ECOPROJECTS

INFORME TÉCNICO DE EJECUCIÓN

ESTUDIOS PATOLÓGICOS Y DIAGNÓSTICO ESPECIALIZADO POST-SISMO

SEDE PRINCIPAL INTENALCO EDUCACIÓN SUPERIOR

Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.9905566 de 2026

Contratante: INTENALCO EDUCACIÓN SUPERIOR

Contratista: CORPORACIÓN ECOPROJECTS

Ubicación: Avenida 4 Norte No. 34AN-18, Santiago de Cali

Septiembre de 2026

Documento para revisión y aprobación de la Fase I

(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

INTRODUCCIÓN

La evaluación patológica de una edificación existente permite identificar, caracterizar y analizar las manifestaciones de daño presentes en sus elementos estructurales y no estructurales, con el propósito de establecer su posible origen, extensión y relevancia dentro del comportamiento de la construcción. A diferencia de los controles de calidad efectuados durante la construcción de una estructura nueva, el estudio de una edificación que ha estado en servicio requiere integrar información sobre su configuración actual, materiales, condiciones de exposición, modificaciones, deterioros acumulados y, especialmente, los efectos derivados de acciones extraordinarias ocurridas durante su vida útil.

En el caso de una edificación afectada por un evento sísmico, la presencia de fisuras, grietas, desprendimientos, desplazamientos, deterioro de acabados o daños en elementos arquitectónicos no implica necesariamente, por sí sola, una pérdida generalizada de la capacidad resistente de la estructura. Por esta razón, el diagnóstico debe diferenciar las afectaciones de carácter no estructural de aquellas manifestaciones que puedan estar relacionadas con el sistema resistente, apoyándose en inspecciones especializadas, levantamientos, ensayos y análisis de ingeniería que permitan sustentar técnicamente las decisiones posteriores de intervención.

La sede principal de INTENALCO Educación Superior, localizada en Santiago de Cali, presentó diferentes afectaciones visibles posteriores al evento sísmico ocurrido el 10 de agosto de 2026. Las evaluaciones iniciales evidenciaron daños principalmente en mamposterías, cielos rasos, acabados, fachadas, ventanería y juntas, así como hallazgos localizados en sectores asociados a elementos estructurales y conexiones entre los diferentes cuerpos de la edificación, cuya condición requirió una evaluación técnica de mayor detalle.

En este contexto, y como parte de la Fase I – Estudios patológicos y diagnóstico especializado del Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.9905566 de 2026, se desarrolló un proceso de evaluación orientado a transformar los hallazgos visuales iniciales en información cuantitativa y verificable de ingeniería. El alcance contractual contempla levantamientos, caracterización de materiales, ensayos, matriz y mapa de daños, verificación geométrica, evaluación y modelación estructural, así como la integración de resultados necesaria para establecer los criterios técnicos de intervención de la edificación.

Para la caracterización de la estructura se contemplaron, entre otras actividades, inspecciones y levantamientos de patologías, esclerometría, ultrasonido, extracción y ensayo de núcleos de concreto, Ferroscan o pacometría para identificación del acero de refuerzo, levantamiento topográfico de precisión, evaluación geotécnica y modelación estructural tridimensional, de acuerdo con el alcance definido para la Fase I. Estas herramientas permiten correlacionar las manifestaciones visibles de daño con las propiedades de los materiales, la disposición del refuerzo, la geometría actual y la respuesta global de la estructura.

Los resultados disponibles de la evaluación incluyen información obtenida mediante esclerometría y mediante Ferroscan en elementos seleccionados, esta última orientada a identificar características del refuerzo, recubrimientos

y espaciamientos. Estos resultados deben analizarse de manera integrada con los demás estudios previstos, evitando que un ensayo aislado sea utilizado como único criterio para determinar la condición global de la edificación.

En consecuencia, el presente informe consolida el desarrollo técnico del diagnóstico patológico post-sismo de INTENALCO, documenta las actividades ejecutadas dentro de la Fase I y establece la trazabilidad entre los hallazgos de campo, los ensayos especializados y los análisis de ingeniería. Su finalidad es proporcionar el soporte técnico para identificar y priorizar las intervenciones requeridas, definir cuáles afectaciones corresponden a reparaciones de carácter no estructural y determinar, con fundamento en los resultados integrados del diagnóstico, aquellos sectores que requieran evaluación o intervención estructural específica.

Finalmente, los resultados de esta fase constituyen la base técnica para la formulación del plan definitivo de intervención, incluyendo la definición y priorización de actividades, cantidades, presupuesto y programación correspondientes a la posterior fase de recuperación de la infraestructura de INTENALCO.

ECOPROJECTS

Contenido

INTRODUCCIÓN 2
1. CONTROL DOCUMENTAL 6
2. OBJETIVO 7
3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA 7
4. ANTECEDENTES 8
5. ALCANCE 9
6. METODOLOGÍA GENERAL 10
2. Inspección visual y reconocimiento de la edificación 10
3. Identificación, registro y clasificación de patología 10
4. Selección de elementos y sectores representativos 11
5. Evaluación mediante esclerometría 11
6. Evaluación mediante Ferroscan 11
7. Correlación de los resultados 12
8. Análisis técnico de las afectaciones 12
9. Integración interdisciplinaria del diagnóstico 12
10. Identificación de requerimientos complementarios 12
11. Definición de criterios para la intervención 13
8. DESARROLLO Y TRAZABILIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE LA FASE I 14
8. RESULTADOS TÉCNICOS CONSOLIDADOS 36
PLANOS ARQUITECTONICOS 36
PLANOS ESTRUCTURALES 39
DEFINICIÓN DE TIPOS Y NUMERO DE ENSAYOS 40
RESULTADOS DE ESCLEROMETRÍA 41
CONSOLIDADO DE RESULTADOS ESCLEROMÉTRICOS 42
RESULTADOS DE EXTRACCIÓN Y ENSAYO A COMPRESIÓN DE NÚCLEOS 42
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE NÚCLEOS 43
CORRELACIÓN ENTRE NÚCLEOS Y ESCLEROMETRÍA 44

INTERPRETACIÓN INTEGRADA DEL CONCRETO 44
RESULTADOS FERROSCAN INCORPORADOS 44
ANÁLISIS DEL REFUERZO DETECTADO MEDIANTE FERROSCAN 52
HALLAZGOS Y LIMITACIONES DE LA COMPARACIÓN DISEÑO–FERROSCAN 53
PRIORIZACIÓN DERIVADA DEL FERROSCAN 53
ENSAYO DE ULTRASONIDO 53
INTEGRACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO 53
INTEGRACIÓN DE EVIDENCIAS DISPONIBLES 53
ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE RESISTENCIA A PARTIR DE LOS ÍNDICES ESCLEROMÉTRICOS 54
CRITERIOS DE INTERVENCIÓN PARA ECOPROJECT 56
12. CONCLUSIONES 57
13. RECOMENDACIONES 58
13. APROBACIÓN Y RESPONSABILIDAD TÉCNICA 59
14. ANEXOS TÉCNICOS 60

1. CONTROL DOCUMENTAL

Documento	Informe técnico de ejecución - Fase I
Contrato	CO1.PCCNTR.9905566 de 2026
Modalidad	Contratación directa derivada de urgencia manifiesta
Contratante	INTENALCO EDUCACIÓN SUPERIOR
Contratista	CORPORACIÓN ECOPROJECTS - NIT 901.543.128-2
Representante legal	Andrés Felipe Chaves Galvis
Fecha de inicio	7 de septiembre de 2026
Plazo contractual	60 días calendario
Valor contractual	$1.400.000.000 COP
Valor Fase I	$272.727.273 COP
Lugar de ejecución	Sede principal INTENALCO, Avenida 4 Norte No. 34AN-18, Santiago de Cali
Estado	Informe de ejecución de Fase I con integración de resultados técnicos disponibles

2. OBJETIVO

Realizar el diagnóstico patológico y la evaluación técnica de la edificación de INTENALCO Educación Superior afectada por el evento sísmico del 10 de agosto de 2026, mediante la inspección y caracterización de las afectaciones identificadas, la ejecución e integración de ensayos especializados, levantamientos técnicos y análisis de ingeniería, con el fin de establecer la condición de los elementos estructurales y no estructurales evaluados, identificar y priorizar las zonas que requieren intervención y definir los criterios técnicos que sirvan de soporte para la formulación y ejecución de las obras de recuperación contempladas en la Fase II del proyecto.

3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La edificación objeto del presente estudio corresponde a la sede principal de INTENALCO Educación Superior, localizada en el municipio de Santiago de Cali, departamento del Valle del Cauca, Colombia, específicamente en la Avenida 4 Norte No. 34AN-18. Esta corresponde al área directamente comprendida dentro del diagnóstico patológico y la evaluación técnica desarrollada en el marco del proyecto

Figura 1 Ubicación Geográfica de Intenalco



Fuente: Google Earth

4. ANTECEDENTES

Como consecuencia del evento sísmico ocurrido el 10 de agosto de 2026, la infraestructura física de la sede principal de INTENALCO Educación Superior, en Santiago de Cali, presentó diferentes manifestaciones de daño que hicieron necesaria la realización de evaluaciones técnicas orientadas a establecer el estado de sus componentes estructurales y no estructurales. Las inspecciones iniciales permitieron identificar afectaciones visibles en mamposterías, cielos rasos, acabados, fachadas, ventanería y juntas, así como hallazgos localizados en elementos y sectores de conexión entre los diferentes cuerpos de la edificación que requerían una valoración especializada.

En atención a esta situación y con el propósito de establecer técnicamente el alcance de las medidas necesarias para la recuperación de la infraestructura, se suscribió el Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.9905566 de 2026 entre INTENALCO Educación Superior y la Corporación ECOPROJECTS. El objeto contractual comprende la intervención, reparación, recuperación y adecuación de las zonas interiores y exteriores afectadas por el evento sísmico, de conformidad con los diagnósticos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos que integran el proceso contractual.

Considerando que la definición de las intervenciones requeridas debe estar sustentada en el conocimiento de la condición real de la edificación y no exclusivamente en la manifestación visual de los daños, el proyecto fue estructurado mediante dos fases técnica y funcionalmente relacionadas. La Fase I – Estudios patológicos y diagnóstico especializado corresponde al componente de evaluación y caracterización, mientras que la Fase II – Intervención y recuperación integral comprende la ejecución de las obras definidas y autorizadas con fundamento en los resultados obtenidos durante la primera fase.

En particular, la Fase I contempla la ejecución e integración de levantamientos técnicos, caracterización de materiales, ensayos especializados, levantamiento topográfico, matriz y mapa de daños, evaluación y modelación estructural, así como la formulación de los criterios, diseños y documentos técnicos necesarios para establecer las intervenciones posteriores. Dentro de las actividades previstas se encuentran la esclerometría, ultrasonido, extracción y ensayo de núcleos de concreto, Ferroscan o pacometría, verificación geométrica, evaluación geotécnica y análisis estructural de la edificación.

De esta manera, el estudio patológico constituye la base técnica para correlacionar las afectaciones observadas con las características de los materiales, la configuración estructural y el comportamiento de la edificación, permitiendo diferenciar los daños de carácter no estructural de aquellos hallazgos que requieran análisis estructural específico. Esta evaluación proporciona los elementos necesarios para establecer criterios de intervención técnicamente sustentados y evitar que la definición de reparaciones o reforzamientos se base únicamente en la inspección visual.

5. ALCANCE

El presente informe comprende la consolidación técnica de las actividades desarrolladas durante la Fase I – Estudios patológicos y diagnóstico especializado, correspondiente al Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.9905566 de 2026, ejecutadas con el propósito de evaluar y documentar las condiciones técnicas de la infraestructura física de la sede principal de INTENALCO Educación Superior, posterior al evento sísmico ocurrido el 10 de agosto de 2026, y establecer los criterios técnicos requeridos para orientar las intervenciones de recuperación de la edificación.

Durante esta fase se desarrolló un proceso integral de inspección, levantamiento, caracterización, evaluación y análisis de las afectaciones identificadas, mediante el cual se documentaron las diferentes manifestaciones patológicas presentes en la infraestructura y se recopiló información técnica para determinar su localización, características, extensión y relación con los elementos estructurales y no estructurales que conforman la edificación.

La evaluación realizada comprendió la revisión de los diferentes niveles y sectores de la infraestructura, incluyendo elementos pertenecientes al sistema estructural resistente, así como componentes arquitectónicos y no estructurales afectados. Como resultado de las inspecciones y levantamientos efectuados, se identificaron y documentaron afectaciones en mamposterías, cielos rasos, acabados, fachadas, ventanería, juntas y otros componentes de la edificación, además de hallazgos localizados en sectores asociados a elementos estructurales y conexiones entre los diferentes cuerpos que conforman el inmueble.

Para complementar la inspección visual y obtener información cuantitativa sobre las condiciones existentes, se desarrollaron actividades de caracterización y evaluación mediante ensayos especializados y levantamientos técnicos, cuyos resultados fueron incorporados progresivamente al diagnóstico. La información obtenida permitió complementar la caracterización de los materiales y de los elementos evaluados, así como establecer criterios para la selección y análisis de los sectores considerados de mayor interés técnico.

6. METODOLOGÍA GENERAL

La metodología aplicada para el desarrollo del diagnóstico patológico y evaluación técnica de la infraestructura de INTENALCO Educación Superior se estructuró mediante un proceso secuencial de recopilación de información, inspección, identificación y caracterización de patologías, ejecución de ensayos especializados, análisis de resultados e integración técnica de los hallazgos.

El proceso metodológico tuvo como principio fundamental que la condición de una edificación existente afectada por un evento sísmico no puede establecerse únicamente a partir de la inspección visual ni mediante el resultado aislado de un ensayo. En consecuencia, los diferentes hallazgos fueron analizados de manera correlacionada, considerando su localización, tipología, distribución, elemento afectado y resultados obtenidos mediante las técnicas de evaluación disponibles.

Esta metodología permitió avanzar desde una evaluación cualitativa inicial del daño hacia una caracterización técnica de los elementos estudiados, generando información para sustentar los criterios de intervención y priorización aplicables a la recuperación de la infraestructura.

1. Recopilación y revisión de información técnica

Como primera etapa se realizó la recopilación y revisión de la información disponible relacionada con la edificación, los antecedentes del evento sísmico, las evaluaciones efectuadas posteriormente al evento y la documentación técnica disponible para el desarrollo del diagnóstico.

Esta revisión permitió establecer las condiciones iniciales del estudio, reconocer la configuración general de la infraestructura e identificar los sectores que, de acuerdo con los hallazgos preliminares, requerían mayor atención durante las actividades de inspección y caracterización.

Dentro de esta etapa se consideraron igualmente los resultados de las inspecciones iniciales realizadas posteriormente al sismo, incluyendo la clasificación preventiva establecida para la edificación. Esta información fue utilizada como antecedente para orientar el diagnóstico, sin asumir que dicha clasificación constituyera por sí misma una determinación definitiva sobre la capacidad estructural global del inmueble.

2. Inspección visual y reconocimiento de la edificación

Posteriormente se desarrolló el reconocimiento técnico de la infraestructura mediante recorridos e inspecciones visuales de los diferentes niveles y sectores de la edificación.

Durante esta actividad se identificaron manifestaciones visibles de daño y deterioro, considerando tanto componentes estructurales como elementos arquitectónicos y no estructurales. Se observaron afectaciones principalmente en mamposterías, cielos rasos, acabados, fachadas, ventanería y juntas, así como condiciones localizadas en sectores relacionados con elementos estructurales y zonas de conexión entre los diferentes cuerpos de la edificación.

La inspección permitió reconocer la distribución general de los daños y establecer una primera diferenciación entre manifestaciones predominantemente no estructurales y aquellas localizadas en sectores que requerían evaluación técnica complementaria.

3. Identificación, registro y clasificación de patología

A partir del reconocimiento de campo se realizó el registro de las principales manifestaciones patológicas observadas, considerando aspectos como su ubicación, elemento afectado, tipología y características visibles.

Dentro de esta etapa se consideraron fisuras, grietas, desprendimientos, pérdida de recubrimiento, deterioro de acabados, afectaciones de mampostería y demás manifestaciones identificadas durante los recorridos.

La clasificación de las patologías permitió organizar técnicamente la información obtenida en campo y establecer sectores de interés para las etapas posteriores de evaluación.

Debe resaltarse que la presencia de una fisura o deterioro visible no fue considerada, de manera aislada, como evidencia suficiente de una pérdida de capacidad resistente. Su importancia fue evaluada teniendo en cuenta el tipo de elemento en el que se encontraba, su localización y su relación con los demás resultados disponibles.

4. Selección de elementos y sectores representativos

Con fundamento en los resultados de la inspección y en la distribución de los daños observados, se seleccionaron elementos y sectores representativos para la ejecución de evaluaciones especializadas.

La selección se orientó hacia zonas consideradas relevantes para el diagnóstico, buscando que los ensayos aportaran información complementaria respecto de las características del concreto y la configuración del acero de refuerzo.

Este criterio permitió dirigir la campaña de caracterización hacia elementos de interés técnico, en lugar de interpretar los resultados obtenidos como una caracterización exhaustiva de la totalidad de los elementos que conforman la edificación.

5. Evaluación mediante esclerometría

Como parte de la caracterización del concreto se ejecutaron ensayos de esclerometría en elementos seleccionados. El informe técnico consolidado registra lecturas correspondientes a 27 puntos de campo, utilizadas para evaluar comparativamente la respuesta superficial del concreto en las zonas estudiadas.

La metodología comprendió la toma de lecturas sobre superficies previamente seleccionadas y su posterior organización y análisis, permitiendo identificar tendencias y dispersiones entre los diferentes puntos evaluados.

Los resultados presentaron predominantemente respuestas superficiales de rango medio a alto, junto con determinados niveles de dispersión. Por esta razón, la información obtenida mediante esclerometría fue interpretada como un insumo complementario de caracterización y no como una determinación aislada y definitiva de la resistencia del concreto.

6. Evaluación mediante Ferroscan

De manera complementaria se incorporaron los resultados preliminares obtenidos mediante Ferroscan, aplicado sobre elementos seleccionados de la edificación.

Esta técnica permitió obtener información no destructiva relacionada con la presencia y disposición del acero de refuerzo en sectores evaluados, incluyendo aspectos asociados con recubrimientos y espaciamientos, generando información útil para complementar el conocimiento de la configuración de columnas, vigas y muros estudiados.

Los resultados del Ferroscan fueron interpretados en conjunto con la inspección visual y los demás antecedentes técnicos disponibles, evitando extrapolar automáticamente las características identificadas en un elemento particular hacia la totalidad de la estructura.

7. Correlación de los resultados

Una vez obtenida la información proveniente de las inspecciones y ensayos, se realizó un proceso de correlación técnica de resultados.

Esta etapa constituyó uno de los componentes principales de la metodología, debido a que permitió relacionar tres grupos de información: las manifestaciones visibles identificadas durante la inspección, las características de los materiales evaluadas mediante los ensayos disponibles y la configuración de los elementos analizados.

La correlación permitió determinar que las afectaciones observadas debían analizarse de acuerdo con su contexto particular y que los resultados de esclerometría y Ferroscan no debían interpretarse de forma independiente para establecer la condición global de la estructura. El propio informe técnico establece la necesidad de complementar la caracterización mediante los estudios adicionales previstos antes de formular conclusiones generales sobre capacidad estructural.

8. Análisis técnico de las afectaciones

Con la información recopilada se realizó el análisis técnico de las principales afectaciones, considerando su relación con los elementos estructurales y no estructurales de la edificación.

La evaluación permitió establecer como hipótesis de trabajo que una parte importante de las manifestaciones observadas correspondía a componentes no estructurales, mientras que determinados sectores y elementos requerían una valoración particular antes de establecer su tratamiento definitivo.

Por esta razón, la metodología evitó asociar automáticamente la existencia de daño visual con una pérdida generalizada de capacidad estructural y orientó el análisis hacia la identificación específica de los sectores que requerían mayor nivel de evaluación.

9. Integración interdisciplinaria del diagnóstico

Los resultados obtenidos fueron organizados e integrados dentro del diagnóstico general de la edificación, relacionando los antecedentes, inspecciones, levantamientos y ensayos especializados disponibles.

Esta integración tuvo como finalidad establecer una lectura técnica conjunta de la condición post-sismo de INTENALCO y proporcionar una base para la definición de las intervenciones posteriores.

El análisis integrado permitió diferenciar conceptualmente entre daños no estructurales susceptibles de reparación y hallazgos relacionados con elementos o sectores estructurales cuya intervención debía estar precedida por la correspondiente verificación técnica.

10. Identificación de requerimientos complementarios

Como resultado del proceso de integración se identificó igualmente la necesidad de complementar determinados aspectos del diagnóstico mediante estudios adicionales previstos dentro del alcance de la Fase I.

El informe técnico disponible señala específicamente la necesidad de completar o integrar información correspondiente a núcleos de concreto, ultrasonido, levantamiento topográfico y modelación estructural, con el propósito de fortalecer la caracterización de materiales, geometría y comportamiento de la estructura antes del cierre integral de determinadas conclusiones.

Esta etapa resulta metodológicamente importante porque permite establecer los límites de la información disponible y evita formular conclusiones que excedan el nivel de evidencia obtenido durante las evaluaciones realizadas.

11. Definición de criterios para la intervención

Finalmente, a partir de la información consolidada se establecieron criterios técnicos para orientar la intervención de los diferentes sectores de la edificación.

Estos criterios fueron planteados considerando la naturaleza de las afectaciones identificadas, su localización, los elementos involucrados y los resultados disponibles de las evaluaciones efectuadas. De esta manera, se estableció una base para orientar las actividades de reparación y recuperación, así como para determinar aquellos sectores cuya liberación o intervención dependía de verificaciones técnicas complementarias.

La metodología aplicada permitió, por tanto, desarrollar el diagnóstico bajo un esquema de inspección → identificación del daño → caracterización → ensayo → correlación → evaluación → integración → definición de criterios de intervención, manteniendo trazabilidad entre los hallazgos de campo y las decisiones técnicas derivadas del estudio.

8. DESARROLLO Y TRAZABILIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE LA FASE I

En desarrollo de la Fase I – Estudios patológicos y diagnóstico especializado, se ejecutaron actividades técnicas de campo, inspección, levantamiento, caracterización y evaluación de la infraestructura física de INTENALCO Educación Superior, orientadas a establecer las condiciones de los elementos estructurales y no estructurales afectados con posterioridad al evento sísmico del 10 de agosto de 2026.

Los trabajos desarrollados comprendieron el reconocimiento e inspección técnica de la edificación, identificación y registro de patologías, levantamientos y verificaciones en campo, caracterización de elementos y materiales, ejecución de ensayos especializados y evaluación de las condiciones constructivas y estructurales observadas. Estas actividades permitieron recopilar información técnica directamente en sitio y generar los insumos requeridos para la consolidación del diagnóstico.

Durante las jornadas de campo se realizó el reconocimiento de los diferentes niveles y sectores de la edificación, documentando las principales manifestaciones de daño y seleccionando elementos representativos para la ejecución de mediciones y ensayos. Dentro de las actividades documentadas se encuentran la inspección de patologías, toma de mediciones, esclerometría, evaluación mediante Ferroscan y demás verificaciones técnicas desarrolladas como parte del proceso de caracterización, cuyos resultados fueron posteriormente organizados e integrados dentro del análisis general de la infraestructura. El informe técnico disponible documenta específicamente los resultados de esclerometría e incorpora el reporte preliminar de Ferroscan dentro del proceso de evaluación.

De manera complementaria, se desarrollaron actividades de coordinación técnica, revisión de información, procesamiento de resultados e integración interdisciplinaria, mediante las cuales se correlacionaron los hallazgos obtenidos durante las inspecciones con la información generada por las diferentes especialidades. Este proceso permitió estructurar técnicamente el diagnóstico y establecer los criterios necesarios para orientar la definición y priorización de las intervenciones posteriores.

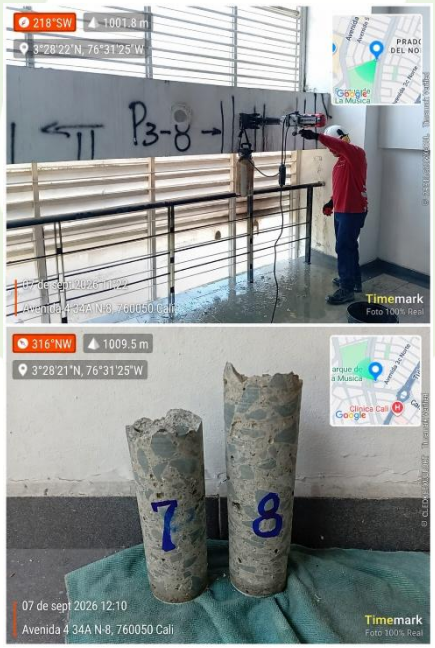
La trazabilidad de las actividades ejecutadas se soporta mediante registros fotográficos de campo, identificación de los elementos evaluados, registros de medición, resultados de ensayos, planos, memorias, informes especializados y demás documentos técnicos generados durante el desarrollo de la Fase I. Estos soportes permiten evidenciar la ejecución de los trabajos y mantener la correspondencia entre las actividades realizadas en campo y la información incorporada al diagnóstico.

A continuación, se presenta el registro fotográfico general de las actividades ejecutadas, en el cual se evidencian las jornadas de inspección, levantamiento, medición, caracterización y ensayos desarrollados en la edificación, así como la participación del personal técnico y la utilización de los equipos requeridos para el desarrollo del estudio.

Ilustración 1 Evaluación Piso 5



Ilustración 2 Núcleos para pruebas de resistencia



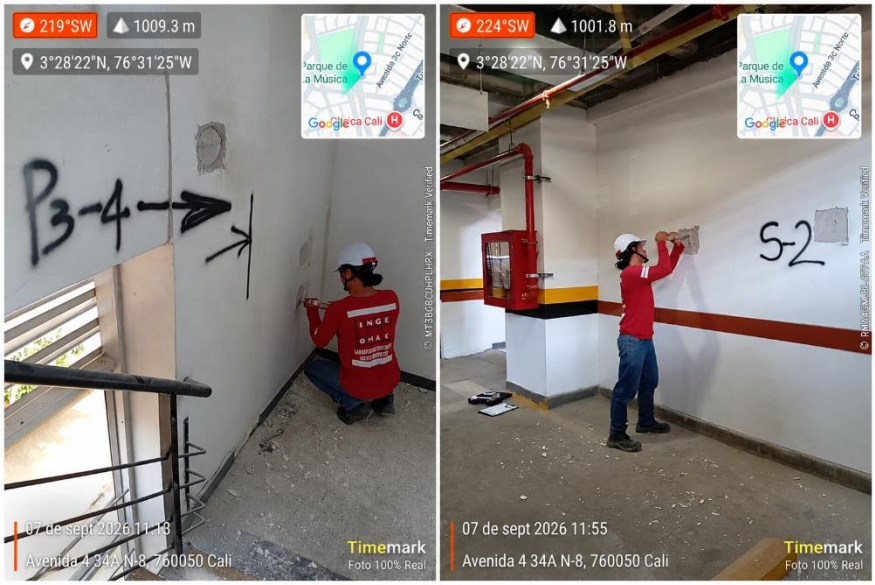
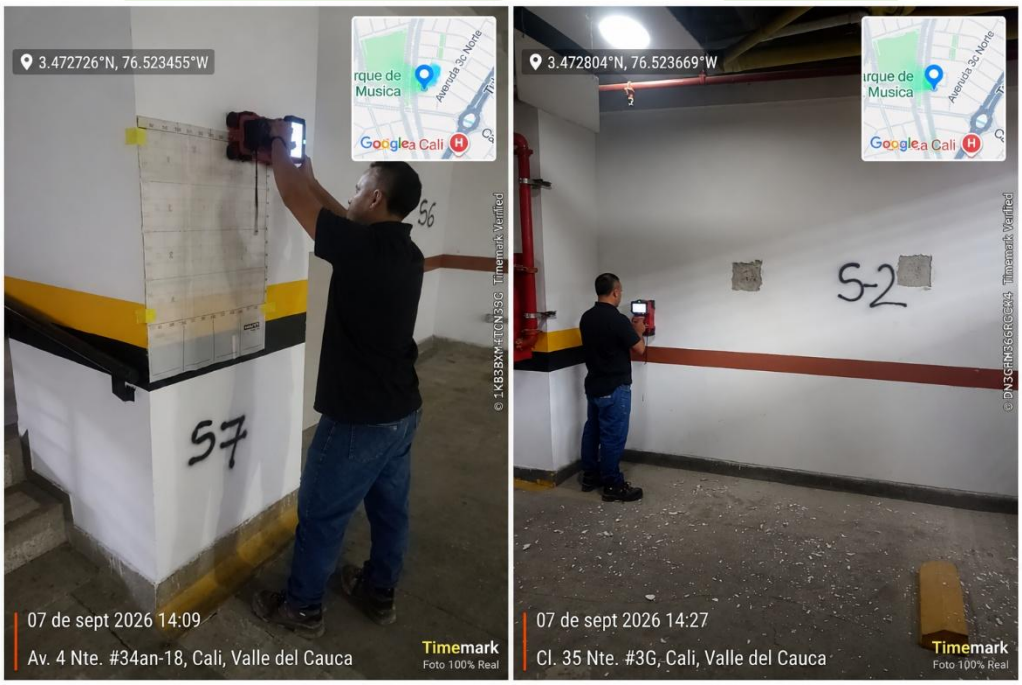


Ilustración 3 Ferros scan



ECOPROJECTS









(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS



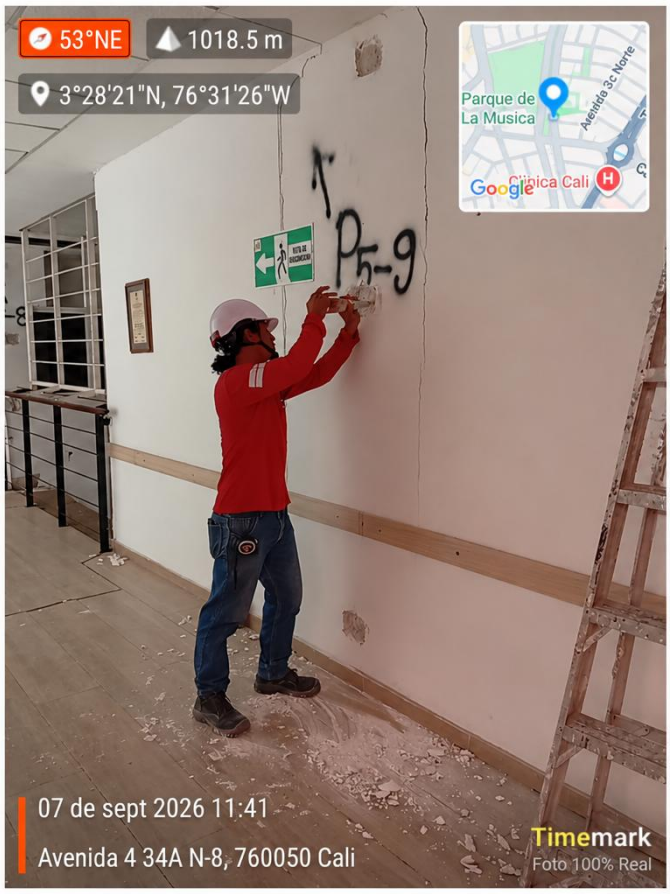






(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

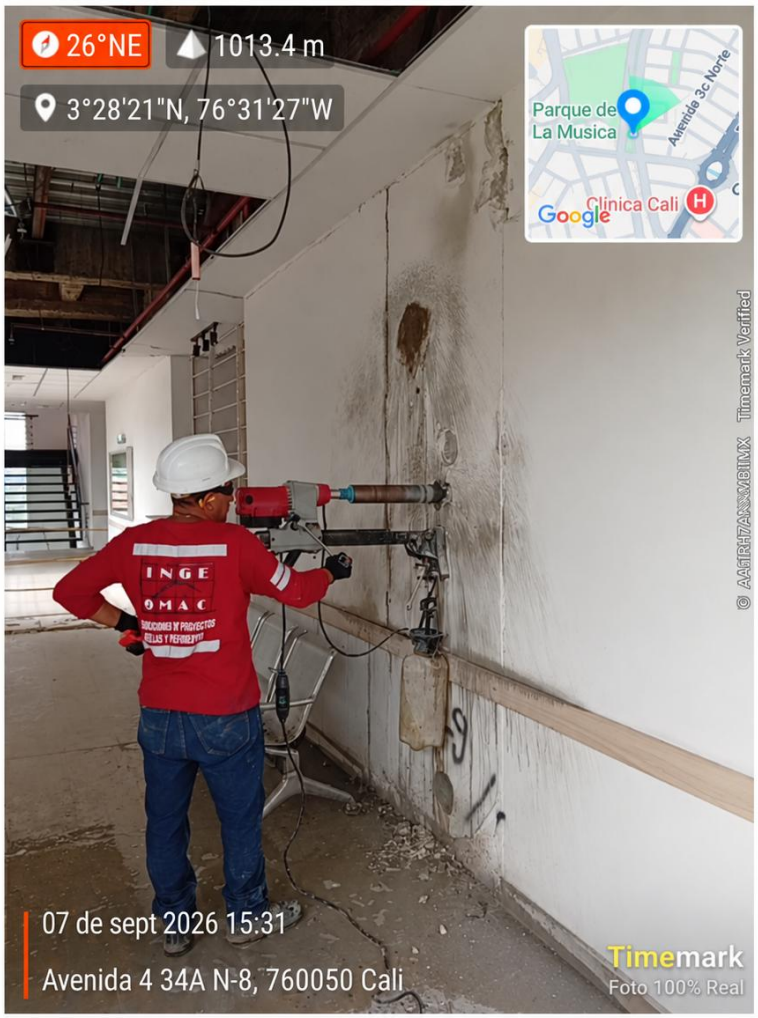
ECOPROJECTS





(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS

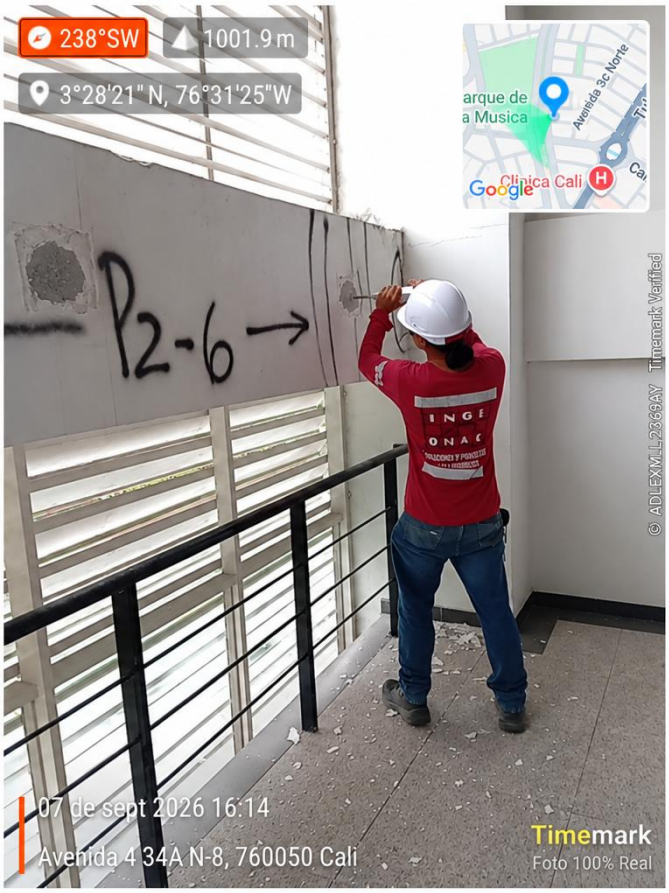




(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS

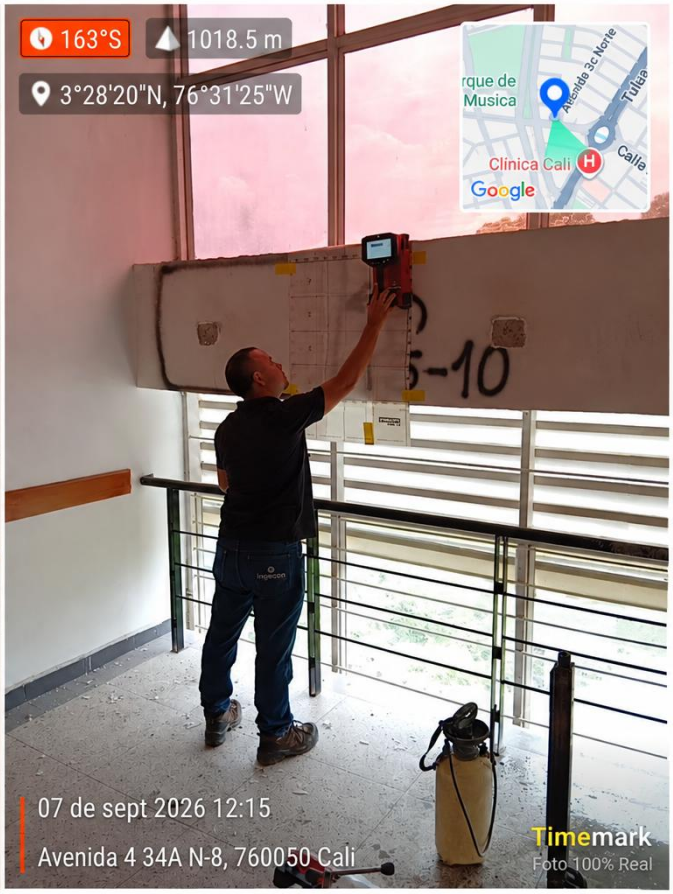




(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

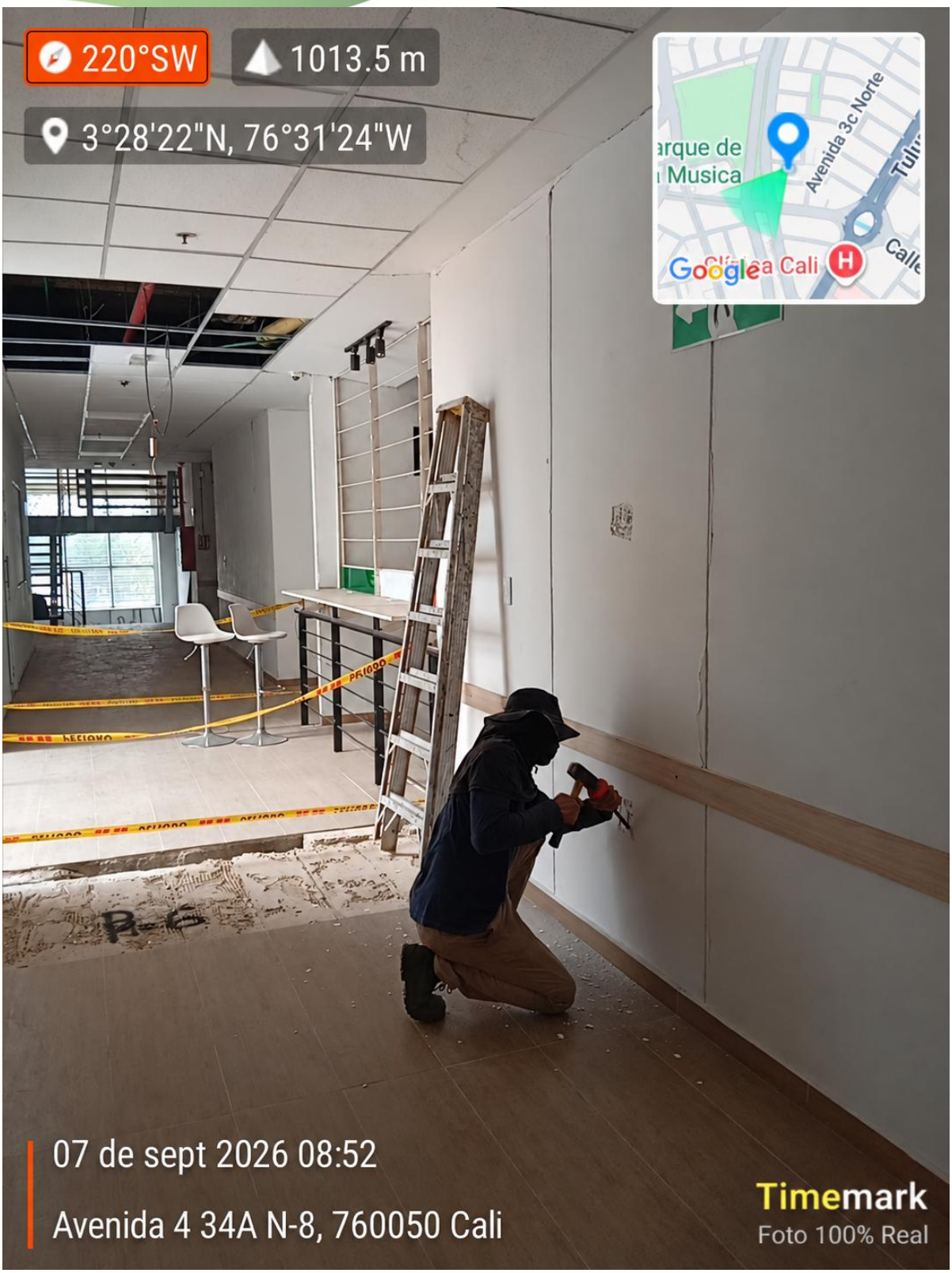
ECOPROJECTS





(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS



(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS





(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS









(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS







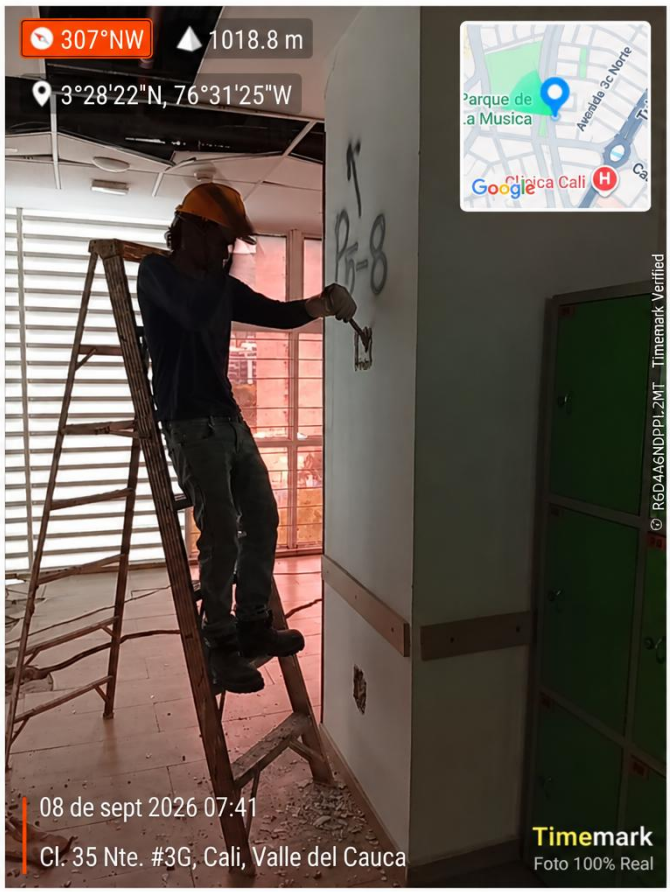
(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS



(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS





(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS



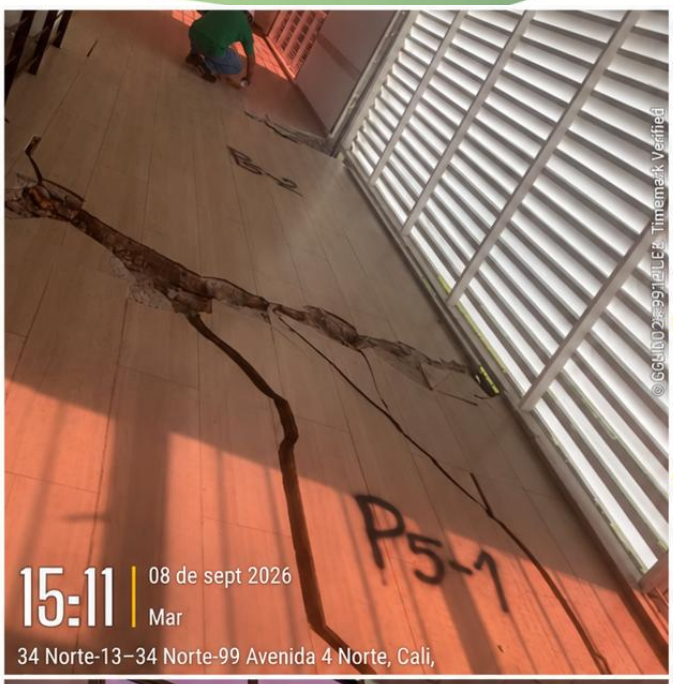


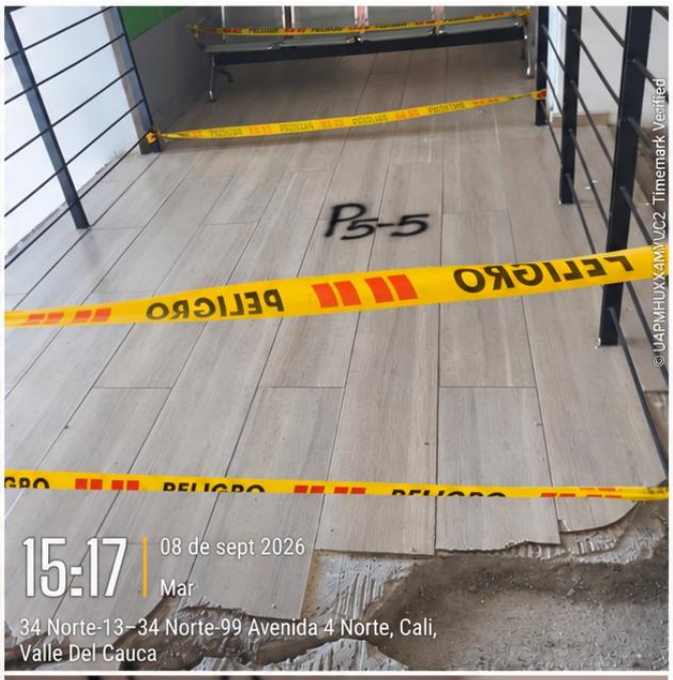


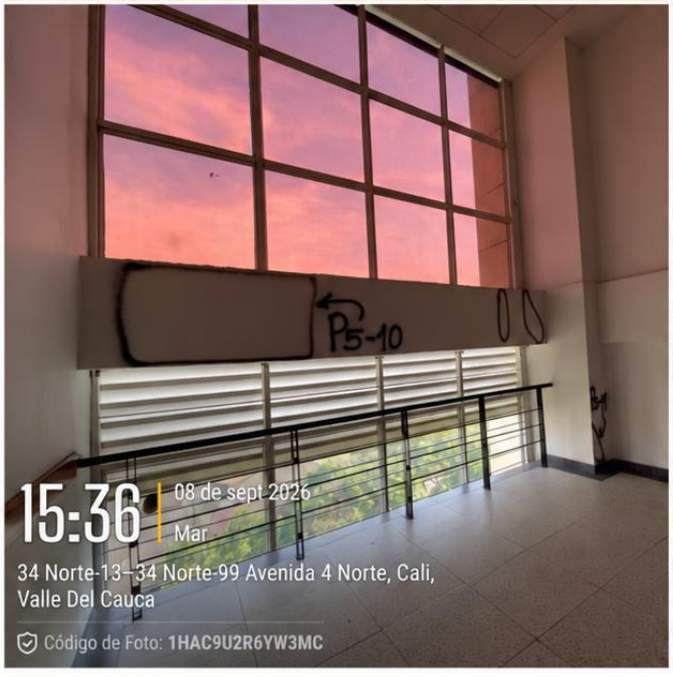


(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS





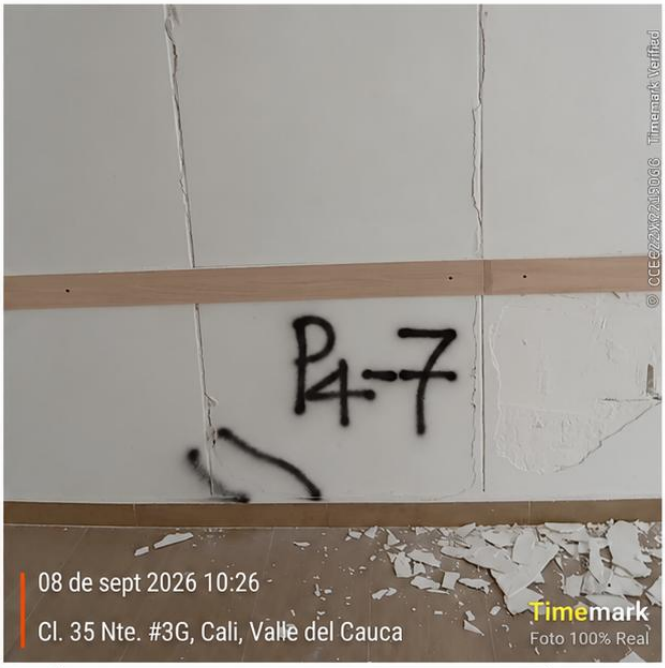


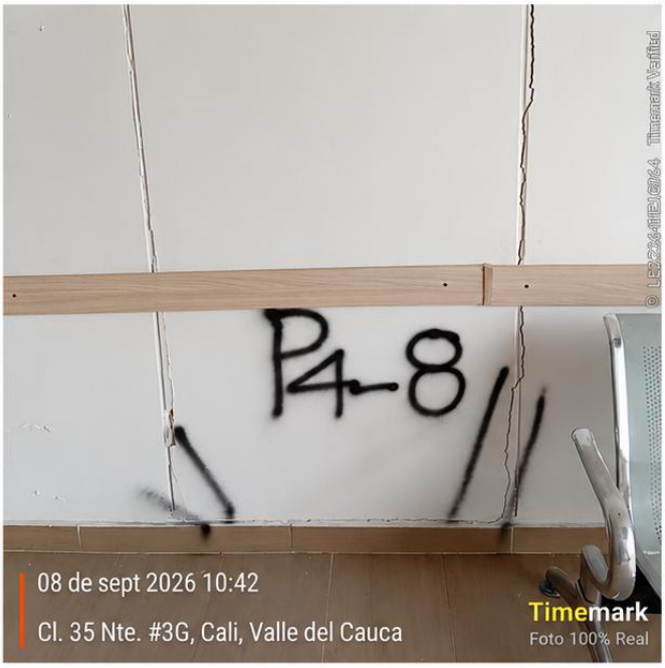


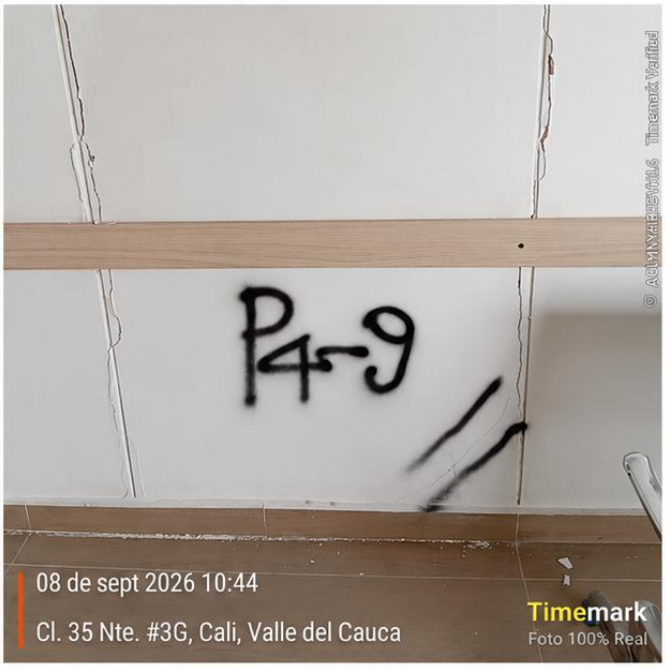
(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS





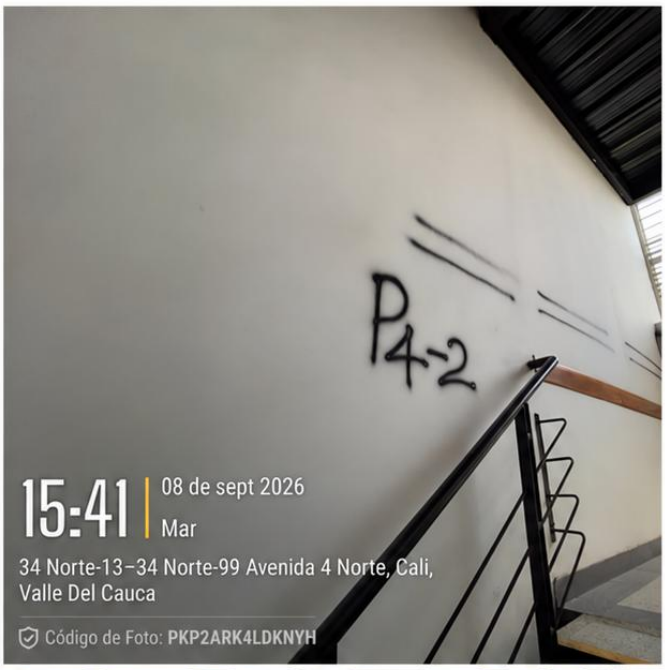


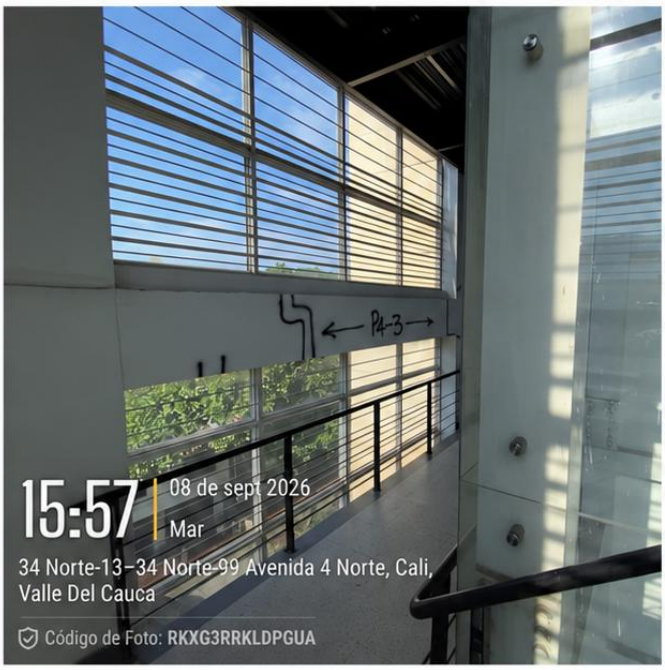


(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS





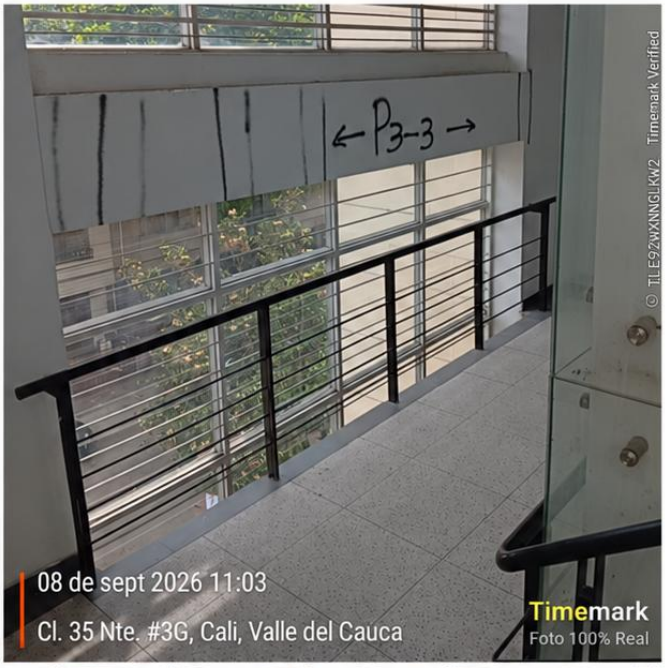




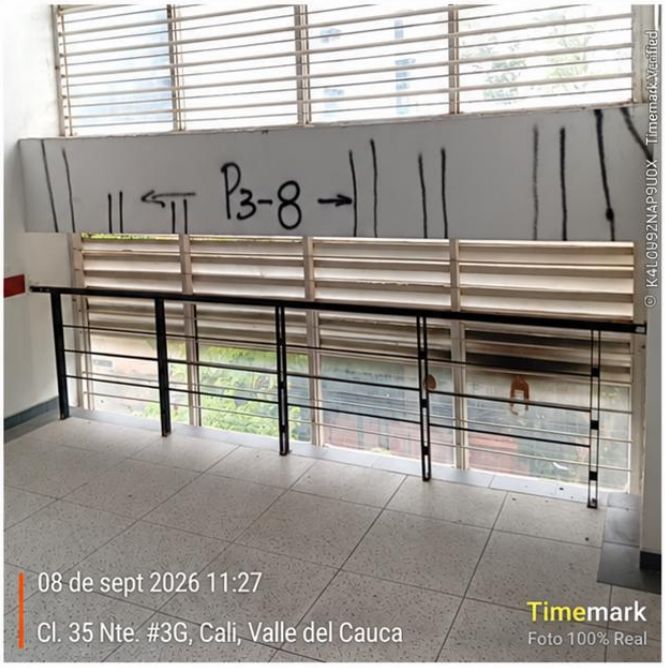
(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS









(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS









(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

ECOPROJECTS









(311) 7003370 -(350) 7871045
info@corporacionecoprojects.org
corporacionecoprojects.org

8. RESULTADOS TÉCNICOS CONSOLIDADOS

El patrón documentado se concentra principalmente en componentes de menor ductilidad y en interfaces entre sistemas: mamposterías fisuradas o separadas de columnas y vigas, cielos rasos y luminarias desprendidos, afectaciones de fachada y ventanería, levantamiento de enchapes y daños en juntas/pasarelas entre cuerpos estructurales.

Desde el punto de vista mecánico, este patrón es compatible con una respuesta sísmica en la que el pórtico de concreto experimenta desplazamientos laterales y los componentes arquitectónicos, menos capaces de deformarse, fisuran o se separan. Esto explica que una edificación pueda presentar un aspecto visualmente severo sin que todos sus elementos estructurales hayan perdido capacidad.

Criterio de interpretación

La severidad visual de un muro, un enchape o un cielo raso no debe extrapolarse automáticamente a la columna o viga adyacente. Cada mecanismo de daño debe clasificarse por elemento, profundidad, continuidad y relación con el sistema resistente.

PLANOS ARQUITECTONICOS

Ilustración 4. Planta primer piso

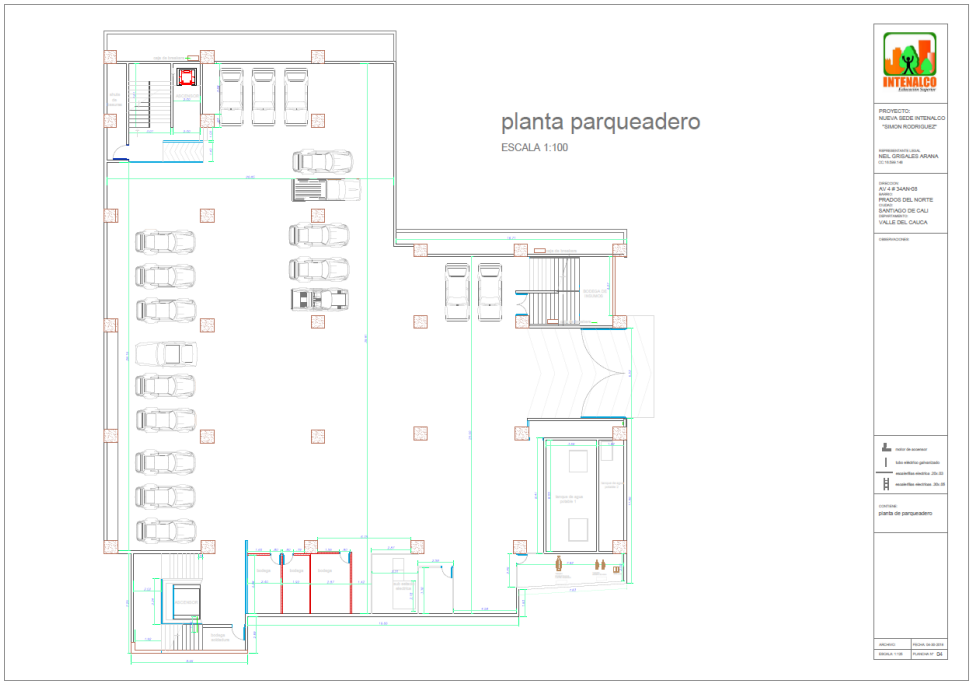


Ilustración 5 Planta piso 2



Ilustración 6. Planta piso 3



Ilustración 7. Planta piso 4

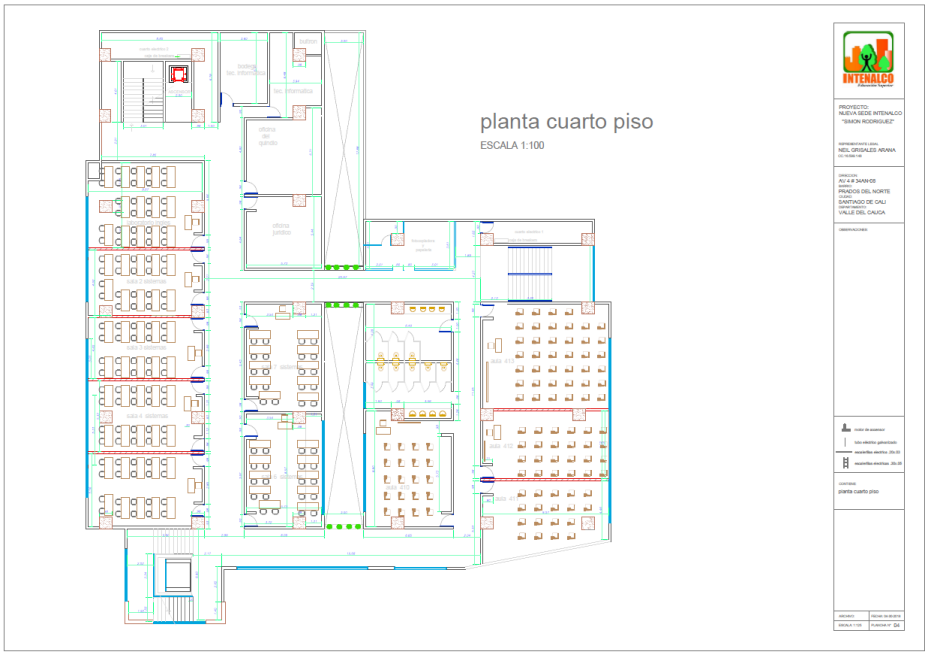
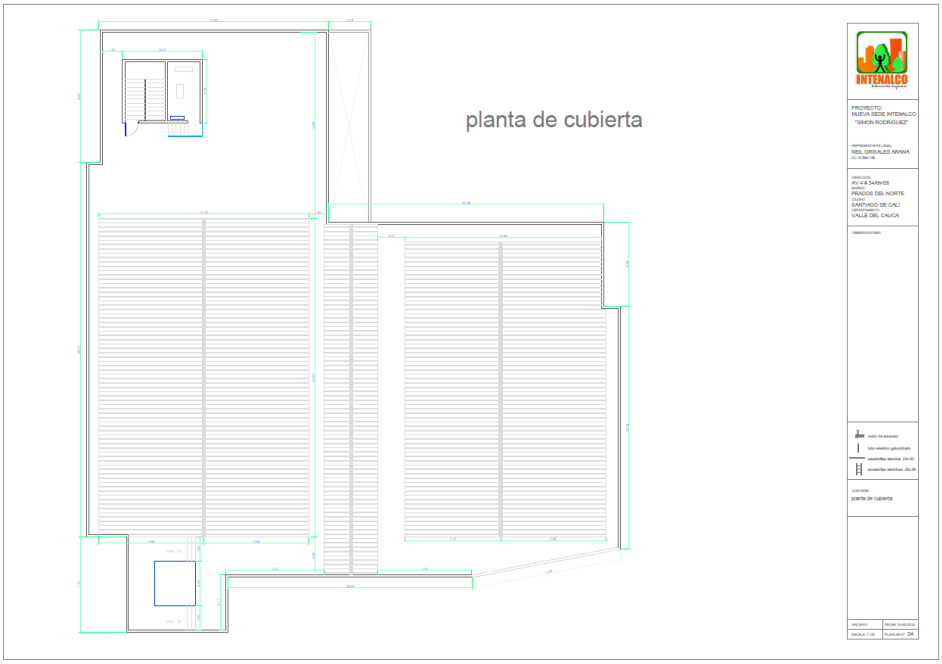


Ilustración 8. Planta piso 5

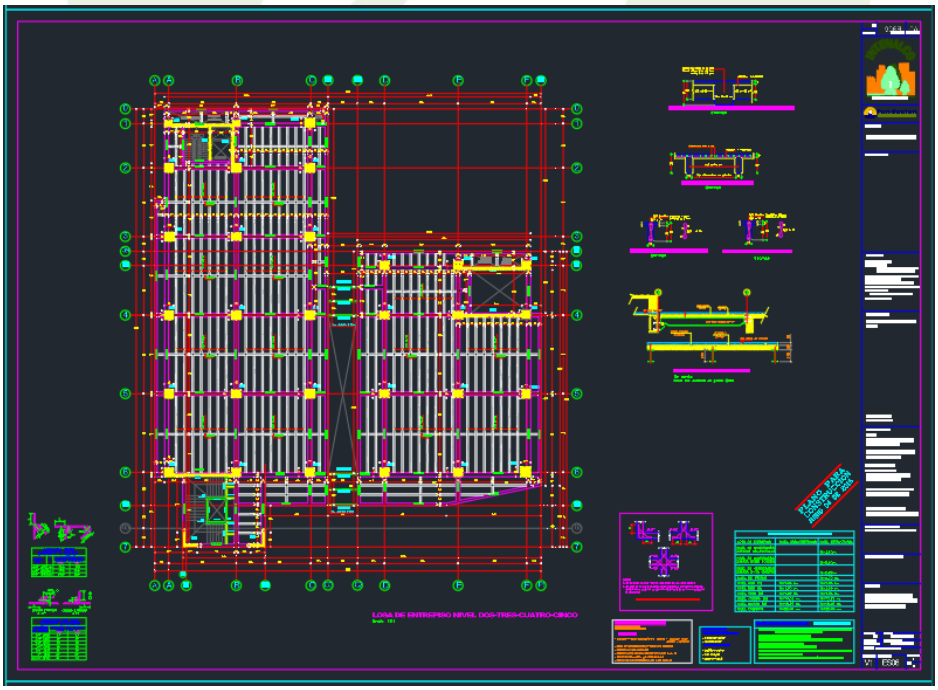


Ilustración 9. Planta cubierta



PLANOS ESTRUCTURALES

Ilustración 10. Planta tipo



En el dwg estructural se cuenta con información de plantas estructurales, detalle de armado de elementos estructurales, especificaciones técnicas, planillas de aceros, detalle de pasarelas peatonales, etc.

DEFINICIÓN DE TIPOS Y NUMERO DE ENSAYOS

De acuerdo con el método observacional realizado, evidenciando que en primera instancia los elementos estructurales como columnas, pantallas, muros de sótano, se evidenciaron algunas fisuras de diámetros menores a 3mm en el acabado de las vigas. Por lo anterior y en criterio se escoge el siguiente numero de ensayos para los elementos referenciados.

TABLA DE ENSAYOS PATOLOGÍA INTENALCO								
NIVEL	*ELEMENTO*				*ENSAYOS*			
	IDENTIFICACIÓN							
	TIPO DE ELEMENTO	*PLANO*	*INFORME PAT.*	*SECCIÓN*	*ESCLEROMETRIA*	*NUCLEOS*	*# núcleos tomados*	*FERROSCAN*
SEMISOTANO	Viga	V40x65	S-1	0.4x0.65	X			
	Muro pantalla	P-5	S-2	e=30cm	X			X
	Columna	C2-b	S-3	0.90x0.90	X			
	Pantalla e=30cm	P-2	S-6	e=30cm				X
	Columna	C5	S-7	0.9x1.00		X	1	X
PISO 1	Muro pantalla	P-3	1-5	e=30cm	X			
	Columna	C2	1-3	0.9X0.9	X	X	1	X
	Columna	C4	1-2	0.8X1.00		X	1	X
PISO 2	Muro pantalla	P-6	2-4	e=30cm	X	X	2	X
	Columna	C2-a	2-1	0.90x0.90	X			X
	Viga	V30X50	2-7	0.30X0.50	X			
	Viga	v40x65	2-6	0.40x0.65	X			X
	Viga	V20x50	2-5	0.20x0.50		X	1	X
PISO 3	Viga	V40X65	3.8	0.40X0.65	X	X	2	X
	Columna	C-4	3.6	0.8X1.00	X			X
	Viga	V30x50	3-3	0.30X0.50	X			X
	Muro pantalla	P-3	3-7	e=30cm	X			
	Columna	C-2a	3-2	0.9x0.9	X			
	Columna	c-8	3-4	Muro en L e=30cm	X	X	2	X
PISO 4	Columna	C-2c	4.9	0.90x0.90	X	X	2	X
	Columna	C-4	4-6	0.80x1.00	X			

	Viga	V40x65	4-1	0.40x0.65	X	X	2	X
	Viga	V40x65	4-2	0.40x0.65	X			X
	Muro pantalla	P-3	4-11	e=30cm	X			X
	Columna	C-2	4-11	0.9X0.9	X			
	Viga	V30X50	4-3	0.30X0.50				X
PISO 5	Columna	C-2a	5 -8	90x90	X			
	Columna	C-5	5-4	100x90	X			X
	Columna	C-2	5-11	0.90x0.90	X			
	Viga	V40x65	5-10	0.40x0.65	X	X	2	X
	Columna	C-2c	5-9	0.90x0.90	X			X
	Viga	V30x50	5-7	0.30X0.50	X			X

RESULTADOS DE ESCLEROMETRÍA

Se recibieron siete hojas de campo con lecturas esclerométricas tomadas entre el 07 y el 08 de septiembre de 2026. En ellas se identifican 27 puntos de evaluación distribuidos en columnas, vigas, pantallas y puntos fijos. El método corresponde a un ensayo no destructivo basado en el índice de rebote superficial del concreto.

Grupo de puntos	Tendencia observada en hojas de campo	Lectura técnica
1 - 4	Lecturas predominantemente entre 36 y 48.	Respuesta superficial media-alta; comportamiento comparativamente favorable.
5 - 8	Lecturas aproximadamente entre 28 y 38.	Mayor dispersión; requiere correlación con núcleos y/o ultrasonido.
9 - 16	Lecturas principalmente entre 32 y 40.	Homogeneidad relativa aceptable para fines comparativos.
17 - 27	Lecturas usualmente entre 32 y 42.	No se aprecia una caída generalizada del índice de rebote.

Alcance descriptivo de los resultados: las hojas de campo reportan el índice de rebote promedio obtenido en cada punto de evaluación. Estos valores se incorporan en esta etapa como resultados de campo y como base de trazabilidad para el análisis posterior, sin asignar todavía una resistencia de diseño definitiva a partir del índice esclerométrico.

CONSOLIDADO DE RESULTADOS ESCLEROMÉTRICOS

El ensayo de esclerometría fue ejecutado como método no destructivo para registrar la respuesta superficial del concreto mediante índice de rebote. Las siete hojas de campo suministradas contienen 27 puntos de ensayo distribuidos en columnas, vigas y pantallas. A continuación se transcriben los valores promedio reportados por el laboratorio, conservando la identificación de los elementos indicada en los certificados.

N°	Elemento / localización	Índice de rebote promedio
1	Columna P4-11 - Piso 4	44
2	Pantalla punto fijo escaleras calle 34 Norte - piso 4 P4-11	42
3	Pantalla punto fijo escaleras calle 34 Norte - piso 3 P3-7	39
4	Viga de losa piso 1 - acceso sótano S1	36
5	Pantalla P2-4	30
6	Pantalla P1-5	30
7	Columna P5-9	33
8	Columna P5-8	34
9	Columna P5-4 (0,90 x 1,00 x 2,80 m)	35
10	Viga P5-7 - punto fijo calle 35	35
11	Viga P5-10 - punto fijo calle 34A	36
12	Columna P5-11	34
13	Viga P4-2 - punto fijo calle 34A	35
14	Viga P4-1 - punto fijo calle 34A (0,60 x 0,40 m)	36
15	Columna P4-6	39
16	Columna P3-2	36
17	Viga P3-3 - punto fijo Av. 4N	34
18	Viga P3-8 - punto fijo calle 34A	35
19	Columna P3-6	34
20	Columna P2-1	34
21	Viga P2-7 - punto fijo Av. 4N	34
22	Viga P2-6 - punto fijo calle 34A	34
23	Columna P4-9	39
24	Pantalla en L P3-4 - punto fijo Av. 4N	35
25	Columna P1-3	34
26	Pantalla S-3	34
27	Pantalla S-2	34

Nota de trazabilidad: los valores anteriores corresponden a los promedios consignados en el informe de ensayo y en las hojas de lecturas esclerométricas. La valoración técnica, correlación con resistencia a compresión y comparación con los parámetros de diseño se desarrollará en la etapa de análisis de resultados.

RESULTADOS DE EXTRACCIÓN Y ENSAYO A COMPRESIÓN DE NÚCLEOS

El laboratorio reporta la extracción de núcleos de concreto y su ensayo a compresión conforme a la NTC 3658. Las muestras fueron preparadas para carga axial y, cuando la relación altura/diámetro lo requirió, se aplicó el factor de corrección por esbeltez consignado en el certificado. Los formatos de resultados suministrados presentan diez (10) registros individualizados con localización y resistencia corregida.

Núcleo	Localización	D (cm)	H/D	Factor	Carga (kN)	Resist. obtenida (kgf/cm²)	Resist. corregida (kgf/cm²)	Resist. corr./0,75 (kgf/cm²)	TMA (cm)
1	Viga P5-10	6,70	2,00	1,00	71,1	206	206	274	1,90
4	Columna P4-9	6,70	1,99	1,00	88,5	256	256	341	1,80
6	Viga P4-1	6,70	2,03	1,00	63,0	182	182	243	1,90
7	Viga P3-8	6,70	2,05	1,00	47,7	138	138	184	1,90
9	Pantalla P3-4	6,70	1,64	0,96	55,8	161	155	207	1,30
11	Pantalla P2-4	6,70	2,03	1,00	57,6	167	167	222	2,00
13	Viga P2-5 (fundida en 2 partes; extracción a 10 cm)	6,70	1,42	0,95	74,3	215	204	272	1,50
14	Columna P1-2	6,70	2,00	1,00	64,2	186	186	248	1,90
15	Columna S7	6,70	1,99	1,00	67,2	194	194	259	1,40
16	Columna P1-3	6,70	1,84	0,97	136,7	395	384	511	1,50

Los certificados indican fecha de ensayo 12/09/2026 y registran, para cada muestra, geometría, relación H/D, factor de corrección por esbeltez, carga máxima y resistencia a compresión obtenida/corregida. La evaluación frente al f'c documental de 21 MPa y los criterios aplicables se desarrolla en los numerales 5.3 a 5.5.

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE NÚCLEOS

Los planos estructurales del proyecto especifican concreto con f'c = 21 MPa, equivalente aproximadamente a 210 kgf/cm². Para la interpretación de los núcleos se adopta como resultado representativo la resistencia corregida por esbeltez reportada por el laboratorio. El cociente denominado en el certificado como "Resist. Corr./0,75" se interpreta únicamente como una transformación algebraica del criterio individual y no como una corrección física de la resistencia medida que es aplicable debido a que se evalúa una estructura ya construida y no por construir o ejecutar.

Con f'c = 21 MPa, los valores de referencia son 0,85f'c = 17,85 MPa ≈ 182,0 kgf/cm² y 0,75f'c = 15,75 MPa ≈ 160,6 kgf/cm². El criterio consignado en los certificados establece que el concreto de una zona representada por núcleos es estructuralmente adecuado cuando el promedio de tres núcleos es al menos igual al 85 % de f'c y ningún núcleo individual es inferior al 75 % de f'c. Por ello, el límite del 75 % puede verificarse individualmente, mientras que el criterio del 85 % exige tres núcleos representativos de una misma zona y no debe evaluarse formando agrupaciones arbitrarias por tipo de elemento.

Núcleo	Elemento	Resistencia corregida (kgf/cm²)	% de f'c	%f'c corregido	Verificación individual ≥ 0,75f'c
1	Viga P5-10	206	96.2 %	130%	Cumple
4	Columna P4-9	256	119.5 %	162%	Cumple
6	Viga P4-1	182	85.0 %	116%	Cumple
7	Viga P3-8	138	64.4 %	88%	NO CUMPLE
9	Pantalla P3-4	155	72.4 %	99%	NO CUMPLE
11	Pantalla P2-4	167	78.0 %	106%	Cumple
13	Viga P2-5	204	95.3 %	130%	Cumple
14	Columna P1-2	186	86.9 %	118%	Cumple
15	Columna S7	194	90.6 %	123%	Cumple
16	Columna P1-3	384	179.3 %	243%	Cumple

De los diez resultados individualizados disponibles, ocho alcanzan o superan el umbral individual de 0,75f'c. Los resultados que se encuentran por debajo son la Viga P3-8, con 138 kgf/cm² (aprox. 64,4 % de f'c), y la Pantalla P3-4, con 155 kgf/cm² (aprox. 72,4 % de f'c). Estos resultados deben considerarse puntos críticos de investigación; por sí solos no permiten declarar inadecuado el elemento completo ni extrapolar la condición al resto de la estructura.

El conjunto presenta una amplitud importante, entre 138 y 384 kgf/cm². El promedio aritmético global es 207,2 kgf/cm² y la mediana 190 kgf/cm²; estos estadísticos son únicamente descriptivos, dado que las muestras provienen de distintos elementos y niveles. La Columna P1-3 presenta 384 kgf/cm², valor sensiblemente superior al resto y con capacidad de elevar el promedio global; se conserva como resultado válido del laboratorio.

CORRELACIÓN ENTRE NÚCLEOS Y ESCLEROMETRÍA

Elemento	Núcleo corregido (kgf/cm²)	Rebote promedio	Lectura técnica
Viga P5-10	206	36	Comparación disponible
Viga P4-1	182	36	Comparación disponible
Viga P3-8	138	35	Punto crítico por resistencia
Columna P4-9	256	39	Comparación disponible
Columna P1-3	384	34	Alta resistencia con rebote moderado
Pantalla P3-4	155	35	Punto a revisar por resistencia
Pantalla P2-4	167	30	Comparación disponible

La comparación de los puntos coincidentes muestra que índices de rebote similares no corresponden necesariamente a resistencias de núcleo similares. Las vigas P5-10 y P4-1 presentan rebote 36 con resistencias de 206 y 182 kgf/cm², respectivamente; P3-8 y P3-4 presentan rebotes cercanos a 35 con resistencias de 138 y 155 kgf/cm²; y la Columna P1-3 alcanza 384 kgf/cm² con un rebote moderado. En consecuencia, con la información disponible no se considera técnicamente sustentado convertir de manera general los 27 índices esclerométricos a valores de resistencia a compresión. La esclerometría se mantiene como indicador complementario de uniformidad superficial y los núcleos como referencia directa de resistencia en los puntos ensayados.

INTERPRETACIÓN INTEGRADA DEL CONCRETO

Los resultados no sustentan una condición de baja resistencia generalizada en toda la edificación, pero sí evidencian heterogeneidad y dos puntos localizados por debajo del umbral individual de 0,75f'c. Se tiene en cuenta que el promedio aritmético es similar a la resistencia de diseño por lo cual se cumple con dicho criterio.

RESULTADOS FERROSCAN INCORPORADOS

El reporte Ferroscan emitido por INGECOM, con fecha 07/09/2026, documenta escaneos de elementos de concreto reforzado mediante registros gráficos y hojas cuantitativas. La información reportada incluye, según el elemento, sección geométrica, recubrimiento, número de barras detectadas, separación promedio de estribos y diámetros de refuerzo asumidos por el equipo. El propio reporte incorpora la indicación “refuerzo asumido por Ferroscan - verificar en sitio”; por tanto, en esta etapa se conserva como resultado de caracterización no destructiva y soporte de trazabilidad para el análisis estructural posterior.

Elemento	Sección / dato geométrico	Resultado cuantitativo relevante	Lectura técnica
Columna P5-4	90 x 90 cm	12 barras encontradas; estribos prom. 0,10 m; recubrimiento prom. 0,04 m.	Refuerzo continuo identificable; útil para modelación y verificación focalizada.
Columna P2-1	90 x 90 cm	12 barras encontradas; estribos prom. 0,10 m; recubrimiento prom. 0,03 m.	Configuración detectable y relativamente regular en el tramo evaluado.
Columna P1-2	Dimensión con inconsistencia documental	22 barras encontradas; estribos prom. 0,09 m; recubrimiento prom. 0,05 m.	Se verifica As suministrado coincidente
Viga P4-3	30 x 45 cm	21 barras encontradas; recubrimiento prom. 0,04 m; reporte cuantitativo indica estribos prom. 0,20 m.	Se verifica separación de estribos.
Viga P3-8	40 x 60 cm	25 barras encontradas; recubrimiento prom. 0,04 m; reporte cuantitativo indica 0,24 m.	El texto del reporte menciona zonas @9 cm y @20 cm;
Pantalla P52	Pantalla sótano	Refuerzo aprox. @0,15 m; recubrimiento prom. 0,05-0,06 m según orientación.	Distribución de refuerzo identificable; útil para caracterización del sistema.

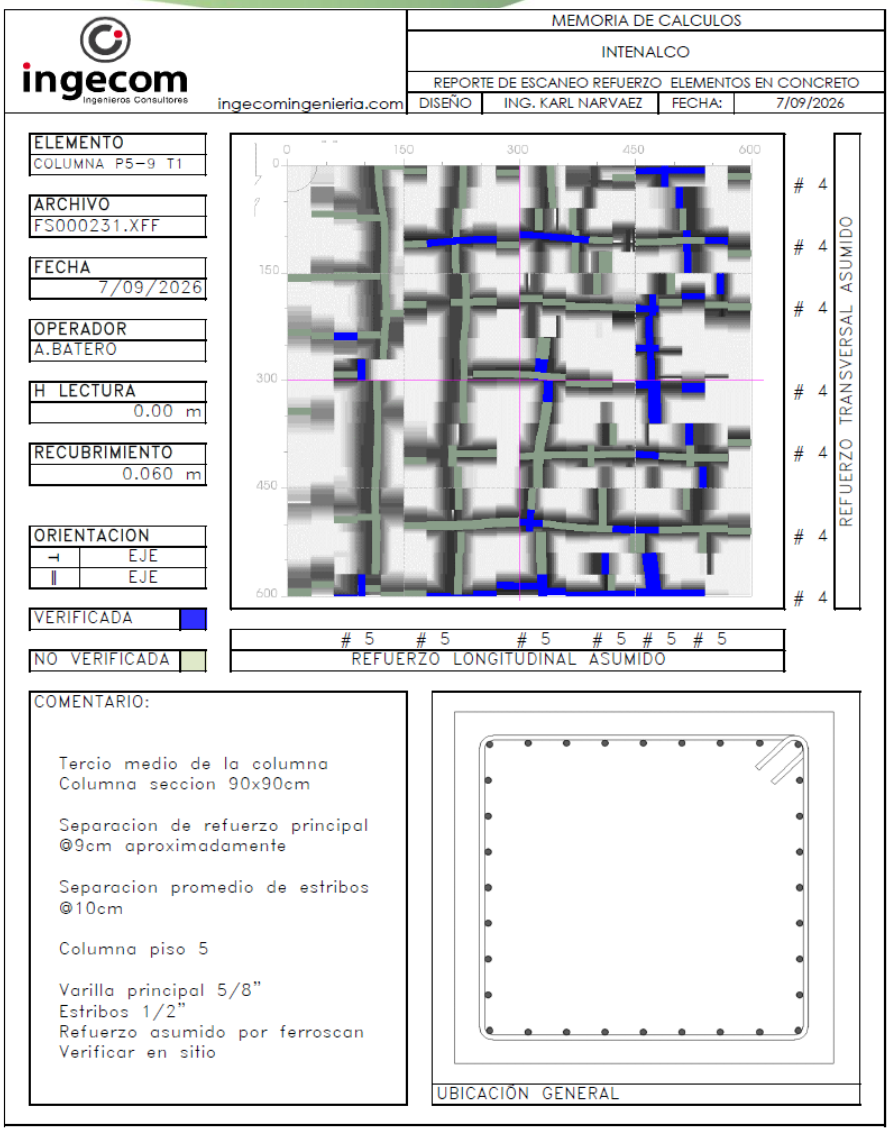


Figura 2. Ferroscan cuantitativo - columna P5-9. Fuente: reporte INGECOM.

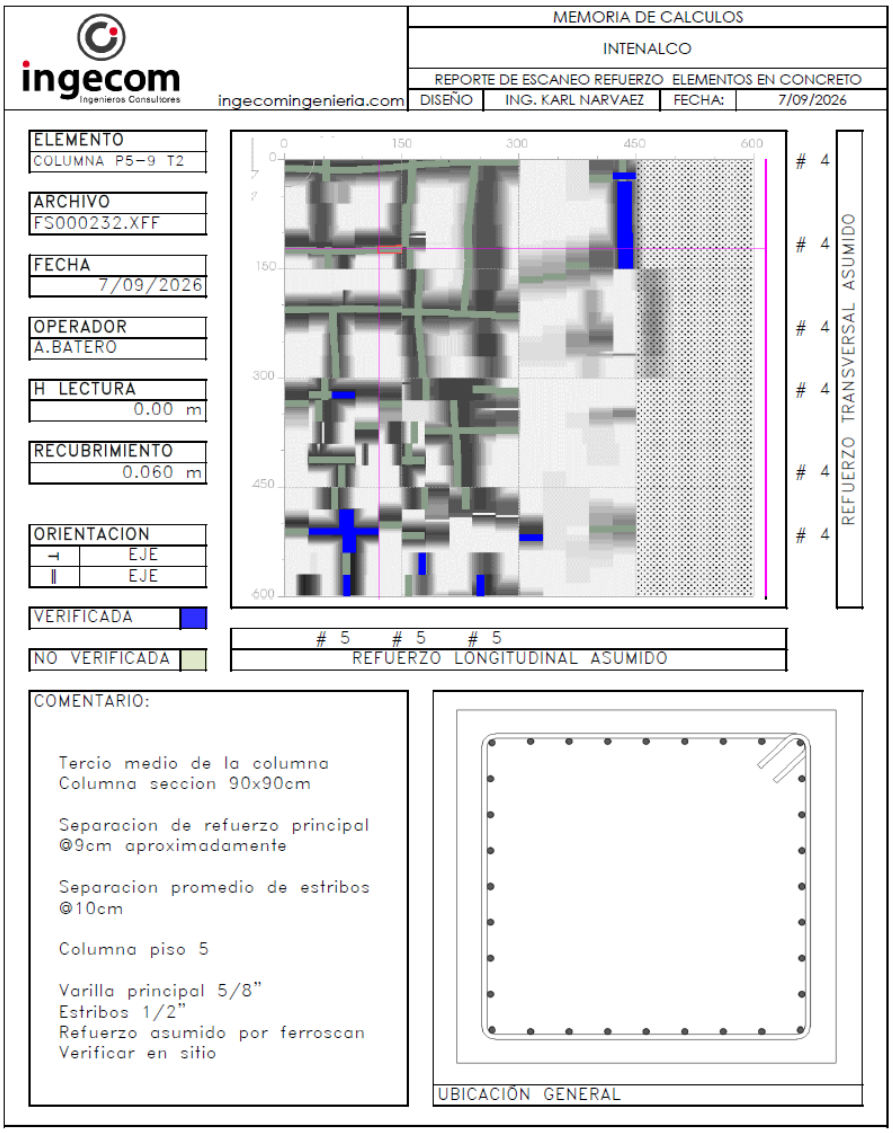


Figura 3. Ferroscan cuantitativo – columna p5-9. Fuente: reporte INGECOM.

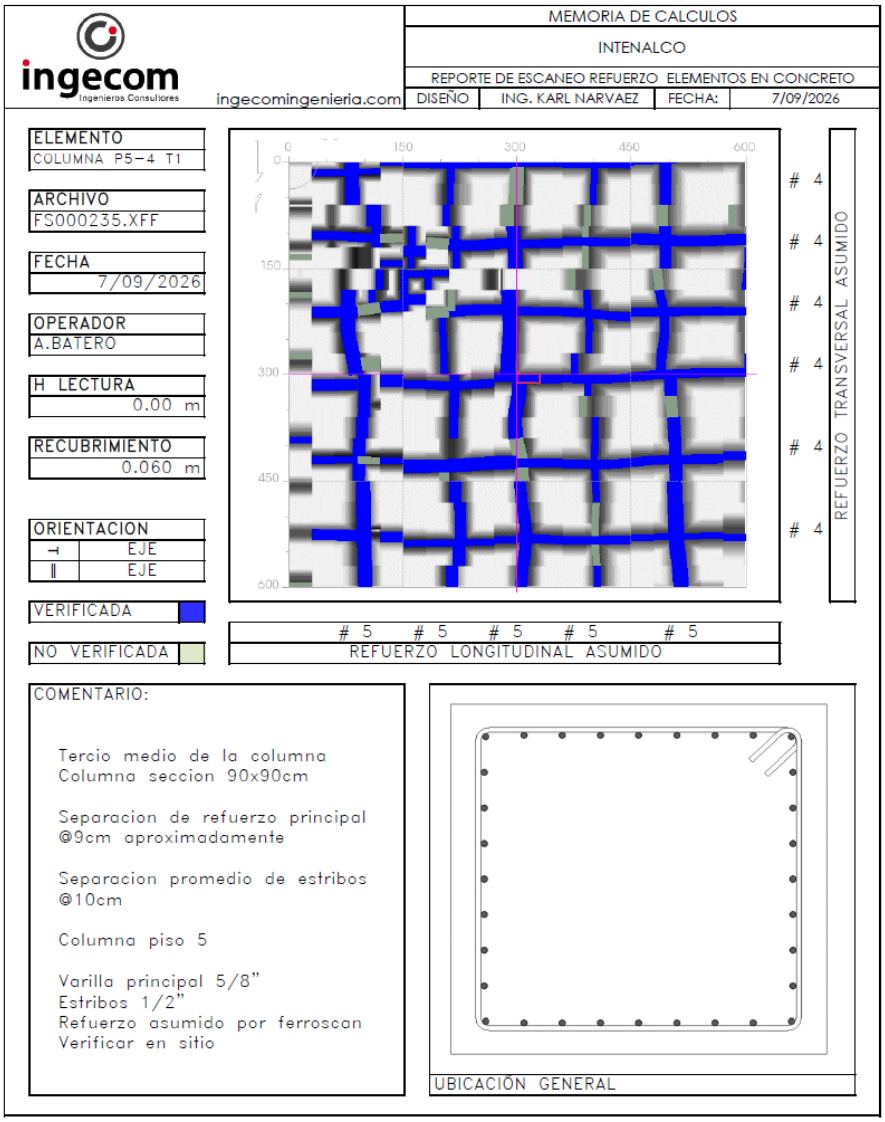


Figura 4. Ferroscan cuantitativo – columna p5-4. Fuente: reporte INGECOM.

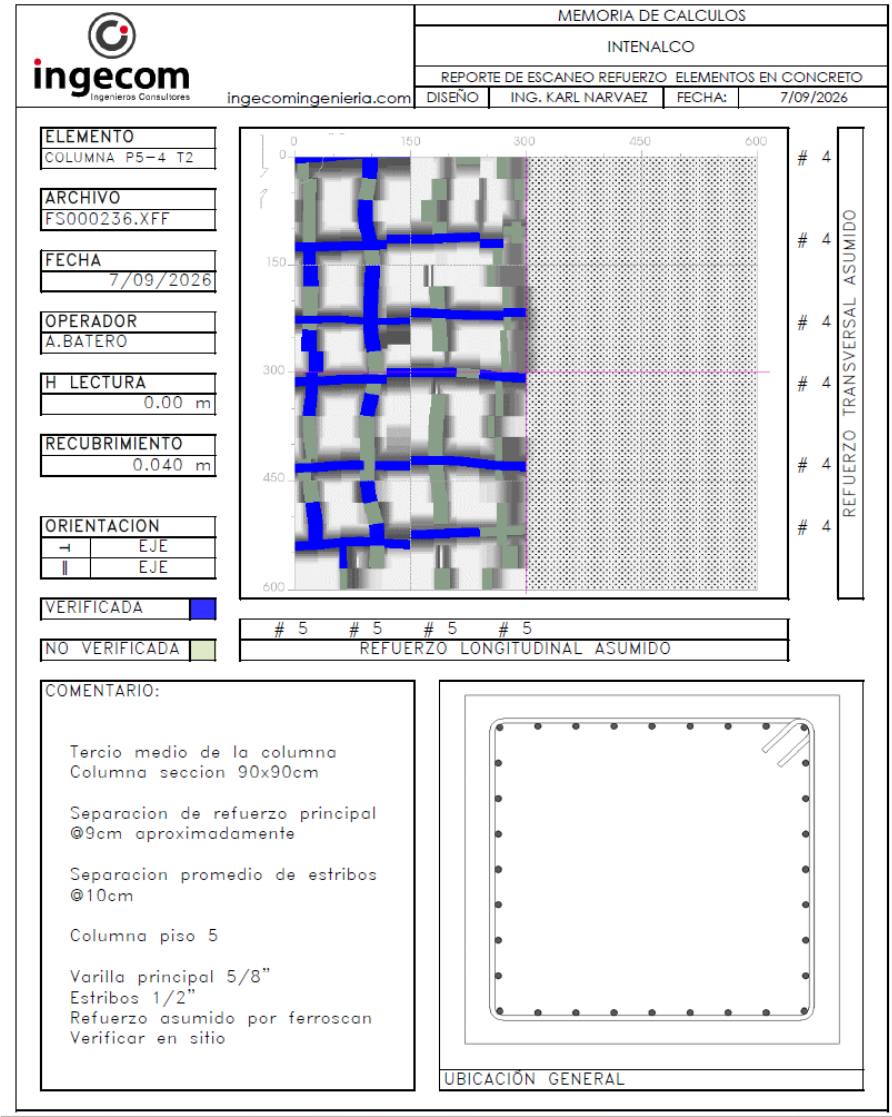


Figura 5. Ferroscan cuantitativo – columna p5-4. Fuente: reporte INGECOM.

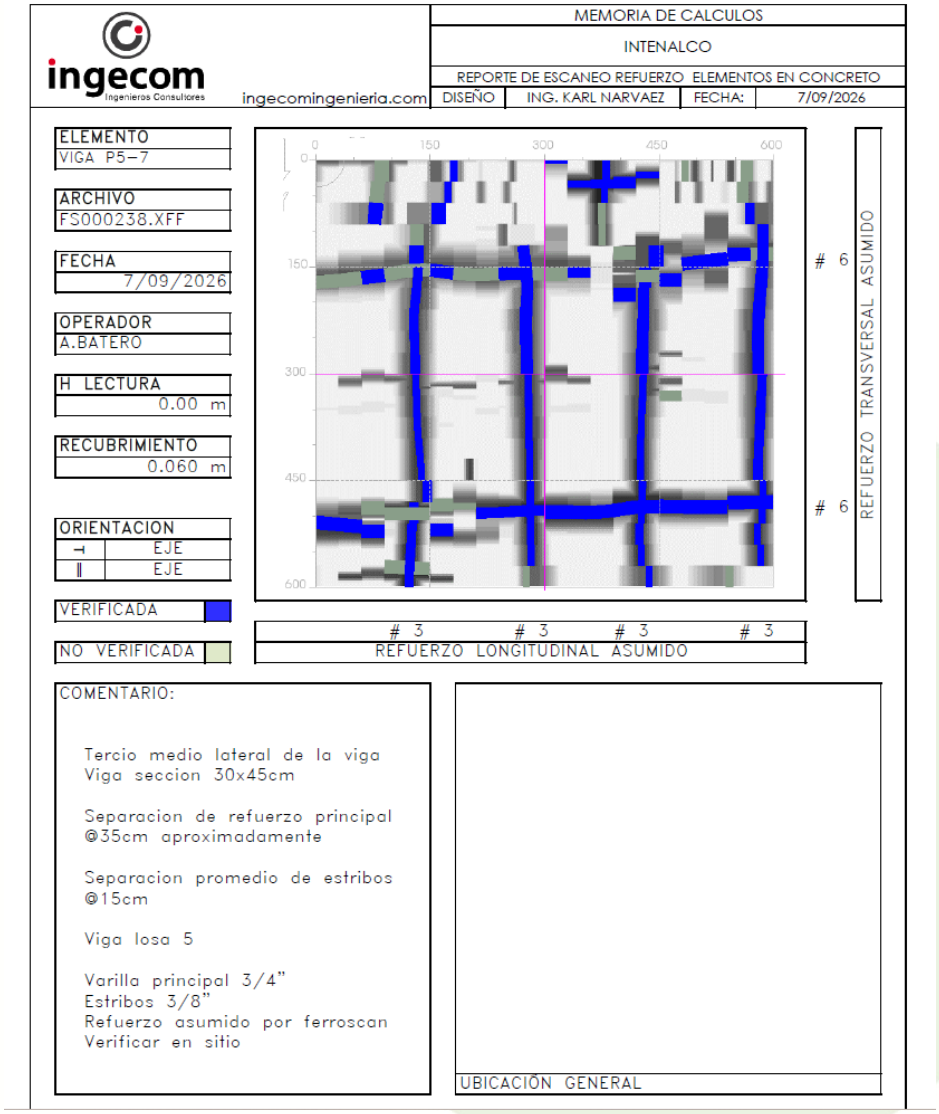


Figura 6. Ferroscan cuantitativo – columna p5-7. Fuente: reporte INGECOM.

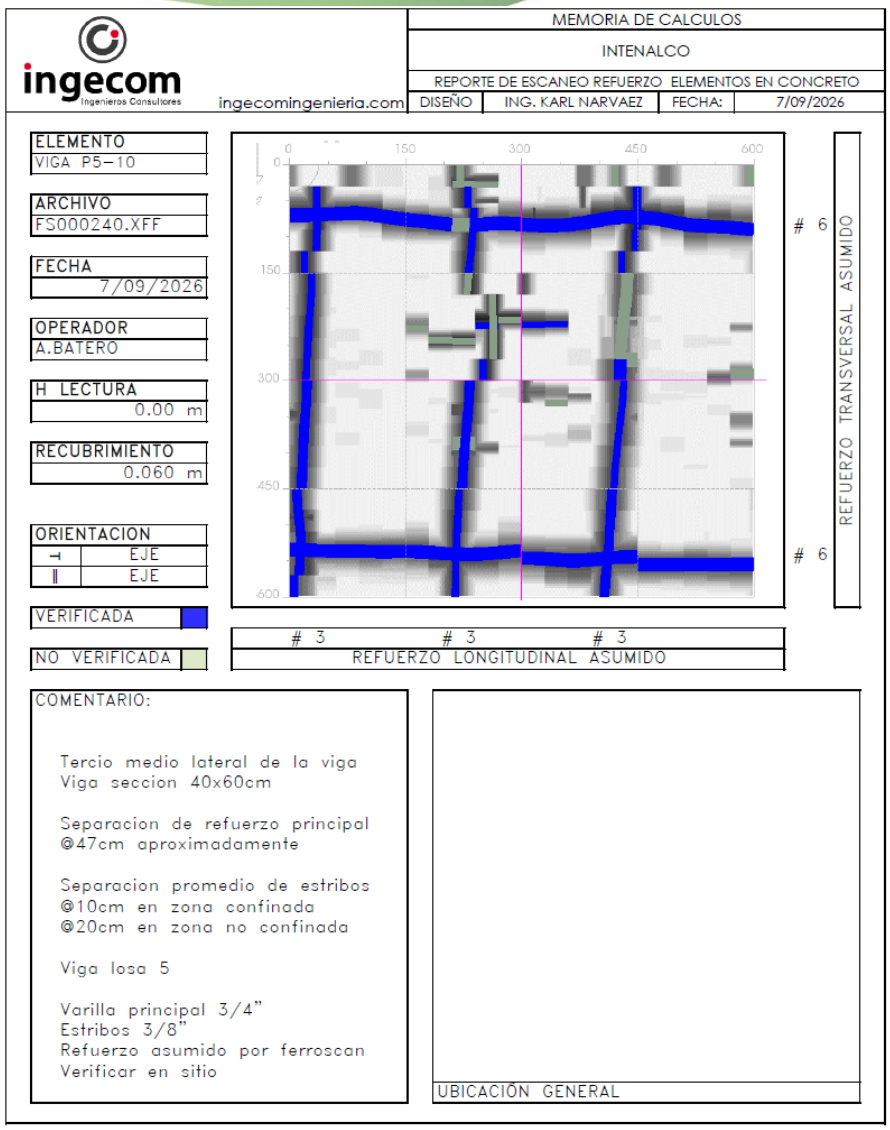


Figura 7. Ferroscan cuantitativo – Viga p5-10. Fuente: reporte preliminar INGECOM.

Los demás resultados se presentan como anexo al presente informe.

ANÁLISIS DEL REFUERZO DETECTADO MEDIANTE FERROSCAN

La comparación del Ferroscan con la documentación estructural se realiza con carácter de verificación de configuración y trazabilidad. Los planos ES04 a ES06 y ES14–ES15 documentan tipologías de columnas, pantallas, secciones de vigas y despieces del proyecto; el reporte Ferroscan aporta ventanas localizadas de lectura con número de barras interceptadas, separación de refuerzo transversal y recubrimientos.

Asimismo, el número de barras encontradas en una ventana de escaneo no se equipara automáticamente al número total de barras longitudinales de una sección. Esta precaución es esencial en columnas, donde una lectura sobre una o varias caras puede interceptar solo parte del refuerzo perimetral. Por tanto, la comparación se clasifica como coincidente, diferencia documental, indicio que requiere verificación o información insuficiente para una comparación concluyente.

Elemento	Dato Ferroscan revisado	Referencia documental / contraste	Interpretación
Col. P5-4	90×90 cm; 12 barras en ventana; estribos ≈10 cm; rec. ≈4 cm	ES04 incluye tipología C-2 de 90×90 cm;	Geometría compatible con tipología 90×90. El conteo de 12 barras no representa por sí solo el total de la sección.
Col. P2-1	90×90 cm; 12 barras en ventana; estribos ≈10 cm; rec. ≈3 cm	Plantas estructurales contienen columnas 90×90 en varios ejes.	Lectura regular. Recubrimiento menor.
Col. P4-9	90×90 cm; 12 barras; estribos ≈10 cm; rec. prom. ≈8 cm	Geometría compatible con tipología C-2 90×90.	Sin evidencia suficiente para afirmar ligero déficit longitudinal a partir del conteo de ventana.
Col. P1-2	Hoja localizada: 80×100 cm; 19 barras; estribos ≈9 cm; rec. ≈5 cm	ES04 incluye tipología C-4 de 80×100 cm. El informe consolidado previo registraba una hoja cuantitativa discordante.	Lectura regular.
Viga P4-3	Reporte revisado: 40×60 cm; 20 barras; estribos ≈15 cm; rec. ≈7 cm	ES06 contiene vigas de 40 cm de ancho y diferentes peraltes; ES14–ES15 contienen despieces.	El valor debe asociarse al tramo/ejes exactos del despiece. No convertir el número de barras interceptadas en As total.
Viga P3-8	40×60 cm; 25 barras; zonas indicadas ≈10/20 cm; promedio de hoja revisada ≈15 cm; rec. ≈4 cm	ES06/ES14–ES15 documentan vigas de los niveles 2–5; requiere identificación exacta del tramo.	Elemento prioritario: además presenta núcleo de 138 kgf/cm².
Viga P2-5	30×45 cm; 16 barras; estribos ≈15 cm; rec. ≈1 cm	Debe ubicarse en planta y despiece para contraste final.	El recubrimiento reportado es particularmente bajo y amerita verificación física localizada.
Pant. P2-4	Lectura horizontal: 12 barras; separación ≈11	ES04 contiene detalle de pantallas P-tipo.	La lectura caracteriza una orientación; para cuantificar As de

	cm; rec. prom. reportado ≈10 cm		pantalla deben integrarse ambas direcciones y caras.
Pantallas P3-3 T1/T2	Vertical ≈18 cm y horizontal ≈8 cm; rec. ≈5–6 cm	ES04 contiene detalle de pantallas P-tipo.	Distribución bidireccional detectable; diámetro indicado por Ferroscan permanece como asumido.

HALLAZGOS Y LIMITACIONES DE LA COMPARACIÓN DISEÑO–FERROSCAN

Los ensayos de ferroscan permitieron identificar y validar en términos generales que el As requerido es igual al As diseñado en los elementos analizados. Lo cual es un indicativo de disminución de vulnerabilidad de la estructura. Esto se validará mediante regatas en obra.

PRIORIZACIÓN DERIVADA DEL FERROSCAN

La Viga P3-8 se prioriza para verificación estructural debido a la concurrencia de un resultado de núcleo de 138 kgf/cm², inferior a 0,75f'c, y disponibilidad de información Ferroscan sobre su configuración de refuerzo. Lo cual es objeto de definición de intervención de acuerdo con el último capítulo.

ENSAYO DE ULTRASONIDO

Se realizó ensayo de ultrasonido en columna P1-2, donde se obtuvo los siguientes resultados:

Medición de velocidad de onda / ultrasonido			
Influencia	**Número de mediciones**	**Velocidad - Media (m/s)**	**Velocidad - Coeficiente de variación (%)**
Libre de acero	40	3.797	1,76
Barras de acero	20	4.267	3,87

Lo anterior indica un comportamiento normal, del concreto donde la velocidad se amplia en la zona del acero, la matriz de concreto representa condiciones normales de acuerdo con la velocidad hallada.

INTEGRACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

INTEGRACIÓN DE EVIDENCIAS DISPONIBLES

Los resultados disponibles permiten integrar tres fuentes complementarias: resistencia directa del concreto mediante núcleos, respuesta superficial mediante esclerometría y configuración localizada del refuerzo mediante Ferroscan. La información no sustenta una pérdida generalizada de capacidad en toda la edificación; sí identifica sectores que requieren comprobación focalizada antes de definir reparación o reforzamiento.

El diagnóstico se concentra en la concurrencia de evidencias. La Viga P3-8 constituye el caso de mayor prioridad por presentar el menor resultado de núcleo (138 kgf/cm²) y contar con lectura Ferroscan; la Pantalla P3-4 presenta igualmente un

resultado ligeramente inferior al límite individual de 0,75f'c. Estos hallazgos no constituyen por sí solos una declaración de insuficiencia estructural, sino criterios objetivos para seleccionar elementos que deben ser verificados en el modelo, mediante revisión del armado, geometría, demanda y capacidad.

Aspecto	Evidencia disponible	Conclusión actual
Concreto	Esclerometría en 27 puntos y resultados representativos directos de los núcleos individualizados; dos núcleos se encuentran por debajo de 0,75f'c.	No se evidencia una condición generalizada de baja resistencia; P3-8 requieren evaluación focalizada aunado al reforzamiento local.
Refuerzo	Ferroscan identifica acero en columnas, vigas y pantalla seleccionadas.	Hay continuidad detectable;
Mampostería / acabados	Daño importante documentado post-sismo.	Requiere recuperación amplia y tratamiento de interfaces con elementos estructurales.
Pasarelas / juntas	Daños visibles y proximidad a zonas restringidas.	Frente prioritario de intervención. Se verificó conforme a los planos que los procesos constructivos no fueron seguidos conforme al diseño.

ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE RESISTENCIA A PARTIR DE LOS ÍNDICES ESCLEROMÉTRICOS

Con el propósito de complementar la interpretación de los resultados esclerométricos, se efectuó un ejercicio exploratorio de conversión de los 27 índices promedio de rebote reportados por INGEOMAC a valores estimados de resistencia a compresión. Para mantener la trazabilidad con los ensayos ejecutados en la propia edificación, se empleó una regresión lineal obtenida exclusivamente a partir de los siete puntos para los cuales existe coincidencia entre índice esclerométrico y resistencia corregida de núcleo.

La relación obtenida para este ejercicio es:

$$f_{c,est} = 4{,}386\ R + 59{,}05 \quad [kgf/cm^2]$$

Donde R corresponde al índice esclerométrico promedio y f_c,est a la resistencia estimada en kgf/cm². El ajuste presenta un coeficiente de determinación $R^2 \approx 0{,}02$, valor que evidencia una correlación lineal muy baja. En consecuencia, la ecuación no se adopta como curva de calibración del concreto ni como procedimiento para definir la resistencia de diseño; se utiliza únicamente para mostrar cuantitativamente el efecto y las limitaciones de transformar directamente los índices de rebote en resistencia.

N.°	Elemento	R	f_c,est (kgf/cm²)	f_c,est (MPa)	% de f'c (21 MPa)
1	Columna P4-11 Piso 4	44	252.0	24.72	117.7 %
2	Pantalla P4-11	42	243.3	23.86	113.6 %

N.°	Elemento	R	f_c,est (kgf/cm²)	f_c,est (MPa)	% de f'c (21 MPa)
3	Pantalla P3-7	39	230.1	22.57	107.5 %
4	Viga de losa piso 1 acceso sótano S1	36	217.0	21.28	101.3 %
5	Pantalla P2-4	30	190.6	18.70	89.0 %
6	Pantalla P1-5	30	190.6	18.70	89.0 %
7	Columna P5-9	33	203.8	19.99	95.2 %
8	Columna P5-8	34	208.2	20.42	97.2 %
9	Columna P5-4	35	212.6	20.85	99.3 %
10	Viga P5-7	35	212.6	20.85	99.3 %
11	Viga P5-10	36	217.0	21.28	101.3 %
12	Columna P5-11	34	208.2	20.42	97.2 %
13	Viga P4-2	35	212.6	20.85	99.3 %
14	Viga P4-1	36	217.0	21.28	101.3 %
15	Columna P4-6	39	230.1	22.57	107.5 %
16	Columna P3-2	36	217.0	21.28	101.3 %
17	Viga P3-3	34	208.2	20.42	97.2 %
18	Viga P3-8	35	212.6	20.85	99.3 %
19	Columna P3-6	34	208.2	20.42	97.2 %
20	Columna P2-1	34	208.2	20.42	97.2 %
21	Viga P2-7	34	208.2	20.42	97.2 %
22	Viga P2-6	34	208.2	20.42	97.2 %
23	Columna P4-9	39	230.1	22.57	107.5 %
24	Pantalla P3-4	35	212.6	20.85	99.3 %
25	Columna P1-3	34	208.2	20.42	97.2 %
26	Pantalla S-3	34	208.2	20.42	97.2 %
27	Pantalla S-2	34	208.2	20.42	97.2 %

Aplicando esta transformación, las resistencias estimadas de los 27 puntos se encuentran aproximadamente entre 18,69 MPa y 24,72 MPa. Matemáticamente, todos los valores estimados quedarían por encima de 0,85f'c = 17,85 MPa. Lo cual es un buen indicador complementado con los núcleos.

Contraste con los núcleos coincidentes

Elemento	R	Estimación kgf/cm²	Núcleo kgf/cm²	Diferencia kgf/cm²	Diferencia respecto núcleo
Viga P5-10	36	217.0	206	+11.0	+5.3 %
Viga P4-1	36	217.0	182	+35.0	+19.2 %
Viga P3-8	35	212.6	138	+74.6	+54.0 %
Columna P4-9	39	230.1	256	-25.9	-10.1 %
Columna P1-3	34	208.2	384	-175.8	-45.8 %
Pantalla P3-4	35	212.6	155	+57.6	+37.1 %
Pantalla P2-4	30	190.6	167	+23.6	+14.2 %

El contraste evidencia que una misma magnitud de rebote puede corresponder a resistencias directas muy diferentes. En la Viga P3-8, R = 35 produce una estimación de aproximadamente 212,6 kgf/cm² (20,85 MPa), mientras que el núcleo reportó 138 kgf/cm² (aprox. 13,53 MPa), lo que representa una sobreestimación cercana al 54 %. En la Pantalla P3-4, el mismo R = 35 genera 212,6 kgf/cm² frente a 155 kgf/cm² del núcleo, con una sobreestimación aproximada del 37 %. En sentido contrario, para la Columna P1-3, R = 34 genera una estimación de 208,2 kgf/cm² (20,41 MPa), mientras el núcleo alcanzó 384 kgf/cm² (aprox. 37,66 MPa), por lo que la ecuación subestima de manera importante la resistencia medida.

Este resultado refuerza la priorización establecida en el numeral 7.1: la Viga P3-8 requiere intervención de acuerdo con los resultados derivados hasta el momento, aun cuando sus índices esclerométricos, considerados aisladamente, no evidencian esa condición.

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN PARA ECOPROJECT

De acuerdo con el análisis realizado ECOPROJECT ejecutará la recuperación por frentes y con secuencia técnica. La prioridad no debe ser restituir acabados, sino cerrar riesgos, estabilizar zonas críticas e intervenir los mecanismos de daño en el orden adecuado.

Frente	Intervención recomendada	Condición técnica
Pasarelas y juntas	Retiro controlado de material fracturado, verificación de apoyos y conexiones, recuperación de bordes y restitución de junta compatible con movimiento relativo.	Prioridad alta. No rigidizar una junta sin diseño. Proceso constructivo adecuado.
Mampostería	Demolición selectiva de paños con fisuración pasante o pérdida de estabilidad; resane de daños superficiales; reconstrucción con detalle adecuado de interfaz muro-pórtico.	Diferenciar daño superficial de daño al ENE. Para el daño pasante se define reemplazar la mampostería para lo demás, intervenciones menores.
Cielos rasos y suspendidos	Retiro de elementos inestables y reinstalación con sistema de suspensión/anclaje revisado.	Prioridad por riesgo de caída. ENE.
Fachada / ventanería	Revisión de anclajes, parasoles, marcos, revestimientos y piezas desprendibles.	Prioridad alta en zonas sobre circulación y espacio público. ENE.
Concreto localizado	Saneo, restitución de sección, pasivación de acero, inyección o refuerzo localizado según diagnóstico.	Reforzamiento a través de resina epóxica. (Viga localizada P3-8)
Redes / baños / acabados	Reposición de enchapes, accesorios y acabados después del cierre de causas y riesgos.	Fase posterior a las intervenciones críticas.

10. CRITERIOS DE HABILITACIÓN Y CONTROL DURANTE LA INTERVENCIÓN

La habilitación de áreas debe manejarse por sectores y con acta técnica de liberación. Una zona puede ser utilizable si su componente estructural no presenta una condición pendiente relevante, no existen elementos no estructurales inestables y la ruta de acceso/evacuación es segura.

- Mantener restringidas las pasarelas y zonas adyacentes hasta completar evaluación/intervención.
- No poner ascensores en servicio sin diagnóstico del proveedor especializado.
- Retirar o asegurar elementos con riesgo de caída antes de autorizar ocupación.
- Realizar inspección extraordinaria después de réplicas o de cualquier evento que genere nuevos desprendimientos o fisuras.
- Documentar cada liberación mediante registro fotográfico, responsable técnico y fecha.

La información técnica consolidada disponible registra afectaciones principalmente en mamposterías, cielos rasos, acabados, fachadas, ventanería, juntas y sectores de conexión entre cuerpos estructurales. La severidad visual de los componentes no estructurales no debe extrapolarse automáticamente a una pérdida generalizada de capacidad del sistema resistente.

Los resultados de esclerometría disponibles presentan respuestas superficiales predominantemente medias a altas, con zonas de dispersión que requieren correlación con ensayos directos. El Ferroscan preliminar aporta información sobre refuerzo, recubrimientos y separación en elementos seleccionados. La integración definitiva debe completarse con los ensayos y análisis pendientes que correspondan.

En consecuencia, el criterio de intervención debe ser focalizado y sustentado en el cierre de la caracterización de materiales, geometría y capacidad residual, evitando definir reforzamientos generalizados únicamente a partir de la inspección visual.

12. CONCLUSIONES

1. La inspección y los ensayos incorporados permiten concluir que el daño post-sismo es importante, con predominio de afectaciones no estructurales y en zonas de transición; la evidencia disponible no muestra una condición uniforme de baja resistencia del concreto en toda la edificación.

2. Los núcleos individualizados presentan resistencias corregidas entre 138 y 384 kgf/cm². Para f'c = 21 MPa, ocho resultados superan el límite individual de 0,75f'c y dos no lo alcanzan: Viga P3-8 (138 kgf/cm²) y Pantalla P3-4 (155 kgf/cm²). Estos elementos constituyen prioridades estructurales específicas.

3. Los 27 índices esclerométricos muestran una respuesta superficial relativamente homogénea; sin embargo, la correlación exploratoria con los núcleos es muy baja ($R^2 \approx 0,02$). En consecuencia, la esclerometría no se utiliza para asignar resistencia de diseño y los núcleos prevalecen para la caracterización mecánica en los puntos ensayados.

4. El Ferroscan aporta información localizada sobre distribución, espaciamiento y recubrimiento del acero. Para la comparación con los planos se adopta como hipótesis que el refuerzo reportado corresponde al As instalado, manteniendo la necesidad de confirmación directa cuando una diferencia frente al As de diseño condicione una decisión de reforzamiento.

5. La información disponible orienta el diagnóstico hacia intervenciones estructurales focalizadas y no hacia un reforzamiento indiscriminado.

6. La recuperación de mamposterías, cielos rasos, fachadas, acabados, juntas y elementos con riesgo de caída continúa siendo un frente de intervención relevante, independiente de que no se haya identificado una condición generalizada de baja resistencia del concreto.

13. RECOMENDACIONES

1.Priorizar la evaluación e intervención estructural de la Viga P3-8 integrando los resultados de núcleos con el refuerzo y las demandas correspondientes.

2. Incorporar al análisis estructural las propiedades medidas del concreto y la configuración de refuerzo adoptada para los elementos críticos, evitando sustituir los resultados directos de núcleo por resistencias derivadas de esclerometría.

3. Ejecutar verificaciones geométricas/topográficas en juntas, pasarelas o sectores donde la inspección indique desplazamientos, deformaciones o comportamiento diferencial; emplear ultrasonido únicamente cuando exista una duda específica sobre continuidad interna.

4. Mantener la intervención no estructural por frentes, priorizando elementos inestables, fachada, pasarelas, juntas y rutas de circulación antes de acabados cosméticos.

5. Emitir el cierre técnico por sectores una vez se hayan ejecutado las intervenciones requeridas y se hayan resuelto las verificaciones estructurales específicas que condicionen cada área.

13. APROBACIÓN Y RESPONSABILIDAD TÉCNICA

El presente informe consolida el estado de la información disponible y define criterios técnicos para el cierre diagnóstico y la intervención. Las conclusiones definitivas de resistencia y capacidad residual deberán actualizarse con los resultados certificados de los ensayos pendientes y con la modelación estructural correspondiente.

ECOPROJECT - Ejecutor del proyecto



Firma:
Nombre: LEONARDO DEL PRADO
Cargo / M.P.: 041037-0529450BYC

Fecha: 21 DE SEPTIEMBRE DE 2026

14. ANEXOS TÉCNICOS

ANEXO A. CERTIFICADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Se incorpora como soporte documental el certificado ISO 9001:2015 de INGEOMAC S.A.S., certificado No. CO24.08052, con vigencia indicada hasta el 21 de octubre de 2027.



Docusign Envelope ID: 724F1DC4-66D0-4772-A455-6210BE4A5443

BUREAU VERITAS Certification

INGENIERÍA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD S.A.S. - INGEOMAC S.A.S.

Entidad Contratante: Calle 19 # 35 - 33
Cali, Valle Del Cauca, Colombia

BVQI Colombia Ltda. certifica que el Sistema de Gestión de la organización ha sido auditado y se ha encontrado conforme con los requerimientos de las normas de Sistema de Gestión que se detallan a continuación

ISO 9001:2015

Alcance de Certificación

VALIDACIÓN E INFORMACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE LOS MATERIALES USADOS EN LAS CONSTRUCCIONES DE OBRAS CIVILES
No Aplicabilidad: 8.3 Diseño y Desarrollo de los Productos y Servicios

Fecha de Inicio del Ciclo Original de Certificación:	**22 octubre 2012**
Fecha de Vencimiento del ciclo previo:	**21 octubre 2024**
Fecha de Auditoria de Recertificación:	**23 septiembre 2024**
Fecha de Inicio del ciclo de Recertificación:	**22 octubre 2024**

Sujeto a la operación continua y satisfactoria del Sistema de Gestión de la organización, este certificado vence el: **21 octubre 2027**

Certificado No. **CO24.08052** Versión: **No. 1** *Fecha de Revisión:* **11 octubre 2024**
Certificado Previo No. **CO21.09404**

Firmado por: Carolina Prieto EA7334FADEA34B1
Carolina Prieto Carranza
Gerente Técnico

BUREAU VERITAS Certification

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17021-1:2015
10-CSG-007

Oficina Local: *BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401. Bogotá D.C. – Colombia*

Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.

Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR. Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.

Local Certificate Template single site rev2.8 1 / 1 25 enero 2022

Anexo A1. Certificado ISO 9001:2015 - INGEOMAC S.A.S.

ANEXO B. HOJAS DE CAMPO DE ESCLEROMETRÍA

A continuación, se incorporan las siete hojas de campo recibidas como soporte del análisis esclerométrico.

INGE OMAC	**LECTURAS ESCLEROMETRICAS**	**Código: IO-FR-246** **Versión: 02** **Fecha: 9-JUN-2023** **Página: 1 de 8**

Obra: Edificio INTENALCO AN.4N
Consecutivo:
Cliente: Soluciones De Sostenibilidad Ambiental
Código:
Elaborado por: Yeferson Ospina Castro
Ordenado por: Ing. Osbex. ó Ing. Leonardo. SOLSOS
Fecha de toma de datos: 2026-08-22

Observaciones:

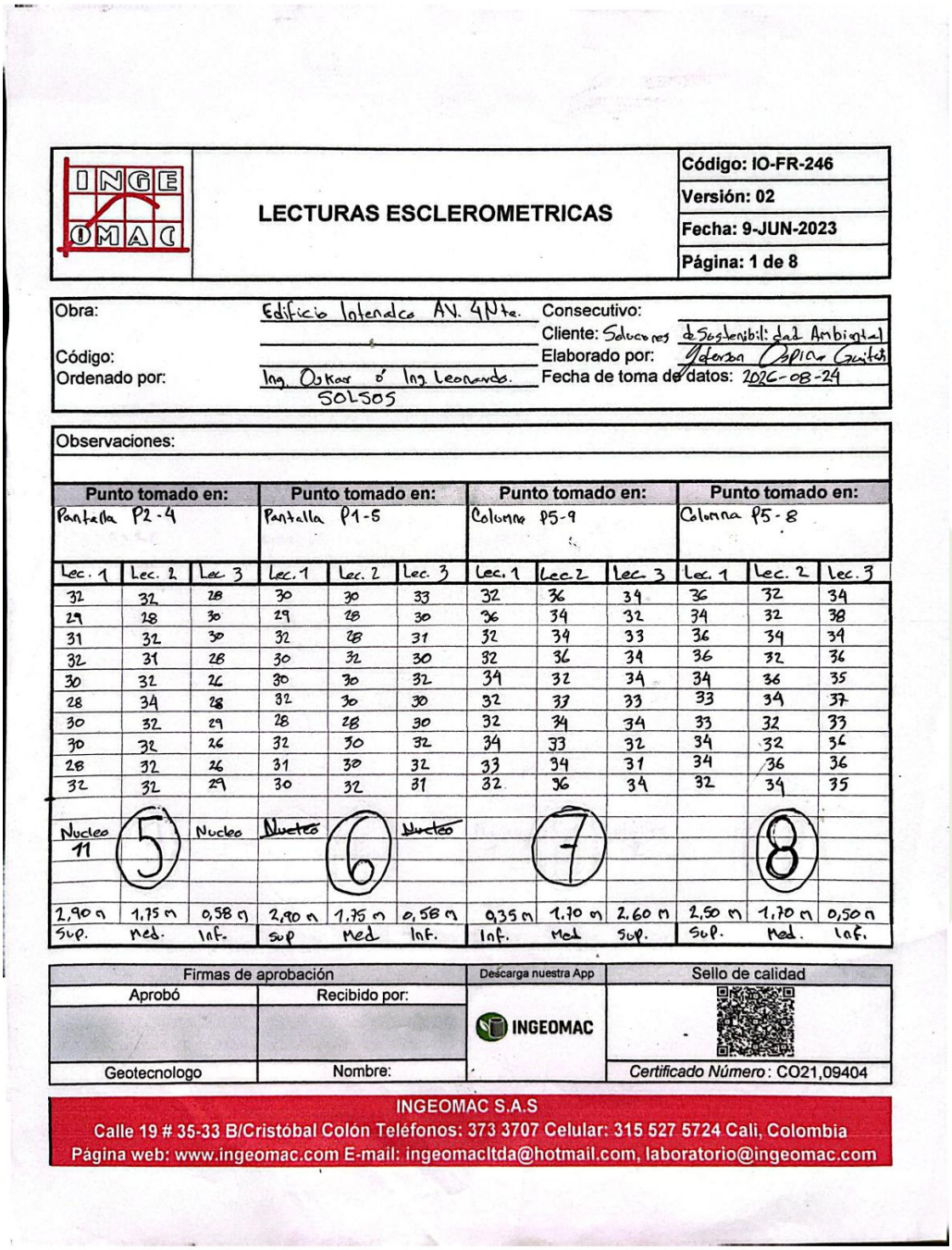
Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:		
Columna P4-11 Piso 4			Pantalla Punto fijo escaleras calle 34 Norte. Piso 4 P4-11			Pantalla Punto fijo escleras calle 34 Norte Piso 3 P3-7			Viga de losa Piso 1 acceso sótano S1		
Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3
44	44	46	40	40	42	36	40	42	38	36	39
44	46	42	40	42	40	38	42	40	36	39	33
42	44	42	42	43	40	36	40	40	35	35	36
40	42	46	40	40	43	36	40	38	37	35	34
42	40	48	43	44	40	38	38	42	38	36	33
40	45	46	40	43	42	35	42	40	36	35	34
42	44	42	43	40	43	36	41	40	38	38	37
44	46	46	42	42	40	36	40	38	38	37	35
42	44	42	42	40	43	38	41	40	37	38	36
42	48	42	40	42	44	37	42	42	37	36	34
	1			2			3			4	
2,90 m	1,75 m	0,58 m	2,90 m	1,75 m	0,58 m	2,90 m	1,75m	0,58 m		Tercio 1/2	Ter. Per.
Superior	Medio	Inferior	Superior	Medio	Inferior	Superior	Medio	Inferior	Ter. Medio	Tercio 1	Tercio 3

Firmas de aprobación		Descarga nuestra App	Sello de calidad
Aprobó	Recibido por:	INGEOMAC	
Geotecnologo	Nombre:		Certificado Número: CO21,09404

INGEOMAC S.A.S
Calle 19 # 35-33 B/Cristóbal Colón Teléfonos: 373 3707 Celular: 315 527 5724 Cali, Colombia
Página web: www.ingeomac.com E-mail: ingeomacltda@hotmail.com, laboratorio@ingeomac.com

Scanned with CamScanner

Anexo B1. Hoja de campo de esclerometría - página 1 de 7.



	LECTURAS ESCLEROMETRICAS	Código: IO-FR-246
		Versión: 02
		Fecha: 9-JUN-2023
		Página: 1 de 8

Obra: Edificio Intendco AV. 4Nte. Consecutivo:
Cliente: Soluciones de Sostenibilidad Ambiental
Código:
Elaborado por: Yeferson Ospina Guitoto
Ordenado por: Ing. Oskar ó Ing Leonardo. 501505
Fecha de toma de datos: 2026-08-24

Observaciones:

Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:		
Pantalla P2-4			Pantalla P1-5			Columna P5-9			Columna P5-8		
Lec. 1	Lec. 2	Lec 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3
32	32	28	30	30	33	32	36	34	36	32	34
29	28	30	29	28	30	36	34	32	34	32	38
31	32	30	32	28	31	32	34	33	36	34	34
32	31	28	30	32	30	32	36	34	36	32	36
30	32	26	30	30	32	34	32	34	34	36	35
28	34	28	32	30	30	32	33	33	33	34	37
30	32	29	28	28	30	32	34	34	33	32	33
30	32	26	32	30	32	34	33	32	34	32	36
28	32	26	31	30	32	33	34	31	34	36	36
32	32	29	30	32	31	32	36	34	32	34	35
Nucleo 11	5	Nucleo	Nucleo	6	Nucleo		7			8	
2,90 m	1,75 m	0,58 m	2,90 m	1,75 m	0,58 m	0,35 m	1,70 m	2,60 m	2,50 m	1,70 m	0,50 m
Sup.	Med.	Inf.	Sup	Med	Inf.	Inf.	Med	Sup.	Sup.	Med.	Inf.

Firmas de aprobación		Descarga nuestra App	Sello de calidad
Aprobó	Recibido por:	INGEOMAC	
Geotecnologo	Nombre:		Certificado Número: CO21,09404

INGEOMAC S.A.S
Calle 19 # 35-33 B/Cristóbal Colón Teléfonos: 373 3707 Celular: 315 527 5724 Cali, Colombia
Página web: www.ingeomac.com E-mail: ingeomacltda@hotmail.com, laboratorio@ingeomac.com

Scanned with CamScanner

Anexo B2. Hoja de campo de esclerometría - página 2 de 7.

INGE OMAC	**LECTURAS ESCLEROMETRICAS**	**Código: IO-FR-246** **Versión: 02** **Fecha: 9-JUN-2023** **Página: 1 de 8**

Obra: Edificio INTENALCO AV 4N
Consecutivo:
Cliente: Soluciones De Sostenibilidad Ambiental
Código:
Elaborado por: Yeferson Ospina Cortés
Ordenado por: Ing. Oskar ó Ing. Leonardo SOLSOS
Fecha de toma de datos: 2026-08-26

Observaciones:

Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:		
Columna P5-4 0,9 x 1,0 x 2,8			Viga P5-7 Punto fijo calle 35			Viga P5-10 Punto fijo calle 34A.			Columna P5-11		
Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3
38	36	33	36	38	35	38	36	37	36	32	33
34	36	34	34	36	37	34	37	33	34	34	32
36	34	36	36	34	33	36	37	35	34	34	33
35	36	32	36	34	34	36	36	35	32	36	35
34	32	36	32	37	36	37	34	36	36	32	34
35	34	34	34	38	36	34	36	37	35	36	36
35	36	36	35	38	35	36	34	34	33	33	37
36	33	36	33	36	34	34	38	33	34	33	34
37	32	35	35	34	36	36	36	34	36	34	32
37	36	38	33	34	37	38	37	36	36	33	33
	9			10		Nucleo 1	11	Nucleo 2		12	
2,50 m	1,70 m	0,50							2,50 m	1,70 m	0,50 m
Sup	Med	Inf	Ter. Izq	Ter. Med	Ter. Der	Ter. Der.	Ter. Med	Ter. Izq	Sup	Med	Inf.

Firmas de aprobación		Descarga nuestra App	Sello de calidad
Aprobó	Recibido por:	INGEOMAC	
Geotecnologo	Nombre:		*Certificado Número*: CO21,09404

INGEOMAC S.A.S
Calle 19 # 35-33 B/Cristóbal Colón Teléfonos: 373 3707 Celular: 315 527 5724 Cali, Colombia
Página web: www.ingeomac.com E-mail: ingeomacltda@hotmail.com, laboratorio@ingeomac.com

Scanned with CamScanner

Anexo B3. Hoja de campo de esclerometría - página 3 de 7.

	LECTURAS ESCLEROMETRICAS	Código: IO-FR-246
		Versión: 02
		Fecha: 9-JUN-2023
		Página: 1 de 8

Obra: Edificio INTENALCO AV. 4N. Consecutivo:
Cliente: Soluciones De Sostenibilidad Ambiental
Código:
Ordenado por: Ing. Oskar ó Ing. Leonardo SOL SOS
Elaborado por: Yeferson Ospina - Residente
Fecha de toma de datos: 2026-08-26

Observaciones:

Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:		
Viga P4-2 Punto fijo Calle 34 A			Viga P4-1 Punto Fijo Calle 34 A. 0,60 x 0,40			Columna P4-6			Columna P3-2		
Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3
38	37	38	38	37	38	38	38	39	37	34	34
36	35	35	34	35	36	41	39	41	36	36	38
34	33	34	36	37	36	40	36	38	35	33	36
35	34	36	36	37	34	38	37	40	38	35	34
37	36	37	34	34	37	37	39	40	37	36	33
36	37	36	35	36	36	40	38	39	35	37	38
34	35	34	36	35	33	40	38	37	36	37	34
34	36	35	34	36	34	41	37	37	37	34	34
35	33	34	37	34	36	39	39	38	38	33	36
37	33	35	36	34	37	38	36	39	38	36	35
	13		Nucleo 5	14	Nucleo 6		15			16	
						0,50 m	1.70 m	2,45 m	0,60 m	1.50 m	2,40 m
Ter. Izq	Ter. Med	Ter. Der	Ter. Izq	Ter. Med	Ter. Der	Inf.	Med	Sup.	Inf.	Med	Sup.

Firmas de aprobación		Descarga nuestra App	Sello de calidad
Aprobó	Recibido por:	INGEOMAC	
Geotecnologo	Nombre:		Certificado Número: CO21,09404

INGEOMAC S.A.S
Calle 19 # 35-33 B/Cristóbal Colón Teléfonos: 373 3707 Celular: 315 527 5724 Cali, Colombia
Página web: www.ingeomac.com E-mail: ingeomacltda@hotmail.com, laboratorio@ingeomac.com

Scanned with CamScanner

Anexo B4. Hoja de campo de esclerometría - página 4 de 7.

INGE OMAC	**LECTURAS ESCLEROMETRICAS**	**Código:** IO-FR-246 **Versión:** 02 **Fecha:** 9-JUN-2023 **Página:** 1 de 8

Obra:	Edificio INTENALCO AV. 4N.	Consecutivo:	
		Cliente:	Soluciones De Sostenibilidad Ambiental
Código:		Elaborado por:	Jefferson Ospina Castaño
Ordenado por:	Ing. Oskar ó Ing. Leonardo SOLSOS	Fecha de toma de datos:	2026-08-26

Observaciones:

Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:		
Viga P3-3 Punto fijo AV 4N			Viga P3-8 Punto fijo Calle 34 A			Columna P3-6			Columna P2-1		
Lec 1	Lec 2	Lec 3	Lec 1	Lec 2	Lec 3	Lec 1	Lec 2	Lec 3	Lec 1	Lec 2	Lec 3
36	34	37	32	34	36	34	32	34	34	32	36
32	32	32	35	35	34	37	36	32	33	33	37
34	33	34	36	38	36	35	34	33	32	32	37
35	34	34	36	34	36	36	33	34	36	36	34
35	34	32	34	36	34	37	35	32	33	34	33
33	32	36	33	37	36	34	34	32	33	33	37
34	33	33	34	34	35	34	33	33	34	32	33
36	33	34	36	34	34	36	35	34	36	33	35
32	34	33	34	35	33	37	35	33	32	34	33
36	32	34	33	34	34	35	36	35	34	32	35
	17		Nucleo 7	18	Nucleo 8		19			20	
						0,60 m	1,50 m	2,40 m	0,60 m	1,50 m	2,40 m
Ter. Izq	Ter Med	Ter. Der.	Ter. Izq	Ter Med	Ter Der.	Inf.	Med	Sup.	Inf	Med	Sup

Firmas de aprobación		Descarga nuestra App	Sello de calidad
Aprobó	Recibido por:	INGEOMAC	
Geotecnologo	Nombre:		*Certificado Número*: CO21,09404

INGEOMAC S.A.S
Calle 19 # 35-33 B/Cristóbal Colón Teléfonos: 373 3707 Celular: 315 527 5724 Cali, Colombia
Página web: www.ingeomac.com E-mail: ingeomacltda@hotmail.com, laboratorio@ingeomac.com

Scanned with CamScanner

Anexo B5. Hoja de campo de esclerometría - página 5 de 7.

INGE OMAC	**LECTURAS ESCLEROMETRICAS**	**Código: IO-FR-246** **Versión: 02** **Fecha: 9-JUN-2023** **Página: 1 de 8**

Obra:	Edificio INTENALCO AV. 4N	Consecutivo:	
		Cliente:	Soluciones De Sostenibilidad Ambiental
Código:		Elaborado por:	Yeferson Ospina Castro
Ordenado por:	Ing. Oskar ó Ing. Leonardo SOL505	Fecha de toma de datos:	2026-08-26

Observaciones:

Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:		
Viga P2-7 Punto fijo AV. 4N			Viga P2-6 Punto fijo calle 34 A			Columna P4-9			Pantalla en L P3-4 Punto fijo AV. 4N.		
Lec 1	Lec 2	Lec 3	Lec 1	Lec 2	Lec 3	Lec 1	Lec 2	Lec 3	Lec 1	Lec 2	Lec 3
34	36	31	34	32	34	38	39	40	32	33	36
32	34	35	36	36	36	37	41	42	36	36	38
35	34	33	33	33	35	39	40	40	34	34	33
33	32	34	32	36	34	36	39	39	36	36	34
33	34	32	33	34	33	39	42	38	36	33	33
34	35	32	34	33	33	40	39	40	33	32	37
36	33	33	35	35	34	39	40	41	35	36	38
32	35	31	34	33	32	40	39	40	32	34	36
33	35	31	35	34	35	39	37	38	33	33	37
36	34	34	36	33	33	36	38	39	35	32	36
	21			22		Nucleo 3	23	Nucleo 4	Nucleo 9	24	Nucleo 10
						2,40M	1,60 m	0,60 M	2,60	1,70	0,50
Ter. Izq	Ter. Med	Ter Der	Ter. Izq	Ter. Med	Ter. Der.	Sup.	Med	Inf	Sup.	Med	Inf

Firmas de aprobación		Descarga nuestra App	Sello de calidad
Aprobó	Recibido por:	INGEOMAC	
Geotecnologo	Nombre:		Certificado Número: CO21,09404

INGEOMAC S.A.S
Calle 19 # 35-33 B/Cristóbal Colón Teléfonos: 373 3707 Celular: 315 527 5724 Cali, Colombia
Página web: www.ingeomac.com E-mail: ingeomacltda@hotmail.com, laboratorio@ingeomac.com

Scanned with CamScanner

Anexo B6. Hoja de campo de esclerometría - página 6 de 7.

	LECTURAS ESCLEROMETRICAS	Código: IO-FR-246
INGE OMAC		Versión: 02
		Fecha: 9-JUN-2023
		Página: 1 de 8

Obra: Edificio INTENALCO AV 4N. Consecutivo:
Cliente: Soluciones de Sostenibilidad Ambiental
Código:
Elaborado por: Jeferson Ospina Gaitán
Ordenado por: Ing. Oskar ó Ing. Leonardo SOLSOS
Fecha de toma de datos: 2026-08-27

Observaciones:

Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:			Punto tomado en:		
Columna P1-3			Columna 5-3			Pantalla 5-2					
Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3	Lec. 1	Lec. 2	Lec. 3			
37	39	32	36	32	34	32	34	36			
36	34	36	32	37	36	33	32	34			
37	31	34	34	35	37	33	33	37			
37	33	33	33	32	33	32	34	35			
39	32	33	35	30	33	34	33	33			
33	34	34	36	32	37	36	34	34			
34	35	35	33	35	36	34	33	33			
35	34	32	33	39	34	32	32	34			
36	33	33	35	33	35	33	31	35			
34	33	32	36	32	36	36	32	32			
Nucleo	25	Nucleo		26			27				
2,10m	1,50 m	0,50 m	2,45 m	1,45 m	0,60 m						
Sup.	Med	Inf.	Sup.	Med	Inf.	Izq.	Med	Der.			

Firmas de aprobación		Descarga nuestra App	Sello de calidad
Aprobó	Recibido por:	INGEOMAC	
Geotecnologo	Nombre:		Certificado Número: CO21,09404

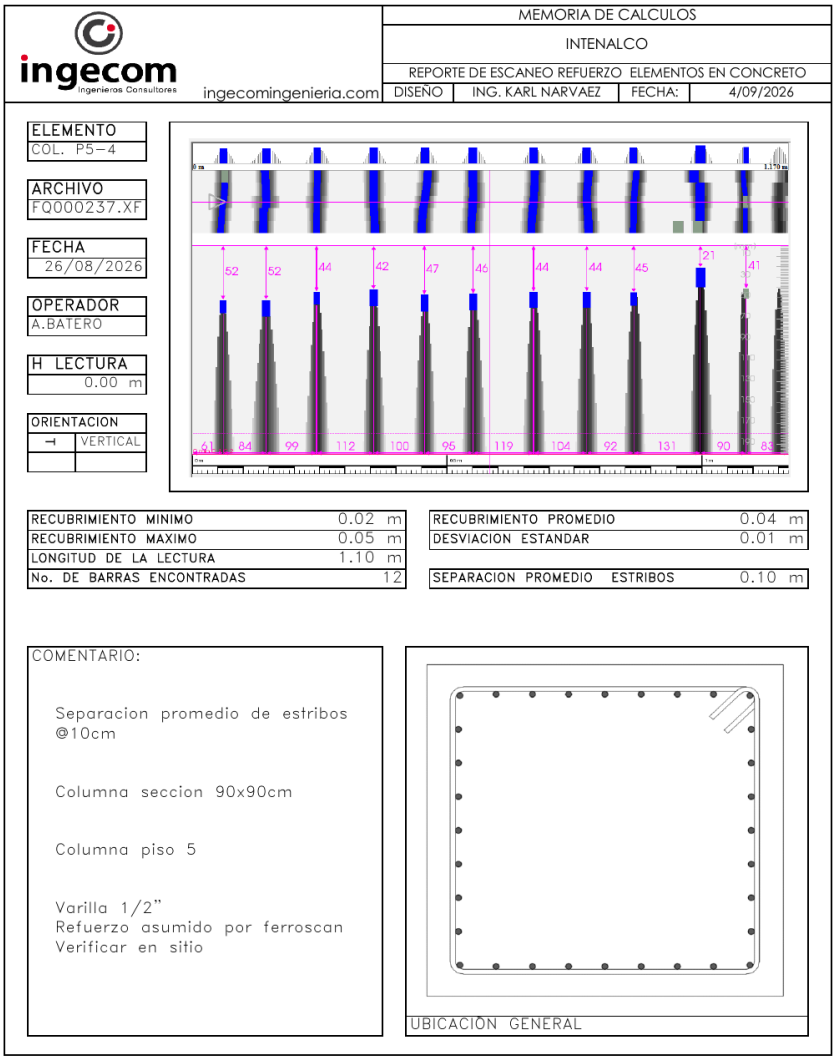
INGEOMAC S.A.S
Calle 19 # 35-33 B/Cristóbal Colón Teléfonos: 373 3707 Celular: 315 527 5724 Cali, Colombia
Página web: www.ingeomac.com E-mail: ingeomacltda@hotmail.com, laboratorio@ingeomac.com

Scanned with CamScanner

Anexo B7. Hoja de campo de esclerometría - página 7 de 7.

ANEXO C. EXTRACTOS CUANTITATIVOS DEL REPORTE FERROSCAN

Se incorporan las hojas cuantitativas más relevantes del reporte preliminar Ferroscan, emitido por INGECOM Ingeniería Civil, utilizadas para la integración del presente diagnóstico.



ingecom Ingenieros Consultores — ingecomingenieria.com

MEMORIA DE CALCULOS

INTENALCO

REPORTE DE ESCANEO REFUERZO ELEMENTOS EN CONCRETO

DISEÑO	ING. KARL NARVAEZ	FECHA:	4/09/2026

ELEMENTO	COL. P5-4
ARCHIVO	FQ000237.XF
FECHA	26/08/2026
OPERADOR	A.BATERO
H LECTURA	0.00 m
ORIENTACION	⊣ VERTICAL

RECUBRIMIENTO MINIMO	0.02 m	RECUBRIMIENTO PROMEDIO	0.04 m
RECUBRIMIENTO MAXIMO	0.05 m	DESVIACION ESTANDAR	0.01 m
LONGITUD DE LA LECTURA	1.10 m		
No. DE BARRAS ENCONTRADAS	12	SEPARACION PROMEDIO ESTRIBOS	0.10 m

COMENTARIO:

Separacion promedio de estribos @10cm

Columna seccion 90x90cm

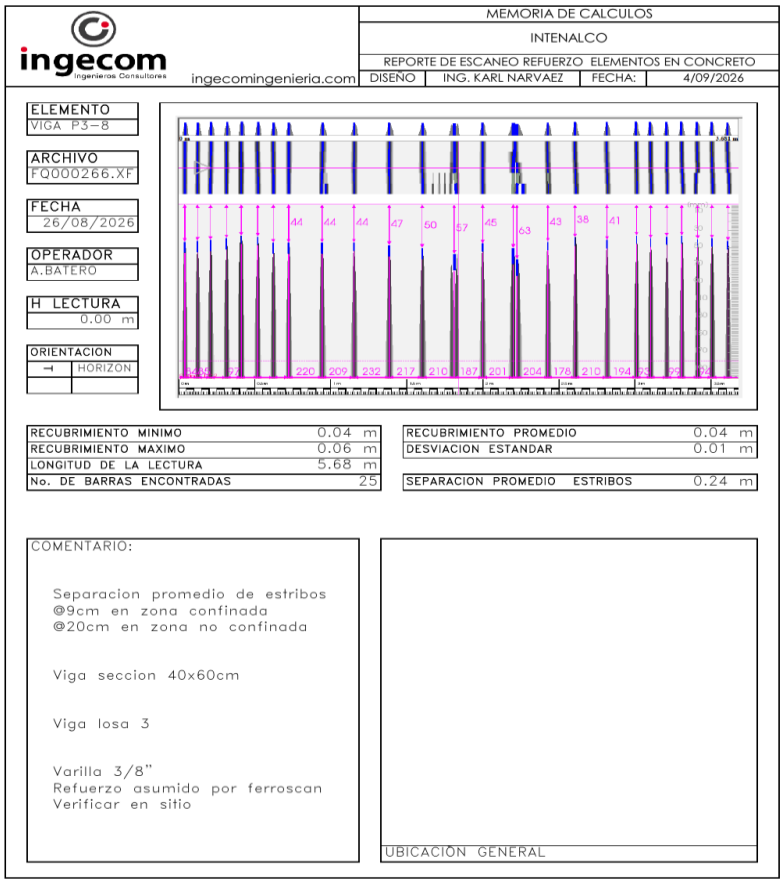
Columna piso 5

Varilla 1/2"
Refuerzo asumido por ferroscan
Verificar en sitio

UBICACION GENERAL

Anexo C1. Extracto Ferroscan - página 12 del reporte fuente.

Anexo C2. Extracto Ferroscan - página 13 del reporte fuente.



ingecom
Ingenieros Consultores
ingecomingenieria.com

MEMORIA DE CALCULOS
INTENALCO
REPORTE DE ESCANEO REFUERZO ELEMENTOS EN CONCRETO

DISEÑO	ING. KARL NARVAEZ	FECHA:	4/09/2026

ELEMENTO	VIGA P3-8
ARCHIVO	FQ000266.XF
FECHA	26/08/2026
OPERADOR	A.BATERO
H LECTURA	0.00 m
ORIENTACION	HORIZON

RECUBRIMIENTO MINIMO	0.04 m	RECUBRIMIENTO PROMEDIO	0.04 m
RECUBRIMIENTO MAXIMO	0.06 m	DESVIACION ESTANDAR	0.01 m
LONGITUD DE LA LECTURA	5.68 m		
No. DE BARRAS ENCONTRADAS	25	SEPARACION PROMEDIO ESTRIBOS	0.24 m

COMENTARIO:

Separacion promedio de estribos
@9cm en zona confinada
@20cm en zona no confinada

Viga seccion 40x60cm

Viga losa 3

Varilla 3/8"
Refuerzo asumido por ferroscan
Verificar en sitio

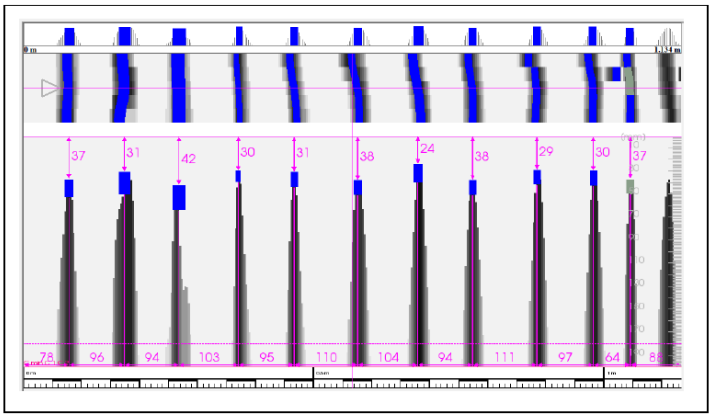
UBICACIÓN GENERAL

Anexo C3. Extracto Ferroscan - página 14 del reporte fuente.

ingecom Ingenieros Consultores ingecomingenieria.com

MEMORIA DE CALCULOS			
INTENALCO			
REPORTE DE ESCANEO REFUERZO ELEMENTOS EN CONCRETO			
DISEÑO	ING. KARL NARVAEZ	FECHA:	4/09/2026

ELEMENTO	COL. P2-1
ARCHIVO	FQ000271.XF
FECHA	26/08/2026
OPERADOR	A.BATERO
H LECTURA	0.00 m
ORIENTACION	VERTICAL



RECUBRIMIENTO MINIMO	0.02 m	RECUBRIMIENTO PROMEDIO	0.03 m
RECUBRIMIENTO MAXIMO	0.04 m	DESVIACION ESTANDAR	0.01 m
LONGITUD DE LA LECTURA	1.10 m		
No. DE BARRAS ENCONTRADAS	12	SEPARACION PROMEDIO ESTRIBOS	0.10 m

COMENTARIO:

Separacion promedio de estribos @10cm

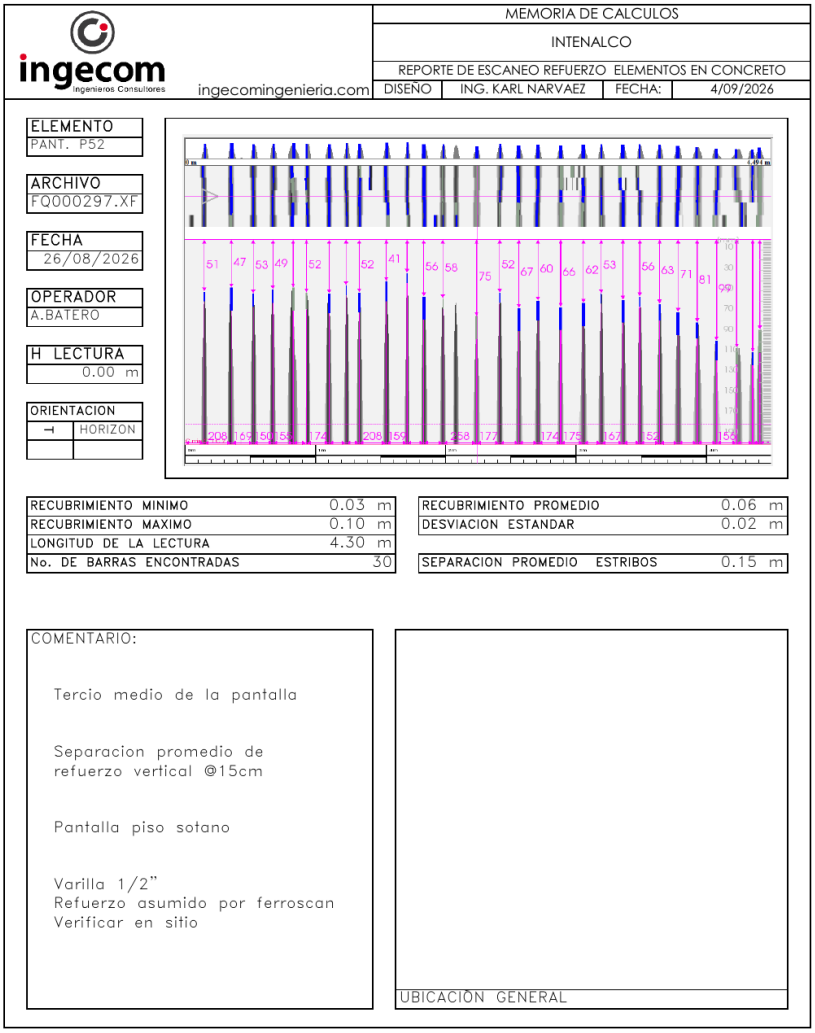
Columna seccion 90x90cm

Columna piso 2

Varilla 1/2"
Refuerzo asumido por ferroscan
Verificar en sitio

UBICACION GENERAL

Anexo C4. Extracto Ferroscan -



ingecom
Ingenieros Consultores
ingecomingenieria.com

MEMORIA DE CALCULOS

INTENALCO

REPORTE DE ESCANEO REFUERZO ELEMENTOS EN CONCRETO

DISEÑO	ING. KARL NARVAEZ	FECHA:	4/09/2026

ELEMENTO	PANT. P52
ARCHIVO	FQ000297.XF
FECHA	26/08/2026
OPERADOR	A.BATERO
H LECTURA	0.00 m
ORIENTACION	⊣ HORIZON

RECUBRIMIENTO MINIMO	0.03 m	RECUBRIMIENTO PROMEDIO	0.06 m
RECUBRIMIENTO MAXIMO	0.10 m	DESVIACION ESTANDAR	0.02 m
LONGITUD DE LA LECTURA	4.30 m		
No. DE BARRAS ENCONTRADAS	30	SEPARACION PROMEDIO ESTRIBOS	0.15 m

COMENTARIO:

Tercio medio de la pantalla

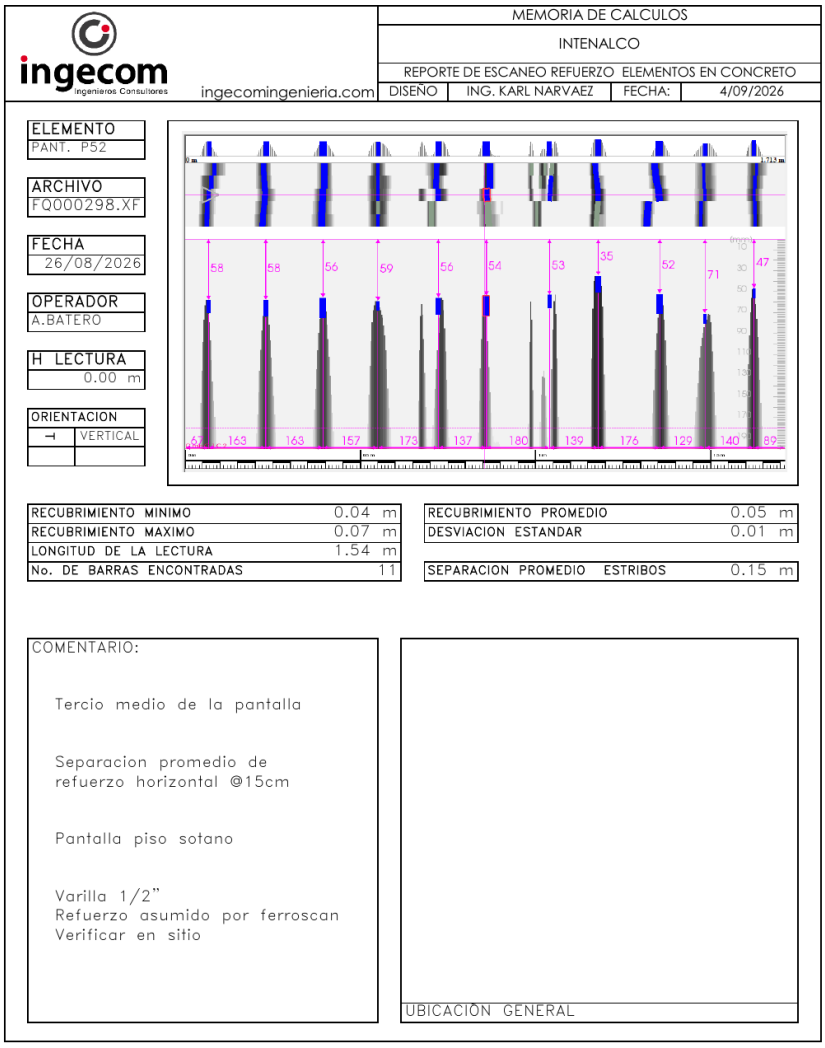
Separacion promedio de refuerzo vertical @15cm

Pantalla piso sotano

Varilla 1/2"
Refuerzo asumido por ferroscan
Verificar en sitio

UBICACIÓN GENERAL

Anexo C5. Extracto Ferroscan - página 17 del reporte fuente.



ingecom Ingenieros Consultores — ingecomingenieria.com

MEMORIA DE CALCULOS			
INTENALCO			
REPORTE DE ESCANEO REFUERZO ELEMENTOS EN CONCRETO			
DISEÑO	ING. KARL NARVAEZ	FECHA:	4/09/2026

ELEMENTO	PANT. P52
ARCHIVO	FQ000298.XF
FECHA	26/08/2026
OPERADOR	A.BATERO
H LECTURA	0.00 m
ORIENTACION	VERTICAL

RECUBRIMIENTO MINIMO	0.04 m	RECUBRIMIENTO PROMEDIO	0.05 m
RECUBRIMIENTO MAXIMO	0.07 m	DESVIACION ESTANDAR	0.01 m
LONGITUD DE LA LECTURA	1.54 m		
No. DE BARRAS ENCONTRADAS	11	SEPARACION PROMEDIO ESTRIBOS	0.15 m

COMENTARIO:

Tercio medio de la pantalla

Separacion promedio de refuerzo horizontal @15cm

Pantalla piso sotano

Varilla 1/2"
Refuerzo asumido por ferroscan
Verificar en sitio

UBICACIÓN GENERAL

Anexo C6. Extracto Ferroscan - página 18 del reporte fuente.

ANDRÉS FELIPE CHAVES GALVIS
Representante Legal
CORPORACIÓN ECOPROJECTS