

**SUPERVISIÓN EN CONTROL DE CALIDAD COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN
LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS “LIVING 42” Y “LIVING 49” EN LA
CIUDAD DE POPAYÁN – CAUCA**



**INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO, MODALIDAD PASANTÍA PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2025**

**SUPERVISIÓN EN CONTROL DE CALIDAD COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN
LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS “LIVING 42” Y “LIVING 49” EN LA
CIUDAD DE POPAYÁN – CAUCA**



**PRESENTADO POR:
CRISTIAN CAMILO SOLARTE URBANO
CÓDIGO: 100419021269**

**DIRECTOR DE PASANTÍA
ING. ALEXANDRA ROSAS PALOMINO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2025**

NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y los jurados han evaluado este documento, y luego de haber escuchado la sustentación realizada por el estudiante, lo encuentran satisfactorio, por lo cual autorizan al estudiante para desarrollar las gestiones pertinentes para optar por el título de ingeniero civil.

Firma del Director de Pasantía

Ing. Alexandra Rosas Palomino

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Popayán, _____ de _____ del 2025.

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional y apoyo en cada paso de mi vida.

A mi hermano, por llegar a mi vida en un momento donde no lo imaginaba y alegrarme con sus ocurrencias en esos momentos difíciles.

Y a todos aquellos que, con palabras de aliento y apoyo, me recordaron que los sueños se construyen con acción y perseverancia.

Que este triunfo sea un reflejo del amor y la fortaleza que siempre me han brindado.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios por brindarme la oportunidad de estar escribiendo esto, gracias a él estoy en este momento de mi vida. Agradezco su guía y apoyo en este proceso, dándome la salud, la energía y sabiduría necesaria para alcanzar mis metas.

Agradezco a la universidad y a todos aquellos docentes por la formación tanto profesional como personal que me brindaron. Agradezco también a mis compañeros y amigos que formaron parte de este proceso contribuyendo con risas, largas jornadas de estudio y apoyo en cada momento difícil durante mi formación. A ellos los llevo profundamente en mi corazón.

A mi familia por estar ahí siempre presentes y por su apoyo incondicional, todo esto es por ustedes y para ustedes, fruto de su sacrificio y amor brindado, gracias.

A mis amigas Maye e Isa, quienes trajeron a mi vida esta hermosa carrera y además fueron un gran apoyo durante mi proceso de formación.

Agradezco a la ingeniera Alexandra Rosas por ser parte de esta etapa de culminación de mi carrera, por su paciencia y dedicación.

Finalmente agradezco a la constructora Open House, a su gerente Erick Arturo por brindarme esta maravillosa oportunidad, llena de aprendizaje y retos que me permitieron crecer y desarrollarme tanto personal como profesionalmente. Agradezco al Ingeniero Héctor López y a los maestros Antonio y Arturo quienes con su experiencia fueron un pilar fundamental de mi aprendizaje en obra, brindando apoyo y acompañamiento durante esta bonita etapa de mi vida y carrera profesional.

ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	13
2. OBJETIVOS	14
2.1. OBJETIVO GENERAL	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DONDE SE DESARROLLÓ LA PASANTÍA	15
3.1. LOCALIZACIÓN	15
3.2. ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS DE OBRA	16
3.3. ESTADO INICIAL DE LOS PROYECTOS	16
3.3.1. Estado del Proyecto Living 42:	16
3.3.2. Estado del Proyecto Living 49:	19
4. MARCO CONCEPTUAL	23
4.1. Sistema de pórtico	23
4.2. Reglamento colombiano de construcción sismorresistente NSR-10	23
4.3. Control de calidad	23
4.4. Normas Técnicas Colombianas (NTC)	24
5. PLAN DE TRABAJO EJECUTADO	25
5.1. OBJETIVO ESPECÍFICO 1	25
5.1.1. IDENTIFICACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL CONTEXTO LABORAL	25
5.1.2. REVISIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	29
5.1.3. SUPERVISIÓN DE CALIDAD DE LOS MATERIALES	37
5.1.3.1. Asistencia en la Recepción de Pedidos de Acero	37
5.1.3.2. Supervisión y Recepción de Concreto	39
5.1.3.2.1. Muestreo de Concreto para Ensayos de Resistencia	40
5.1.3.2.2. Prueba de Asentamiento del Concreto	43
5.1.4. SUPERVISIÓN DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS	45
5.1.4.1. Excavación y Fundición de Pilotes	45
5.1.4.2. Verificación de Niveles de Excavación	50

5.1.4.3. Verificación de Armado de Aceros	52
5.1.4.4. Supervisión de Fundiciones de Cimentación	54
5.1.5. SUPERVISIÓN Y RECEPCIÓN DE ACABADOS.....	57
5.1.6. CONTROL DE CALIDAD EN LAS INSTALACIONES	60
5.1.7. COORDINACIÓN CON LOS CONTRATISTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO	64
5.1.8. REPORTES DIARIOS DE OBRA.....	67
5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 2	69
5.2.1. APOYO EN LA CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES	69
5.2.1.1. CALCULO DE CANTIDADES DE ACERO	69
5.2.1.2. CALCULO DE CANTIDADES DE CONCRETO.....	71
5.2.1.3. CALCULO DE CANTIDADES DE PINTURA.....	73
5.3. OBJETIVO ESPECÍFICO 3	75
5.3.1. REVISIÓN DE LA ASISTENCIA DE PERSONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	75
6. OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS COMO PASANTE	80
6.1. ATENCIÓN A PROBLEMÁTICAS COLINDANTES Y VECINALES.....	80
7. CONCLUSIONES	88
8. APRENDIZAJES Y APORTES DE LA PASANTÍA.....	90
8.1. Lo Que Aprendí en Obra (No Visto en la Universidad)	90
8.2. Lo Que Apliqué en Obra (Aprendido en la Universidad).....	90
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
10. APÉNDICES	92
11. ANEXOS	108

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Logo entidad receptora.	15
Ilustración 2. Ubicación de los proyectos Living 42 y Living 49.	15
Ilustración 3. Referencia Living 42.	17
Ilustración 4. Fachada Living 42.	17
Ilustración 5. Acabados de Muros del Sótano Living 42.	17
Ilustración 6. Acabados de Muros del Sótano Living 42.	17
Ilustración 7. Acabados de Pintura Living 42.	18
Ilustración 8. Acabados de Pintura Living 42.	18
Ilustración 9. Acabados e Instalación del Mueble de Recepción Living 42.	18
Ilustración 10. Elaboración de Alcantarilla Living 42.	19
Ilustración 11. Elaboración de Alcantarilla Living 42.	19
Ilustración 12. Referencia Living 49.	20
Ilustración 13. Fachada Living 49.	20
Ilustración 14. Replanteo y Niveles Living 49.	20
Ilustración 15. Replanteo y Niveles Living 49.	20
Ilustración 16. Perforación de Pilotes Living 49.	21
Ilustración 17. Acero de Pilotes Living 49.	21
Ilustración 18. Excavación Manual Living 49.	21
Ilustración 19. Extracción Manual del Material Living 49.	21
Ilustración 20. Fundición de Pilotes Living 49.	22
Ilustración 21. Fundición de Pilotes Living 49.	22
Ilustración 22. Nivelación de Terreno con Excavadora.	22
Ilustración 23. Nivelación de Terreno con Excavadora.	22
Ilustración 24. Fachada Living 42.	26
<i>Ilustración 25. Recorrido de Obra Sexto Piso Living 42.</i>	26
Ilustración 26. Recorrido de Obra Sexto Piso Living 42.	26
Ilustración 27. Recorrido de Obra Sótano Living 42.	27
Ilustración 28. Fachada Living 49.	28
Ilustración 29. Recorrido de Obra Living 49.	28
<i>Ilustración 30. Recorrido de Obra Living 49.</i>	28
Ilustración 31. Plano Arquitectónico Planta Niveles 2 al 5, 6 y Cubiertas Living 42.	30
Ilustración 32. Detalle Arquitectónico Zona del Ascensor, Planta Nivel 6 Living 42.	30
Ilustración 33. Render Recepción Piso 6.	31
<i>Ilustración 34. Render Recibidor Piso 6.</i>	31
Ilustración 35. Render Sala de Juntas Piso 6.	31

Ilustración 36. Render Sala de Ventas Piso 6.	31
Ilustración 37. Plano Arquitectónico Sótano y Piso 1 Living 49.	32
Ilustración 38. Detalle Arquitectónico Escaleras y Zona del Ascensor, Sótano Living 49.	32
<i>Ilustración 39. Despiece de Vigas de Cimentación Living 49.</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 40. Detalle de Viga de Cimentación B-103 Living 49.</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 41. Localización de Muros, Columnas y Despiece Living 49.</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 42. Detalle de Columna C-106 y Muro de Contención Tipo 01 Living 49.</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 43. Despiece Cabezales, Foso del Ascensor y Placa de Contrapiso Living 49.</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 44. Detalle de Cabezales e Interacción con Otros Elementos Estructurales Living 49.</i>	<i>36</i>
Ilustración 45. Planilla de Despiece y Etiqueta.	37
Ilustración 46. Depósito Temporal del Acero.	37
Ilustración 47. Acopio de Acero Living 49.	38
Ilustración 48. Acopio de Acero Living 49.	38
Ilustración 49. Llegada del Mixer a la obra Living 49.	39
Ilustración 50. Remisión de Concreto Premezclado Living 49.	40
Ilustración 51. Lubricación con Acpm de los Cilindros Utilizados.	41
Ilustración 52. Elaboración de Cilindros de Prueba.	42
Ilustración 53. Elaboración de Cilindros de Prueba.	42
Ilustración 54. Muestras Fraguadas.	42
Ilustración 55. Extracción y Rotulado de Muestras.	42
Ilustración 56. Piscina de Curado.	43
Ilustración 57. Procedimiento para la Prueba de Asentamiento (Slump).	44
Ilustración 58. Asentamiento del Concreto.	45
Ilustración 59. Ubicación de Pilote en el Terreno Living 49.	46
Ilustración 60. Perforación de Pilote Living 49.	46
Ilustración 61. Perforación de Pilote Living 49.	46
Ilustración 62. Armado de Castillo de Pilote Living 49.	47
Ilustración 63. Introducción de Castillo a Perforación Living 49.	48
Ilustración 64. Colocación de Paneles de Separación en Castillos de Pilote Living 49.	48
Ilustración 65. Colocación de Tubería Tremie en Perforación Living 49.	49
Ilustración 66. Fundición de Pilote Living 49.	49
Ilustración 67. Fundición de Pilote Living 49.	49
Ilustración 68. Verificación de Niveles de Excavación Living 49.	50
Ilustración 69. Referencia para Verificar Niveles de Excavación Living 49.	50
Ilustración 70. Exceso de Excavación Living 49.	51
Ilustración 71. Estratos de Suelo Living 49.	51

Ilustración 72. Reemplazo y Compactación de Suelo Living 49.....	51
Ilustración 73. Verificación de Traslapos Living 49.....	52
Ilustración 74. Supervisión de Separaciones de Estribos de Viga de Cimentación Living 49.	53
Ilustración 75. Supervisión de Armado de Acero de Columnas y.....	53
Ilustración 76. Verificación de Aceros con Ayuda del Formato de Registro y Control de Cantidades Living 49.....	53
Ilustración 77. Verificación de Nudos Living 49.....	53
Ilustración 78. Recepción de Bomba Estacionaria Living 49.....	54
Ilustración 79. Vaciado de Concreto Living 49.	55
Ilustración 80. Nivelación de Elementos Fundidos Living 49.....	55
Ilustración 81. Verificación de Niveles de Fundición Living 49.	55
Ilustración 82. Curado del Concreto Living 49.....	56
Ilustración 83. Aplicación de Adhesivo Epóxico en Juntas Frías Living 49.	56
Ilustración 84. Aplicación de Adhesivo Epóxico en Juntas Frías Living 49.	56
Ilustración 85. Hilada de Referencia.....	57
Ilustración 86. Juntas de Dilatación en Bordes.....	57
Ilustración 87. Limpieza y Fraguado de Separaciones.....	58
Ilustración 88. Limpieza y Fraguado de Separaciones.....	58
Ilustración 89. Supervisión y Recepción de Modificación de Acabados.....	59
Ilustración 90. Supervisión y Recepción de Modificación de Acabados.....	59
Ilustración 91. Instalación de Porcelanato de Gran Formato.....	59
Ilustración 92. Instalación de Porcelanato de Gran Formato.....	59
Ilustración 93. Supervisión General de Acabados.....	60
Ilustración 94. Supervisión General de Acabados.....	60
Ilustración 95. Revisión de Tuberías de Agua Potable Living 42.....	61
Ilustración 96. Instalación de Contadores de Agua Living 42.....	61
Ilustración 97. Instalación de Contadores de Agua Living 42.....	61
Ilustración 98. Inventario de Contadores Instalados Living 42.	62
Ilustración 99. Prueba de Fugas en Redes de Gas Living 42.	63
Ilustración 100. Prueba de Fugas en Redes de Gas Living 42.....	63
Ilustración 101. Revisión de Instalaciones por Parte de Alcanos Living 42.....	63
Ilustración 102. Arreglos de Acabados en Apartaestudios 405 y 401.	65
Ilustración 103. Arreglos de Acabados en Apartaestudios 405 y 401.	65
Ilustración 104. Avances en Carpintería Metálica Living 42.	66
Ilustración 105. Avances en Carpintería Metálica Living 42.	66
Ilustración 106. Avances en Carpintería en Aluminio Living 42.....	66
Ilustración 107. Avances en Carpintería en Aluminio Living 42.....	66
Ilustración 108. Avances en Carpintería de Madera Living 42.	66

Ilustración 109. Avances en Carpintería de Madera Living 42.	66
Ilustración 110. Bitácora Digital de Obra, Living 49 30 de Julio del 2025.	68
Ilustración 110. Cálculo de Cantidades en Obra.	69
Ilustración 111. Memoria de Cálculo Acero Foso del Ascensor Living 49.	70
Ilustración 112. Profundidades de Datos Cimentación Primera Etapa Living 49.	71
Ilustración 113. Memoria de Cálculo Concreto Vigas de Cimentación Segunda Etapa Living 49.	72
Ilustración 114. Memoria de Cálculo Pintura Parquadero Sótano Living 42.	73
Ilustración 115. Charla de Seguridad con la Encargada de SST.	75
Ilustración 116. Piloteadora con Cableado en Mal Estado.	76
Ilustración 117. Piloteadora con Cableado en Mal Estado.	76
Ilustración 118. Señalización de Vacíos del Sexto Piso.	76
Ilustración 119. Señalización de Vacíos del Sexto Piso.	76
Ilustración 120. Demarcación de Posible Peligro para Peatones.	77
Ilustración 121. Señalización en la Vía Pública.	77
Ilustración 122. Evolución Semanal de Reportes de Incumplimiento en Uso de EPP.	78
Ilustración 123. Supervisión del Uso de EPP.	79
Ilustración 124. Supervisión del Uso de EPP.	79
Ilustración 125. Notoria Humedad en Boutique Colindante.	80
Ilustración 126. Notoria Humedad en Boutique Colindante.	80
Ilustración 127. Limpieza de Muro.	81
Ilustración 128. Impermeabilización de Muro.	81
Ilustración 129. Evacuación Manual de Agua.	82
Ilustración 130. Obra de Mitigación.	82
Ilustración 131. Filtraciones Debido a Acumulación de Agua.	83
Ilustración 132. Filtraciones Debido a Acumulación de Agua.	83
Ilustración 133. Limpieza de Muro Boutique.	84
Ilustración 134. Impermeabilización de Muro Boutique.	84
Ilustración 135. Relleno y Emparejamiento de Muro.	84
Ilustración 136. Relleno y Emparejamiento de Muro.	84
Ilustración 137. Relleno y Emparejamiento de Muro.	85
Ilustración 138. Relleno y Emparejamiento de Muro.	85
Ilustración 139. Instalación de Solapas, Inmueble Colindante Living 42.	86
Ilustración 140. Instalación de Solapas, Inmueble Colindante Living 42.	86
Ilustración 141. Embellecimiento de Fachada, Inmueble Colindante Living 42.	86
Ilustración 142. Embellecimiento de Fachada, Inmueble Colindante Living 42.	86

LISTA DE APENDICES

	Pág.
Apéndice 1. Registro Semanal de Supervisión en Seguridad Industrial.....	93
Apéndice 2. Registro Semanal de Asistencia de Personal.....	94
Apéndice 3. Bitácora de Supervisión de Actividades.	95
Apéndice 4. Bitácora Diaria de Obra.	96
Apéndice 5. Acta de Intervención.	97
Apéndice 6. Formato Memoria de Cálculo de Cantidades de Concreto (Cimentación Etapa 2) Living 49.	100
Apéndice 7. Formato Memoria de Cálculo de Cantidades de Acero (Acero de Tanque de Almacenamiento) Living 49.	101
Apéndice 8. Planilla de Despiece de Acero Cimentación Living 49.....	102
Apéndice 9. Formato de Registro y Control de Cantidades Living 49.	103
Apéndice 10. Reporte de Calidad del Lote de Acero.....	104
Apéndice 11. Reporte de Pruebas de Resistencia de Muestras de Concreto Living 49.	105
Apéndice 12. Acta de Control de Calidad Living 42.	106
Apéndice 13. Bitácora de Observaciones Living 42.	107

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Resolución de Trabajo de Grado – Cristian Camilo Solarte Urbano.	109
Anexo 2. Certificado de Práctica de Pasantía – Cristian Camilo Solarte Urbano.	111

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de proyectos de construcción requiere mucho más que la ejecución técnica de planos y especificaciones; demanda un proceso integral que incluye la planeación, el control de calidad, la gestión de recursos y, principalmente, la seguridad de los involucrados. Con esta premisa, el presente trabajo de grado recoge la experiencia adquirida a lo largo del ejercicio profesional como asistente de ingeniería, en el que se desempeñó un papel activo en la supervisión, seguimiento y apoyo a los distintos procesos constructivos.

Durante la pasantía, se trataron tareas esenciales como el control de cantidades de obra, la verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas, el acompañamiento en procesos de acabados y la gestión de materiales en campo. De igual forma, se contribuyó a la implementación de medidas de seguridad, reconociendo que prevenir riesgos es fundamental para asegurar el bienestar de los empleados y la continuidad de los proyectos.

La experiencia también permitió reconocer la importancia de la comunicación entre los diversos participantes del proyecto, desde contratistas hasta propietarios, evidenciando cómo la atención a los detalles y el control oportuno de los procesos influyen directamente en la satisfacción del cliente y en la durabilidad de la obra. En ese sentido, este informe no solo expone los avances y resultados obtenidos, sino que también resalta la necesidad de integrar la gestión y responsabilidad social en el ejercicio de la ingeniería civil.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Participar como auxiliar de ingeniería durante las etapas vigentes mediante el seguimiento y supervisión de las labores de control de calidad y seguridad en la construcción de los edificios LIVING 49 y LIVING 42 Apartaestudios, proyectos ejecutados por la Constructora Open House en la ciudad de Popayán.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un registro del seguimiento y control a los procesos constructivos asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad y especificaciones técnicas de los proyectos LIVING 49 y LIVING 42 Apartaestudios, en la etapa vigente.
- Cuantificar e Informar por escrito acerca de las cantidades de obra y los ajustes pertinentes, facilitando la planificación y ejecución eficiente de los recursos.
- Llevar registro en el seguimiento de las medidas de seguridad en obra y participar en acciones que contribuyan al cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DONDE SE DESARROLLÓ LA PASANTÍA

LA CONSTRUCTORA OPEN HOUSE es una empresa caucana dedicada a la formulación, promoción y construcción de proyectos inmobiliarios, tales como edificaciones, condominios y conjuntos residenciales, en la *Ilustración 1* se muestra el logo de la constructora. En la actualidad se encuentran desarrollando diversos proyectos, entre ellos “Siena 84”, “Essenza”, además de “Living 49” y “Living 42” obras donde se desarrolló la pasantía.

Ilustración 1. Logo entidad receptora.



Fuente: Constructora Open House.

3.1. LOCALIZACIÓN

Los proyectos Living 42 y Living 49 se encuentran ubicados al norte de la ciudad de Popayán en el barrio Santa Clara concretamente en la Calle 10 Norte como se puede observar en la *Ilustración 2*, sector que cuenta con cercanía a el aeropuerto Guillermo León Valencia, la terminal de transportes, la zona rosa de Popayán, centros comerciales, supermercados, universidades, además de su cercanía del centro histórico.

Ilustración 2. Ubicación de los proyectos Living 42 y Living 49.



Fuente: Constructora Open House SAS.

3.2. ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS DE OBRA

Los proyectos Living 42 y Living 49 consisten en edificaciones modernas diseñadas para satisfacer las necesidades de quienes buscan comodidad y funcionalidad. Living 42 es un edificio de 6 pisos con 42 apartaestudios, mientras que Living 49 tiene 6 pisos con 46 apartaestudios, 3 penthouses y un local comercial. Ambos proyectos están diseñados con un estilo arquitectónico innovador contando con zonas comunes como gimnasio, coworking y terrazas. Además, los apartaestudios ofrecen opciones de diseño flexibles, con áreas que oscilan entre los 25.53 m² y los 47.96 m².

3.3. ESTADO INICIAL DE LOS PROYECTOS

Esta sección presenta el avance en que se encontraban los proyectos Living 42 y Living 49 al momento de iniciar la pasantía como auxiliar de ingeniería. Se detallan las actividades constructivas en curso, las condiciones y el nivel de desarrollo de cada obra.

3.3.1. Estado del Proyecto Living 42:

Al iniciar la pasantía, el proyecto Living 42 presentaba un avance significativo, ya que se encontraba en su etapa final de construcción. La estructura, conformada por pórticos de concreto reforzado con cimentación profunda mediante pilotes, ya estaba completamente ejecutada.

Los trabajos de acabados se encontraban culminados en su mayoría hasta el quinto piso, y ya había comenzado el proceso de entrega de apartaestudios. En el sexto piso, destinado a una oficina, se desarrollaban actividades como enchape de pisos, estucado de paneles e instalación de sistemas para iluminación LED.

Las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas estaban prácticamente finalizadas, con algunas labores pendientes como el acople de la red eléctrica a los gabinetes y la instalación de contadores del sistema de agua potable. Las pruebas sanitarias ya habían sido realizadas, y se continuaba con las inspecciones del ascensor, así como de las redes de agua potable y gas.

En cuanto a las zonas comunes, espacios como la recepción y el coworking estaban totalmente terminados, a excepción del sistema de videoportero. El urbanismo exterior ya había sido intervenido en su totalidad, incluyendo la fachada, los andenes y los accesos al edificio.

ACTIVIDADES REALIZADAS PREVIO AL INICIO DE LA PASANTÍA, LIVING 42.
(Capítulo 3.3.1. Estado del Proyecto Living 42)

Ilustración 3. Referencia Living 42.



Fuente: Constructora Open House SAS.

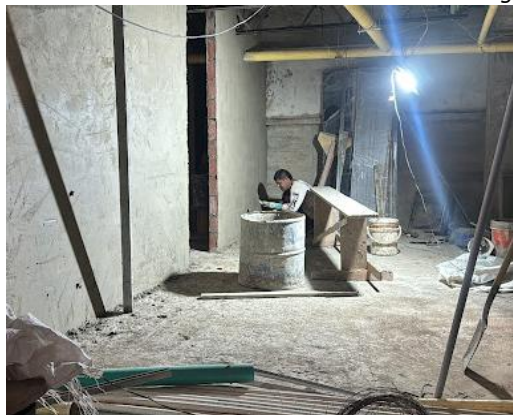
Ilustración 4. Fachada Living 42.



Fuente: Bitácora de Obra.

En las imágenes se observa la comparación de fachada del proyecto Living 42, la cual se encontraba totalmente terminada al momento de iniciar la pasantía.

Ilustración 5. Acabados de Muros del Sótano Living 42.



Fuente: Bitácora de Obra.

Ilustración 6. Acabados de Muros del Sótano Living 42.



Fuente: Bitácora de Obra.

Aquí se evidencian las labores realizadas en el sótano, las cuales corresponden al revoque de muros de mampostería.

Ilustración 7. Acabados de Pintura Living 42.



Fuente: Bitácora de obra.

Ilustración 8. Acabados de Pintura Living 42.



Fuente: Bitácora de obra.

En las ilustraciones se pueden observar el desarrollo de actividades de acabados en pasillos y apartaestudios, realizando la conexión e instalación de lámparas y sensores, además de la pintura de muros.

Ilustración 9. Acabados e Instalación del Mueble de Recepción Living 42.



Fuente: Bitácora de Obra.

En la imagen se observa la instalación de la recepción la cual exigió la coordinación de varios contratistas, como los eléctricos, carpintería de madera y acabados de pintura.

Ilustración 10. Elaboración de Alcantarilla Living 42.



Fuente: Bitácora de obra.

Ilustración 11. Elaboración de Alcantarilla Living 42.



Fuente: Bitácora de Obra.

Otra actividad fue la elaboración de la acometida de aguas residuales, para la cual fue necesaria elaborar una caja de inspección.

3.3.2. Estado del Proyecto Living 49:

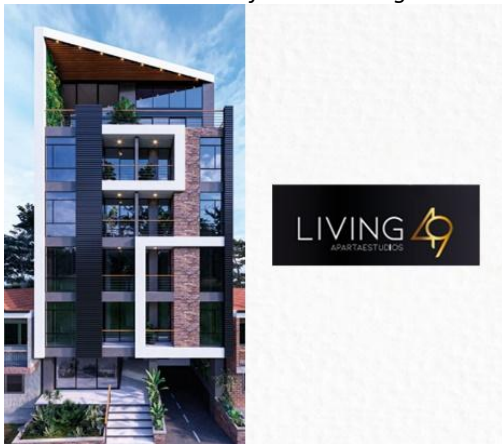
Al momento de iniciar la pasantía, el proyecto Living 49 se encontraba en una etapa temprana de ejecución, correspondiente a la fase de cimentación profunda. Ya se habían realizado actividades como la perforación y fundición de la mayoría de los pilotes mediante una piloteadora, restando únicamente tres por ejecutar. Asimismo, ya se había llevado a cabo el descabezado inicial de algunos pilotes utilizando un martillo hidráulico acoplado a una excavadora pequeña.

La excavación hasta nivel de cimentación ya había sido ejecutada pero aún no se iniciaban las labores de cimentación superficial, como la excavación, armado y fundición de dados y vigas de amarre. Sin embargo, ya se encontraban realizando el acopio de acero de refuerzo y se encontraban en obra materiales como arena y triturado, estos destinados a la preparación de los solados de la cimentación superficial de la estructura.

En cuanto a la adecuación del campamento de obra, se comenzaba con la instalación de la estructura en madera que conformaría las oficinas, bodegas y baños. Para ese momento, el equipo disponible en la obra consistía únicamente en la piloteadora, dado que la excavadora había finalizado sus labores y había sido retirada del sitio.

ACTIVIDADES REALIZADAS PREVIO AL INICIO DE LA PASANTÍA, LIVING 49.
(Capítulo 3.3.2. Estado del Proyecto Living 49)

Ilustración 12. Referencia Living 49.



Fuente: Constructora Open House SAS.

Ilustración 13. Fachada Living 49.



Fuente: Registro fotográfico Ing. Héctor López.

Comparativa entre la fachada de referencia y el estado de la obra previo al inicio de la pasantía.

Ilustración 14. Replanteo y Niveles Living 49.



Fuente: Registro fotográfico Ing. Héctor López.

Ilustración 15. Replanteo y Niveles Living 49.



Fuente: Registro fotográfico Ing. Héctor López.

Las ilustraciones muestran el proceso de replanteo topográfico, donde se ubica el nivel de referencia el cual se marca con bancas o caballetes.

Ilustración 16. Perforación de Pilotes Living 49.



Fuente: Registro fotográfico Ing. Héctor López.

Ilustración 17. Acero de Pilotes Living 49.



Fuente: Bitácora de Obra.

En las imágenes se observa la piloteadora encargada de la perforación de pilotes, además de los castillos de acero de refuerzo de estos.

Ilustración 18. Excavación Manual Living 49.



Fuente: Bitácora de Obra.

Ilustración 19. Extracción Manual del Material Living 49.



Fuente: Bitácora de Obra.

Las primeras excavaciones se realizaron de forma manual, extrayendo el material en volquetas cargadas también de forma manual.

Ilustración 20. Fundición de Pilotes Living 49.



Fuente: Bitácora de Obra.

Ilustración 21. Fundición de Pilotes Living 49.



Fuente: Bitácora de Obra.

Se observa el proceso de fundición de pilotes por medio del sistema de tubería tremie.

Ilustración 22. Nivelación de Terreno con Excavadora.



Fuente: Bitácora de Obra.

Ilustración 23. Nivelación de Terreno con Excavadora.



Fuente: Bitácora de Obra.

Finalmente se optó por realizar la excavación con excavadora, la cual fue la alternativa más eficiente frente a la magnitud del volumen a excavar.

La práctica dio inicio el **Jueves 05 de Junio de 2025**, mientras se realizaban actividades como la construcción del campamento en Living 49, enchape del sexto piso y detalles de acabados en Living 42.

4. MARCO CONCEPTUAL

De acuerdo con las generalidades del proyecto a continuación se exponen algunos conceptos relevantes que consideraron en el proceso de pasantía.

4.1. Sistema de pórtico

La norma NSR-10 define el sistema de pórtico como una estructura completa sin diagonales, capaz de resistir cargas verticales y horizontales, ofreciendo gran libertad arquitectónica y siendo ampliamente utilizado. El mayor cuidado en el proceso constructivo debe darse en la adecuada conformación de los nudos puesto que de ellos va a depender su desempeño. Es a través de este concepto como se logra garantizar que los acabados no sufran daños mayores bajo el efecto de un sismo. (Sistema pórtico para estructura en concreto, 2024.). Durante la pasantía, este sistema se evidenció en las estructuras de los proyectos, donde la correcta disposición del armado de aceros resulta fundamental, ya que cualquier deficiencia en los nudos estructurales podría repercutir en afectaciones estructurales o fisuras visibles en la etapa final de acabados.

4.2. Reglamento colombiano de construcción sismorresistente NSR-10

Contiene las disposiciones y consideraciones para tener en cuenta en una construcción, en lo que se refiere a aspectos estructurales que son claves para garantizar tanto la estabilidad de la misma estructura como la integridad de sus usuarios. (La Norma Sismo Resistente NSR 10, 2021.).

La norma estuvo presente en varias actividades de obra. Un ejemplo de ello fue el seguimiento a procesos como, la verificación de mezclas de concreto y la supervisión en la disposición de elementos estructurales, donde se debía corroborar el cumplimiento de los parámetros exigidos por la norma.

4.3. Control de calidad

La calidad en la construcción de obras civiles es primordial para garantizar la seguridad, la fiabilidad y la eficiencia. Un proyecto respaldado por una buena calidad permite un rendimiento mucho más sólido, ya que es menos probable que requiera un mantenimiento inesperado. Una buena calidad también garantiza que el proyecto cumplirá los requisitos establecidos en el diseño y las especificaciones, lo cual es esencial para lograr todos los objetivos previstos de un proyecto de construcción. (Importancia de la calidad en la construcción de obras civiles, 2024.). Este concepto se

materializó en la realización de actividades como el control de mezclas de concreto, la inspección de acabados y la verificación del suministro de materiales.

4.4. Normas Técnicas Colombianas (NTC)

Agrupan una serie de disposiciones que rigen los criterios y parámetros para la ejecución de obras de infraestructura en Colombia, abarcando diversos aspectos de la construcción, como materiales, métodos de ejecución, y procedimientos de control de calidad. Estas normas son esenciales para asegurar la seguridad, durabilidad y funcionalidad de las estructuras, garantizando que los proyectos cumplan con los estándares nacionales de calidad y seguridad. (Normas Técnicas Colombianas (NTC) para la construcción, 2019). Dichas normas tuvieron un papel relevante principalmente en los procesos de instalaciones y redes de servicios, donde establecieron parámetros para garantizar condiciones seguras y eficientes, asegurando la aprobación de las obras y el adecuado desempeño de estas dentro de lo proyectado.

5. PLAN DE TRABAJO EJECUTADO

El desarrollo de la pasantía se estructuró conforme a los objetivos propuestos, con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica y fortalecer habilidades técnicas y profesionales a través de la participación en los procesos constructivos de los proyectos. La pasantía se desarrolló en los proyectos Living 42 y Living 49, bajo la supervisión del ingeniero residente.

El plan de La pasantía se distribuyó en jornadas de 8 horas diarias, de lunes a viernes y de 5 horas los sábados con algunas horas extra en momentos necesarios, y contempló las siguientes actividades principales:

5.1. OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Realizar un registro del seguimiento y control a los procesos constructivos asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad y especificaciones técnicas de los proyectos LIVING 49 y LIVING 42 Apartaestudios, en la etapa vigente.

5.1.1. IDENTIFICACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL CONTEXTO LABORAL

El primer día al llegar a la obra, se realizó una charla con el arquitecto e ingeniero residentes los cuales realizaron una contextualización sobre las buenas prácticas en obra, además se realizó un recorrido por las diferentes zonas y frentes de trabajo de los proyectos, lo que permitió identificar el estado de avance de estos, además de las áreas críticas de intervención.

Posteriormente, se hizo la presentación formal con los contratistas y trabajadores presentes en obra lo que facilitó la integración con el grupo de trabajo y un ambiente colaborativo desde un inicio.

RECORRIDO POR EL PROYECTO LIVING 42.
(Capítulo 5.1.1. Identificación y Comprensión del Contexto Laboral)

Ilustración 24. Fachada Living 42.



Fuente: Registro fotográfico de Obra, tomada por el autor.

Se puede observar la fachada del edificio el primer día como auxiliar pasante, esta se encontraba terminada casi en su totalidad, faltando detalles como el pasamanos del acceso principal, la activación del videoportero y del sistema para el acceso al garaje.

Ilustración 25. Recorrido de Obra Sexto Piso Living 42.



Fuente: Registro fotográfico de Obra, tomada por el autor.

Ilustración 26. Recorrido de Obra Sexto Piso Living 42.



Fuente: Registro fotográfico de Obra, tomada por el autor.

Durante el recorrido se observaron las diferentes actividades que se estaban desempeñando, las más significativas en el sexto piso en el cual se estaba realizando la instalación y detallado de cielos.

Ilustración 27. Recorrido de Obra Sótano Living 42.



Fuente: Registro fotográfico de Obra, tomada por el autor.

En el sótano, además de servir como almacén de materiales, se realizaban actividades como sondeo de cables eléctricos y la fabricación de la carpintería en aluminio y metálica.

RECORRIDO POR EL PROYECTO LIVING 49. (Capítulo 5.1.1. Identificación y Comprensión del Contexto Laboral)

Ilustración 28. Fachada Living 49.



Fuente: Registro fotográfico de Obra, tomada por el autor.

En la imagen se puede observar la fachada de la obra del proyecto Living 49, la cual al estar en una etapa temprana de construcción simplemente se observaba el portón con la publicidad del proyecto.

Ilustración 29. Recorrido de Obra Living 49.



Fuente: Registro fotográfico de Obra, tomada por el autor.

Ilustración 30. Recorrido de Obra Living 49.



Fuente: Registro fotográfico de Obra, tomada por el autor.

Durante el recorrido por la obra, se observó el desarrollo de la excavación para los soportes del campamento, además de la organización del acero en el acopio previamente construido.

5.1.2. REVISIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Durante el desarrollo de la pasantía, una de las actividades fundamentales fue la revisión constante de planos arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios y eléctricos, así como de las especificaciones técnicas asociadas a cada uno de los sistemas constructivos. Esta labor fue esencial para garantizar que las actividades ejecutadas en obra se ajustaran a lo establecido en los diseños y cumplieran con los criterios técnicos y normativos.

Desde la entrega de los documentos por parte de la constructora, la revisión de planos y renders permitió que se pudiera brindar un apoyo más eficiente en la supervisión diaria de frentes de trabajo, además de verificar dimensiones en campo, hacer observaciones y correcciones oportunas y participar activamente en la coordinación técnica con los profesionales responsables.

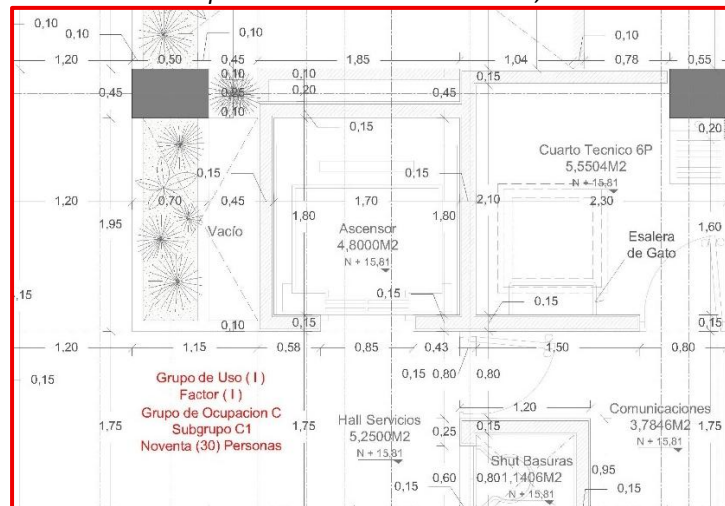
PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y RENDERS, PROYECTO LIVING 42. (Capítulo 5.1.2. Revisión de Planos y Especificaciones Técnicas)

Ilustración 31. Plano Arquitectónico Planta Niveles 2 al 5, 6 y Cubiertas Living 42.



Fuente: Constructora Open House SAS.

Ilustración 32. Detalle Arquitectónico Zona del Ascensor, Planta Nivel 6 Living 42.



Fuente: Constructora Open House SAS.

En la *Ilustración 31*, se encuentra el plano arquitectónico correspondiente a la planta del segundo al quinto piso, además de la planta del sexto y la planta de cubiertas,

mostrando la distribución de los espacios, grupos de uso y detalles de acabados (ver la *Ilustración 32*), del cual fue posible extraer medidas precisas cuando se requirió.

Ilustración 33. Render Recepción Piso 6.



Fuente: Constructora Open House SAS.

Ilustración 34. Render Recibidor Piso 6.



Fuente: Constructora Open House SAS.

Ilustración 35. Render Sala de Juntas Piso 6.



Fuente: Constructora Open House SAS.

Ilustración 36. Render Sala de Ventas Piso 6.



Fuente: Constructora Open House SAS.

En el caso del piso seis los renders que se observan en la *Ilustración 33* a la *Ilustración 36*, muestran a detalle los acabados elegidos para la oficina como muebles, enchapes, tonos de pintura y luces, los cuales sirvieron de guía para cuando llegó el momento de las actividades correspondientes a los acabados de este.

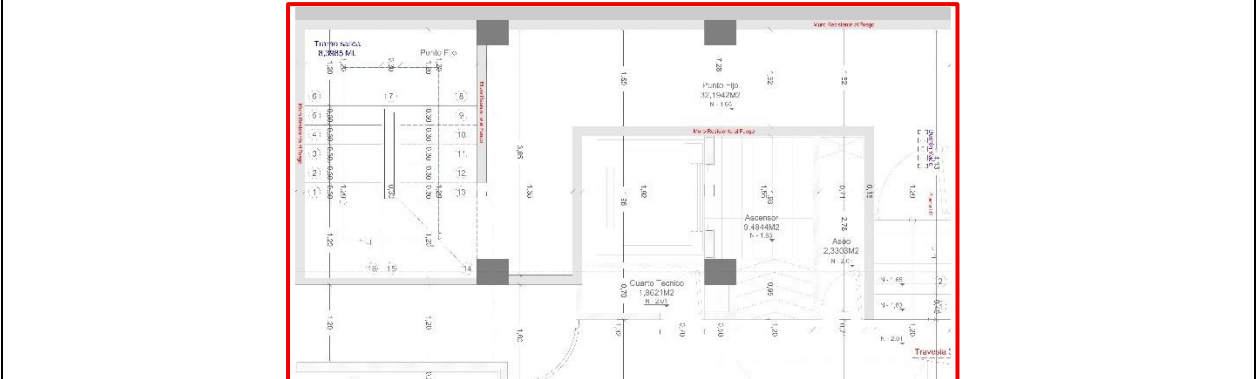
PLANOS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTÓNICOS, PROYECTO LIVING 49. (Capítulo 5.1.2. Revisión de Planos y Especificaciones Técnicas)

Ilustración 37. Plano Arquitectónico Sótano y Piso 1 Living 49.



Fuente: Constructora Open House SAS.

Ilustración 38. Detalle Arquitectónico Escaleras y Zona del Ascensor, Sótano Living 49.

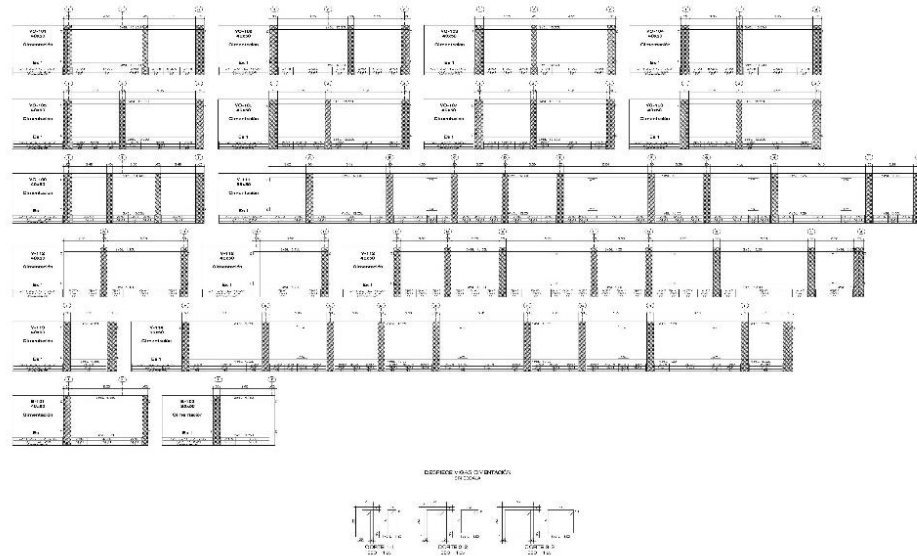


Fuente: Constructora Open House SAS.

En la *Ilustración 37*, se presenta el plano arquitectónico del sótano y piso 1, donde se aprecia la distribución de espacios y las dimensiones correspondientes a cada área del edificio. Este plano resultó de gran importancia en obra, ya que sirvió como guía de referencia para comprender la organización general del proyecto. Además, los detalles que este proporciona (ver la *Ilustración 38*), permitieron tener presentes

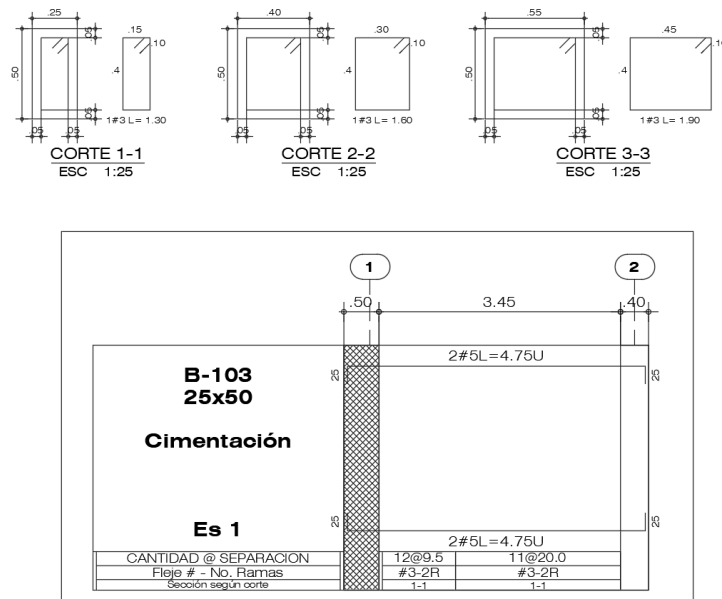
medidas exactas y proporciones, lo que facilitó la correcta ubicación de elementos constructivos, el control en la ejecución de actividades y la verificación de que los espacios proyectados correspondan con lo construido.

Ilustración 39. Despiece de Vigas de Cimentación Living 49.



Fuente: Nelson Fernando Mera Campo, Diseños Estructurales.

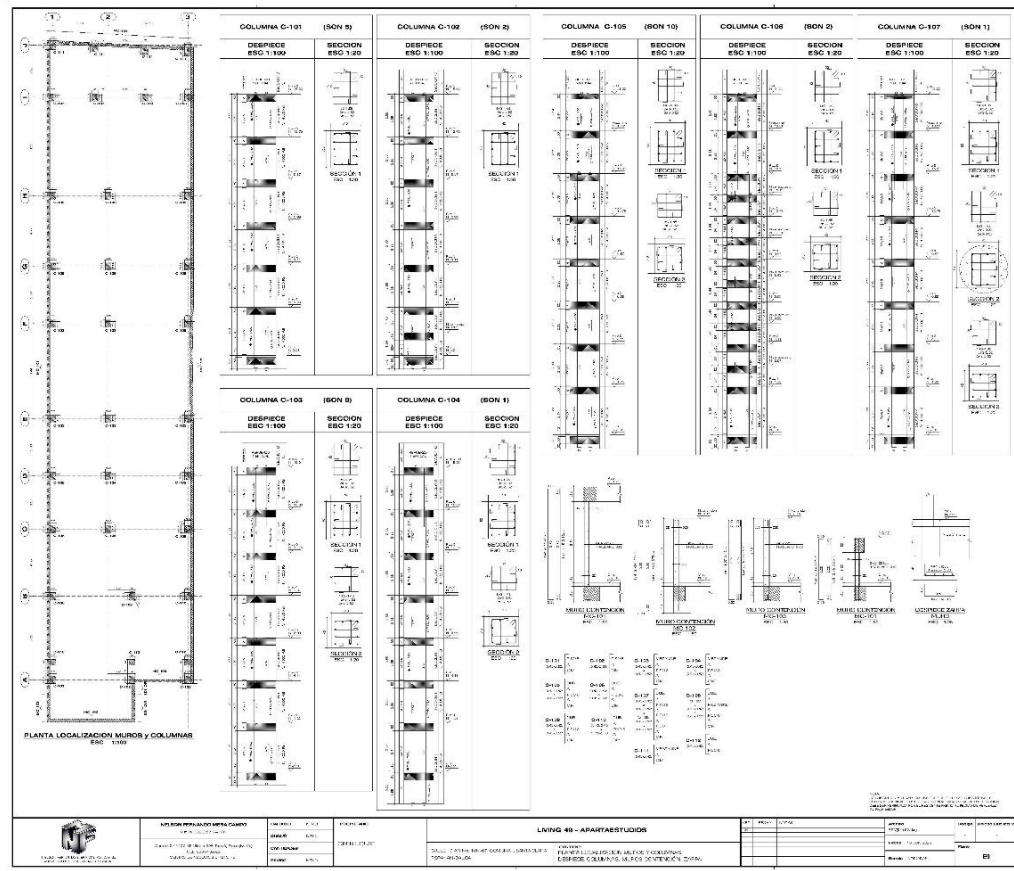
Ilustración 40. Detalle de Viga de Cimentación B-103 Living 49.



Fuente: Nelson Fernando Mera Campo, Diseños Estructurales.

En la *Ilustración 39*, se presentan los planos estructurales correspondientes a las vigas de cimentación superficial además de la *Ilustración 40* que muestra a detalle el refuerzo y dimensiones de la viga B-103. En estos planos se encuentran especificados todos los detalles, información que resultó fundamental para la correcta ejecución en obra, ya que garantizó que los elementos estructurales cumplieran con las dimensiones, cantidades y disposiciones establecidas en el diseño.

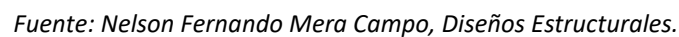
Ilustración 41. Localización de Muros, Columnas y Despiece Living 49.



Fuente: Nelson Fernando Mera Campo, Diseños Estructurales.

Architectural drawings of a building project, including floor plans, sections, and details. The drawings are labeled "PLANTA ESTRUCTURAL ORIENTACION" and "PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL ORIENTACION". The drawings show a multi-story building with a central core and surrounding wings. The drawings are in Spanish and include a title block at the bottom.

Ilustración 44. Detalle de Cabezales e Interacción con Otros Elementos Estructurales Living 49.



La *Ilustración 43*, sirvió de referencia para ubicar los elementos estructurales en la obra, además de sus dimensiones para el momento de la excavación de estos. Asimismo, la *Ilustración 44* brindó toda la información necesaria sobre los refuerzos de acero necesarios, así como detalles de la conexión del pilote con el cabezal y de este con la columna.

5.1.3. SUPERVISIÓN DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

5.1.3.1. Asistencia en la Recepción de Pedidos de Acero

Esta actividad consistió en la asistencia en la supervisión y control de los materiales recibidos en obra, verificando que se ajustaran con las especificaciones técnicas establecidas.

Importante recalcar que la supervisión y verificación de materiales es una tarea fundamental, debido a que garantiza la calidad y eficiencia del proceso constructivo. El cumplimiento de las especificaciones no solo posibilita que no haya demoras y disminuyan los desperdicios, sino que también garantiza la seguridad y confiabilidad de la estructura.

RECEPCIÓN DE PEDIDOS DE ACERO LIVING 49. (Capítulo 5.1.3.1. Asistencia en la Recepción de Pedidos de Acero)

Ilustración 45. Planilla de Despiece y Etiqueta.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 46. Depósito Temporal del Acero.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En esta labor se recibían y revisaban las órdenes de entrega y reportes de calidad (ver Apéndice 10) garantizando que las cantidades, dimensiones y tipos de acero coincidieran con lo establecido en la planilla de despiece (ver Apéndice 8). Además, se supervisó la correcta disposición del acero, garantizando que este no estuviera en contacto directo con el suelo.

La elaboración de un acopio de acero fue otra tarea crucial que se llevó a cabo, con el objetivo de almacenar y organizar correctamente el material que llega a través de los pedidos. Este espacio permite asegurar una adecuada conservación de las barras, protegiéndolas de su deterioro y favoreciendo su control y disponibilidad en la obra, lo que contribuye a optimizar considerablemente los tiempos de trabajo.

ACOPIO Y ORGANIZACIÓN DE ACERO LIVING 49.
(Capítulo 5.1.3.1. Asistencia en la Recepción de Pedidos de Acero)

Ilustración 47. Acopio de Acero Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 48. Acopio de Acero Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En este caso se supervisó la correcta organización de las barras de refuerzo, procurando que aquellas destinadas a emplearse primero quedaran ubicadas en la parte superior o en zonas de fácil acceso, además se verificó la construcción de la estructura del acopio asegurando la adecuada disposición de soportes y la colocación del plástico como medida de protección ante lluvias.

5.1.3.2. Supervisión y Recepción de Concreto

La supervisión en la recepción del concreto en obra resultó fundamental para garantizar la calidad del material, verificando desde su trazabilidad hasta el cumplimiento de las especificaciones técnicas exigidas.

RECEPCIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO LIVING 49. (Capítulo 5.1.3.2. Supervisión y Recepción de Concreto)

Ilustración 49. Llegada del Mixer a la obra Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Teniendo la bomba estacionaria en el lugar indicado, se coordinaba la llegada de los mixer con la concreteira de tal forma que no se acumularan en la obra ni se presentaran retrasos en la llegada de estos.

Ilustración 50. Remisión de Concreto Premezclado Living 49.

Geo Acopio
000061608

61608

Concretos y Agregados Geoacopio S.A.S.
NIT: 900.850.017-9
Lote 3 Manzana H parque industrial, Popayán

CLIENTE:	DIRECCIÓN DE ENTREGA:		Planta Principal	
CONSTRUCTORA OPEN HOUSE SAS	LIVING 49		FECHA: 4/07/2025	
OBRA:			REMISION: 61608	
LIVING 49			HORA DE CARGUE : 2:30:40 p. m.	
CANTIDAD	PRODUCTO			
7,00	PL-280-280-7"-GF. Plastico-4000-28 Dias AS. 7" + - 1" GRAVA 1/2			
ESTE DESPACHO TOTALIZA 7 m3				
LLEGADA A OBRA	COMIENZO DE DESCARGUE	FINALIZACIÓN DE DESCARGUE	SALIDA DE OBRA	LLEGADA A PLANTA
3:07 p.m.				
CONDUCTOR	MIXER	PRECINTO	SERVICIO DE BOMBEO	OBSERVACIONES
ALEX LOPEZ	E3	61608	BE1	()

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

1. La garantía que Concretos y Agregados Geoacopio S.A.S. avala su concreto se queda automáticamente caducada en los siguientes casos: a. Cuando se altera la relación agua/cemento por agregar agua adicional no autorizada; b. Cuando en obra se agregan aditivos o cualquier otro material no autorizado por Concretos y Agregados Geoacopio S.A.S.; c. Cuando se presentan demoras excesivas en el descargue; d. Cuando el cliente no garantiza el buen estado de los accesos a la obra, cualquier daño que pueda producir a la obra o a terceros, incluyendo la pérdida de concreto, por mala condición o dificultad en los accesos será responsabilidad del cliente; e. Una vez confirmado un despacho en cantidad y especificaciones, Concretos y Agregados Geoacopio S.A.S. no aceptará devoluciones y cargará el valor del concreto despachado a la cuenta del cliente, si la cancelación no se realiza antes de la hora confirmada; f. En el evento de que se requieran permisos con el fin de atender el suministro del producto, el cliente deberá tramitarlos ante las respectivas autoridades y con a debida anticipación; g. La firma de la presente remisión por persona distinta al conductor implica que dicha persona se entiende autorizada para firmar y obligar al conductor, al tiempo que constata la constancia que el producto ha sido entregado en las condiciones acordadas; h. Pasados 60 minutos en obra Concretos y Agregados Geoacopio S.A.S. realizará un cobro por fracciones de 30 minutos que corresponden al tiempo del equipo en obra y se aplicarán aditivos para proteger el buen estado del mismo.

Recibimos en conformidad al pedido el material descrito en buenas condiciones, hora y lugar indicados:

Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Para cada remisión recibida, se verificó que el código del sello situado en la compuerta de descarga del mixer coincidiera con el número registrado en la guía de entrega. Este control inicial garantizó la trazabilidad del material recibido.

Posteriormente, se comprobó que el concreto recibido cumpliera con las especificaciones técnicas solicitadas. Dentro de este proceso se incluyó la prueba de asentamiento, con el fin de verificar la trabajabilidad del material, así como la toma de muestras destinadas a ensayos de resistencia a la compresión en laboratorio.

5.1.3.2.1. Muestreo de Concreto para Ensayos de Resistencia

Para asegurar que el concreto utilizado en obra cumpla con las especificaciones requeridas, es necesario realizar pruebas de calidad y resistencia en muestras representativas del concreto utilizado.

Según lo establecido en la NSR-10, en su apartado C.5.6.2.1, las muestras deben tomarse no menos de una vez al día, ni menos de una vez por cada 40 m3 de concreto, ni menos de una vez por cada 200 m2 de superficie de losas o muros. Por lo que en cada

fundición se tomaban tres cilindros y en caso de fundición de pilotes uno o dos cilindros por pilote.

Los cilindros utilizados para las muestras cumplían con lo establecido en la NSR-10, en su apartado C.5.6.2.4, donde un ensayo de resistencia debe basarse en el promedio de las resistencias obtenidas de al menos tres cilindros de 100 mm de diámetro por 200 mm de altura, preparados a partir de la misma muestra de concreto y ensayados a los 28 días o a la edad definida para la determinación de la resistencia a la compresión $F'c$.

MUESTREO DE CONCRETO LIVING 49.
(Capítulo 5.1.3.2.1. Muestreo de Concreto para Ensayos de Resistencia)

Ilustración 51. Lubricación con Acpm de los Cilindros Utilizados.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Para cada muestra tomada primero se garantizó la limpieza interior del cilindro, además del uso de desmoldante (acpm) con el fin de facilitar su extracción luego del fraguado del concreto.

Ilustración 52. Elaboración de Cilindros de Prueba.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 53. Elaboración de Cilindros de Prueba.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Se ejecutó y supervisó el procedimiento de elaboración de cilindros, el cual para los cilindros de 100mm de diámetro y 200mm de altura, el llenado del cilindro se debía realizar en dos capas, para cada una de ellas se apisonaba con una varilla lisa un total de 25 veces, y luego se daba entre 10 y 15 golpes con un chipote de goma repartidos alrededor del cilindro, finalmente se procedía a nivelar o alisar la superficie con una espátula o la misma varilla del centro hacia las orillas.

Ilustración 54. Muestras Fraguadas.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 55. Extracción y Rotulado de Muestras.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Transcurrido un día desde la elaboración de las muestras, luego del fraguado de estas, se extraían del molde y se rotulaban. En este último se registraba la fecha, una identificación ya sea elemento o etapa de fundición y la resistencia requerida.

Ilustración 56. Piscina de Curado.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Finalmente eran llevadas a inmersión en agua con cal para su curado durante 28 días.

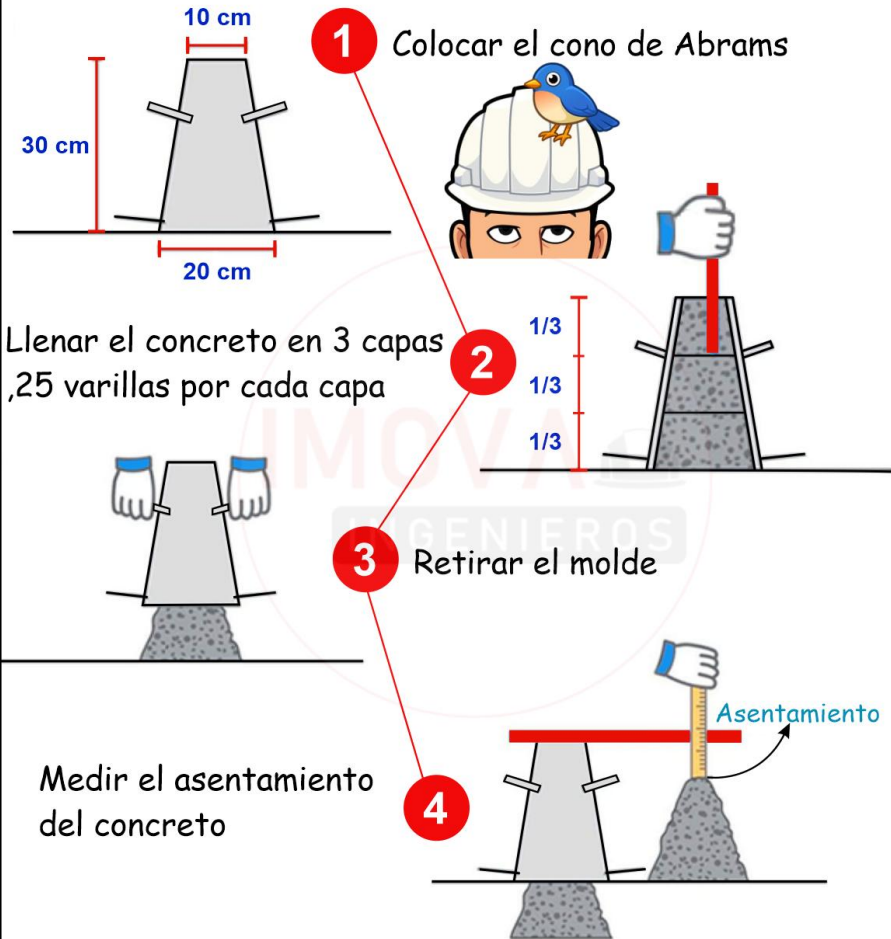
Pasados 28 días las muestras eran llevadas con el laboratorio encargado de realizar las pruebas, el cual pasados pocos días enviaba los resultados para ser analizados en comité de obra. Durante el desarrollo de la pasantía todas las muestras falladas cumplieron con la resistencia requerida, de hecho, presentaban una resistencia considerablemente superior (ver Apéndice 11).

5.1.3.2.2. Prueba de Asentamiento del Concreto

La prueba de Slump o de asentamiento con el método cono de Abrams, consiste en tomar una muestra representativa del concreto, la cual se coloca dividida en tres capas y para cada capa se debe penetrar el concreto en 25 ocasiones con la varilla, para finalmente retirar el molde en un intervalo de cinco segundos y medir la altura. Altura la cual corresponde al asentamiento del concreto es decir la trabajabilidad o fluidez.

Ilustración 57. Procedimiento para la Prueba de Asentamiento (Slump).

PROCEDIMIENTO PARA LA PRUEBA DE SLUMP



Fuente: Prueba Slump, IMOVA Ingenieros.

PRUEBA DE ASENTAMIENTO DEL CONCRETO LIVING 49.
(Capítulo 5.1.3.2.2. Prueba de Asentamiento del Concreto)

Ilustración 58. Asentamiento del Concreto.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Esta prueba fue realizada para cada lote de concreto o cuando se sospechó de un asentamiento distinto al solicitado. La realización de la prueba de Slump en la obra no solo permitió el control de calidad del concreto, sino que también facilitó la toma de decisiones oportunas respecto a su uso y manejo durante las fundiciones.

5.1.4. SUPERVISIÓN DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Dentro de esta actividad se llevó a cabo el seguimiento a diferentes etapas constructivas del proyecto.

5.1.4.1. Excavación y Fundición de Pilotes

Una de las etapas esenciales en la construcción de un proyecto como Living 49 es la cimentación profunda, pues asegura que las cargas se transmitan al terreno de manera apropiada. Para el proyecto Living 49, este procedimiento se llevó a cabo a través de un proceso técnico que incluyó desde el replanteo inicial y la perforación, hasta la colocación de armaduras y la fundición del concreto por medio de tubería tremie.

PROCEDIMIENTO PARA EXCAVACIÓN Y FUNDICIÓN DE PILOTES.
(Capítulo 5.1.4.1. Excavación y Fundición de Pilotes)

Ilustración 59. Ubicación de Pilote en el Terreno Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Inicialmente se supervisó el correcto replanteo y ubicación de la perforación del pilote, para esto se hizo uso de los ejes para referenciar las medidas y ubicar el pilote en el terreno con ayuda de una estaca y una plomada de gravedad.

Ilustración 60. Perforación de Pilote Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 61. Perforación de Pilote Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Posteriormente se verificó que el maquinista encargado procediera a ubicar correctamente la piloteadora de tal manera que la punta del barreno coincidiera con la estaca de referencia. fue importante asegurar que antes de iniciar cada excavación, no se encontraran elementos como muros, vigas o similares dentro del área de excavación, debido a que podían provocar desviaciones o pérdidas de verticalidad.

Ilustración 62. Armado de Castillo de Pilote Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Luego de tener la perforación lista y previo a la introducción del castillo en la perforación, se revisó el armado de este verificando que los aceros, las dimensiones y las separaciones correspondieran a lo establecido en los planos.

Ilustración 63. Introducción de Castillo a Perforación Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 64. Colocación de Panelas de Separación en Castillos de Pilote Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En el momento de la introducción del castillo en la perforación se supervisó el correcto anclaje de este al cable de la piloteadora para evitar daños o accidentes, además del amarre de los separadores o panelas a este mismo.

Ilustración 65. Colocación de Tubería Tremie en Perforación Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En la última etapa antes de la fundición, se supervisó la introducción de la tubería tremie a la perforación, para esto se verificó que la longitud de esta correspondiera a la profundidad de la excavación, esto para garantizar el correcto vaciado del concreto en condiciones de nivel freático.

Ilustración 66. Fundición de Pilote Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 67. Fundición de Pilote Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Para la fundición del pilote, en colaboración con el ingeniero residente se coordinó el arribo de los mixer a la obra, además se garantizó que la fundición se realizara de forma lenta controlando el vaciado del concreto, para así evitar taponamientos en la tubería.

5.1.4.2. Verificación de Niveles de Excavación

En esta actividad principalmente se desarrollaron trabajos de supervisión y verificación de los niveles de excavación en general en el proyecto Living 49. Para ello inicialmente se comprobó la correcta ubicación de ejes y niveles de referencia desde los cuales se realizaban las mediciones. Esto se realizó en acompañamiento con el ingeniero residente y con ayuda de los planos estructurales.

SUPERVISIÓN Y VERIFICACIÓN DE NIVELES DE EXCAVACIÓN. (Capítulo 5.1.4.2. Verificación de Niveles de Excavación)

Ilustración 68. Verificación de Niveles de Excavación Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 69. Referencia para Verificar Niveles de Excavación Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En los trabajos de excavación y nivelación de terreno, se tendían cuerdas que correspondían a los ejes de la obra desde los cuales se controlaba el nivel de excavación de los obreros, procurando siempre que la excavación se realizara al nivel indicado o unos centímetros por encima, nunca por debajo del nivel de excavación.

OBSERVACIONES

Ilustración 70. Exceso de Excavación Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En general en el caso de excavación de dados, se presentó variaciones en la profundidad de excavaciones debido a problemas en los pilotes, los cuales en varias ocasiones se debieron demoler más de lo solicitado, debido a que no se llegaba a un concreto en buen estado. La excavación se detenía el momento en que se garantizaba un concreto limpio o no contaminado.

OBSERVACIONES

Ilustración 71. Estratos de Suelo Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 72. Reemplazo y Compactación de Suelo Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Otro problema presentado, fue la presencia de material de relleno en la parte posterior del lote. Al llegar al nivel cero de excavación en la zona posterior del lote, no se llegó a un estrato de tierra resistente, pero en el momento que se realizó las excavaciones para la cimentación en esta zona se llegó a un material resistente; por lo que no representó problemas para la cimentación. Dicho material luego se reemplazó y compactó por otro retirado de otras excavaciones con una capa de grava al final de este.

5.1.4.3. Verificación de Armado de Aceros

La inspección del armado de aceros corresponde a una etapa fundamental, ya que de su correcta disposición depende en gran medida la estabilidad y resistencia de la estructura.

VERIFICACIÓN DE ARMADO DE ACEROS DE ELEMENTOS LIVING 49. (Capítulo 5.1.4.3. Verificación de Armado de Aceros)

Ilustración 73. Verificación de Traslapos Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Antes de cada fundición se supervisó el cumplimiento del traslape de las barras, las cuales conectaban con las fases de fundición posteriores, garantizando una adecuada continuidad estructural y el correcto anclaje de las barras de refuerzo.

Ilustración 74. Supervisión de Separaciones de Estribos de Viga de Cimentación Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

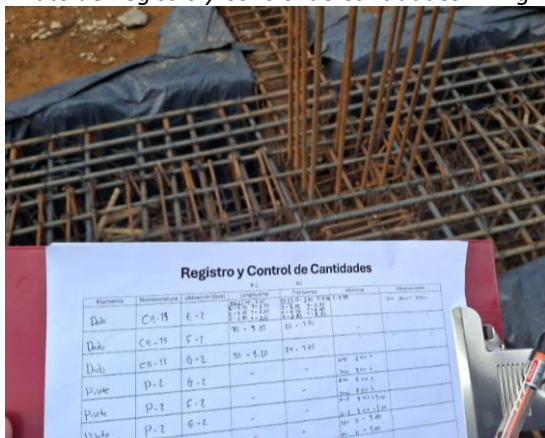
Ilustración 75. Supervisión de Armado de Acero de Columnas y Muros de Contusión Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En esta actividad se verificó el cumplimiento de las especificaciones de vigas, dados, columnas y muros exigidas en los planos estructurales, revisando aspectos como el diámetro y longitud de las barras, además de la correcta ubicación de los refuerzos tanto longitudinales como transversales.

Ilustración 76. Verificación de Aceros con Ayuda del Formato de Registro y Control de Cantidades Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 77. Verificación de Nudos Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En los nudos se revisaba la correcta disposición estos, así como la adecuada colocación de separadores garantizando los recubrimientos de concreto. Un punto

adicional era la supervisión del correcto flejado de patas de los pilotes, para garantizando un correcto anclaje de estas y la continuidad estructural.

Con ayuda del formato registro y control de cantidades (ver Apéndice 9) se verificaba la correcta disposición del acero, además de llevar un control sobre el uso de este.

5.1.4.4. Supervisión de Fundiciones de Cimentación

Además de realizar un control sobre el concreto utilizado en obra, se debía supervisar los trabajos de fundición de las distintas etapas de cimentación.

SEGUIMIENTO AL PROCESO DE FUNDICIÓN DE CIMENTACIÓN LIVING 49. (Capítulo 5.1.4.4. Supervisión de Fundiciones de Cimentación)

Ilustración 78. Recepción de Bomba Estacionaria Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En el momento de recepción de la bomba estacionaria, se inspeccionaba sus accesorios para garantizar la seguridad durante el desarrollo de la actividad.

Antes del uso de la bomba se supervisaba el purgado o sellado de esta, para ello se agregaba agua y cemento en la tolva, donde se mezclaba y se hacía fluir la mezcla por toda la tubería, lo que provocaba que las juntas entre las tuberías se impregnaran de la mezcla sellándolas, causando que la pérdida de agua del concreto disminuya notablemente.

Ilustración 79. Vaciado de Concreto Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Durante el vaciado del concreto en los elementos se supervisaba el vaciado y el correcto vibrado de este, con el objetivo de garantizar una compactación uniforme y prevenir la formación de vacíos que comprometieran la calidad y resistencia del elemento.

Ilustración 80. Nivelación de Elementos Fundidos Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 81. Verificación de Niveles de Fundición Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Durante la labor de nivelación y afinado superficial del concreto vaciado, se supervisaba de tal forma que se garantizaba que la cota final del elemento correspondiera con lo solicitado en los planos adicional a eso se verificaba el recubrimiento del elemento, para esto se disponía de niveles de referencia marcados con hilos de nylon.

Ilustración 82. Curado del Concreto Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Al día siguiente de la fundición, se verificaba que este permaneciera húmedo durante toda la jornada asegurando el curado del concreto, el cual resulta fundamental para garantizar un adecuado desarrollo de sus propiedades mecánicas y prevenir la aparición de fisuras por retracción plástica o deficiencia en la hidratación de este.

OBSERVACIONES

Ilustración 83. Aplicación de Adhesivo Epóxico en Juntas Frías Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 84. Aplicación de Adhesivo Epóxico en Juntas Frías Living 49.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Debido a que las fundiciones de la cimentación se realizaban por etapas, esto resultaba en la aparición de juntas frías en el concreto. Para garantizar la adecuada adherencia y continuidad estructural se aplicaba un adhesivo epóxico llamado Eporip en las superficies de contacto antes de proceder con el siguiente vaciado.

5.1.5. SUPERVISIÓN Y RECEPCIÓN DE ACABADOS

Dentro de esta actividad se llevó a cabo la supervisión de los acabados en diferentes frentes del proyecto Living 42, procurando garantizar la correcta instalación y recepción de acabados acordes con los estándares establecidos para el proyecto.

La instalación del porcelanato se ejecuta siguiendo las instrucciones del fabricante, para ello se realizó una supervisión continua durante su instalación en toda el área del sexto piso.

SUPERVISIÓN DE ENCHAPE DE PISO, NIVEL 6 LIVING 42. (Capítulo 5.1.5. Supervisión y Recepción de Acabados)

Ilustración 85. Hilada de Referencia.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 86. Juntas de Dilatación en Bordes.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Durante el enchape del piso 6 se supervisó constantemente la correcta instalación de este. Para ello se aseguró que las juntas en contacto con la pared que posteriormente quedan cubiertas por el guarda escobas quedaran libres. De la misma forma, se garantizó la ejecución de la recomendación del fabricante de dividir la superficie en módulos no mayores a 25 m², separados mediante juntas de contracción y expansión

de 12 mm, las cuales deben rellenarse con materiales flexibles como silicona o sellantes tipo sikaflex. Finalmente, se comprobó el correcto uso de los separadores en las juntas entre piezas que garantizaban un espesor de 3 mm. Todo esto con el fin de permitir la correcta dilatación del material.

Ilustración 87. Limpieza y Fraguado de Separaciones.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 88. Limpieza y Fraguado de Separaciones.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Para el fraguado de juntas se supervisó la correcta limpieza antes de la aplicación de la fragua, además de verificar el color de esta.

En términos generales, durante el transcurso de la pasantía se llevaron a cabo tareas de supervisión y recepción de varios frentes de obra vinculados con los acabados finales, para asegurar la calidad de estos.

SUPERVISIÓN Y RECEPCIÓN DE ACABADOS LIVING 42.

(Capítulo 5.1.5. Supervisión y Recepción de Acabados)

Ilustración 89. Supervisión y Recepción de Modificación de Acabados.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 90. Supervisión y Recepción de Modificación de Acabados.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Cuando se realizaban modificaciones se realizaba una supervisión exhaustiva, garantizando que se cumplieran con todas las tareas hasta finalizar la actividad, donde se verificaba la uniformidad, la adecuada adherencia y el acabado de las superficies.

Ilustración 91. Instalación de Porcelanato de Gran Formato.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 92. Instalación de Porcelanato de Gran Formato.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

En la instalación de enchape y paneles se verificaba el uso de niveles láser, con el fin de controlar la alineación y el nivel durante la instalación garantizando juntas uniformes y una continuidad en el diseño.

Ilustración 93. Supervisión General de Acabados.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 94. Supervisión General de Acabados.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Durante la recepción de acabados como estucado y pintura de paredes, se verificaba que no hubiera manchas, burbujas o acumulaciones de material, además de verificar que el color coincidiera con el especificado antes de dar por terminada la actividad.

La finalidad de todas estas acciones, en términos generales, era confirmar que los acabados se ajustaran a lo dispuesto en los planos, a las especificaciones de los arquitectos y a los acuerdos contractuales del proyecto.

5.1.6. CONTROL DE CALIDAD EN LAS INSTALACIONES

En esta etapa se realizó la verificación del funcionamiento apropiado de las diferentes instalaciones del proyecto, evaluando aspectos como la conexión, el rendimiento y la adecuada disposición de cada sistema. La finalidad principal fue la de asegurar que los componentes instalados cumplieran con las condiciones técnicas requeridas y brindaran un servicio confiable a futuro.

CONTROL DE CALIDAD EN RED DE AGUA POTABLE LIVING 42.
(Capítulo 5.1.6. Control de Calidad en las Instalaciones)

Ilustración 95. Revisión de Tuberías de Agua Potable Living 42.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Con el propósito de detectar eventuales fallas o niveles bajos de presión, se realizó una inspección minuciosa en cada apartaestudio y áreas comunes del edificio. Se encontró accesorios en mal estado como grifos durante la inspección, los cuales fueron enviados a cambio por garantía. En otros casos, se presentó baja presión debido a obstrucciones en la tubería, ocasionadas por acumulación de suciedad o pequeños taponamientos, los cuales fueron corregidos oportunamente bajo supervisión del pasante.

Ilustración 96. Instalación de Contadores de Agua Living 42.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

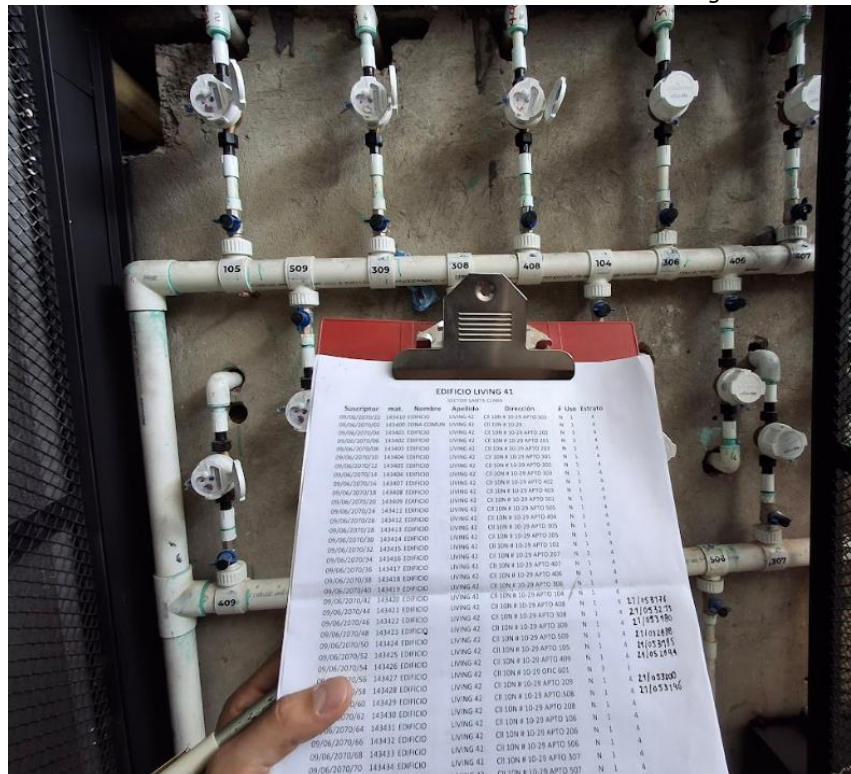
Ilustración 97. Instalación de Contadores de Agua Living 42.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Durante la instalación de los medidores se supervisó la correcta colocación de cada equipo, asegurando su identificación y que quedaran debidamente nivelados, accesibles y con el sellado correspondiente. De esta manera, se garantizó un correcto funcionamiento además de un mantenimiento sencillo en el futuro.

Ilustración 98. Inventario de Contadores Instalados Living 42.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Se llevó a cabo el registro y enlace de cada equipo instalado, para esto se anotó el número de serie de cada uno junto con la zona o apartaestudio correspondiente. Este proceso es fue requisito indispensable para la matrícula y formalización en el acueducto municipal, ya que aseguró la trazabilidad de cada instalación.

CONTROL DE CALIDAD EN RED DE GAS LIVING 42.
(Capítulo 5.1.6. Control de Calidad en las Instalaciones)

Ilustración 99. Prueba de Fugas en Redes de Gas Living 42.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 100. Prueba de Fugas en Redes de Gas Living 42.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Durante la recepción de la red de gas, se realizó la prueba de fugas donde se verificó que el manómetro mantuviera la presión inicial transcurridos los quince minutos de la prueba. En el desarrollo de las pruebas no se presentó problemas en ninguna de las redes por lo que se procedió a recibir el trabajo de instalación realizado por el contratista.

Ilustración 101. Revisión de Instalaciones por Parte de Alcanos Living 42.



Fuente: Registro Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Durante la inspección realizada por parte de alcanos se realizó el acompañamiento al inspector, quien verificó las instalaciones para comprobar su concordancia con las isometrías presentadas en los planos. Además de la revisión de ventilaciones de cada zona del edificio teniendo en cuenta lo establecido en la norma NTC 3031 en su ítem 4.2.2, que exige que los espacios confinados deben estar comunicados directamente con el exterior de acuerdo con los métodos 1 o 2. En el proyecto Living 42 se usó el método dos y bajo esos requisitos únicamente se solicitaron ajustes en la ventilación de tres apartaestudios (aumento de capacidad), requisito que fue atendido oportunamente permitiendo la aprobación de la instalación del servicio.

5.1.7. COORDINACIÓN CON LOS CONTRATISTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

En esta etapa la labor principal se centró en la coordinación con los contratistas para garantizar la entrega oportuna de los apartaestudios a sus respectivos propietarios. Para ello, se establecía comunicación directa con el contratista correspondiente, solicitando la intervención requerida en el inmueble indicado. En caso de no obtener respuesta en los tiempos previstos, se procedía a realizar una notificación escrita, firmada por ambas partes, en la cual el contratista se comprometía a ejecutar los trabajos señalados (ver Apéndice 12).

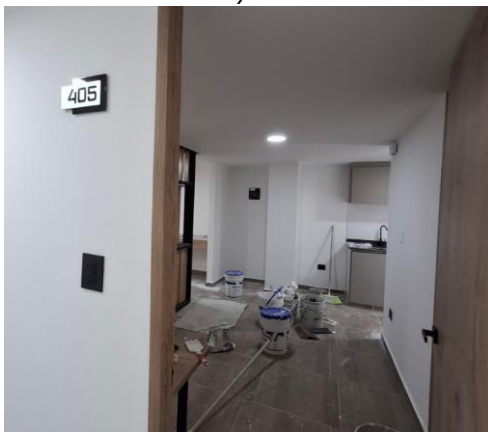
Como apoyo en este proceso, se utilizaba la bitácora de observaciones (ver Apéndice 13), un documento elaborado previamente junto con cada propietario, en el que se registraba el estado del apartaestudio, así como las sugerencias y observaciones a corregir antes de la entrega formal.

Una vez el contratista notificaba la finalización de los trabajos o en los días previos a la entrega, se coordinaba la realización del aseo general del apartaestudio y se llevaba a cabo una supervisión detallada, con el fin de verificar que todas las solicitudes de los propietarios hubieran sido atendidas de manera satisfactoria.

COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN DE DETALLE DE ACABADOS EN APARTAESTUDIOS LIVING 42.

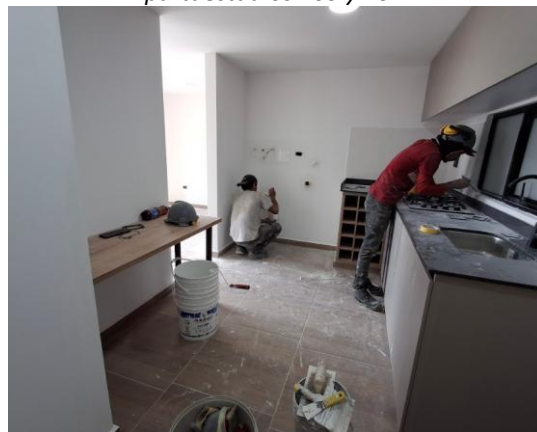
(Capítulo 5.1.7. Coordinación con los Contratistas y Equipos de Trabajo)

Ilustración 102. Arreglos de Acabados en Apartaestudios 405 y 401.



Fuente: Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 103. Arreglos de Acabados en Apartaestudios 405 y 401.



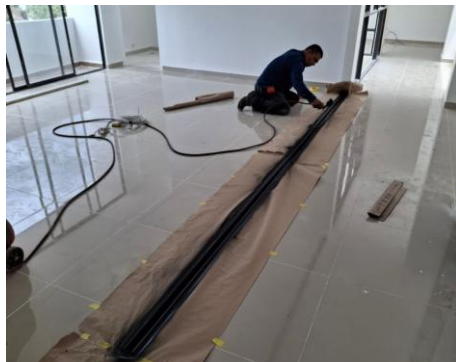
Fuente: Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Durante el desarrollo de actividades de detalles en acabados en los apartaestudios, se supervisaba esporádicamente hasta terminar las actividades, donde se realizaba una revisión exhaustiva, además de revisar las solicitudes descritas en la bitácora de observaciones (ver Apéndice 13).

En la etapa final de la pasantía se llevó a cabo una coordinación intensiva con los contratistas de acabados en aluminio, madera y elementos metálicos, con el fin de acelerar las actividades faltantes, dado que se aproximaba la fecha en la que la oficina debía estar disponible para su uso. Para ello, se hizo uso de la bitácora de supervisión de actividades y de la inspección diaria en obra, lo que permitía identificar a tiempo posibles ajustes o mejoras.

SUPERVISIÓN DE ACABADOS PISO 6 LIVING 42.
(Capítulo 5.1.7. Coordinación con los Contratistas y Equipos de Trabajo)

Ilustración 104. Avances en Carpintería Metálica Living 42.



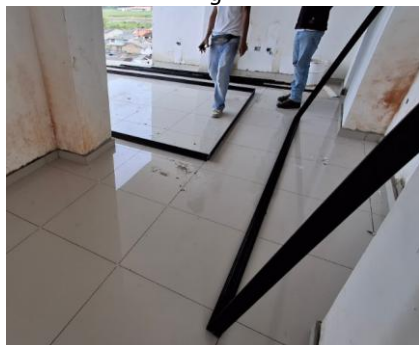
Fuente: Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 105. Avances en Carpintería Metálica Living 42.



Fuente: Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 106. Avances en Carpintería en Aluminio Living 42.



Fuente: Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 107. Avances en Carpintería en Aluminio Living 42.



Fuente: Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 108. Avances en Carpintería de Madera Living 42.



Fuente: Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Ilustración 109. Avances en Carpintería de Madera Living 42.



Fuente: Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Se mantuvo una constante comunicación con los contratistas para reorganizando frentes de trabajo cuando era necesario, de manera que no se presentaran retrasos en cadena.

Esto fue crucial, ya que en varias actividades un avance dependía directamente de la finalización de otra; por lo tanto, un retraso en una actividad afectaba la programación completa de los demás frentes. Esta gestión permitió mejorar los tiempos y asegurar que las tareas se desarrollaran de manera continua, evitando interferencias entre los distintos frentes de trabajo.

5.1.8. REPORTES DIARIOS DE OBRA

En esta actividad se realizó el registro del avance y desarrollo de las diferentes actividades de obra mediante diferentes formatos de control. Entre ellos, se utilizaba la Bitácora de supervisión de actividades (ver Apéndice 3), en la cual se anotaba la información correspondiente a la actividad ejecutada, el contratista a cargo, las observaciones, los avances alcanzados y los problemas o retrasos presentados. Dicho formato era revisado por el ingeniero residente y permitía llevar un control oportuno en caso de retrasos y la causa de este.

La mayoría de los retrasos presentados durante el desarrollo de la pasantía fueron a causa de falta de materiales, sin embargo, al llevar un control sobre cada actividad permitió la gestión oportunamente estas situaciones. Este formato se diligenciaba aproximadamente cada dos días, con el fin de contar con avances representativos que permitieran identificar actividades con atrasos o desempeño por debajo de lo esperado. Adicionalmente, se llevó la Bitácora diaria de obra (ver Apéndice 4), diligenciada en Excel, donde se registraban las actividades ejecutadas en la jornada, así como detalles complementarios como las condiciones climáticas y otros aspectos relevantes para el control y seguimiento de la obra. Este documento permitía contar con un registro histórico de la ejecución en caso de ser requerido.

Ilustración 110. Bitácora Digital de Obra, Living 49 30 de Julio del 2025.

BITÁCORA DIGITAL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO LIVING 49			
PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO LIVING 49.	FECHA:	30 DE JULIO DEL 2025.
		CONTRATANTE:	CONSTRUCTORA OPEN HOUSE
		CLIMA:	SOLEADO
		RESIDENTE DE OBRA:	HECTOR FABIO LOPEZ ACEVEDO
ACTIVIDADES REALIZADAS			
1. Se mueve el acero del acopio a la parte posterior del lote			
personal: 6 obreros			
2. Excavación de talud y excavación para submuración de refuerzo para cimentación de casa colindante (Agencia de Viajes)			
personal: 5 obreros			
3. Se Retira Material de la Obra con la Volqueta Azul			
personal: 2 paleros			
1. Se mueve el acero del acopio a la parte posterior del lote			
			
2. Excavación de talud y excavación para submuración de refuerzo para cimentación de casa colindante (Agencia de Viajes)			
			

Fuente: Registro de Obra, Elaboración Propia.

5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 2

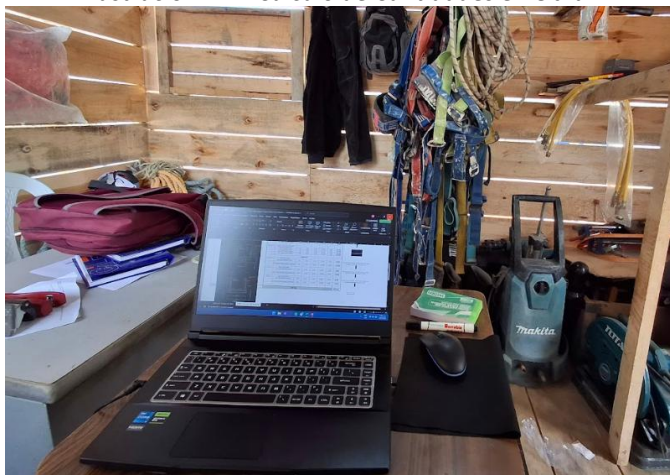
Cuantificar e Informar por escrito acerca de las cantidades de obra y los ajustes pertinentes, facilitando la planificación y ejecución eficiente de los recursos.

5.2.1. APOYO EN LA CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES

El proceso de determinación de cantidades de materiales constituyó una de las labores de apoyo más relevantes durante el desarrollo de la pasantía, ya que permitió garantizar la correcta planificación, disponibilidad y control de los materiales necesarios en las diferentes etapas constructivas.

APOYO EN CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES LIVING 49. (Capítulo 5.2.1. Apoyo en la Cuantificación de Materiales)

Ilustración 111. Cálculo de Cantidades en Obra.



Fuente: Fotográfico de Obra, Tomada por el Autor.

Posterior al recorrido de obra, se realizaban labores de oficina, donde se apoyó en la cuantificación de materiales para actividades próximas a ejecutarse.

5.2.1.1. CALCULO DE CANTIDADES DE ACERO

La estimación de las cantidades de acero se realizaba a partir del análisis detallado de los planos estructurales, considerando el despiece y las especificaciones técnicas, en donde se definían las dimensiones y el figurado de cada elemento. Con esta información se elaboraba una memoria de cálculo de cantidades, la cual servía principalmente como

base para garantizar la precisión en la determinación de las cantidades de acero requeridas.

Dicho documento permitía que el ingeniero residente pudiera generar los pedidos de acero de manera eficiente mediante el programa proporcionado por SIDOC, herramienta con la cual se formalizaban las solicitudes de material. En la práctica, la memoria de cálculo se empleaba únicamente para la realización de los pedidos, aunque también podía servir como referencia para el control de material en obra, este último proceso no se llevó a cabo durante la pasantía, sin embargo, para el control de acero en obra se hacía uso de la planilla de despiece resultante del pedido mediante el programa de SIDOC (ver Apéndice 8) además del formato de registro y control de cantidades (ver Apéndice 9).

CUANTIFICACIÓN DE ACEROS LIVING 49.											
(Capítulo 5.2.1. Apoyo en la Cuantificación de Materiales)											
Ilustración 112. Memoria de Cálculo Acero Foso del Ascensor Living 49.											
MEMORIAS DE CÁLCULO DE CANTIDADES											
FECHA		DÍA	MES	ANO	2025	HOJA		1	DE	1	
PROYECTO		PROYECTO LIVING 49				UNIDAD		KG			
CAPÍTULO	4	ACEROS		ACTIVIDAD	4.61	Acero del tanque de almacenamiento					
ESQUEMAS - DIAGRAMA		EJES	Elemento	Ø	LONGITUD D	CANTIDA D	LONGITUD TOTAL	PESO UNITARIO	PESO TOTAL	FIGURA	
		A(1-2)	Muro 3.51m								
			Ac Long (Sentido al Eje)	1/2	4.39	15.25	66.948	0.99	66.546		
			Ac Long (Sentido al Eje)	1/2	3.99	15.25	60.848	0.99	60.482		
			Ac Transv (Arriba-Abajo)	1/2	3.65	17.05	62.233	0.99	61.859		
			Ac Transv (Arriba-Abajo)	1/2	3.45	17.05	58.823	0.99	58.470		
		A(1-2)	Muro 3.51m								
			Ac Long (Sentido al Eje)	1/2	4.39	15.25	66.948	0.99	66.546		
			Ac Long (Sentido al Eje)	1/2	3.99	15.25	60.848	0.99	60.482		
			Ac Transv (Arriba-Abajo)	1/2	3.65	17.05	62.233	0.99	61.859		
			Ac Transv (Arriba-Abajo)	1/2	3.45	17.05	58.823	0.99	58.470		
		I(0-A)	Muro 2.07m								
			Ac Long (Sentido al Eje)	1/2	2.95	15.25	44.988	0.99	44.718		
			Ac Long (Sentido al Eje)	1/2	2.55	15.25	38.888	0.99	38.654		
			Ac Transv (Arriba-Abajo)	1/2	3.65	9.85	35.953	0.99	35.737		
			Ac Transv (Arriba-Abajo)	1/2	3.45	9.85	33.983	0.99	33.779		
I(0-A)	Muro 2.07m										
	Ac Long (Sentido al Eje)	1/2	2.95	15.25	44.988	0.99	44.718				
	Ac Long (Sentido al Eje)	1/2	2.55	15.25	38.888	0.99	38.654				
	Ac Transv (Arriba-Abajo)	1/2	3.65	9.85	35.953	0.99	35.737				
	Ac Transv (Arriba-Abajo)	1/2	3.45	9.85	33.983	0.99	33.779				
(0-A)(1-2)	Tapa										
	Ac Long (Sentido Este Oeste)	1/2	3.81	9.85	37.529	0.99	37.303				
	Ac Long (Sentido Este Oeste)	1/2	3.81	9.85	37.529	0.99	37.303				
	Ac Transv (Sentido Sur Norte)	1/2	2.37	17.05	40.409	0.99	40.166				
	Ac Transv (Sentido Sur Norte)	1/2	2.37	17.05	40.409	0.99	40.166				
(0-A)(1-2)	Fondo										
	Ac Long (Sentido Este Oeste)	1/2	3.81	9.85	37.529	0.99	37.303				
	Ac Long (Sentido Este Oeste)	1/2	3.81	9.85	37.529	0.99	37.303				
	Ac Transv (Sentido Sur Norte)	1/2	2.37	17.05	40.409	0.99	40.166				
	Ac Transv (Sentido Sur Norte)	1/2	2.37	17.05	40.409	0.99	40.166				
	Esquineros										
	Arriba abajo	1/2	0.94	15.25	14.335	0.99	14.249				
TOTAL							1124.615				
OBSERVACIONES:											
Fuente: Registro de Obra, Elaboración Propia.											

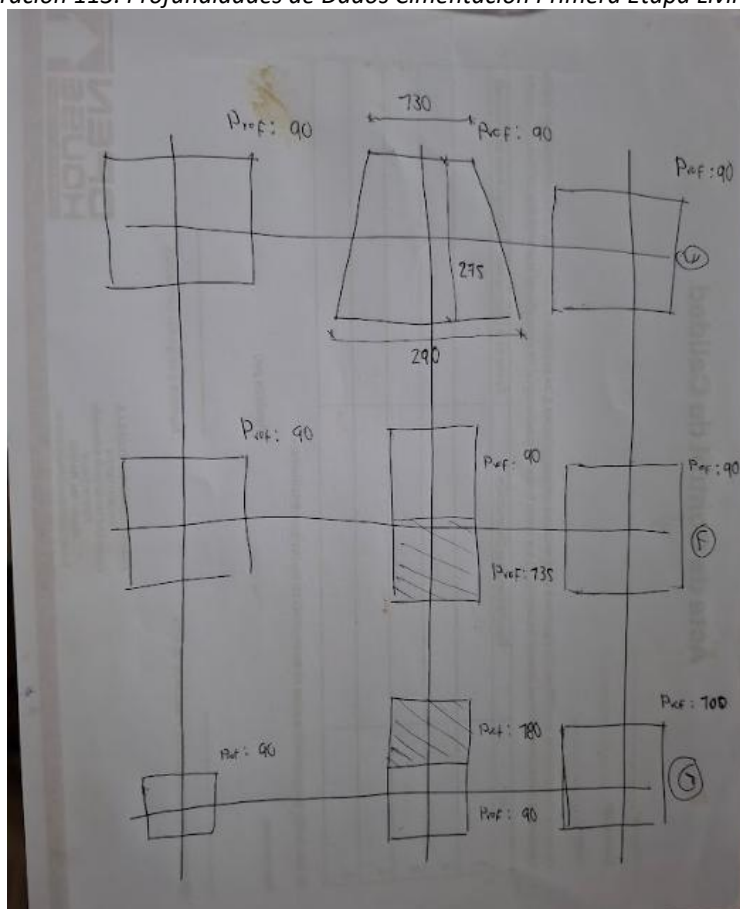
En el transcurso de la pasantía se realizó el cálculo para dos pedidos de acero: uno para el tanque de almacenamiento y otro para el foso del ascensor, que se muestra en la Ilustración 112. Dicha memoria de cálculo contenía para cada elemento información sobre la ubicación, nombre, diámetro de la barra, longitud y cantidad. Además, contenía ilustraciones del despiece en el plano, y el detalle del figurado de cada elemento, asegurando que el pedido se realizara de manera precisa y completa.

5.2.1.2. CALCULO DE CANTIDADES DE CONCRETO

En el desarrollo de la pasantía, el cálculo de cantidades de concreto debía realizarse al menos una semana antes del día de fundición. Esto era necesario porque las dimensiones calculadas no solo servían para estimar el volumen de concreto, sino también para el cálculo de áreas de solados, impermeabilización y volúmenes de excavación, información que luego se utilizaba para las actas de pago del contratista (ver Apéndice 6).

METRADO DE CONCRETO LIVING 49. (Capítulo 5.2.1. Apoyo en la Cuantificación de Materiales)

Ilustración 113. Profundidades de Dados Cimentación Primera Etapa Living 49.



Fuente: Registro de Obra, Elaboración Propia.

Antes de realizar estos cálculos, se tomaban medidas reales en obra, especialmente de las profundidades y dimensiones de los dados (ver Ilustración 113). En el caso de las vigas, se trabajaba directamente con las dimensiones indicadas en los planos. Este

[illegible]

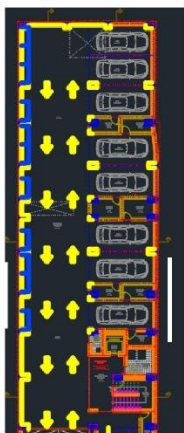
En total se realizaron tres fundiciones: una de pilotes y dos correspondientes a etapas de cimentación. Para la fundición de pilotes no se usaba memoria de cálculo, ya que era prácticamente imposible estimar las dimensiones exactas de la perforación. En este caso, se estimaba el volumen aproximado en comité con el ingeniero y el contratista encargado de los pilotes. Además, este tipo de elementos permite un rango de tolerancia en caso de pequeñas diferencias entre el volumen de la perforación y el volumen de concreto vertido.

72

debido a que justo antes de finalizar la fundición, con un mixer a la espera, se realizaba un cálculo rápido de los elementos faltantes para pedir el ajuste exacto de concreto, evitando sobrantes o faltantes.

5.2.1.3. CALCULO DE CANTIDADES DE PINTURA

Para la señalización del sótano, destinado a parqueaderos de carros y motos se realizó el cálculo detallado de pintura para estimar la cantidad necesaria.

CÁLCULO DE CANTIDAD DE PINTURA, SÓTANO LIVING 42. (Capítulo 5.2.1. Apoyo en la Cuantificación de Materiales)									
Ilustración 115. Memoria de Cálculo Pintura Parqueadero Sótano Living 42.									
MEMORIAS DE CÁLCULO DE CANTIDADES									
FECHA		DÍA	MES	AÑO 2025		HOJA		1	DE 2
PROYECTO		PROYECTO LIVING 42							
CAPITULO	10	PINTURA DE PARQUEADERO		ACTIVIDAD	10.01	Pintura Parqueadero		UNIDAD	M2
ESQUEMAS - DIAGRAMA				EJES	Elemento	Ancho	Longitud	Área	Unidad - No. Elementos
					Muros	0.40	56.50	22.60	1
					Columnas	0.40	2.30	0.92	3
					Medias Columnas	0.40	1.55	0.62	3
					Bordes de Muro	0.40	0.60	0.24	7
					Flechas	-	-	0.35	14
					Columna	0.40	0.85	0.34	1
					Números			0.071	8
					Motos	0.10	2.20	0.22	3
					Motos	0.10	2.80	0.28	11
				</					

Dado a que el rendimiento de la pintura es de 9,7 m² / galón según su fabricante y la cantidad necesaria para el proyecto fue de 42.29 m² incluido 10% de desperdicio, se mandaron a pedir 5 galones de pintura para tráfico.

5.3. OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Llevar registro en el seguimiento de las medidas de seguridad en obra y participar en acciones que contribuyan al cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

5.3.1. REVISIÓN DE LA ASISTENCIA DE PERSONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Esta actividad tuvo como propósito principal mantener un control del registro de asistencia del personal y contribuir al cumplimiento de las medidas de seguridad en obra.

CHARLA DE SG-SST. **(Capítulo 5.3.1. Revisión de la Asistencia De Personal y Seguridad Industrial)**

Ilustración 116. Charla de Seguridad con la Encargada de SST.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Antes de iniciar con el control a través de formatos semanales del control de asistencia (ver Apéndice 2) y del uso adecuado de los EPP (ver Apéndice 1), se realizó inicialmente una charla con todo el personal, dirigida por la encargada del SG-SST, en la que se informó sobre el control que se implementaría, como se muestra en la *Ilustración 116*.

CASOS DE RIESGO Y PREVENSIÓN.
(Capítulo 5.3.1. Revisión de la Asistencia De Personal y Seguridad Industrial)

Ilustración 117. Piloteadora con Cableado en Mal Estado.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 118. Piloteadora con Cableado en Mal Estado.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

En el primer caso se observó el mal estado en el que se encontraba el cable principal de la piloteadora, el cual tiene la función de levantar y sostener la barra Kelly. Esta condición representaba un riesgo constante, ya que durante las labores de perforación y fundición los trabajadores permanecen muy cerca de dicho elemento, por lo que una posible falla del cable podría resultar en accidentes graves. Con el fin de mitigar este riesgo, se informó de inmediato al contratista encargado, quien se comprometió a reemplazar la pieza en un plazo no mayor a dos semanas, compromiso que fue cumplido oportunamente.

Ilustración 119. Señalización de Vacíos del Sexto Piso.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 120. Señalización de Vacíos del Sexto Piso.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Otra situación que se presentó fue la presencia de vacíos en la obra. Para prevenir y disminuir el riesgo asociado a estos, se implementaron medidas de supervisión y control constante del personal presente en el área, procurando mantener estrictamente el número de trabajadores necesarios. Adicionalmente, se realizó la respectiva señalización de dichos lugares con el fin de advertir y minimizar la probabilidad de incidentes.

Ilustración 121. Demarcación de Posible Peligro para Peatones.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

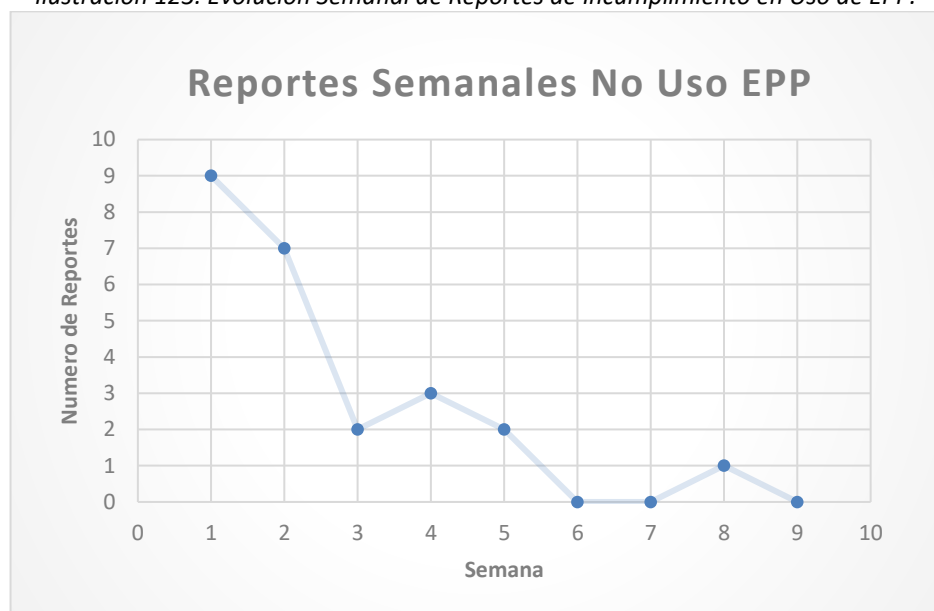
Ilustración 122. Señalización en la Vía Pública.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

En obra no solamente se debe pensar en la seguridad de los trabajadores vinculados a esta, en múltiples ocasiones se presentan situaciones que pueden poner en riesgo a agentes externos, entre ellos los peatones que transitan por el lugar. Con el fin de advertir y disminuir la probabilidad de incidentes, se realizaba constantemente vigilancia de las actividades ejecutadas en el exterior, especialmente en cercanías a andenes y a la vía pública, para en caso de ser necesario implementar medidas como el uso de señalización preventiva, cintas de demarcación o la designación de personal encargado de orientar el paso peatonal.

Ilustración 123. Evolución Semanal de Reportes de Incumplimiento en Uso de EPP.



Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, se elaboró un gráfico que muestra la evolución del control sobre el uso de los elementos de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores. En este se evidencia una tendencia de mejora a lo largo del tiempo, reflejada en la disminución semanal de los reportes, llegando en algunas semanas a registrar valores de cero en ambas obras.

Este registro se tomó con ayuda del formato de Registro Semanal de Supervisión en Seguridad Industrial-Uso de EPP (ver Apéndice 1) el cual incluía información como la fecha, frente de trabajo, contratista, observaciones y acciones correctivas o recomendaciones.

Cabe resaltar que no es un trabajo simple lograr que un número significativo de trabajadores cumpla con la protección necesaria según la actividad que realizan. Sin embargo, se realizaba una vigilancia constante y se procuraba hacerles entender que dichas medidas representaban una protección para ellos mismos y no solo un requisito de la obra.

SUPERVISIÓN Y REVISIÓN DE USO ADECUADO DE EPP.
(Capítulo 5.3.1. Revisión de la Asistencia De Personal y Seguridad Industrial)

Ilustración 124. Supervisión del Uso de EPP.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 125. Supervisión del Uso de EPP.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Durante los recorridos de obra se supervisaba el uso de elementos de protección personal para la actividad que se desarrollaba, en caso de no cumplir con alguno de ellos, se realizaba la observación y anotación además se exigía el cumplimiento para continuar con la actividad.

Sobre la asistencia del personal, en este no se ejerció un control riguroso salvo en los casos en que la ausencia del personal pudiera incidir en el desarrollo de actividades críticas, situación que no se presentó en el desarrollo de la pasantía. El principal uso de este registro correspondió a la elaboración de las actas de pago destinadas a los contratistas.

6. OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS COMO PASANTE

6.1. ATENCIÓN A PROBLEMÁTICAS COLINDANTES Y VECINALES

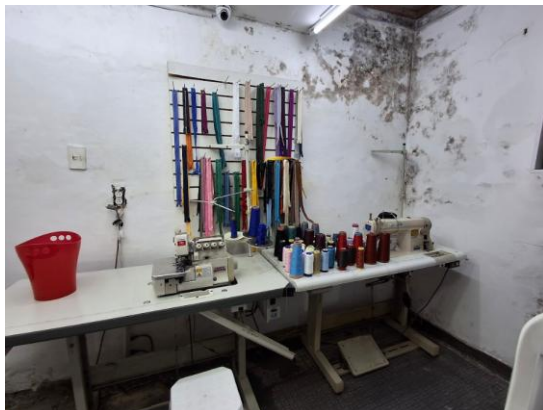
Dentro del desarrollo de las obras en el marco de la pasantía se presentaron diversas situaciones relacionadas con edificaciones y predios colindantes, así como con la interacción directa con la comunidad vecina. Estas problemáticas exigieron atención oportuna por parte del equipo de obra, tanto para garantizar la continuidad de los trabajos como para prevenir afectaciones funcionales y sociales en el entorno. Las acciones implementadas estuvieron orientadas a mitigar riesgos, generar soluciones técnicas y mantener relaciones armónicas con los propietarios y residentes cercanos.

Entre las problemáticas presentadas se destacan las siguientes, cada una de las cuales requirió una respuesta técnica y organizativa específica:

Uno de los inconvenientes que se presentó, fue la presencia de humedad en una boutique colindante con la obra del edificio Living 49. Esta humedad afectaba directamente a los arrendatarios del inmueble, ya que en esa zona se encontraban ubicadas varias máquinas de coser donde algunas de las trabajadoras pasaban gran parte de su jornada. Por estas razones, fue un problema al que se le dio prioridad y seguimiento desde el primer momento.

PROBLEMAS DE HUMEDAD EN BOUTIQUE COLINDANTE A LIVING 49. (Capítulo 6.1. Atención a Problemáticas Colindantes y Vecinales)

Ilustración 126. Notoria Humedad en Boutique Colindante.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 127. Notoria Humedad en Boutique Colindante.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Se realizó una primera inspección, en la que se evidenció la presencia de un muro perteneciente a la construcción demolida que no había sido retirado en su momento. Esto generaba constantemente una acumulación de agua y, como consecuencia, problemas de humedad, tal como se evidencia en el registro fotográfico.

Ilustración 128. Limpieza de Muro.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 129. Impermeabilización de Muro.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Primero se coordinó la demolición y limpieza del muro de la antigua construcción para una posterior impermeabilización del muro perteneciente a la propiedad colindante.

OBSERVACIONES

Debido a que la propiedad se encontraba por debajo del nivel de excavación, durante las lluvias fuertes se producían filtraciones debido a la acumulación de agua en el lote. Este inconveniente solo podía corregirse de manera definitiva una vez se completara la cimentación de esa zona.

Luego de la intervención se esperaba que el problema se redujera, especialmente la humedad presente en la zona superior del muro, lo cual ocurrió como se había previsto. No obstante, como se mencionó anteriormente, la acumulación de agua en el sector continuaba generando filtraciones que afectaban el área de trabajo de varias empleadas de la boutique.

PROBLEMAS DE HUMEDAD EN BOUTIQUE COLINDANTE A LIVING 49.
(Capítulo 6.1. Atención a Problemáticas Colindantes y Vecinales)

Ilustración 130. Evacuación Manual de Agua.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Debido a la marcada temporada de lluvias en ese momento, en repetidas ocasiones fue necesario evacuar manualmente el agua de la zona.

Ilustración 131. Obra de Mitigación.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Para dar una solución temporal al problema de las filtraciones, se coordinó y supervisó la instalación de una cubierta provisional con el fin de redirigir el agua hacia una piscina ubicada lejos de la zona.

Gracias a la intervención descrita anteriormente, pasaron varias semanas sin que se presentara el inconveniente de filtraciones y posterior a terminada la temporada de lluvias se quitó el plástico del lugar, hasta que llegó el día de fundición de los últimos pilotes.

Cuando se funden pilotes con el sistema tremie, en este sistema se vacía el concreto en el fondo de la perforación y al este tener una mayor densidad que la del agua y el lodo provoca que estos suban a la superficie, debido a que uno de los pilotes estaba ubicado muy cerca de la zona de colindancia con la boutique, se esperaba que se presentara nuevamente el problema de las filtraciones.

PROBLEMAS DE HUMEDAD EN BOUTIQUE COLINDANTE A LIVING 49. (Capítulo 6.1. Atención a Problemáticas Colindantes y Vecinales)	
<i>Ilustración 132. Filtraciones Debido a Acumulación de Agua.</i>  <i>Fuente:</i> Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.	<i>Ilustración 133. Filtraciones Debido a Acumulación de Agua.</i>  <i>Fuente:</i> Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.
El día de la fundición se avisó personalmente a la arrendataria para que advirtiera a sus empleadas de la eventual filtración, además se puso a su disposición a la aseadora del edificio Living 42.	

Luego de las soluciones o mitigaciones adoptadas, se evidenciaron mejoras en las condiciones de humedad del sitio. Esto permitió que, poco después de la fundición de los cabezales o dados de cimentación en el fondo del lote, se iniciara con la intervención en el lugar, enfocada en la reparación de los acabados afectados por la humedad.

PROBLEMAS DE HUMEDAD EN BOUTIQUE COLINDANTE A LIVING 49.
(Capítulo 6.1. Atención a Problemáticas Colindantes y Vecinales)

Ilustración 134. Limpieza de Muro Boutique.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 135. Impermeabilización de Muro Boutique.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Primero se supervisó la limpieza del muro, para la cual se realizó por parte del obrero un raspado de material afectado por la humedad. Luego se supervisó la correcta aplicación de impermeabilizante en los muros afectados.

Ilustración 136. Relleno y Emparejamiento de Muro.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 137. Relleno y Emparejamiento de Muro.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Una vez aplicado el impermeabilizante y completado su proceso de secado, se ordenó proceder con el relleno de las zonas con mayor afectación, con el fin de emparejar la superficie del muro y dejarla en las condiciones adecuadas para la aplicación del estuco.

Ilustración 138. Relleno y Emparejamiento de Muro.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 139. Relleno y Emparejamiento de Muro.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Finalmente se coordinó y supervisó la aplicación de estuco en las paredes, para el cual se verificó que se aplicara en zonas totalmente secas garantizando su calidad y previniendo situaciones futuras.

Cabe resaltar que el registro fotográfico resulta indispensable, ya que hace parte tanto de las bitácoras diarias como de las actas de intervención. Este constituye un documento de soporte que acredita los trabajos realizados, con el fin de corregir las situaciones presentadas en los predios colindantes y garantizar que dichas labores se ejecutaron a satisfacción de los vecinos afectados. (Ver Apéndice 5).

En el registro fotográfico que se muestra a continuación, se evidencia otra intervención realizada en otra vivienda vecina, donde se ejecutaron trabajos de embellecimiento de fachada debido a las afectaciones ocasionadas durante el desarrollo de la obra del edificio Living 42. Adicionalmente, se procedió con la instalación de solapas, las cuales funcionan como una barrera para evitar la filtración de agua lluvia entre los muros de los inmuebles, contribuyendo así a la prevención de problemas de humedad tanto en el edificio como en la vivienda colindante.

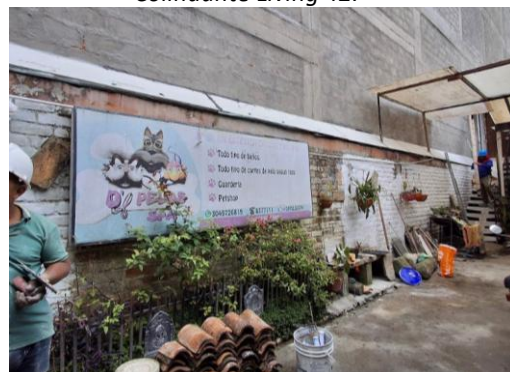
TRABAJOS EN VIVIENDA COLINDANTE LIVING 42.
(Capítulo 6.1. Atención a Problemáticas Colindantes y Vecinales)

Ilustración 140. Instalación de Solapas, Inmueble Colindante Living 42.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 141. Instalación de Solapas, Inmueble Colindante Living 42.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

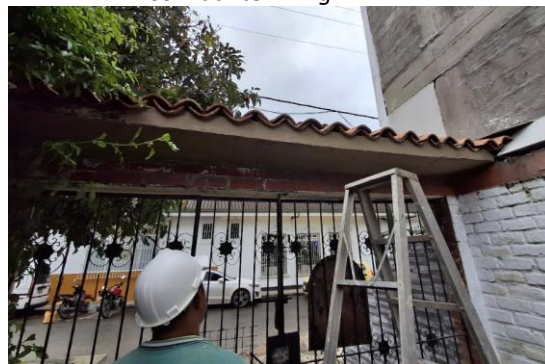
Al finalizar labores se verificó la correcta instalación de las solapas, revisando minuciosamente el sellado de las juntas entre muros para finalmente dar por terminada la actividad.

Ilustración 142. Embellecimiento de Fachada, Inmueble Colindante Living 42.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Ilustración 143. Embellecimiento de Fachada, Inmueble Colindante Living 42.



Fuente: Registro fotográfico de obra, tomada por el autor.

Antes de recibir la actividad se revisó en busca de detalles de pintura o de tejas en mal estado. Al no encontrarse novedades, se procedió con la recepción de la actividad ejecutada por el contratista.

Por último, se menciona que durante el desarrollo de la pasantía otro de los inconvenientes presentados con los vecinos colindantes estuvo relacionado con el ruido y las vibraciones generadas durante las actividades de descabezado de pilotes cercanos a los muros vecinos colindantes. Esta situación impactaba directamente en el rendimiento de la obra, por lo cual fue necesario darle una atención inmediata. En comité con el ingeniero residente se decidió suministrar tapa oídos a los vecinos afectados, además de limitar las jornadas de trabajo en dichos pilotes a sesiones no mayores de 30 minutos. En algunos casos, también se optó por ejecutar estas labores en horarios tempranos o al final de la jornada, teniendo en cuenta que los predios colindantes correspondían a locales comerciales y no a viviendas. Gracias a estas medidas y a la reorganización de los frentes de trabajo, se logró dar solución la afectación sin comprometer el rendimiento ni el avance de la obra.

7. CONCLUSIONES

- La práctica profesional en los proyectos “Living 42” y “Living 49” representó un entorno de aprendizaje que permitió aplicar de manera directa los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería Civil. Asimismo, permitió comprender lo crucial que es el rol del auxiliar de ingeniería para identificar mejoras, administrar los recursos de manera apropiada y tomar decisiones. Esto contribuye directamente a que un proyecto de construcción tenga éxito y calidad.
- La participación en las diferentes etapas de la obra permitió obtener una perspectiva completa del proceso de construcción y se entendió lo importante que son aspectos como la planificación, el control de calidad, la supervisión y la adecuada administración de recursos. Esta experiencia demostró que cada tarea, desde la supervisión de materiales hasta la verificación de acabados, contribuye al cumplimiento de los objetivos técnicos, económicos y de calidad establecidos en el proyecto.
- Durante la pasantía se comprobó que la planificación de actividades y la coordinación entre contratistas fueron esenciales para garantizar un flujo de trabajo continuo. La supervisión diaria permitió anticipar inconvenientes, corregir imprevistos y optimizar los tiempos de ejecución en momentos en los que varias tareas dependían unas de otras.
- La implementación de medidas de seguridad y seguimiento del SG-SST en los distintos frentes de trabajo, demostraron lo importante que es incluir la prevención de riesgos como un componente fundamental del proceso constructivo. Este aspecto no solo garantiza la protección y el bienestar de los trabajadores, sino que también favorece a la eficiencia y continuidad del proyecto, al minimizar incidentes que puedan ocasionar retrasos o sobrecostos.
- La supervisión en el campo resaltó la importancia de contar con registros escritos y gráficos como apoyo administrativo y técnico. Estos documentos, además de ayudar a trazar las actividades llevadas a cabo, apoyaron procesos como la cuantificación y el control de los materiales, evitando desperdicios y permitiendo un uso más eficiente de los recursos. Así, estos también se vuelven un instrumento fundamental para tomar decisiones adecuadas y gestionar el proyecto de manera apropiada.
- La interacción continua con los contratistas, maestros de obra y demás miembros del equipo de trabajo reforzó la importancia que tienen las relaciones interpersonales en

la construcción, en el que el respeto mutuo y la cooperación son fundamentales para alcanzar los objetivos comunes.

8. APRENDIZAJES Y APORTES DE LA PASANTÍA

8.1. Lo Que Aprendí en Obra (No Visto en la Universidad)

- La importancia de la comunicación diaria con contratistas y maestros de obra para coordinar frentes de trabajo, algo que en la universidad no se experimenta de manera real.
- La forma en que se lleva el control de materiales en campo (remisiones, planillas, acopios), asegurando disponibilidad, trazabilidad y orden.
- Los imprevistos en la obra y cómo resolverlos en el momento, por ejemplo, cuando se presentaron ajustes en ventilaciones o cambios en instalaciones que exigían soluciones prácticas y rápidas.

8.2. Lo Que Apliqué en Obra (Aprendido en la Universidad)

- El conocimiento técnico de las normas NSR-10 y NTC, que permitió supervisar cumpliendo con los parámetros de seguridad y calidad procesos como armado de acero, fundiciones de concreto y las diferentes instalaciones.
- Los conceptos de resistencia de materiales y diseño estructural ayudaron a comprender la importancia de verificaciones como el traslapo de acero y los ensayos de resistencia a la compresión en el concreto.
- La planificación y organización de actividades, habilidades adquiridas en cursos de construcción y costos, que fueron útiles para apoyar en la programación diaria de labores y el control actividades.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2019). Normas Técnicas Colombianas (NTC) para la construcción: *Guía de aplicación y cumplimiento en la industria de la construcción*.

<https://www.mincit.gov.co/normas-tecnicas-colombianas-ntc-construccion>

Equipo de Redactores Legis, (2021). *LA NORMA SISMO RESISTENTE NSR 10, obtenido de Legis:*

<https://blog.legis.com.co/construccion/norma-sismoresistente-nsr10>.

Foco en obra, (2024). *IMPORTANCIA DE LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES*.

Suárez Salazar, C. (2004). *COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACIÓN*. Limusa Noriega Editores.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2008, 14 de julio). *Resolución 963 de 2008 (Condiciones para el control y uso de EPP por parte del contratista en obras civiles)*.

Instituto Nacional de Vías – INVIAS. (2013). *Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras. Sección 400: Concreto Hidráulico*. Ministerio de Transporte de Colombia.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2003). *NTC 3631: Ventilación de recintos interiores donde se instalan artefactos que emplean gases combustibles para uso doméstico, comercial e industrial*.

10. APÉNDICES

LISTA DE APENDICES

Apéndice 1. Registro Semanal de Supervisión en Seguridad Industrial.....	93
Apéndice 2. Registro Semanal de Asistencia de Personal.....	94
Apéndice 3. Bitácora de Supervisión de Actividades.	95
Apéndice 4. Bitácora Diaria de Obra.	96
Apéndice 5. Acta de Intervención.	97
Apéndice 6. Formato Memoria de Cálculo de Cantidades de Concreto (Cimentación Etapa 2) Living 49.	100
Apéndice 7. Formato Memoria de Cálculo de Cantidades de Acero (Acero de Tanque de Almacenamiento) Living 49.	101
Apéndice 8. Planilla de Despiece de Acero Cimentación Living 49.....	102
Apéndice 9. Formato de Registro y Control de Cantidades Living 49.	103
Apéndice 10. Reporte de Calidad del Lote de Acero.....	104
Apéndice 11. Reporte de Pruebas de Resistencia de Muestras de Concreto Living 49.	105
Apéndice 12. Acta de Control de Calidad Living 42.	106
Apéndice 13. Bitácora de Observaciones Living 42.	107

Registro Semanal de Supervisión en Seguridad Industrial - Uso de EPP

Proyecto: LIVING 49

Semana 1 - Fecha: 16 / 06 / 2015 al 21 / 06 / 2015

Fecha	Área Supervisada	Contratista / Frente de Trabajo	N.º Personas Observadas	EPP Usado Correctamente (N.º)	Tipo de EPP Observado (casco, guantes, botas, etc.)	Observaciones / No Conformidades	Acciones Correctivas o Recomendaciones
17/06/2015	LIVING 49 Módulo de vivienda	Antonio	6	3	Casco Botas	Se encuentran trabajadores sin casco	Se Avisa Sobre el uso correcto de los EPP
18/06/2015	LIVING 49	Antonio	6	5	Casco Botas, Guantes	Se encuentran un trabajador sin casco, guantes	Se reemplazan el casco.
19/06/2015	LIVING 49	Antonio	6	3	Casco Botas, Guantes	Se encuentran 3 trabajadores sin casco	Se les hace el Aviso
20/06/2015	LIVING 49	Antonio	9	8	Casco Botas	Se encuentran un trabajador sin casco	Se le hace Aviso y recomendación.
21/06/2015	LIVING 49	Antonio	8	8	Casco Botas, tapas oídos	—	—

Firma del Supervisor: Cristian J. Solarte

CONSTRUCTORA OPEN HOUSE S.A.S.
NIT: 901119077-8
Carrera 6A # 14n-25 Barrio el Recuerdo
Popayán Cauca
Celular: 304 284 0500
E-mail: admin@openhouse.com.co



Fuente: Registro de Obra, Elaboración Propia.

Apéndice 2. Registro Semanal de Asistencia de Personal.

Registro Semanal de Asistencia de Personal

Proyecto: Ling 49

— No Asistió
X Asistió

Semana 06 - Fecha: 14 / 09 / 2015 al 19 / 09 / 2015

Nombre	Contratista / Frente de Trabajo	L	M	M	J	V	S
Chano	Ant	—	X	X	X	X	
Robin	Ant	X	X	X	X	X	
José Velasco	Ant	X	X	X	X	X	
David	Ant	X	X	X	X	X	
Fray	Ant	—	X	X	X	X	
Susitena	Ant	X	X	X	X	X	
Gilberto	Ant	X	X	X	X	—	
Andrés	Ant	X	X	X	X	X	
Dario	Ant	X	X	X	X	X	
Tintinago	Ant	—	X	X	X	X	
Mario	Ant	X	X	X	X	X	
Jhonatan	Ant	X	X	X	X	X	
Manuel	Ant	X	X	X	X	X	
Antonio	Ant	X	X	X	X	X	
José	Ant	X	X	X	X	X	

Firma del Supervisor: Enzo Jarama

CONSTRUCTORA OPEN HOUSE S.A.S.
NIT: 901119077-9
Carrera 6A # 14n-25 Barrio el Recuerdo
Popayán Cauca
Celular: 304 284 0500
E-mail: admin@openhouse.com.co



Fuente: Registro de Obra, Elaboración Propia.

Apéndice 3. Bitácora de Supervisión de Actividades.

Bitácora de Supervisión de Actividades

Proyecto: Living 42

Semana 05 - Fecha: 07 / 07 / 2015 al 12 / 07 / 2015

Fecha	Actividad Coordinada	Contratista	Observaciones	Avance (%)	Problemas o Retrasos
07/07/2015	Enchape de Recepción y Entrada Oficina (puerta con timbre)	ANTONIO	Se instala todo el porcelanato falta los cantos y detalles	90%	-
07/07/2015	Conexión de Planta Eléctrica y Peto de cables	LIPA	Se empieza con la instalación y conexión de planta eléctrica y peto de cables	70%	-
07/07/2015	Fabricación e instalación de carpintería en Aluminio	SAUL	-	37%	No ha llegado el material solicitado
08/07/2015	Fabricación e instalación de carpintería en Aluminio	SAUL	Poco avance debido a que se aumentaron los estándares	39%	Necesita Andamios para instalación
09/07/2015	Conexión de Planta Eléctrica y Peto de cables	LIPA	Desido al paen en la otra actividad, se continúa con esta.	72%	-
09/07/2015	Elaboración de esbozos de impresión	LIPA	Trabaja con la actividad por falta de suministro.	30%	Se ordenan los materiales y en el distribuidor está agotado
09/07/2015	Enchape de recepción y entrada de oficina	ANTONIO	Falta la instalación de divisiones pero no se dispone del material	90%	Falta de material.
12/07/2015	Fabricación e instalación de carpintería en Aluminio.	SAUL	Falta armado de andamios además se extra material detallado en actas	45%	Falta de material y armado de andamios.
12/07/2015	Elaboración de esbozos de impresión	LIPA	es un proceso detenido debido a que en algunas ocasiones se rompe la tapa de suena del panel	60%	Problemas con el nivel laser.

Las actividades que no se actualizan es porque están detenidas.

Emilio Sautate

Firma del pasante

Andrés López

Firma del residente/supervisor

CONSTRUCTORA OPEN HOUSE S.A.S.
NIT: 901119077-8
Carrera 6A # 14n-25 Barrio el Recuerdo
Popayán Cauca
Celular: 304 284 0500
E-mail: admin@openhouse.com.co



Fuente: Registro de Obra, Elaboración Propia.

Apéndice 4. Bitácora Diaria de Obra.

BITÁCORA DIGITAL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO LIVING 49			
PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO LIVING 42.	FECHA:	31 DE JULIO DEL 2025.
		CONTRATANTE:	CONSTRUCTORA OPEN HOUSE
		CLIMA:	SOLEADO
		RESIDENTE DE OBRA:	HECTOR FABIO LOPEZ ACEVEDO
ACTIVIDADES REALIZADAS			
1. Excavación y nivelación del terreno			
personal: 4 obreros			
2. Submuración de casas colindantes			
personal: 2 obreros			
3. Arreglos casa colindante por humedad			
personal: 1 obrero			
1. Excavación y nivelación del terreno			
			
2. Submuración de casas colindantes			
			
3. Arreglos casa colindante por humedad			
			

Fuente: Registro de Obra, Elaboración Propia.

ACTA DE INTERVENSIÓN

Fecha: ____ de ____ del 2025

Dirección del inmueble intervenido:

Empresa ejecutora: Constructora Open House

Residente: Hector Fabio López Acevedo

En cumplimiento de los compromisos adquiridos con el propietario de la vivienda ubicada en XXXXXX, la constructora Open House SAS realizó labores de reparación consistentes en los acabados de los muros colindantes al edificio Living 42 afectados por humedad.

Las actividades iniciaron el día **29 de Julio del 2025** y se desarrollaron bajo supervisión del ingeniero residente Hector Fabio López Acevedo.

Registro fotográfico y descripción de las actividades

N°	Fecha	Descripción de la actividad	Fotografía
1	29/07/2025	Retiro manual de los acabados deteriorados afectados por humedad.	
2	29/07/2025	Impermeabilización de la superficie	

3 31/07/2025 Aplicación de estuco para acabado final antes de pintura



4 01/08/2025 Retiro manual de los acabados deteriorados afectados por humedad. Muro derecho no colindante con la obra.



5 05/08/2025 Impermeabilización de la superficie. Muro derecho no colindante con la obra.



6 06/08/2025 Resane de superficie mediante colocación de relleno en huecos generados por retiro de material. Muro derecho no colindante con la obra.



8 __/__/__ Descripción breve de la actividad

[Insertar foto]

Con la presente acta se deja constancia de la intervención realizada y del avance de los trabajos ejecutados.

La firma de las partes acredita el conocimiento y aceptación de la información aquí consignada.

Se firma a los _____ días del mes de _____ del año 2025.

Firma del Ingeniero Residente

Nombre: _____

CC: _____

Firma del Propietario

Nombre: _____

CC: _____

Fuente: Documento de Obra, Elaboración Propia.

Apéndice 6. Formato Memoria de Cálculo de Cantidades de Concreto (Cimentación Etapa 2) Living 49.

[illegible]

MEMORIAS DE CÁLCULO DE CANTIDADES																
FECHA		DÍA	MES	ANO	2025		HOJA		1		DE		1			
PROYECTO		PROYECTO LIVING 49														
CAPITULO	2	CIMENTACION SEGUNDA ETAPA			ACTIVIDAD	2.02	Concreto Dados					UNIDAD	M3			
ESQUEMAS - DIAGRAMA						EJES	Elemento	Ancho	Alto -Espesor	Longitud	Área	Peso	Volumen	Unidad - No. Elementos	Cantidad Total	
						(H-1)	CB-8	1.15	1.325	2.85	-	-	4.34	-	4.34	
						(I-1)	CB-6	1.60	1.3	1.70	-	-	3.54	-	3.54	
						J(1-3)	CB-5	1.10	1	10.00	-	-	11.00	-	11.00	
						(H-2)	CB-10	1.26	1	4.30	-	-	5.42	-	5.42	
						(I-2)	CB-07	1.60	0.9	1.60	-	-	2.30	-	2.30	
						(I-2')	CB-07	1.60	0.9	1.60	-	-	2.30	-	2.30	
						(H-3)	CB-09	1.15	0.9	2.85	-	-	2.95	-	2.95	
						(I-3)	CB-06	1.68	0.9	1.70	-	-	2.56	-	2.56	
						OBSERVACIONES:						TOTAL				

Apéndice 8. Planilla de Despiece de Acero Cimentación Living 49.



PILOTAJE
CIMENTACIÓN
ELEMENTO POR ELEMENTO

PÁGINA: 1 de 15

VIGA B-101 N - 1.93 (40 X 50) (Es 1) Peso/Elemento= 91.11Kg						
	DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS
[1]		6	5/8"	6.32	58.9	
[2]		36	3/8"	1.60	32.3	
VIGA VC-101 N - 1.93M(40 X 50) (Es 1) Peso/Elemento= 150.00Kg						
	DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS
[3]		6	5/8"	9.95	92.7	
[4]		64	3/8"	1.60	57.3	
VIGA VC-102 N - 1.93M (40 X 50) (Es 1) Peso/Elemento= 150.00Kg						
	DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS
[5]		6	5/8"	9.95	92.7	
[6]		64	3/8"	1.60	57.3	
VIGA VC-103 N - 1.93 (40 X 50) (Es 1) Peso/Elemento= 150.00Kg						
	DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	PESO TOT	NOTAS
[7]		6	5/8"	9.95	92.7	

Fuente: Documento de Obra, SIDOC.

Registro y Control de Cantidades

Elemento	Nomenclatura	Ubicación (Ejes)	Longitudinal	Transversal	Adicional	Observaciones
Dado	CB-4	E-3	ex 3 sup 8-2.10 10-7.50+80	ex 6 sup 9-1.95 12-7.35+80	30+150 30 30 135 30	gacha 73 - .90 #3
Dado	CB-4	F-3	ex 6 sup 8-2.10 11-7.50+80	ex 6 sup 9-1.95 12-7.35+80		sin en las gachas 72 - .90 #3
Dado	CB-4	G-3	ex 7 sup 8-2.10 11-7.50+80	ex 9 sup 9-1.95 12-7.35+80	9-1.95 8-2.10	sin poner las gachas 72 - .90 #3
Pilote	P-6	E-3	ex 2 11-7.50	ex 2 12-7.35	2 est + 5 est	sin poner las falsa sup
Pilote	P-6	F-3	-	-	3 est + 5 est	sin sup completo
Pilote	P-6	G-3	-	-	3 est + 5 est	completo
Columna	C-705	G-3	7-7.75 #5 7-6.50 #5	9 est 78 gachas 20 gachas	preparati el dulce de la gacha	
Columna	C-705	F-3	7-7.75 #5 7-6.50 #5	10 est		
Columna	C-705	E-3	7-7.75 #5 7-6.50 #5	9 est 78 gachas		

Firma del Supervisor: Enzon Salazar

CONSTRUCTORA OPEN HOUSE S.A.S.
 NIT: 901119077-8
 Carrera 6A # 14n-25 Barrio el Recuerdo
 Popayán Cauca
 Celular: 304 284 0500
 E-mail: admin@openhouse.com.co



Fuente: Documento de Obra, Elaboración Propia.

Apéndice 10. Reporte de Calidad del Lote de Acero.



REPORTE DE CALIDAD BARRAS Y ROLLOS

Cliente: G Y J FERRETERIAS SA CDP#: 187564
 Sucursal: Placa: FLP907
 Ciudad: Yumbo Tiquete: 158.414
 Dirección: Despacho: 141.292
 Fecha Impresión: sábado, 22 de febrero de 2025 Tren: POMINI



Producto: Redondo Corrugado de [1/2] 12.7 mm										Área Nom. (mm²) 126.00		Designación: 4		Norma NTC-2289	
										Marcado: CCL 50 4 V 60		Grado: 60 (420)			

Apéndice 11. Reporte de Pruebas de Resistencia de Muestras de Concreto Living 49.



Citec S.A.S.
Ingeniería y Geotecnia

Diagonal 26 N°26-58 Yanaconas
citecpopayan@gmail.com
(092) 8366256 - 3013368684
Popayán - Cauca

		REGISTRO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO										Código:	GT-CE02				
												Versión:	0				
NORMAS DE REFERENCIA:										E-410, E-412				ODS:		2996	
FECHA INFORME: 2025-06-21 OBRA: LIVING 49 OPEN HOUSE SECTOR: POPAYÁN INTERVENTOR: CONTROL INTERNO CONSTRUCTOR: CONSTRUCTORA OPEN HOUSE SOLICITÓ: CONSTRUCTORA OPEN HOUSE FECHA RECEPCIÓN: 2025-06-19														HOJA:		1 DE 1	
PROVEEDOR:										N.E							
RESISTENCIA DE DISEÑO (PSI)										3000							
ESTRUCTURAS										VARIAS							
Ref. N°	Muestra N°	Fecha fundición	Fecha Rotura	Edad días	Longitud cm	Diámetro cm	Diámetro promedio (mm)	Area (mm²)	Carga		Resistencia			Patrón de fractura	% Cumplimiento resistencia	Detalle obra	
									Lb	kN	kg/cm²	MPa	PSI				
6239	11	18-feb	20-jun	122	20.2	10.2	101.7	8118.0	84034	373.8	470	46.0	6678	3	223%	F2*	
						10.1											
						10.2											
6240	12	28-feb	20-jun	112	20.2	10.0	101.0	8011.8	72029	320.4	408	40.0	5800	4	193%	GE	
						10.2											
						10.1											
6241	13	28-feb	20-jun	112	20.2	10.1	101.0	8011.8	74367	330.8	421	41.3	5988	4	200%	GH	
						10.1											
						10.1											
6242	14	28-feb	20-jun	112	20.2	10.1	101.0	8011.8	71692	318.9	406	39.8	5773	4	192%	GH	
						10.1											
						10.1											
6243	15	15-mar	20-jun	97	20.2	10.1	101.0	8011.8	67960	302.3	385	37.7	5473	3	182%	C1	
						10.1											
						10.1											
6244	16	15-mar	20-jun	97	20.2	10.1	101.3	8064.8	69489	309.1	391	38.3	5559	4	185%	C1	
						10.2											
						10.1											
6245	17	15-mar	20-jun	97	20.2	10.2	102.0	8171.3	72007	320.3	400	39.2	5685	4	190%	C1	
						10.2											
						10.2											
OBSERVACIONES:										Elaboró			Revisó y Aprobó				
*Información suministrada por el cliente										Alejandra Ruiz H.			Kelly Johana Aguirre				
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: N°1201C										EXPEDIDO POR: SIMM METROLOGÍA S.A.S							
FECHA DE EXPEDICIÓN: 2025-03-27										VIGENCIA: 2026-04-01							
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL PERSONAL DEL PROCESO DE GESTIÓN TÉCNICA DE CITEC S.A.S.																	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8969																	

Fuente: Registro de Obra, Citec SAS.

Apéndice 12. Acta de Control de Calidad Living 42.

Acta de Control de Calidad

Proyecto: Living 42

Contratista: Antenio

Fecha: 18 / 06 / 2025

Por medio de la presente, se notifican las siguientes observaciones correspondientes a las actividades desarrolladas por el contratista en la obra mencionada. Estas observaciones deberán ser atendidas a la mayor brevedad posible con el fin de no afectar el avance ni la calidad del proyecto.

N.º	Descripción de la Observación	Fecha de la Observación	Fecha Límite para Corregir
1 Apt 201	Detalles de pintura, fugas, carpintería	18 / 06 / 2025	Vuélves en la mañana 20 / 06 / 2025
2 Apto 205	Detalles de pintura, fugas y enlape de piso.	18 / 06 / 2025	Vuélves en la mañana 20 / 06 / 2025
3 Apto 104	Detalles en acabados	18 / 06 / 2025	Vuélves en la mañana 20 / 06 / 2025
4			
5			

Se solicita dar cumplimiento a estas observaciones en los tiempos establecidos.

Atentamente,

Recibido por:

Ing. Cristian Salazar

[Firma]

Nombre y cargo del supervisor / residente de obra

Nombre y cargo del contratista

Cristian Salazar

CONSTRUCTORA OPEN HOUSE S.A.S.
NIT: 901119077-8
Carrera 6A # 14n-25 Barrio el Recuerdo
Popayán Cauca
Celular: 304 284 0500
E-mail: admin@openhouse.com.co



Fuente: Registro de Obra, Elaboración Propia.

1. Proyecto: *Spa de la Casa de la Unión*

Ubicación: *Multifamiliar Calle 42*
 Departamento: *Apurimac*

OPEN HOUSE
CONSTRUCCIONES

LIVING 12

Proyecto: *208* Fase: *2* Fecha: *15/05/2024*

Área	Elemento	Características	Cantidad	Unidad	Estado
Cocina	Luminarias		2		
	Tomas		3		✓
	Interruptores		1		✓
	Closet		1		✓
	Puesto de Trabajo		1		✓
Observaciones: <i>terminar fijas cocina - terminar columna - acabo panel cocina - poner parrilla - poner fregadero - poner lavaplatos - poner en el armario - arreglar maderado puesto de trabajo - poner cajones puesto de trabajo.</i>					
Módulo Siraboda	Tomas		-	-	
	Interruptor		-	-	
	Relays pivote		-	-	
	plataforma siraboda		-	-	
	panel/ laminas		-	-	
Observaciones:					
Baño	Luminarias				
	Toma				
	Interruptor				
	Mueble Lavamanos				
	Lavamanos				
	Grifos				
	Sifón				
	Rejillas				
	Ducha				
	Mezclador				
	Accesorios				
	División en Vidrio				

107

11.ANEXOS

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Resolución de Trabajo de Grado – Cristian Camilo Solarte Urbano.	109
Anexo 2. Certificado de Práctica de Pasantía – Cristian Camilo Solarte Urbano.	111

Anexo 1. Resolución de Trabajo de Grado – Cristian Camilo Solarte Urbano.



Facultad de Ingeniería Civil
Decanatura

RESOLUCIÓN No. 8.3.-4.4/175 DE 2025
(04 de junio)

Por la cual se autoriza un anteproyecto para la realización de trabajo de grado, ya sea modalidad Trabajo de Investigación, Práctica Profesional, Estudios de Profundización o Actividad Proyectual, según sea el caso, y se designa director del trabajo de grado.

EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL en uso de sus atribuciones legales, conferidas por el Estatuto General de la Universidad del Cauca, el Acuerdo Superior 027 del 2012 y el Acuerdo Superior 002 de 1988.

CONSIDERANDO

1. Que mediante Acuerdo Superior 027 de 2012, se reglamentó los Trabajo de Grado en los programas de pregrado, donde estableció en el artículo primero lo siguiente *"ARTÍCULO 1. Se define como Trabajo de Grado el ejercicio desarrollado por el estudiante de pregrado, debidamente matriculado, que busca fortalecer y aplicar las competencias adquiridas durante su proceso de formación y con ello contribuir al análisis y posibles soluciones de problemáticas relacionadas con el campo de acción de su profesión."*

2. Que en el acuerdo superior referenciado anteriormente, en su artículo cuarto establece lo siguiente:

"ARTÍCULO 4. Los Consejos de Facultad, por sugerencia de los Comités de Programa, deberán:

1. Definir las modalidades de Trabajo de Grado para cada programa de acuerdo con sus características y particularidades.

2. Establecer las condiciones, requisitos, procedimientos y términos que reglamenten cada modalidad de trabajo de grado, sin perjuicio de las generalidades establecidas en el presente acuerdo.

3. Determinar el número total de créditos asignados al Trabajo de Grado, entre 8 y 12.

PARÁGRAFO. En todas las modalidades deberá existir un proyecto, plan de trabajo o programa en el cual quede expreso el cronograma de actividades a desarrollar y el presupuesto."

3. Mediante Resolución No. 820 de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, reglamentó internamente el proceso para desarrollar el Trabajo de Grado en la Facultad.

4. Que dentro de los requisitos para la realización de algunas de las diferentes modalidades de trabajo de grado, se creó como requisito la realización de un anteproyecto de trabajo de grado, el cual debe ser avalado por el Comité de Programa y autorizado previamente por parte del Consejo de Facultad para poderse desarrollar.

5. Que referente a la duración del trabajo de grado modalidad Investigación, Práctica Profesional y Actividad Proyectual, el artículo noveno, dieciocho y treinta de la Resolución No. 820 de 2014, establece que el tiempo límite para el desarrollo y presentación del informe final será de máximo un año, contado a partir de la fecha indicada en la resolución de aprobación emanada del Consejo de Facultad, prorrogable únicamente por tres meses.

6. Que la Resolución No. 820 de 2014, establece que en caso de no realizar el desarrollo del trabajo de grado o la solicitud de prórroga dentro de los plazos establecidos, el trabajo de grado se considerará no aprobado y el estudiante deberá iniciar el trámite para la aprobación de un nuevo proyecto de Trabajo de Grado por una segunda y única oportunidad.

7. Que el Consejo de Facultad del Programa de Ingeniería Civil, es el órgano competente para avalar el anteproyecto presentado por la, él o los estudiantes (s), para la ejecución y desarrollo del mismo.

En merito de lo expuesto,

**Acreditada en
ALTA CALIDAD**
*Resolución 6218 de junio de 2019

Facultad de Ingeniería Civil
Calle 2 Carrera 15N Esquina, Campus Universitario de Tulcán
Popayán - Cauca - Colombia
Teléfono: 8209821, Conmutador 8209800 Exts. 2200, 2201, 2205
Email: d-civil@unicauca.edu.co www.unicauca.edu.co





Facultad de Ingeniería Civil
Decanatura

Continuación Resolución 8.3-4.4/175 de 2025

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR a la o el estudiante, **CRISTIAN CAMILO SOLARTE URBANO**, con cédula de ciudadanía No. **1002820560** y código No. **100419021269**, la ejecución y desarrollo del Trabajo de Grado, modalidad **Práctica Profesional-Empresarial Pasantía**, titulado: **SUPERVISIÓN EN CONTROL DE CALIDAD COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS "LIVING 42" Y "LIVING 49" EN LA CIUDAD DE POPAYÁN - CAUCA**, bajo la dirección de la docente **Alexandra Rosas Palomino**, avalada por el Consejo de Facultad en sesión No. 09 del 04 de junio de 2025, como requisito parcial para optar al título de **Ingeniero Civil**.

ARTÍCULO SEGUNDO: INFORMAR al o la estudiante que el plazo máximo para el desarrollo y entrega del informe final del trabajo de grado es de un (01) año a partir de la fecha de expedición de la presente resolución.

ARTÍCULO TERCERO: INFORMAR al o la estudiante que debe matricular académica y financieramente cada semestre la asignatura Trabajo de Grado hasta el día que se gradúe del programa.

ARTÍCULO CUARTO: Notificar personalmente o por aviso mediante correo electrónico del contenido de la presente resolución al (la) estudiante, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición ante la decanatura y el de apelación ante el Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, siempre y cuando se interpongan de forma conjunta dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación.

ARTÍCULO QUINTO: Enviar copia de esta resolución a la División de Admisiones, Registro y Control Académico – DARCA, para que sea registrado en la historia académica del (la) estudiante.

Se expide en Popayán, a los cuatro (04) días del mes de junio del dos mil veinticinco (2025).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

JUAN CARLOS CASAS ZAPATA
Presidente Consejo de Facultad

SANDRA MARÍA FERNÁNDEZ CORAL
Secretaria general

Diligencia de notificación personal.

El señor (a) _____ en la fecha _____ del 2025, se notificó personalmente de la presente resolución.

Dado el caso que se proceda a notificar por aviso mediante correo electrónico, se le advierte que esta resolución se considerará notificada al finalizar el día siguiente al de la entrega del correo donde se le enviará la resolución, seguidamente se continuarán con los trámites administrativos procedentes.

Elaboró: Jorge González
Revisó: Sandra Fernández
Aprobó: Ing. J. Casas.

Acreditada en
ALTA CALIDAD
*Resolución 6218 de junio de 2019

Facultad de Ingeniería Civil
Calle 2 Carrera 15N Esquina, Campus Universitario de Tulcán
Popayán - Cauca - Colombia
Teléfono: 8209821, Conmutador 8209800 Exts. 2200, 2201, 2205
Email: d-civil@unicauca.edu.co www.unicauca.edu.co



Anexo 2. Certificado de Práctica de Pasantía – Cristian Camilo Solarte Urbano.

Popayán, 30 de agosto de 2025

Señores:
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
UNIVERSIDAD DEL CAUCA

Cordial Saludo.

La suscrita empresa, **CONSTRUCTORA OPEN HOUSE S.A.S**, con Nit. 901119077-8 en su condición de Constructora del Proyecto Living 42 y Living 49 Aparta estudios en el barrio Santa Clara de la ciudad de Popayán, **CERTIFICA que:** el estudiante **CRISTIAN CAMILO SOLARTE URBANO**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.002.820.560 de Popayán, realizó pasantía de su práctica profesional en Ingeniería Civil como AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA CONSTRUCCION DE LOS EDIFICIOS LIVING 42 Y LIVING 49, ubicados en el barrio Santa Clara; y cumplió a satisfacción con la intensidad horaria exigida por la universidad del Cauca, de trecientas ochenta y cuatro horas (384 Horas), desempeñándose con total cumplimiento, colaboración, responsabilidad y honestidad en su labor.

Para constancia y a favor de los interesados se firma en la ciudad de Popayán, el día treinta (30) de agosto de 2025.

Atentamente,


ERICK JACKSON ARTURO DIAZ
C.C. No. 1.061.723.726
Representante Legal
CONSTRUCTORA OPEN HOUSE S.A.S
Nit. 901119077-8

**OPEN
HOUSE**
CONSTRUCTORA INMOBILIARIA
NIT. 901.119 077-8

CONSTRUCTORA OPEN HOUSE S.A.S.
NIT: 901119077-8
Carrera 6A # 14n-25 Barrio el Recuerdo
Popayán Cauca
Celular: 304 284 0500
E-mail: admin@open-house.com.co

**OPEN
HOUSE**
CONSTRUCTORA