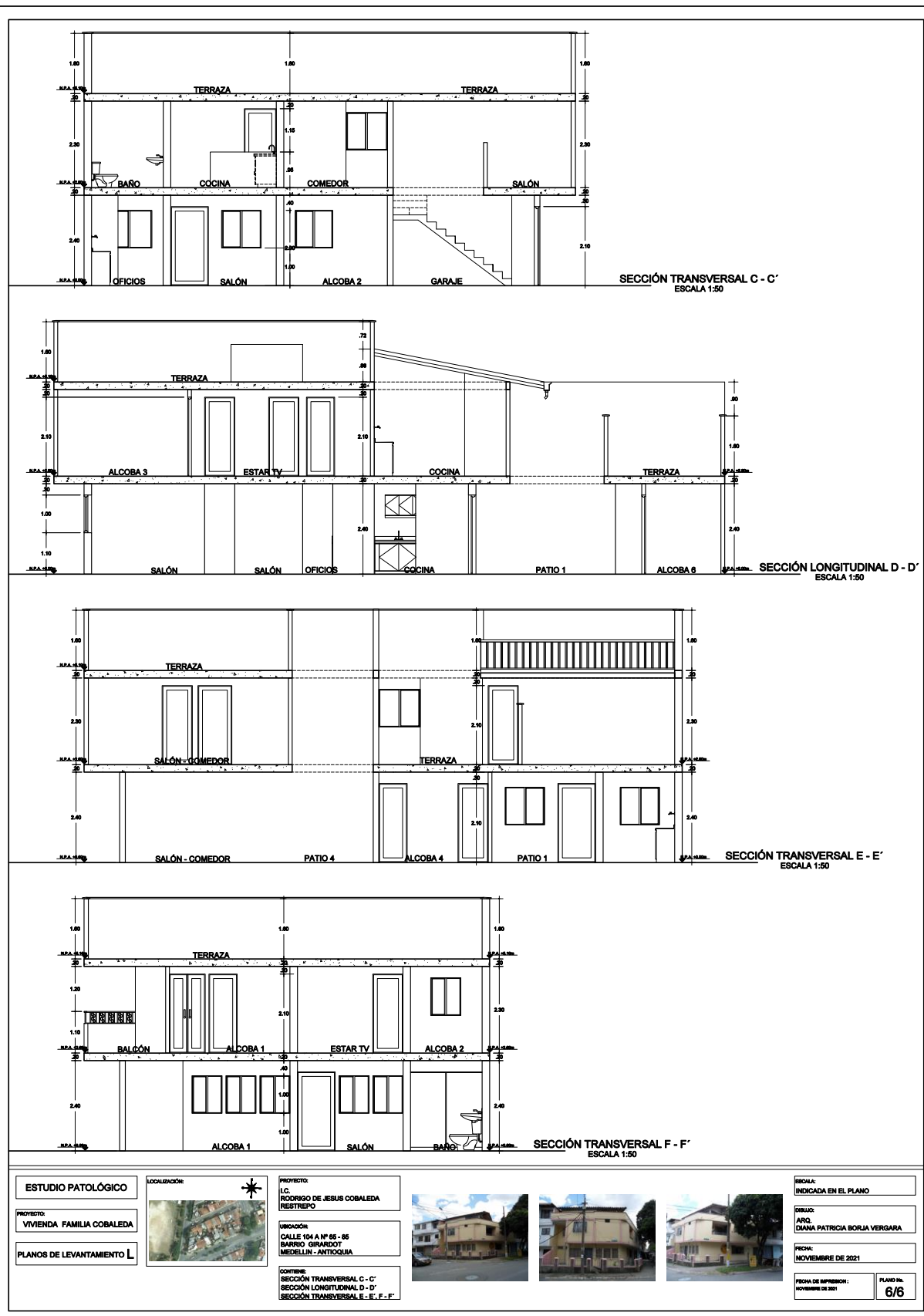
DEBILITADO:
ARQ.
DANIEL PATRICIA BORJA VERGARA

FECHA:
NOVIEMBRE DE 2021

FECHA DE REVISIÓN:
NOVIEMBRE DE 2021

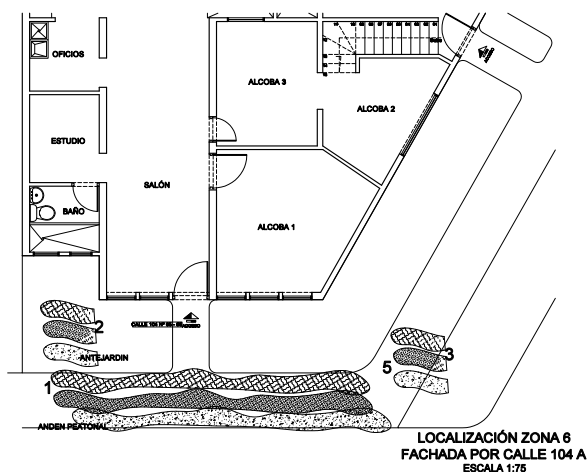
PLANO N°:
4/6





Anexos 2

Planos de Diagnostico



VISTA GENERAL DE LA FACHADA
SOBRE LA CALLE 104 A



SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A
(1)
Descripción del síntoma: Desquebrajamiento y hundimiento del mortero, aparición de vegetación.



SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A
(2)
Descripción del síntoma: Desquebrajamiento y hundimiento del mortero, aparición de vegetación.



SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A
(3)
Descripción del síntoma: Desquebrajamiento y hundimiento del mortero, aparición de vegetación.



SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A
(4)
Descripción del síntoma: Embombamiento, decoloración y agrietamiento del revoque.



VISTA GENERAL DE LA FACHADA
SOBRE LA CALLE 104 A



VISTA GENERAL DE LA FACHADA
SOBRE LA CALLE 104 A



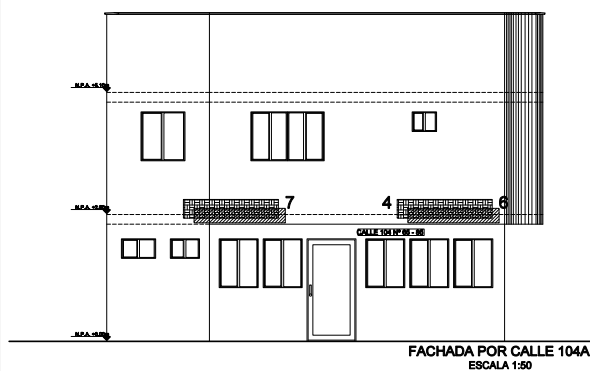
SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A
(5)
Descripción del síntoma: Desquebrajamiento y hundimiento del mortero, aparición de vegetación.



SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A
(6)
Descripción del síntoma: Embombamiento, decoloración y agrietamiento del revoque.



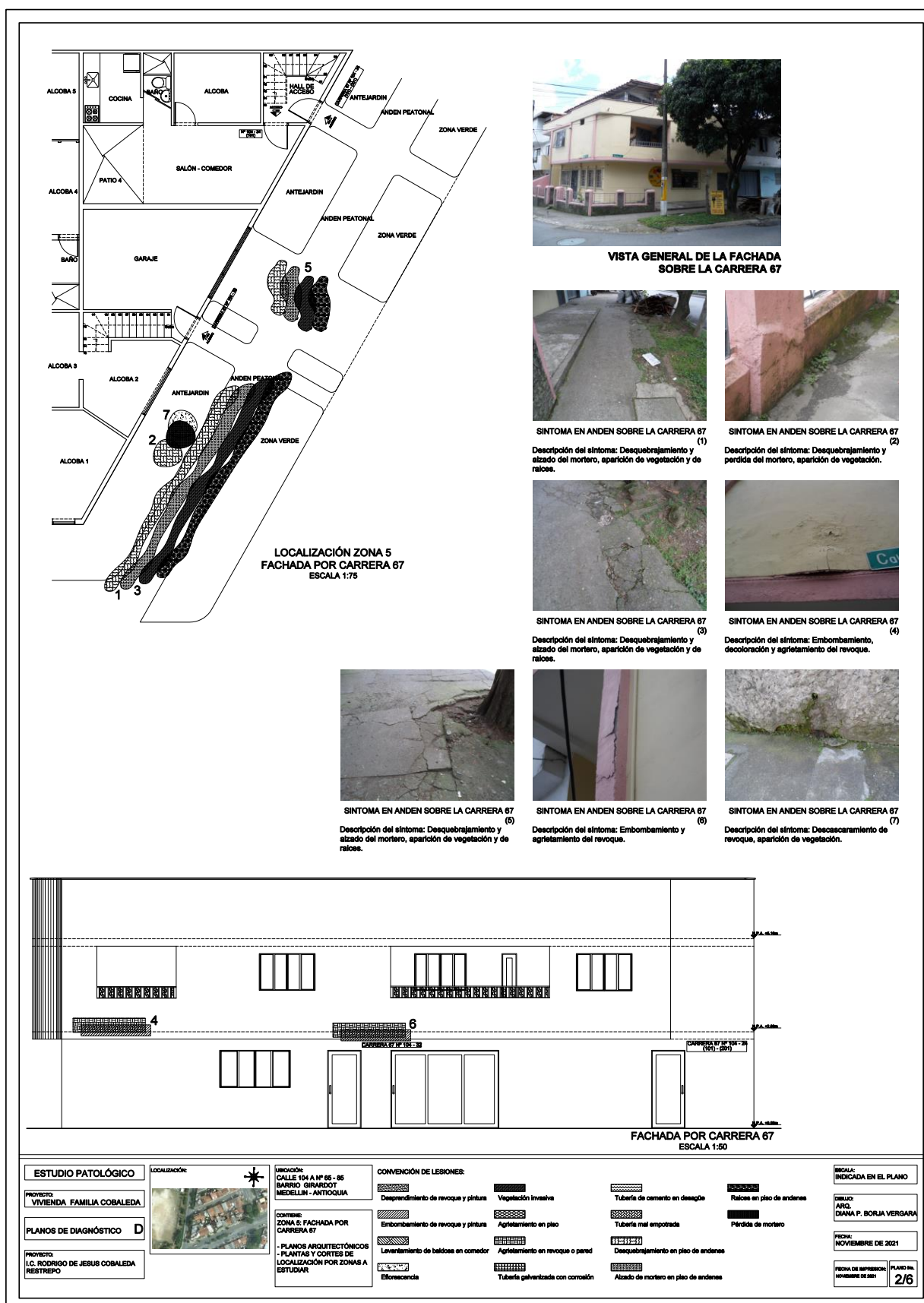
SINTOMA EN ANDEN SOBRE LA CALLE 104 A
(7)
Descripción del síntoma: Embombamiento, decoloración y agrietamiento del revoque.

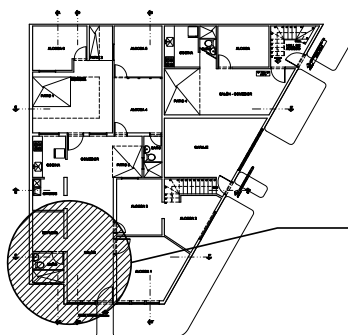


ESTUDIO PATOLÓGICO	LOCALIZACIÓN:	UBICACIÓN: CALLE 104 A Nº 85 - 86 BARRIO GIBRALTAR MEDELLÍN - ANTIOQUIA	CONVENCIÓN DE LESIONES:	ESCALA: INDICADA EN EL PLANO
PROYECTO: VIVIENDA FAMILIA COBALEDA		CORTE: ZONA 6: FACHADA POR CARRERA 67	Desprendimiento de revoque y pintura	Tubería de cemento en desaga
PLANOS DE DIAGNÓSTICO D			Embombamiento de revoque y pintura	Tubería mal empotrada
PROYECTO: I.C. RODRIGO DE JESUS COBALEDA REESTRUCTURACIÓN		- PLANOS ARQUITECTÓNICOS - PLANTAS Y CORTES DE LOCALIZACIÓN POR ZONAS A ESTUDIAR	Levantamiento de baldosa en comedor	Desquebrajamiento en piso de andenes
			Eflorrescencia	Alzado de mortero en piso de andenes
			Vegetación invasiva	Rabos en piso de andenes
			Agrietamiento en piso	Piedra de mortero
			Agrietamiento en revoque o pared	
			Tubería galvanizada con corrosión	

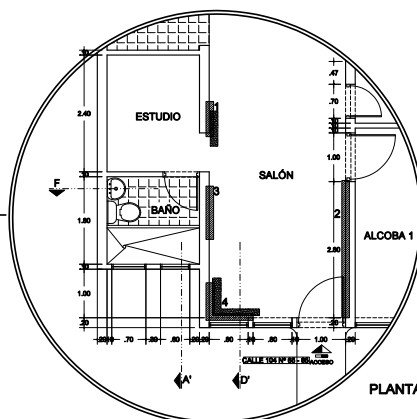
ESCALA: INDICADA EN EL PLANO

DISEÑO:
ARQ.
DANA P. BORJA VERGARAFECHA:
NOVIEMBRE DE 2021FECHA DE IMPRESIÓN:
NOVIEMBRE DE 2021PLANO No.
1/6





LOCALIZACIÓN ZONA 1
PRIMER PISO
ESCALA 1:100



PLANTA ZONA 1 PRIMER PISO
ESCALA 1:50



VISTA GENERAL DE LA SALA



SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE
SALA (1)
Descripción del síntoma: Embombamiento y
desprendimiento de revoque y pintura.
(Humedad por capilaridad ascendente)



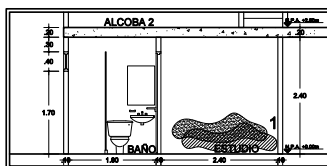
SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE
SALA (2)
Descripción del síntoma: Embombamiento de
revoque y pintura.
(Humedad por capilaridad ascendente)



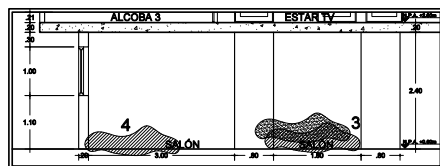
SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE
SALA (3)
Descripción del síntoma: Embombamiento de
revoque y pintura.
(Humedad por capilaridad ascendente)



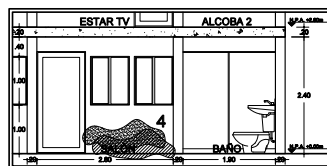
SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE
SALA (4)
Descripción del síntoma: Embombamiento de
revoque y pintura.
(Humedad por capilaridad ascendente)



SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'
ESCALA 1:50

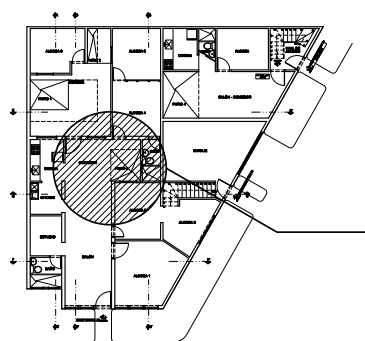


SECCIÓN LONGITUDINAL D-D'
ESCALA 1:50

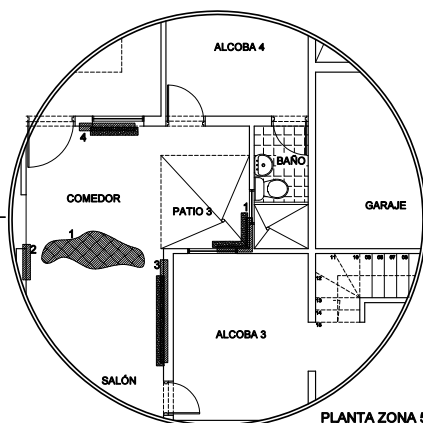


SECCIÓN TRANSVERSAL F-F'
ESCALA 1:50

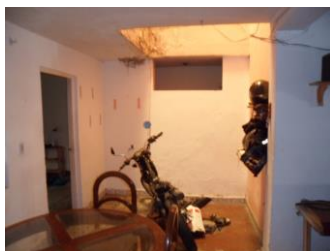
ESTUDIO PATOLÓGICO PROYECTO: VIVIENDA FAMILIA COBALEDA PLANOS DE DIAGNÓSTICO D PROYECTO: I.C. RODRIGO DE JESUS COBALEDA RESTREPO	LOCALIZACIÓN 	UBICACIÓN: CALLE 104 A N° 85 - 85 BARRIO GIRARDOT MEDELLÍN - ANTIOQUIA CONTIENE: ZONA 1, PRIMER PISO: SALA - PLANOS ARQUITECTÓNICOS - PLANTAS Y CORTES DE LOCALIZACIÓN POR ZONAS A ESTUDIAR	CONVENCIÓN DE LESIONES: Desprendimiento de revoque y pintura Embombamiento de revoque y pintura Levantamiento de baldosas en comedor Elongaciones Vegetación invasiva Agrietamiento en piso Agrietamiento en revoque o pared Tubería galvanizada con corrosión	Tubería de cemento en desagüe Tubería mal empotrada Desagregamiento en piso de andenes Alzado de mortero en piso de andenes Raíces en piso de andenes Pérdida de mortero	ESCALA: INDICADA EN EL PLANO DIBUJO: ARQ. DANA P. BORJA VERGARA FECHA: NOVIEMBRE DE 2021 FECHA DE IMPRESIÓN: NOVIEMBRE DE 2021 PLANO N°: 3/6
---	---	--	---	---	---



LOCALIZACIÓN ZONA 2
PRIMER PISO
ESCALA 1:100



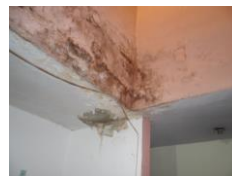
PLANTA ZONA 5 PRIMER PISO
ESCALA 1:50



VISTA GENERAL DE PATIO 3



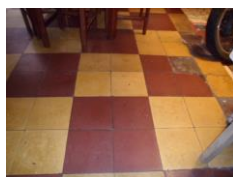
SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED PATIO (1)
Descripción del síntoma: Embombamiento y desprendimiento de revoque y pintura.



SINTOMA EN BORDE LOSA ENTREPISO DE PATIO (2)
Descripción del síntoma: Eflorescencia con embombamiento de revoque y pintura.



SINTOMA EN BORDE LOSA ENTREPISO DE PATIO (3)
Descripción del síntoma: Eflorescencia con embombamiento de revoque y pintura.



SINTOMA EN PISO DE COMEDOR (1)
Descripción del síntoma: Levantamiento de la baldosa sin desprendimiento o fisuras.



VISTA GENERAL DEL COMEDOR



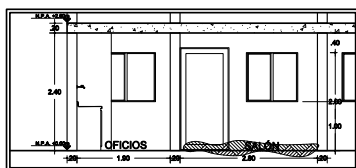
SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE COMEDOR (2)
Descripción del síntoma: Embombamiento de revoque y pintura.



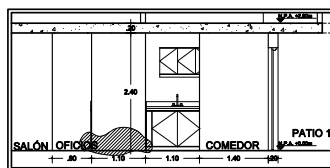
SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE COMEDOR (3)
Descripción del síntoma: Embombamiento y desprendimiento de revoque y pintura.



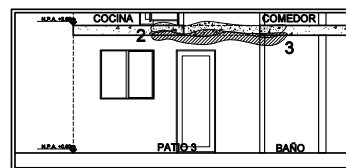
SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE COMEDOR (4)
Descripción del síntoma: Embombamiento y desprendimiento de revoque y pintura.



SECCIÓN TRANSVERSAL C- C'
ESCALA 1:50

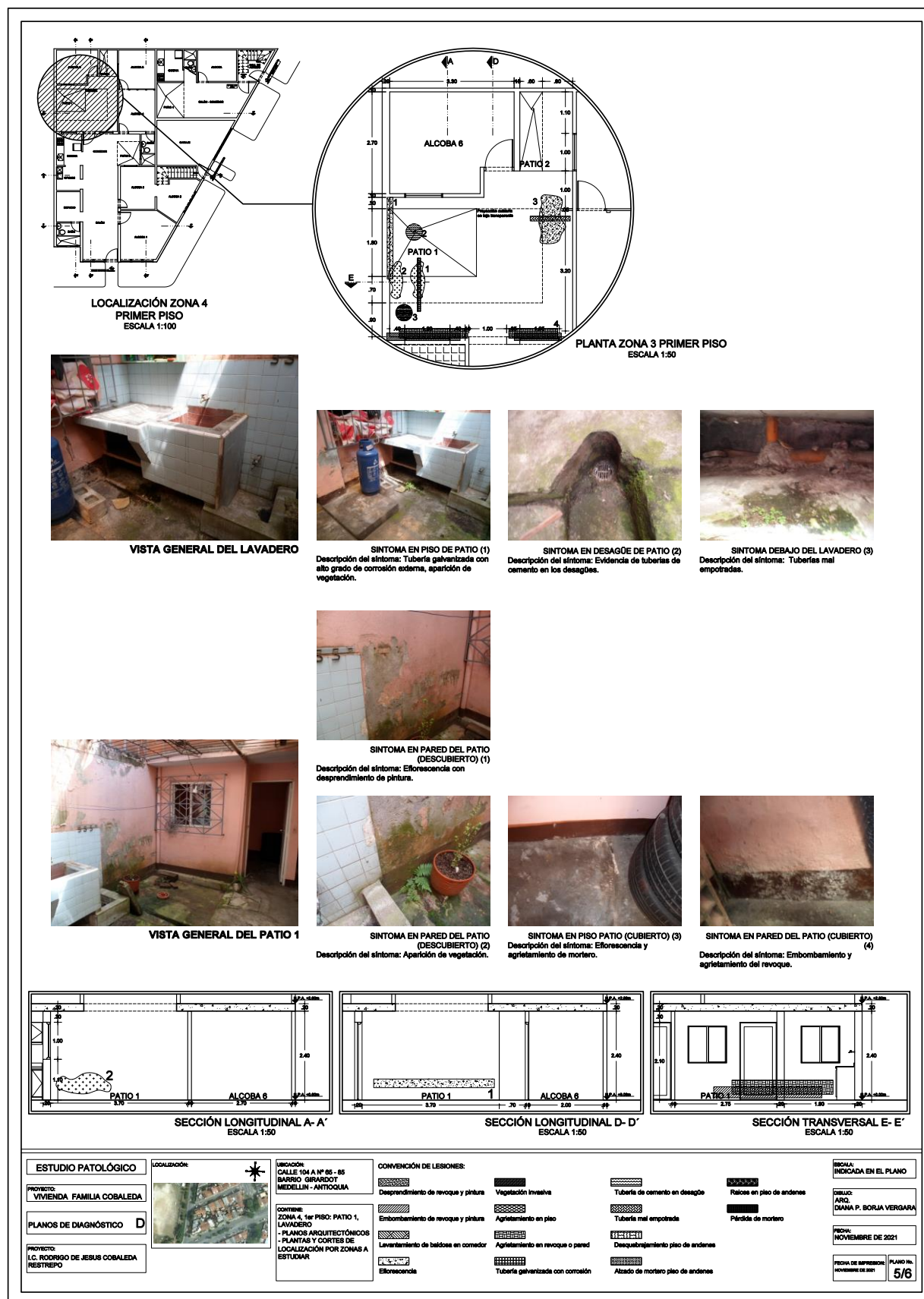


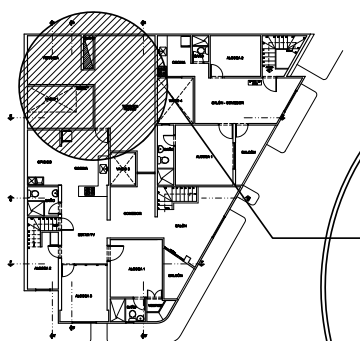
SECCIÓN LONGITUDINAL D- D'
ESCALA 1:50



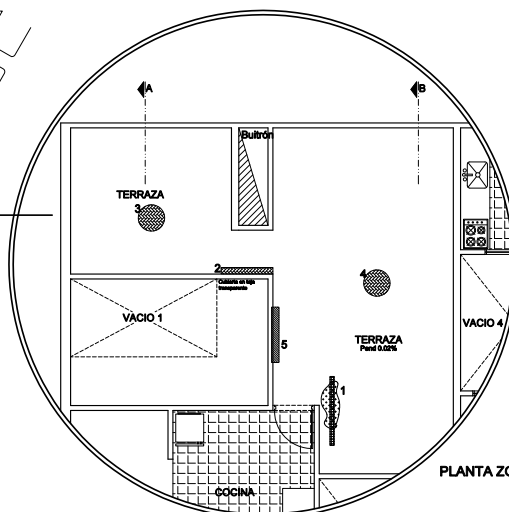
SECCIÓN TRANSVERSAL G - G'
ESCALA 1:50

ESTUDIO PATOLÓGICO PROYECTO: VIVIENDA FAMILIA COBALEDA PLANOS DE DIAGNÓSTICO D PROYECTO: I.C. RODRIGO DE JESUS COBALEDA RESTREPO		LOCALIZACIÓN DIRECCIÓN: CALLE 104 A N° 85 - 86 BARRIO GIRARDOT MEDELLÍN - ANTIOQUIA CONTIENE: ZONA 2, PRIMER PISO: COMEDOR, PATIO 3 - PLANOS ARQUITECTÓNICOS PLANTAS Y CORTES DE LOCALIZACIÓN POR ZONAS A ESTUDIAR	CONVENCIÓN DE LESIONES: Desprendimiento de revoque y pintura Embombamiento de revoque y pintura Levantamiento de baldosa en comedor Eflorescencia Vegetación invasiva Agrietamiento en piso Agrietamiento en revoque o pared Tubaría galvanizada con corrosión	Tubaría de cemento en desagüe Tubaría mal empotrada Desagüe en piso de andenes Alzado de mortero en piso de andenes	Raíces en piso de andenes Pérdida de mortero	ESCALA INDICADA EN EL PLANO DIBUJO: ADEL DANA P. BORJA VERGARA FECHA: NOVIEMBRE DE 2021 FECHA DE REPRESIÓN: NOVIEMBRE DE 2021 PLANO N°: 4/6
--	--	--	---	--	---	---





LOCALIZACIÓN ZONA 1
SEGUNDO PISO
ESCALA 1:100



PLANTA ZONA 2 SEGUNDO PISO
ESCALA 1:50



VISTA GENERAL DE LA TERRAZA



SINTOMA EN PISO DE PATIO (1)
Descripción del síntoma: Tuberías galvanizadas con alto grado de corrosión externa, aparición de vegetación.



SINTOMA EN PARED Y PISO DE PATIO (2)
Descripción del síntoma: Tuberías galvanizadas con alto grado de corrosión externa, eflorescencia.



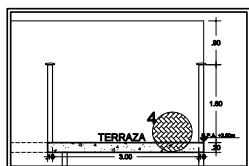
SINTOMA EN DESAGÜE DE PATIO (3)
Descripción del síntoma: Evidencia de tuberías de cemento en los desagües.



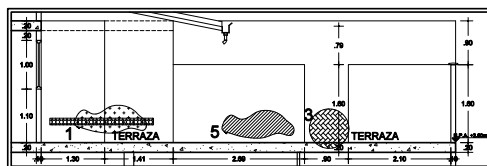
SINTOMA DEBAJO DEL LAVADERO (4)
Descripción del síntoma: Tuberías mal empotradas.



SINTOMA EN PARTE INFERIOR PARED DE PATIO (5)
Descripción del síntoma: Embombamiento de revoque y pintura.



SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'
ESCALA 1:50



SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'
ESCALA 1:50

ESTUDIO PATOLÓGICO

PROYECTO:
VIVIENDA FAMILIA COBALEDA

PLANOS DE DIAGNÓSTICO D

PROYECTO:
I.C. RODRIGO DE JESUS COBALEDA
RESTRIPPO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:
CALLE 104 A Nº 85 - 85
BARRIO GIRARDOT
MEDELLÍN - ANTIOQUIA

CONTENIDO:
ZONA 1, SEGUNDO PISO:
TERRAZA

- PLANOS ARQUITECTÓNICOS
- PLANTAS Y CORTES DE
LOCALIZACIÓN POR ZONAS A
ESTUDIAR

CONVENCIÓN DE LESIONES:

Desprendimiento de revoque y pintura

Embombamiento de revoque y pintura

Levantamiento de baldosas en comedor

Eflorescencia

Vegetación invasiva

Agrietamiento en piso

Agrietamiento en revoque o pared

Tubería galvanizada con corrosión

Tubería de cemento en desagüe

Tubería mal empotrada

Desquebrajamiento en piso de andenes

Azido de mortero en piso de andenes

Raíces en piso de andenes

Pérdida de mortero

ESCALA:

INDICADA EN EL PLANO

DEBUC:
ARQ.
DAIANA P. BORJA VERGARA

FECHA:
NOVIEMBRE DE 2021

FECHA DE IMPRESIÓN:
NOVIEMBRE DE 2021

PLANO No.
6/6