

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): Fabián Darley APELLIDOS: Jiménez Ceballos

FACULTAD: Ingeniería Civil

PLAN DE ESTUDIOS: Tecnología en Obras Civiles

DIRECTOR:

NOMBRE(S): José Iván APELLIDOS: Luna Pereira

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): Pasantía Para un Seguimiento y Control de Remodelación y Ampliación del 5° Nivel del Proyecto CEIMLAB (Centro de Imagenología y Laboratorio Clínico) de San José de Cúcuta.

Se tienen en cuenta diferentes ámbitos en el desarrollo que tiene como finalidad el analizar diferentes factores en cada una de las actividades ejecutadas el mejoramiento de la experiencia laboral. Así mismo, en el primer capítulo se mostrará a detalle la descripción de lo que se quiere lograr con el proyecto, en el desarrollo de la pasantía se describirá y se mostrara el proceso de cada una de las actividades programadas, desde el proceso constructivo hasta el resultado teniendo en cuenta los factores que influyeron en el transcurso del tiempo estimado. Por otro lado, en algunos casos influyeron los factores e imprevistos que alteraron la programación inicial.

PALABRAS CLAVES: (ESCRIBIR MÁXIMO 5)

Alistada, Regata.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 129

PLANOS: SI

CD ROOM: NO

ILUSTRACIONES: 90

**PASANTÍA PARA UN SEGUIMIENTO Y CONTROL DE REMODELACIÓN Y
AMPLIACIÓN DEL 5° NIVEL DEL PROYECTO CEIMLAB (CENTRO DE
IMAGENOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO) DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA.**

PROYECTO, PARA EL TITULO DE TECNÓLOGO EN OBRAS CIVILES

FABIÁN DARLEY JIMÉNEZ CEBALLOS

DIRECTOR

JOSÉ IVÁN LUNA PEREIRA, INGENIERO CIVIL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER, JUNIO DEL 2023

**PASANTÍA PARA UN SEGUIMIENTO Y CONTROL DE REMODELACIÓN Y
AMPLIACIÓN DEL 5° NIVEL DEL PROYECTO CEIMLAB (CENTRO DE
IMAGENOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO) DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA.**

FABIÁN DARLEY JIMÉNEZ CEBALLOS

DIRECTOR

JOSÉ IVÁN LUNA PEREIRA, INGENIERO CIVIL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER, JUNIO DEL 2023



**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO COMO MODALIDAD DE PASANTÍA
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

HORA: 10:00 A.M.

FECHA: 10 noviembre 2023

LUGAR: CREAD - UFPS

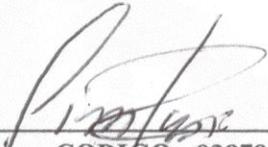
JURADOS: GERSON LIMAS RAMIREZ
ERNESTO ALBERTO LOBO GONZALEZ

TITULO DEL PROYECTO: "PASANTÍA PARA UN SEGUIMIENTO Y CONTROL DE REMODELACIÓN Y APLICACIÓN DE 5° NIVEL DEL PROYECTO CEIMLAB (CENTRO DE IMAGENOLÓGIA Y LABORATORIO CLÍNICO) SAN JOSÉ DE CÚCUTA"

DIRECTOR: JOSÉ IVAN LUNA PEREIRA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
FABIAN DARLEY JIMENEZ CEBALLOS	1921745	4.4 Cuatro cuatro (Aprobado)

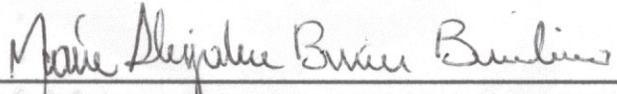
FIRMA DE LOS JURADOS



CODIGO: 03878
GERSON LIMAS RAMIREZ



CODIGO: 04265
ERNESTO ALBERTO LOBO GONZALEZ



VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO
COORDINADORA COMITÉ CURRICULAR

Tabla de Contenido

Introducción	12
1. Problema	14
1.1. Título	14
1.2. Planteamiento del Problema	14
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo General	14
1.3.2. Objetivos Específicos	15
1.4. Justificación	15
1.5. Alcances y Limitaciones	16
1.5.1. Alcances.....	16
1.5.2. Limitaciones.....	17
1.6. Delimitaciones	17
1.6.1. Delimitación Espacial.....	17
1.6.2. Delimitación Temporal.....	17
1.6.3. Delimitación Conceptual	17
2. Marco Referencial	19
2.1. Antecedentes.....	19
2.2. Marco Conceptual.....	20
2.3. Marco Teórico	21

2.4. Marco contextual	22
2.5. Marco Legal.....	23
3. Diseño Metodológico.....	25
3.1. Tipo de Investigación.....	25
3.2. Población y Muestra.....	25
3.2.1. Población	25
3.2.2. Muestra.....	25
3.3. Recursos de Recolección de Información	25
3.3.1. Primarias	25
3.3.2. Secundarias	26
4. Contenido del Proyecto Académico	27
4.1. Armado y Figurado de Hierro	27
4.2. Columnas.....	29
4.2.1. Armado, Encofrado, Fundida y Desencofrado	32
4.2.2. Bitácora y Registro Fotográfico.....	33
4.3. Vigas	43
4.3.1. Armado, Encofrado, Fundida y Desencofrado	47
4.3.2. Bitácora y Registro Fotográfico.....	49
4.4. Metaldeck	65
4.4.1. Extendida y Fundida.....	67

4.4.2. Bitácora Y Registro Fotográfico	69
4.5. Mampostería	75
4.5.1. Levantar Muros	77
4.5.2. Bitácora y Registro Fotográfico	78
4.6. Pañetes.....	93
4.6.1. Muros Bloque #5 y Ladrillo	94
4.6.2. Bitácora y Registro Fotográfico	95
4.7. Instalaciones	106
4.7.1. Eléctrica, Hidráulica, Hidrosanitaria	107
4.7.2. Bitácora y Registro Fotográfico	108
4.8. Acabados	115
4.8.1. Estuco, Drywall.....	116
4.8.2. Bitácora y Registro Fotográfico	117
4.9. Escalera	121
4.10. Registro de Comité de Obra	123
5. Recomendaciones	126
6. Conclusiones	127
Bibliografía	128

Lista de Imágenes

Imagen 1. Seguimiento Estribo de Viga 202 y 205. -----	27
Imagen 2. Estación de Figurado de Hierro. -----	27
Imagen 3. Seguimiento Suplemento de Columnas C1 y C2. -----	27
Imagen 4. Resistencia de los Materiales. -----	28
Imagen 5. Despiece Columna 0.30x0.40. -----	29
Imagen 6. Despiece Columna 0.30x0.45. -----	30
Imagen 7. Despiece Sección Estructural C1. -----	31
Imagen 8. Despiece Sección Estructural C2. -----	31
Imagen 9. Armado de Columnas C1 y C2. -----	39
Imagen 10. Andamio para Colocar y Amarrar los Flejes. -----	40
Imagen 11. Inicio de Encofrado de las Columnas C1 y C2. -----	40
Imagen 12. Encofrado Finalizado. -----	41
Imagen 13. Seguimiento De cada una de las Columnas. -----	41
Imagen 14. Inicio del Vaciado del Concreto de 3600P.S.I. -----	41
Imagen 15. Fundida de Columnas casi Terminado y Desencofrado. -----	42
Imagen 16. Sistema de Placas de Todos los Niveles. -----	44
Imagen 17. Viga 0.50x0.45 y Sección Estructural 201. -----	45
Imagen 18. Viga 0.20x0.45 y Sección Estructural 202. -----	45
Imagen 19. Viga 0.30x0.45 y Sección Estructural 203. -----	46
Imagen 20. Viga 0.30x0.45 y Sección Estructural 204. -----	46
Imagen 21. Viga 0.20x0.45 y Sección Estructural 205. -----	47
Imagen 22. Sistema de Placas de Todos los Niveles. -----	52

Imagen 23. Armado de Vigas Secundarias.-----	60
Imagen 24. Armado de las Vigas Principales.-----	60
Imagen 25. Finalización de Armado.-----	61
Imagen 26. Amarrado de Pines o Separadores.-----	61
Imagen 27. Encofrado de Vigas.-----	62
Imagen 28. Fundida de Vigas 202 y 204.-----	62
Imagen 29. Fundida de Vigas 201 y 205.-----	63
Imagen 30. Vibración del Concreto.-----	63
Imagen 31. Desencofrado de Vigas Secundarias, 202 y 205.-----	64
Imagen 32. Desencofrado de Vigas Principales.-----	64
Imagen 33. Especificación de Malla Electrosoldada y Metaldeck.-----	65
Imagen 34. Sistema de Placas de Todos los Niveles.-----	66
Imagen 35. Especificaciones del Metaldeck para la Placa Entrepiso.-----	67
Imagen 36. Lamina de Metaldeck 2” de 940mm x 5100mm C22.-----	68
Imagen 37. Sistema de Construcción de Entrepiso en Metaldeck.-----	68
Imagen 38. Instalación de Láminas Metaldeck.-----	73
Imagen 39. Instalación de la Malla electrosoldada.-----	73
Imagen 40. Verificación de Espesor de las Alistadas.-----	74
Imagen 41. Fundida de Placa Entrepiso.-----	74
Imagen 42. Fundida Placa Entrepiso.-----	75
Imagen 43. Bloques de Concreto.-----	75
Imagen 44. Bloque de Galleta (#5).-----	76
Imagen 45. Ladrillo Dimensiones.-----	76

Imagen 46. Muros en Bloque #5. -----	77
Imagen 47. Levantamiento Muros Divisionales. -----	79
Imagen 48. Levantamiento Muros Divisionales y Pañete. -----	79
Imagen 49. Muro para el Baño Publico Aplomado. -----	80
Imagen 50. Muro para Baño de Consultorio. -----	80
Imagen 51. Muro Baños. -----	81
Imagen 52. Muro para Baños. -----	81
Imagen 53. Verificación Aplome Muro Foso Ascensor. -----	82
Imagen 54. Muro Ascensor otra Cara. -----	82
Imagen 55. Muro Exterior Foso Ascensor. -----	83
Imagen 56. Interior Foso Ascensor. -----	83
Imagen 57. Interior Foso Ascensor. -----	84
Imagen 58. Muro Lateral en Bloque #10. -----	84
Imagen 59. Muros Laterales en Bloque Concreto. -----	85
Imagen 60. Muros Laterales Aplomados. -----	85
Imagen 61. Revoque Muros en Galleta. -----	93
Imagen 62. Pañete en Muros de Galleta. -----	94
Imagen 63. Pañete Baños. -----	103
Imagen 64. Pañete Exterior Ascensor. -----	103
Imagen 65. Pañete Baños. -----	104
Imagen 66. Pañete Baño Interno con Drywall. -----	104
Imagen 67. Pañete Frente Foso Ascensor. -----	105
Imagen 68. Pañete Interno Foso Ascensor. -----	105

Imagen 69. Regatas para Instalaciones. -----	106
Imagen 70 Regatas en Placa para Instalación Eléctrica.-----	107
Imagen 71. Regatas para las Instalaciones. -----	112
Imagen 72. Regatas Instalación Sanitaria. -----	112
Imagen 73. Regatas Instalación Eléctrica. -----	113
Imagen 74. Instalación Hidráulica y Sanitaria. -----	113
Imagen 75. Resane Regatas en Muro con Pañete. -----	114
Imagen 76. Tubos en Placa. -----	114
Imagen 77. Drywall en los Baños. -----	115
Imagen 78. Muros Estucados sin Pintura.-----	116
Imagen 79. Bases o Perfiles para Drywall. -----	119
Imagen 80. Estuco Frente Ascensor. -----	119
Imagen 81. Drywall en los Baños. -----	120
Imagen 82. Estuco en Drywall del Baño. -----	120
Imagen 83. Cama Escalera del Nivel 5 a la Terraza. -----	121
Imagen 84. Armado de Refuerzo y Pasos Escalera del Nivel 5 a la Terraza. -----	122
Imagen 85. Escalera del Nivel 5 a la Terraza Fundida.-----	122
Imagen 86. Registro de Comité de Obra. -----	123
Imagen 87. Registro Comité de Obra. -----	123
Imagen 88. Registro Comité de Obra en Casa del Arquitecto. -----	124
Imagen 89. Registro Comité de Obra en Casa del Arquitecto. -----	124
Imagen 90. Comité al Aire Libre para Organizar Mejor las Ideas.-----	125

Lista de Tablas

Tabla 1. Resistencia de los Materiales Utilizados en Obra.....	28
Tabla 2. Cantidades de Obra Columnas.....	34
Tabla 3. Avance de Actividades de Obra Semana 1.....	35
Tabla 4. Avance de Actividades de Obra Semana 2.....	36
Tabla 5. Avance de Actividades de Obra Semana 3.....	37
Tabla 6. Avance de Actividades de Obra Semana 4.....	38
Tabla 7. Cantidades de Obra Vigas.	52
Tabla 8. Avance de Actividades de Obra Semana 5.....	53
Tabla 9. Avance de Actividades de Obra Semana 6.....	54
Tabla 10. Avance de Actividades de Obra Semana 7.....	55
Tabla 11. Avance de Actividades de Obra e Semana 8.....	56
Tabla 12. Avance de Actividades de Obra Semana 9.....	57
Tabla 13. Avance de Actividades de Obra Semana 10.....	58
Tabla 14. Avance de Actividades de Obra Semana 11.....	59
Tabla 15. Cantidades de Obra Placa.	69
Tabla 16. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Láminas.	70
Tabla 17. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Malla.	71
Tabla 18. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Fundida.	72
Tabla 19. Cantidades de Obra Mampostería.	78
Tabla 20. Avance de Actividades de Obra Semana 7 Muros Laterales.....	86
Tabla 21. Avance de Actividades de Obra Semana 8 Muros Laterales y Divisionales. ...	87

Tabla 22. Avance de Actividades de Obra Semana 9 Muros Divisionales y Foso	
Ascensor.	88
Tabla 23. Avance de Actividades de Obra Semana 10 Muros Divisionales y Foso	
Ascensor.	89
Tabla 24. Avance de Actividades de Obra Semana 11 Muros Divisionales.	90
Tabla 25. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Muros Divisionales.	91
Tabla 26. Avance de Actividades de Obra Semana 13 Muros Divisionales.	92
Tabla 27. Cantidades de Obra Pañete.	95
Tabla 28. Avance de Actividades de Obra Semana 10 Pañete.	96
Tabla 29. Avance de Actividades de Obra Semana 11 Pañete.	97
Tabla 30. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Pañete.	98
Tabla 31. Avance de Actividades de Obra Semana 13 Pañete.	99
Tabla 32. Avance de Actividades de Obra Semana 14 Pañete.	100
Tabla 33. Avance de Actividades de Obra Semana 15 Pañete.	101
Tabla 34. Avance de Actividades de Obra Semana 16 Pañete.	102
Tabla 35. Cantidades de Obra Instalaciones.	108
Tabla 36. Avance de Actividades de Obra Semana 14 Instalaciones.....	109
Tabla 37. Avance de Actividades de Obra Semana 15 Instalaciones.....	110
Tabla 38. Avance de Actividades de Obra Semana 16 Instalaciones.....	111
Tabla 39. Avance de Actividades de Obra Semana 17 Acabados.....	117
Tabla 40. Avance de Actividades de Obra Semana 18 Acabados.....	118

Introducción

Pasantía, es la práctica profesional que realiza un estudiante para poner en praxis sus conocimientos y facultades. El pasante es el aprendiz que lleva adelante este procedimiento con la intención de obtener experiencia y destreza de campo aplicando los conocimientos adquiridos durante el tiempo de estudio. Además, el profesional a cargo de la obra de la respectiva empresa hará la función de mentor o tutor interno y le supervisará durante este periodo, capacitándolo y formándolo dentro del mundo profesional.

El director de trabajo de grado, debe ser un profesor de la institución o un profesional con experiencia en el tema y en la dirección de estos ejercicios académicos. También, debe estar capacitado para orientar y supervisar al estudiante, desde una perspectiva pedagógica y profesional, de tal manera que se garantice su finalización exitosa. Esto incluye, su participación en las fases de elaboración, presentación, realización y sustentación.

Así mismo, la pasantía pretende establecer la búsqueda de dos objetivos. Por un lado, que el estudiante comience a descubrir el mundo laboral en el que desea convertirse como profesional. Y, por otro, que empiece con la acumulación de experiencia para el desarrollo de su vida como profesional.

Asu vez, la empresa ARQUYMEDES S.A.S no solo tiene alta calidad en sus proyectos efectuados, si no también, se preocupan y velan por la seguridad de cada uno de sus empleados. Se asegura que cada uno de los obreros cumplan con las normas de la empresa.

Por otro lado, el seguimiento de este proyecto es para aplicar los conocimientos obtenidos en cada una de las asignaturas, aprendiendo de los profesionales y obtener experiencia de lo que

se hace en una construcción, ya sea de menor o mayor nivel de complejidad las obras futuras que tenga como profesional.

CEIMLAB S.A.S (Centro de Imagenología y Laboratorio Clínico), este proyecto ya construido, quiere ampliar sus horizontes con la implementación de una quinta planta para, tener la oportunidad de dar una mayor y mejor atención a sus usuarios con la finalidad de poder crear un nuevo espacio con mayores comodidades.

1. Problema

1.1. Título

Pasantía Para un Seguimiento y Control de Remodelación y Ampliación del 5° Nivel del Proyecto CEIMLAB (Centro de Imagenología y Laboratorio Clínico) de San José de Cúcuta.

1.2. Planteamiento del Problema

En la actualidad de Colombia el crecimiento poblacional ha aumentado considerablemente, esto incrementa el desempleo y las oportunidades de tener la mejor atención posible en centros médicos.

No obstante, la ciudad de San José de Cúcuta no es la excepción, la migración de los habitantes venezolanos a la Capital Norte Santandereana hizo que se incrementara la aglomeración en los centros médicos, debido a esto, la unidad CEIMLAB no daba abasto en la atención de usuarios por no contar con los servicios que los ciudadanos necesitan, la cual vio la necesidad de ampliar la empresa para otorgar más atención al público con la construcción de nuevas zonas como odontología.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Detallar el proceso constructivo, teniendo un control y seguimiento de la ampliación y remodelación del 5° nivel del laboratorio clínico CEIMLAB en San José de Cúcuta.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Revisar que las labores ejecutadas se lleven a cabo de la manera correcta como se indica en la ficha técnica (planos).
- Asistir a comités de obra para verificar que todo se esté llevando en línea con el cronograma.
- Realizar un trabajo de seguimiento y supervisión (bitácora y registro fotográfico) en cada una de las actividades (Corte y figurado de hierro, armado y encofrado de columnas, fundida de columnas, armado y fundida de vigas para la placa de soporte del metaldeck, placa en metaldeck, mampostería, instalación eléctrica, instalación hidráulica, instalaciones especiales, pañete, estuco y pintura, ante piso de nivelación, piso en porcelanato, guarda escoba en granito pulido, muros en Driwall) que serán efectuadas durante el proceso del semestre académico o 4 meses.

1.4. Justificación

La pasantía, no debe ser vista solo como una modalidad para entregar un trabajo de grado con la finalidad de graduarse y culminar los estudios sin haber prestado atención a la práctica, y terminar como un profesional sin rumbo en el mundo laboral o en peor de los casos, emplearse en algo que no pertenece a su carrera. Esta variante debe ser utilizada por el estudiante de manera correcta, la cual es enfocarse en aprender del mundo laboral sobre su carrera, saber como se hacen los diferentes procesos constructivos y estar preguntado e indagando en cada momento de aprendizaje.

La universidad Francisco de Paula Santander, busca que sus alumnos sean eficientes en cada una de sus asignaturas, al mismo tiempo, tiene la finalidad de que sus egresados sean profesionales de calidad no solamente en sus vidas laborales si no también como personas integras con valores. Por otro lado, brinda ayuda de superación e investigación en todo el momento.

Este proyecto, busca que los ciudadanos de la ciudad tengan la oportunidad de un mejor servicio, con mayor espacio en la nueva zona a construir. Con la finalidad, de que tengan nuevos programas de atención con más consultorios de atención.

1.5. Alcances y Limitaciones

1.5.1. Alcances

Con la necesidad de atender a mayor cantidad y brindar una mejor atención a todos los usuarios beneficiados del centro médico, se va a construir el 5° nivel del edificio para remodelar el espacio y adecuarlo con 5 nuevas oficinas, 10 consultorios, una zona para la gerencia, espacio de la secretaria de gerencia, espacios de baños, una terraza, espacio de dos elevadores, una sala de espera, la recepción, una zona de odontología separada con una puerta de vidrio templado, una bodega y una sala de rayos x.

Se ejecutará en un área de 400 m², se construirá los espacios en obra gris para respectivamente dejarlos en obra blanca.

1.5.2. Limitaciones

No estoy en la capacidad de manejar presupuesto de la obra, de manipular el pago de a los obreros, tampoco, estoy en la obligación de realizar actividades que no sean de la obra.

La pasantía la voy a realizar en 4 meses, pero, la obra esta estipulada para más tiempo, por lo tanto, está la posibilidad de no terminar con lo propuesto por algún inconveniente que se presente durante el tiempo de la realización del proyecto.

Por variaciones naturales del clima puede que se retrase las actividades propuestas.

1.6. Delimitaciones

1.6.1. Delimitación Espacial

Está ubicada en la Av. 6 #14-56, zona central, San José de Cúcuta, Norte de Santander.

1.6.2. Delimitación Temporal

El tiempo estimado para desarrollar este proyecto es de 4 meses consecutivos desde el mes de junio hasta octubre.

1.6.3. Delimitación Conceptual

Es un proyecto constructivo que abarca varios aspectos de los cuales son los siguientes:

Acabado

Pañete

Estructura

Mampostería

Divisiones

Remodelación

Fundición

Columnas

Vigas

No estructural

2. Marco Referencial

2.1. Antecedentes

Santiago Arévalo Mayra Alejandra, Práctica profesional como auxiliar en la supervisión del contrato de obra 587 de 2018, la “construcción segundo nivel de la clínica veterinaria para especies menores ubicada en la Sede Virgen del Rosario de la Universidad de Pamplona, en la ciudad de Pamplona Norte de Santander”

El presente proyecto de grado se basa en la práctica profesional, realizada en la Universidad de Pamplona en la oficina de Planeación física y en la cual se asume el cargo como Ingeniero Civil Auxiliar Supervisor en las múltiples actividades realizadas en el proyecto del contrato de obra N.º 587 de 2018, denominado “Construcción segundo nivel de la clínica veterinaria para especies menores ubicada en la sede Virgen del Rosario de la Universidad de Pamplona, en la ciudad de Pamplona Norte de Santander. En el informe, se presenta un reporte detallado de las actividades que se desarrollaron durante los cuatro (4) meses que duró la práctica profesional; en donde se describen las funciones realizadas en la pasantía y en los cuales se participó de forma activa, aportando ideas, trabajo y soluciones en la parte administrativa, técnica y de campo. (Santiago Arévalo, 2019).

Sandoval Isidro Andrés Fernando, Práctica profesional como Auxiliar Residente de Obra para la construcción de edificio multifamiliar “Dinamic Riviera” en el municipio de Pamplona, Norte de Santander.

En el presente documento describe de manera detallada, como se llevó a buen término la práctica profesional como Auxiliar Residente de Obra en la planeación y construcción del edificio denominado “Dinamic Riviera” en el municipio de Pamplona, Norte de Santander. Pasar de recibir información teórica en el aula de clases y aplicarlas en el campo, son evidencias con las que se detallaran las funciones que tiene que ejecutar un Auxiliar Residente en Obra, requieren de una muy buena organización, comunicación y argumentación para cumplir con la finalidad de las tareas asignadas en todos los procesos y mejorar continuamente las buenas prácticas de construcción. El Residente de Obra es quien representa al dueño de la obra y, en su caso, al director de Obra cuando está ausente. Sin embargo, no hay un prototipo general para el desempeño de su trabajo, en la mayoría de los casos, es la persona que permanece en la obra para ayudar a resolver los problemas que se presenten en las áreas técnicas, económicas y administrativas de la edificación o infraestructura civil en construcción. No obstante, la residencia puede ser uno de los primeros peldaños profesionales, para una obra medianamente compleja es mejor que el Residente sea una persona experimentada; que haya practicado la construcción y estado en contacto con las particularidades de una edificación grande. De no ser así se encontraría en franca desventaja ante los contratistas particularmente frente a los experimentados y mañosos. Debe tener experiencia para reconocer las diversas calidades de la obra, conocer y dominar las especificaciones, detectar y corregir los desvíos. (Isidro, 2019).

2.2. Marco Conceptual

No estructural, Los Elementos No Estructurales son aquellos que no tienen una función específica en la resistencia y estabilidad de la estructura, pero que, aun así, son importantes para la funcionalidad, estética y seguridad del edificio.

Tecnólogo en Obras Civiles, El Tecnólogo en Construcciones Civiles puede desempeñarse como residente de obra en construcción, auxiliar de interventoría de estructuras en obras de concreto, ejecutor de trabajos propios de agrimensura y diseño geométrico de vías, diseñador y constructor de acueductos y alcantarillados.

Acabados, Los acabados de una edificación son aquellos aspectos que proporcionan satisfacción. En primer lugar, en cuanto a comodidad y atractivo estético. Además, constituyen la última etapa de la construcción y varían según las tendencias y los materiales usados.

Existen un sinnúmero de materiales que permiten que los revestimientos de paredes, techos o suelos puedan ser de tu agrado. Pero fuera de eso, los acabados le dan un estilo único y especial, he aquí su importancia.

También, tienen la función de proteger todos los materiales bases o de obra gris. Así como de proporcionar belleza, estética y confort.

2.3. Marco Teórico

La tecnología en obras civiles, se ha convertido en los últimos años en una de las actividades con mayor dinamismo en la economía colombiana, se caracteriza por su formación teórica y habilidades prácticas que le permiten desempeñarse con eficiencia en sus labores en las obras y proyectos de construcción.

El Tecnólogo en Obras Civiles se desempeña como Residente de Obra; Auxiliar de la dirección de proyectos de construcción, como asesor y/o coordinador de proyectos de construcción de vivienda de interés social y planes de autoconstrucción promovidos por

entidades gubernamentales y asociaciones comunales, en la Planeación, Organización, Dirección, Ejecución y Control de obras civiles.

Para la construcción de centros médicos se debe tener en cuenta algunos aspectos como lo es el tejido social y urbano, este es muy esencial porque se deben rectificar las características que presenta la zona y la densidad de la población, así que es aconsejable que se escojan terrenos en espacios residenciales, donde exista áreas con una buena conectividad.

2.4. Marco contextual

Cúcuta, oficialmente San José de Cúcuta, es un municipio colombiano, capital del departamento de Norte de Santander y núcleo del Área Metropolitana de Cúcuta. La ciudad está situada en el valle homónimo, al pie de la Cordillera Oriental de los Andes Colombianos, próxima a la frontera con Venezuela. Comprende una superficie aproximada de 1117 km², con un área urbana de 64 km² (dividida en 10 comunas) y un área rural de 1053 km² (dividida en 10 corregimientos). Tiene una población de 777.106 habitantes, lo que lo ubica como el municipio más poblado del departamento y el sexto municipio más poblado del país. De la misma forma, su Área metropolitana (conformada por los municipios de Villa del Rosario, Los Patios, El Zulia, San Cayetano y Puerto Santander) cuenta con una población que supera el millón de habitantes.

La ciudad fue fundada como parroquia el 17 de junio de 1733 por Juana Rangel de Cuéllar, vecina de Pamplona radicada en la zona, bajo el nombre de San José de Guasimales, como parte de una iniciativa de los locales blancos y mestizos para separarse del pueblo de indios de Cúcuta (actual barrio San Luis). Posteriormente, el nombre fue cambiado a San José de Cúcuta, castellanización de «Kuku-ta», en honor a los indígenas de la región. A partir de su

fundación en el siglo XVIII y durante toda la época virreinal española, la parroquia se fue consolidando como uno de los asentamientos más importantes del oriente neogranadino y de la América española, gracias a su posición estratégica entre las fértiles tierras de la provincia de Pamplona y la provincia de Maracaibo, recibiendo en 1792 el título de «Muy Noble, Valerosa y Leal Villa» mediante Cédula real por parte del Rey Carlos IV de España.

El área urbana del municipio está dividida en 10 comunas, las cuales, a su vez, contienen 6185 manzanas y cerca de 800 barrios. Por su parte, la zona rural está comprendida por 10 corregimientos y 9 caseríos.

Cada comuna y corregimiento cuenta con una Junta Administradora Local (JAL), integrada por no menos de cinco ni más de nueve miembros, elegidos por votación popular para un período de cuatro años que deberán coincidir con el período del Concejo Municipal.

Una JAL cumple funciones concernientes con los planes y programas municipales de desarrollo económico y social de obras públicas, vigilancia y control a la prestación de los servicios municipales en su comuna o corregimiento, y las inversiones que se realicen con los recursos públicos, además de lo concerniente a la distribución de las partidas globales que les asigne el presupuesto municipal.

2.5. Marco Legal

ARTÍCULO 142. (Acuerdo 069 de 1997). Cuando el objetivo del trabajo de grado, independiente de la modalidad, esté orientado a desarrollar proyectos específicos de entidades externas a la Universidad, deberá estar soportado mediante la justificación y legalización de un

Convenio Interinstitucional entre la Universidad Francisco de Paula Santander y la entidad beneficiaria del proyecto.

En el Convenio Interinstitucional aquí referenciado deberá contemplarse, además de la cláusula de rigor y de ley, la estructura de costos de cada Entidad, el rol o participación, del estudiante en el desarrollo del proyecto, y la contraprestación que recibirá la Universidad por concepto de la realización del proyecto.

ARTÍCULO 143. (Acuerdo 065 de 1996). El proyecto de grado incluye las siguientes etapas: Presentación del anteproyecto o plan de trabajo según corresponda a la modalidad del proyecto seleccionado. Desarrollo de la investigación o ejecución física del proyecto. Sustentación de la investigación y/o verificación o aval de la realización del proyecto.

PARÁGRAFO. Para todas las modalidades de proyecto de grado, el estudiante deberá presentar un informe final avalado por su director.

3. Diseño Metodológico

3.1. Tipo de Investigación

En este proyecto se llevará a cabo el método de visualización para la toma de datos de la bitácora y obtención de conocimientos, la observación será clave para poder aprender todo sobre los procesos constructivos que se emplearan durante la práctica y posteriormente ser aplicados en el ámbito laboral como profesional.

La metodología será descriptiva ya que, permitirá y facilitara el proceso de llevar una serie de informes para plasmar en el trabajo que va a ser ejecutado durante el tiempo de pasantía.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Estará habilitado para todos los habitantes de la ciudad de San José de Cúcuta.

3.2.2. Muestra

Los habitantes de la comuna 1, que comprende los siguientes barrios: El Contenido, el Páramo, el Centro, la Playa, latino, el Callejón, llano, la Sexta.

3.3. Recursos de Recolección de Información

3.3.1. Primarias

Registro fotográfico, información escrita por medio de bitácoras, observación de los procesos constructivos.

3.3.2. *Secundarias*

Expiaciones del director de proyecto sobre otros procesos ya realizados.

4. Contenido del Proyecto Académico

4.1. Armado y Figurado de Hierro

Es el proceso de corte de las varillas de 3/8" conocida como chipa, la cual viene en un rollo que se debe dar una forma recta para proceder al armado y figurado de la misma, el cual consiste en doblarla por partes según las especificaciones dadas en los planos, al finalizar de dar la figura al fleje o estribo estos son utilizados para armar y darle la forma a la viga.

Por otra parte, también se realizaron corte y figurado para los suplementos de las columnas. El cual cumple la función de darle un mayor refuerzo a la estructura.



*Imagen 2. Estación de Figurado de Hierro.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 1. Seguimiento Estribo de Viga 202 y 205.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 3. Seguimiento Suplemento de Columnas C1 y C2.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

CUADRO DE MATERIALES
CONCRETO $f_c = 25 \text{ MPa}$ ACERO LONGITUDINAL $f_y = 420 \text{ MPa}$ ACERO ESTRIBOS $f_y = 240 \text{ MPa}$

Imagen 4. Resistencia de los Materiales.

Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.

En la imagen anterior y en la siguiente tabla se puede evidenciar las resistencias en diferentes unidades de cada uno de los elementos o materiales a utilizar en el proyecto.

Los tipos de varillas utilizados son corrugadas.

Material	Resistencia kg/cm ²	Resistencia P.S.I	Tipo de varilla
Concreto estructural de alta resistencia.	250 kg/cm ²	3600 P.S.I	
Acero longitudinal de 7/8" o número 7 para vigas y columnas	4200 kg/cm ²	60000 P.S.I	Corrugada
Acero longitudinal de 1" o número 8 para vigas y columnas	4200 kg/cm ²	60000 P.S.I	Corrugada
Acero transversal de 3/8" o número 3 para vigas y columnas	2400 kg/cm ²	34000 P.S.I	Corrugada

Tabla 1. Resistencia de los Materiales Utilizados en Obra.

Elaboración Propia.

4.2. Columnas

Son los elementos verticales estructurales encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación.

Se trabajo con dos diferentes tipos de columnas de (0.30x0.40) y (0.30x0.45) como lo indica la ficha técnica del plano, se construyeron con bastante cuidado porque los esfuerzos de las vigas recaían sobre estas, se revisaron a detalle para verificar que los refuerzos concedían con la cantidad que se especificaba.

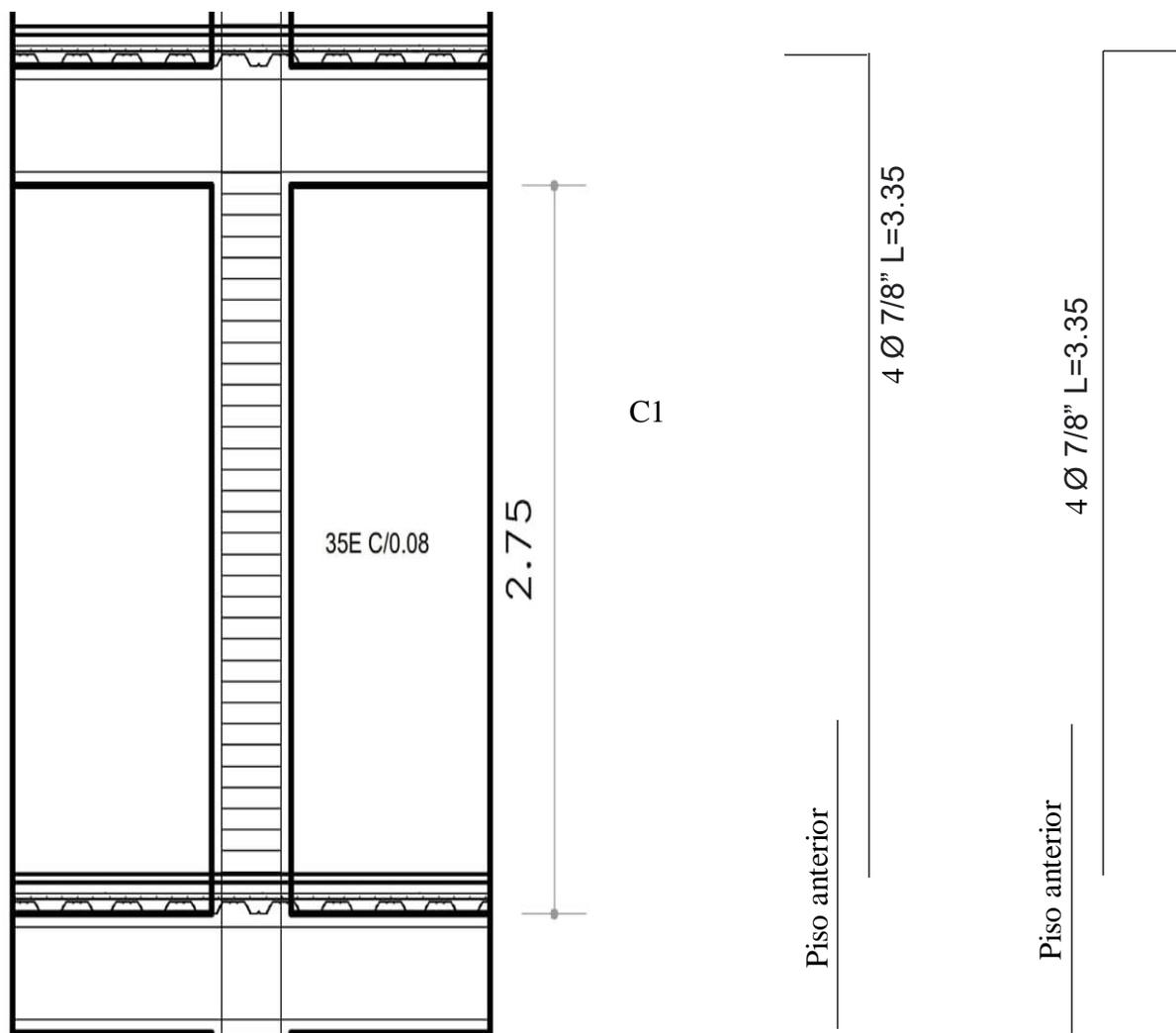
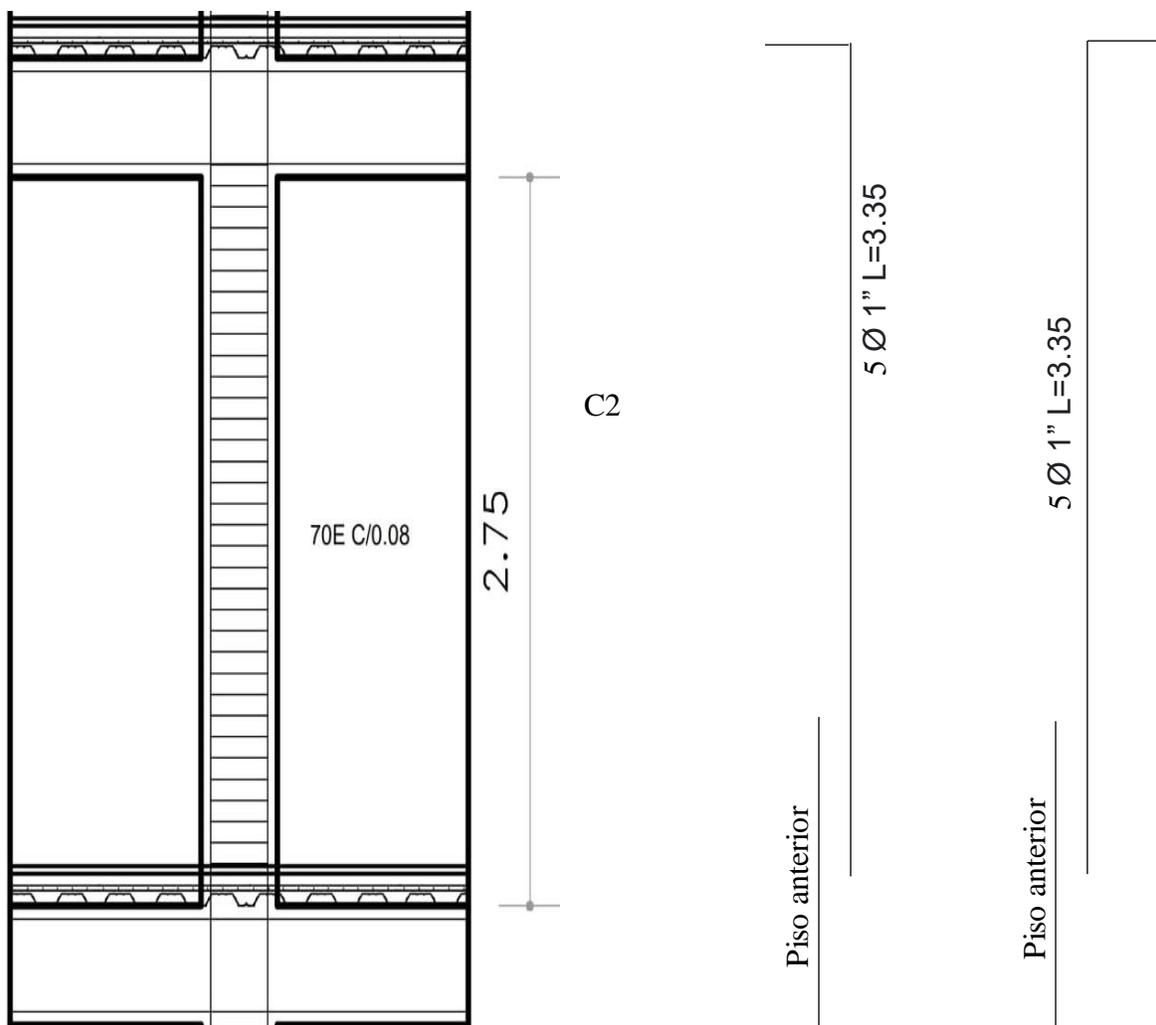


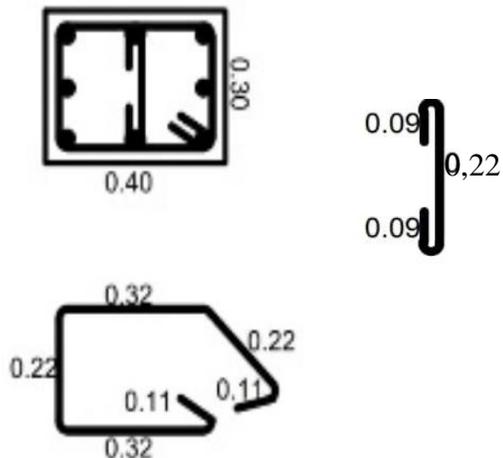
Imagen 5. Despiece Columna 0.30x0.40.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.



*Imagen 6. Despiece Columna 0.30x0.45.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.*

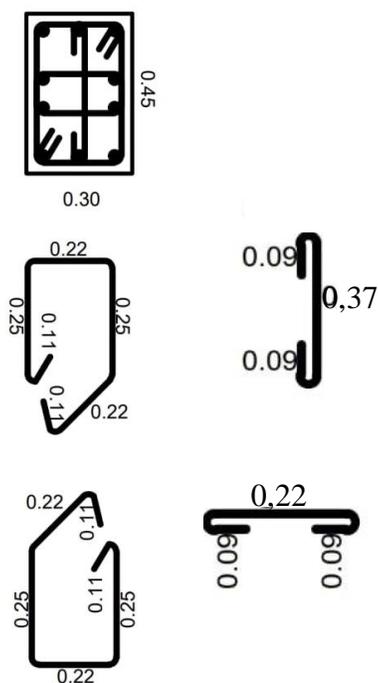
En el despiece de los dos tipos de columnas podemos visualizar las varillas de anclaje que se habían dejado en el piso anterior para dar continuación al quinto, se especifica que no se necesita traslapeo debido a las dimensiones de altura del piso, nos muestra el diámetro de varilla y a cantidad de estribos junto a su separación.

También, nos enseña la cantidad de varillas longitudinales.



*Imagen 7. Despiece Sección Estructural C1.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.*

En este tipo nos muestra que tenemos un refuerzo transversal de una $L= 1.30\text{m}$ con ganchos de 0.11m , también, tiene un suplemento de 0.40m para darle mayor soporte a la columna y 8 varillas de $7/8''$.



*Imagen 8. Despiece Sección Estructural C2.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.*

En este tipo nos muestra que tenemos un refuerzo transversal doble de una $L= 1.16\text{m}$ con ganchos de 0.11m , tiene un suplemento de 0.55m y dos de 0.40m para garantizar mayor soporte a la columna y 10 varillas de 1”.

4.2.1. Armado, Encofrado, Fundida y Desencofrado

Armado, en este proceso consiste en colocar los aceros longitudinales y transversales de la manera correcta con el diámetro que se ha especificado en los planos estructurales, teniendo en cuenta que se debe supervisar que se amarren la cantidad exacta de varillas, estribos y suplementos que fue determinado por el especialista. Por otro lado, este proceso se hace con la función de brindar un mayor soporte a los esfuerzos de flexión y compresión que reciben estos elementos verticales, ya que son los encargados de enviar todas las cargas a la cimentación.

Además, para los dos tipos de columnas se utilizaron suplementos, todo el acero es muy importante en la parte estructural porque este es el que va ayudar al concreto en los esfuerzos de flexión donde el concreto no actúa muy bien.

Se colocan separadores o pines para servir como apoyo de las formaletas y conseguir el recubrimiento deseado, cada uno de los flejes deben estar asegurados o amarrados con sus respectivos ganchos para un mejor agarre del hierro con el concreto.

Encofrado, después del paso anterior se colocan las formaletas con la altura deseada, las cuales son taladradas para pasar el alambre y posteriormente ser aseguradas, se encofra por cada una de las caras de la columna tapando los huecos con las pacas de cementos ya utilizadas, con el alambre se colocan pedazos de palos más gruesos apuntalados a la tabla para que quede estática y no se mueva al momento de fundir.

Por otro lado, de los palos atravesados en las tablas se colocan en posición inclinada algunos parales para dar un mayor soporte y no permitir la separación de las tablas con la presión del concreto.

Fundida, después de asegurar bien las formaletas, se vierte el concreto dentro de ellas el cual es preparado en la misma obra, unos están a cargo de mezclar y los otros subidos en los andamios con su debida seguridad lo vacían por la parte superior de la columna.

Se realizo con un tipo de concreto estructural con una resistencia de 3600P.S.I, con una mezcla en obra de 12 baldes de construcción de grava, 10 baldes construcción de arena y una paca de cemento para dar un mayor rendimiento. En el proceso es importante vibrar el concreto para adherir bien los materiales.

Desencofrado, después de un día de fundido se empezaba a desencofrar, la actividad consiste en quitar los parales de apoyo, se desamarra para poder quitar los palos que servían como apoyo de los parales con la ayuda de un martillo, con el mismo instrumento se sueltan las formaletas dejando limpia la columna para proseguir con la última etapa que es el curado.

4.2.2. Bitácora y Registro Fotográfico

Bitácora, se mostrará una explicación sobre las cuadrillas utilizadas y en cuanto tiempo se realizó las diferentes actividades junto con las cantidades.

La bitácora consiste en evidenciar los procesos o diferentes actividades que se realizan en determinado tiempo, para llevar un control de lo que se está haciendo en la obra, es importante tener un registro y así tener o llevar en orden todas las diferentes actividades que se fueron programadas en el proyecto.

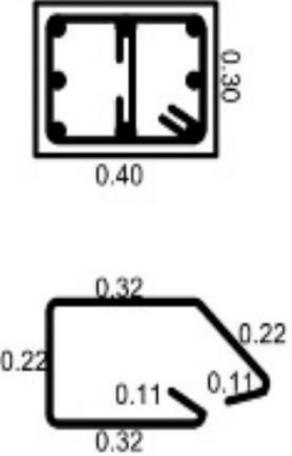
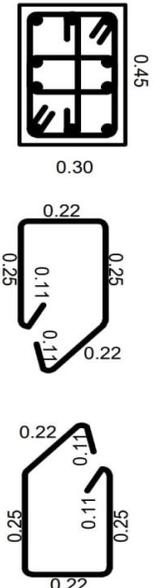
Figura	Actividad	Cuadrilla.	Cantidades
	Armado de las columnas 0.30x0.40	1x1	110ml - 335kg #7 60ml – 34kg #3
	Encofrado de las columnas con formaletas en tabla 0.30x0.40	1x1	15.4m2 44ml
	Fundida de las columnas 0.30x0.40 con concreto de 3600P.S. I	1x1	1.33m3
	Desencofrado de las columnas 0.30x0.40	0x1	15.4m2 44ml
	Armado de las columnas 0.30x0.45	1x1	268ml – 1.068kg #8 176ml – 99kg #3
	Encofrado de las columnas con formaletas en tabla 0.30x0.45	1x1	33m2 88ml
	Fundida de las columnas 0.30x0.45 con concreto de 3600P.S. I	1x1	3m3
	Desencofrado de las columnas 0.30x0.45	0x1	33m2 88ml

Tabla 2. Cantidades de Obra Columnas.

Elaboración Propia.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 1	Corte y figurado de hierro.	13/06/2023	17/06/2023
Armado	Armado de columnas.		

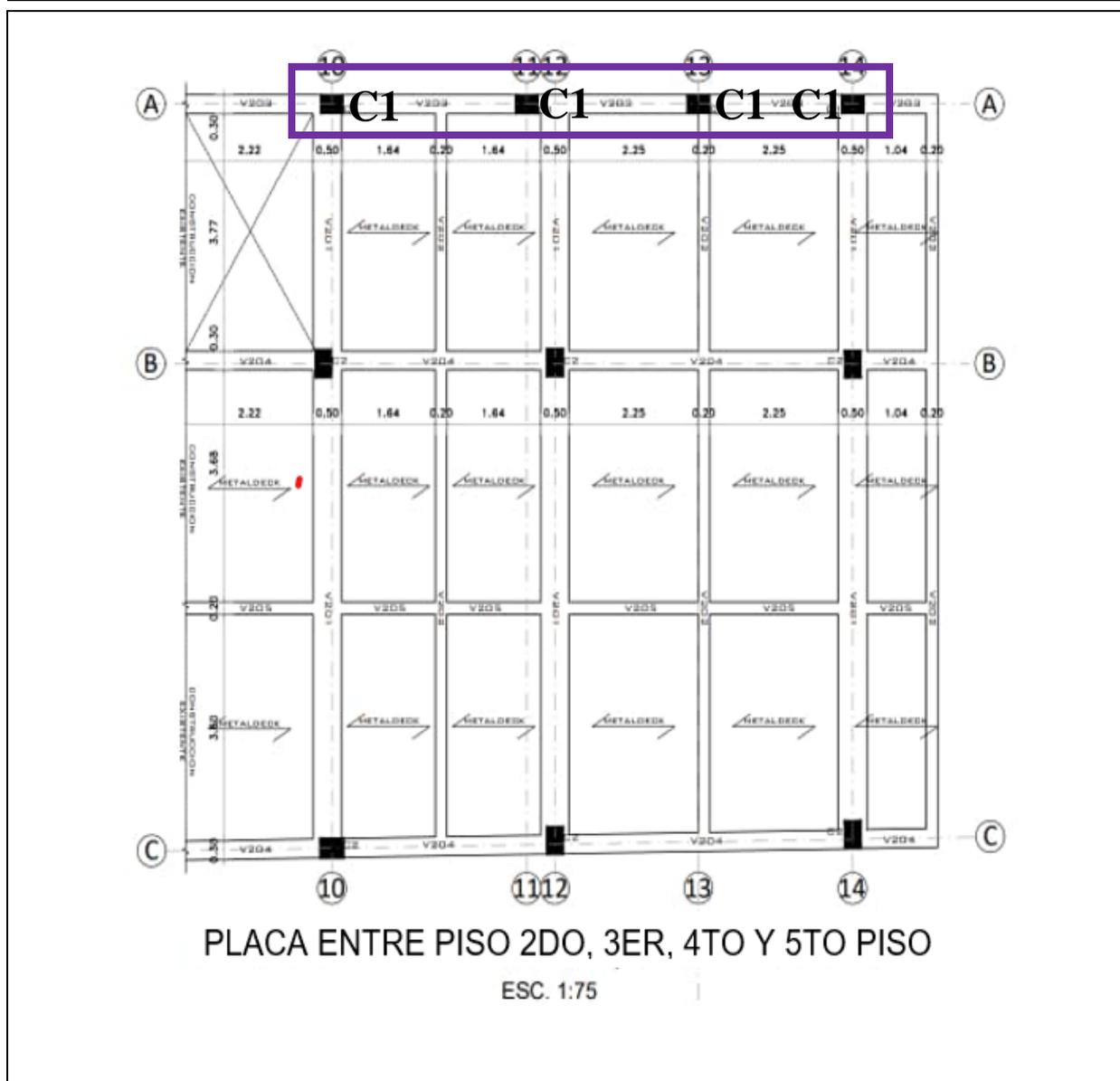


Tabla 3. Avance de Actividades de Obra Semana 1.

Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 2	Corte y figurado de hierro. Armado de columnas. Encofrado de columnas.	20/06/2023	24/06/2023

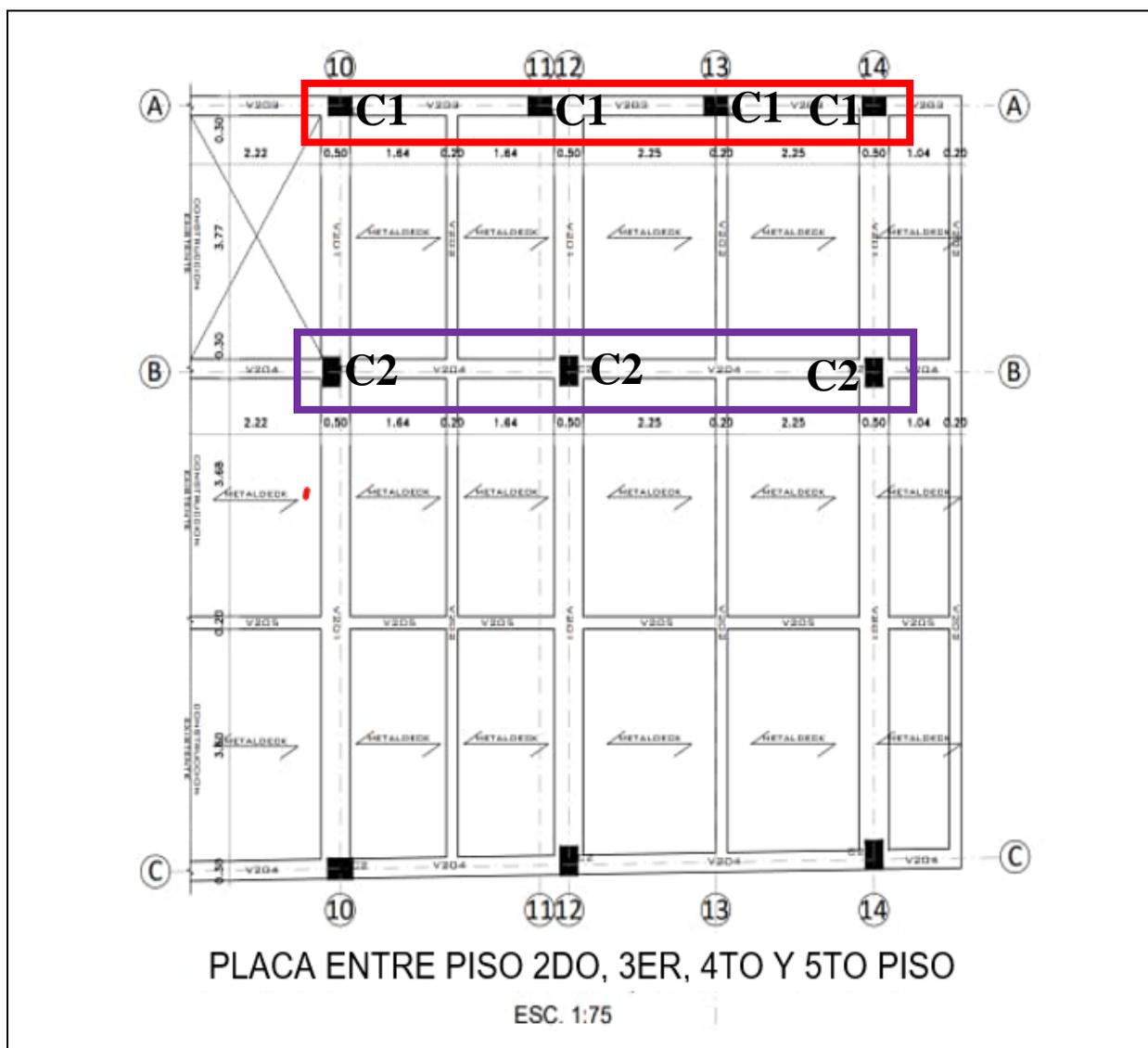


Tabla 4. Avance de Actividades de Obra Semana 2.

Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 3	Corte y figurado de hierro. Armado de columnas. Encofrado de columnas. Fundida de columnas.	26/06/2023	01/07/2023

Armado

Encofrado

Fundida

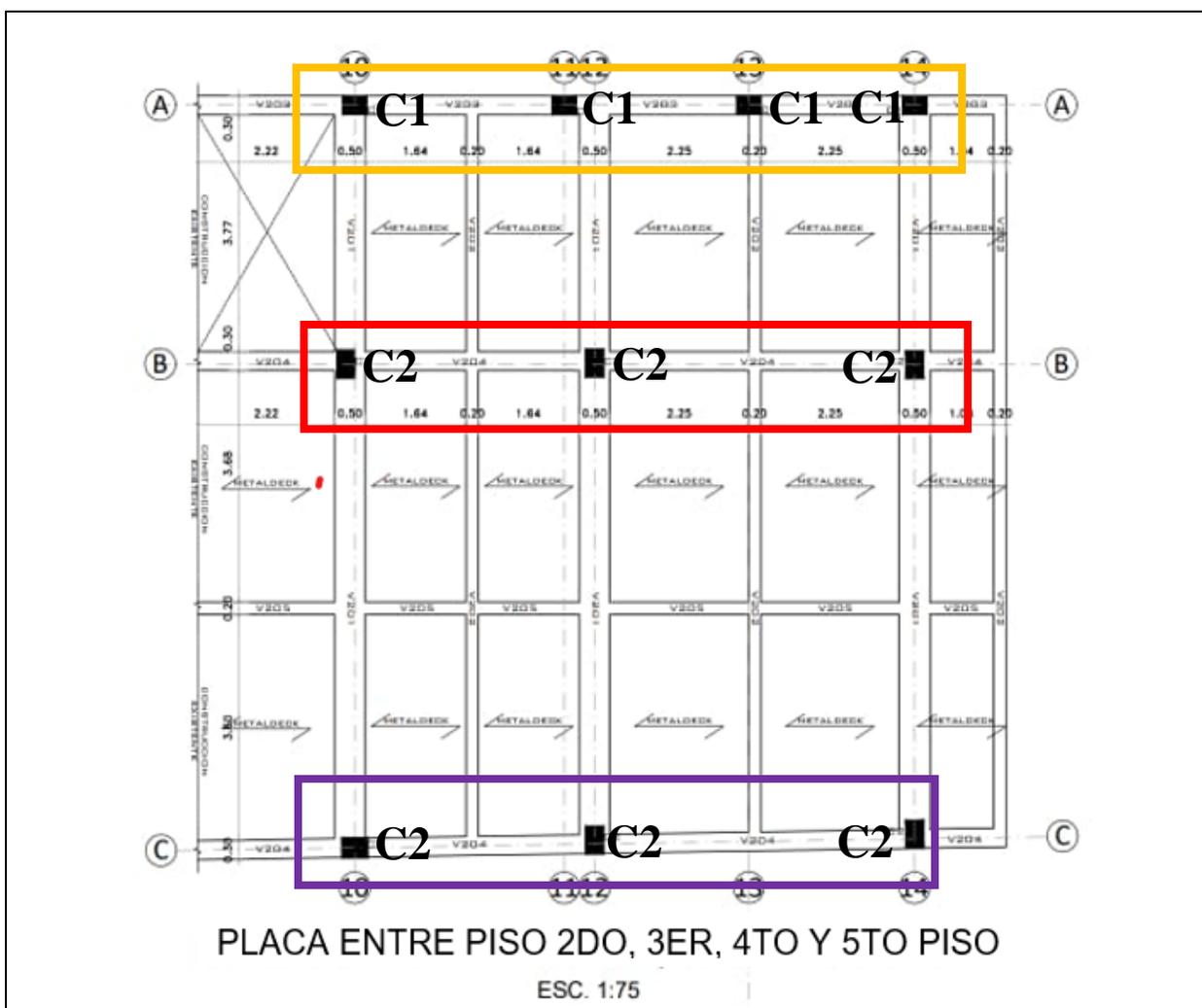


Tabla 5. Avance de Actividades de Obra Semana 3.

Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 4	Encofrado de columnas.	04/07/2023	08/07/2023
Encofrado			
Fundida	Fundida de columnas.		

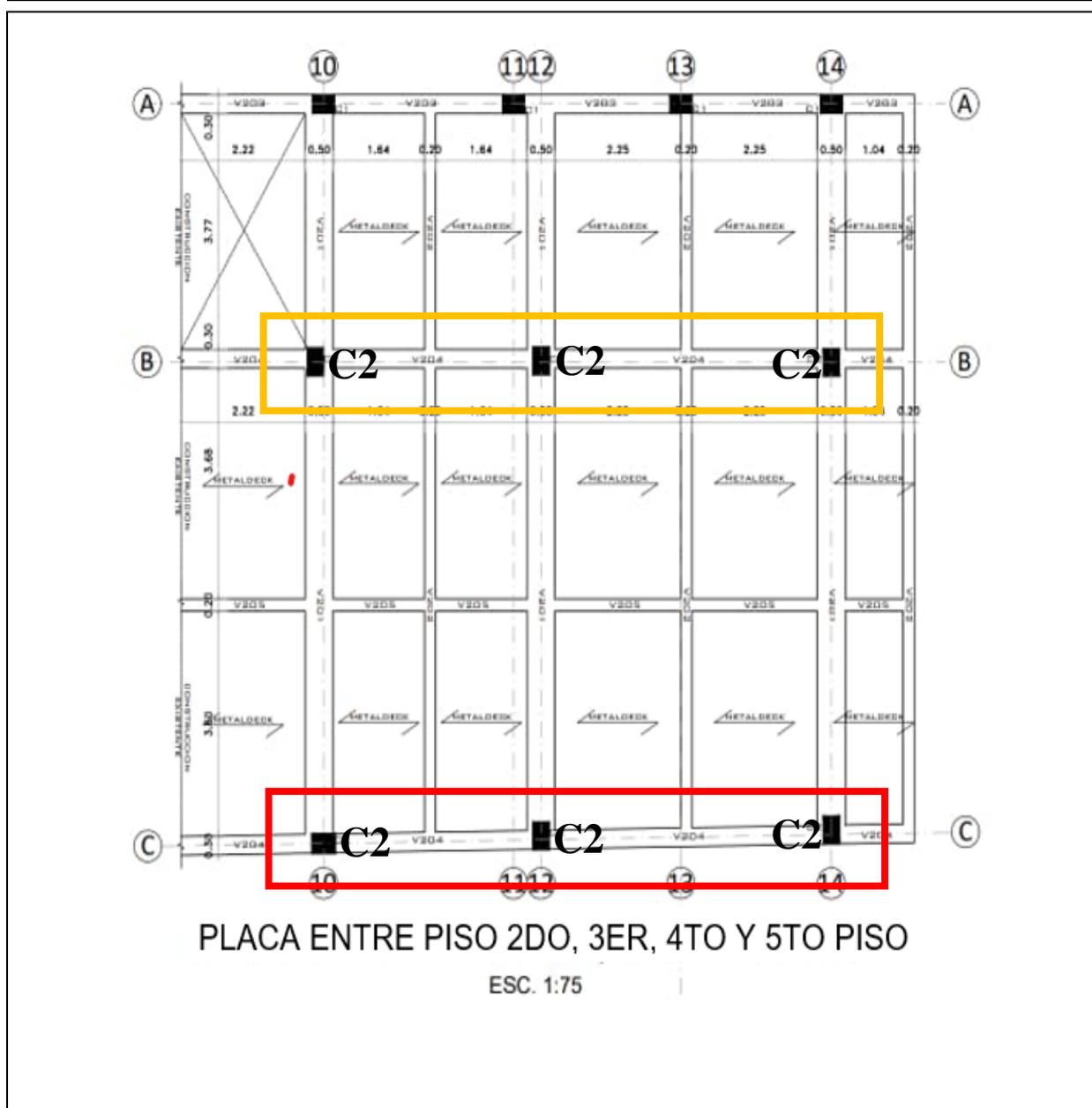


Tabla 6. Avance de Actividades de Obra Semana 4.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Registro fotográfico, se va a mostrar algunas imágenes de los procesos anteriormente mencionados.

Se describirá la actividad o el proceso que representa cada una de las imágenes sobre la construcción de los dos diferentes tipos de columnas.



*Imagen 9. Armado de Columnas C1 y C2.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 10. Andamio para Colocar y Amarrar los Flejes.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 11. Inicio de Encofrado de las Columnas C1 y C2.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 12. Encofrado Finalizado.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 14. Inicio del Vaciado del Concreto de 3600P.S.I.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 13. Seguimiento De cada una de las Columnas.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



Imagen 15. Fundida de Columnas casi Terminado y Desencofrado.

Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Se trabajo de la manera más segura, porque en la empresa ARQUYMEDES S.A.S nos especializamos en la salud del trabajador, debemos tener en cuenta que somos catalogados como riesgo de nivel 5 por eso siempre debemos estar atentos para que se cumplan las normas de seguridad.

Se utilizan implementos de seguridad personal como lo son los guantes, los lentes, cubrebocas y el casco para evitar cualquier tipo de golpe en la cabeza, se protege de los rayos del sol al estar totalmente todo el día con manga larga.

Además, se hace uso de botas para la construcción y evitar lecciones por puntillas, alambres y demás elementos por el suelo.

Se hace aseo para recoger cualquier tipo de escombros como tablas con puntillas o alambres envueltos con la tierra que este alrededor.

Por otro lado, se colocan líneas de vida en las orillas para evitar la caída de alguno de los obreros, los cuales se sujetan con un arenes a la cuerda anteriormente mencionada.

4.3. Vigas

Es un elemento estructural lineal que trabaja principalmente a flexión, conforman el esqueleto de la edificación para darle forma y sobre ellas recae las cargas de las cubiertas o entresijos.

Existen varios tipos de vigas en la construcción, nosotros utilizamos las vigas en concreto que son aquellas que trabaja en conjunto con el refuerzo del acero para lograr una mayor resistencia.

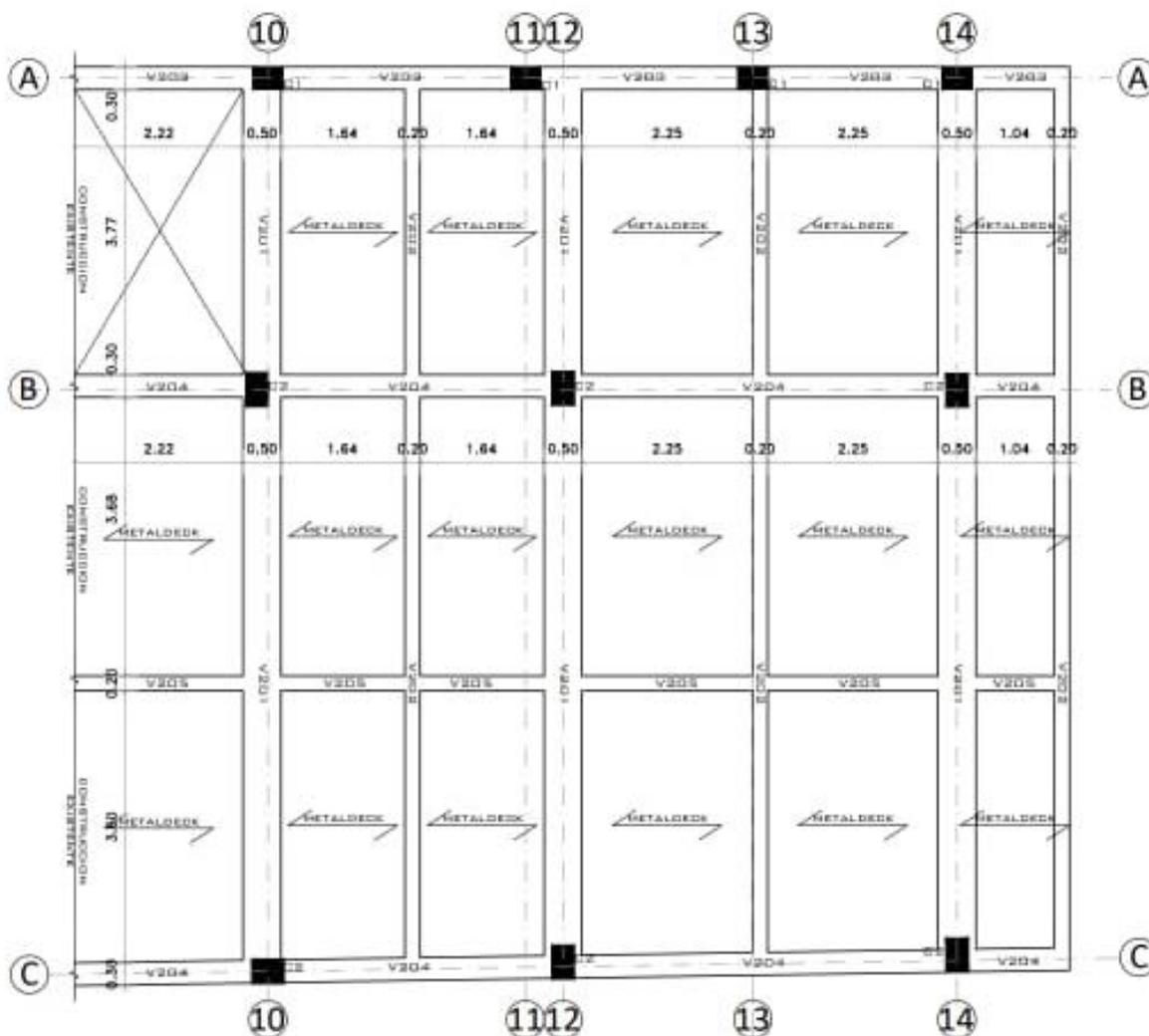
En este proyecto se utilizaron 5 tipos de vigas para los niveles 2 al 5 según se indica en los planos estructurales realizados por el especialista, se detalla y se hace la debida supervisión para que los obreros hagan el procedimiento correcto con las cantidades que se les indica.

Es muy importante que se cumpla cada una de las normas en cuanto a la construcción para que las vigas puedan soportar todas las cargas transmitidas por ellas misma, por las placas y los demás niveles.

Por otro lado, como estos elementos lineales siempre están en alturas, se debe revisar que todos tenga el curso de alturas para evitar accidentes.

Por último, es de vital prioridad que cada uno de los trabajadores cuente con su debido arnés previamente verificado. También, revisar que las líneas de vida estén instaladas alrededor de la edificación y que las cuerdas o sogas no estén deterioradas.

En una obra de construcción por el nivel de riesgo que hay, es importante que siempre se cumplan las medidas de seguridad necesarias.



PLACA ENTRE PISO 2DO, 3ER, 4TO Y 5TO PISO

ESC. 1:75

Imagen 16. Sistema de Placas de Todos los Niveles.

Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.

Nos muestra que para todos los niveles se utilizaron los mismos tipos de vigas, en el plano se puede evidenciar la ubicación de los diferentes tipos de columnas y los tipos de vigas que se manejaron a partir del nivel 2 con su debida localización.

Por otro lado, para una mejor visualización del plano, contiene unos ejes que sirven para tener una mejor orientación de las secciones.

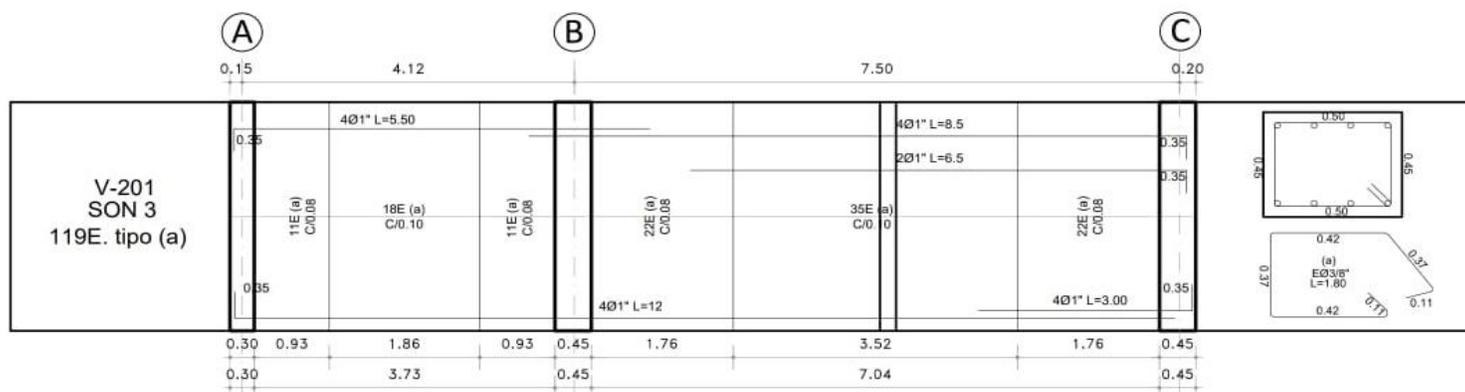


Imagen 17. Viga 0.50x0.45 y Sección Estructural 201.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.

Este tipo nos presenta una viga de 0.45x0.50m con 8 varillas de 1", 4 abajo y 4 arriba, con sus respectivos traslapos de 1 a 1.20m, su sección transversal tiene una longitud de 1.40m con ganchos de 0.11m los cuales cada uno de los 119 flejes están amarrados en cada una de las varillas longitudinales. Es una de las vigas principales de la estructura, la cual se encarga de recibir y enviar más carga a las columnas.

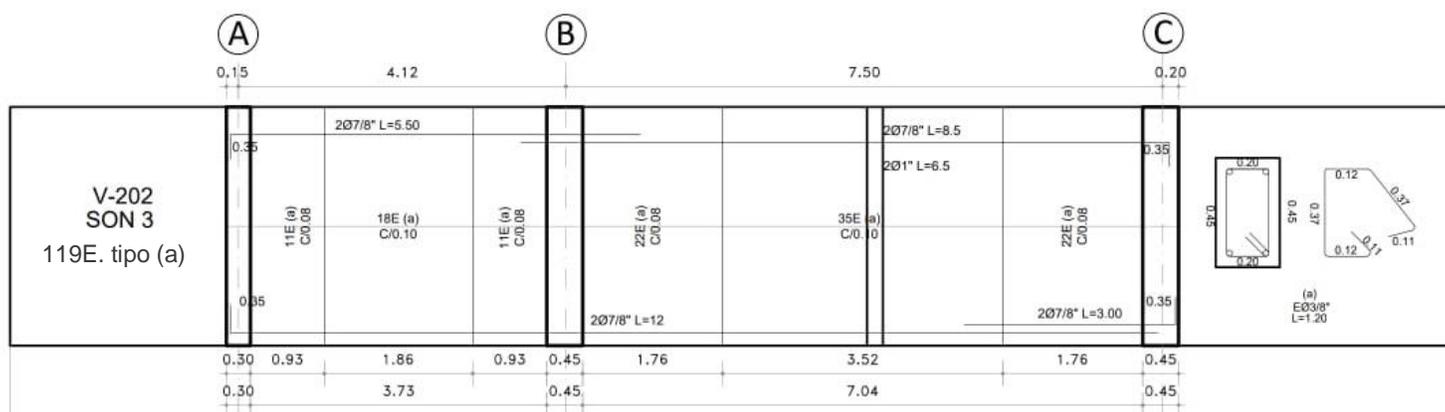


Imagen 18. Viga 0.20x0.45 y Sección Estructural 202.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.

Esta es una de las vigas de 0.45x0.20m con 4 varillas de 7/8", 2 arriba y 2 abajo, sus estribos tienen una longitud de 1.20m con ganchos de 0.11m los cuales cada uno de los 119 flejes están amarrados en cada una de las varillas longitudinales. Es una de las vigas secundarias que son aquellas que descansan sobre las principales.

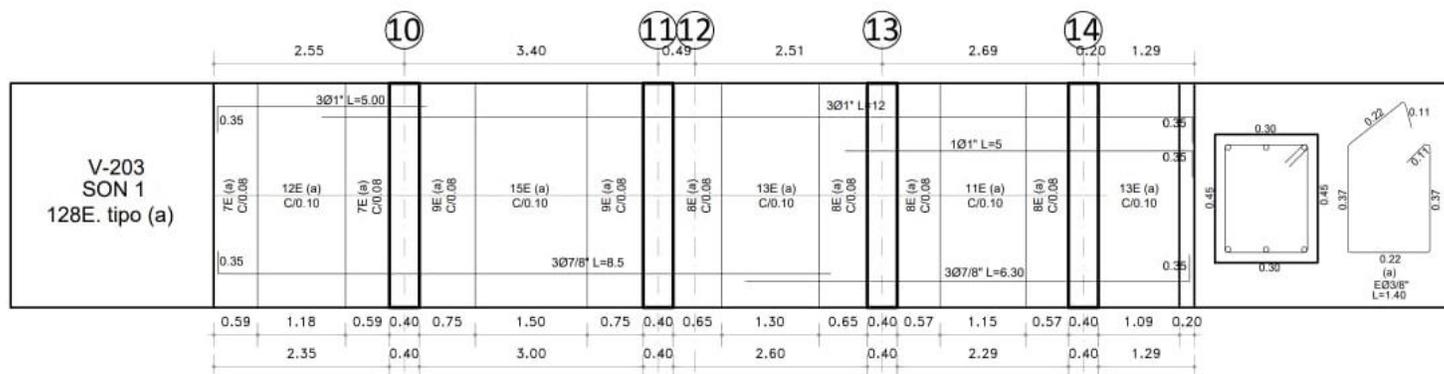


Imagen 19. Viga 0.30x0.45 y Sección Estructural 203.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.

Esta es una de las vigas de 0.45x0.30m con 3 varillas de 1" arriba y 3 varillas de 7/8" abajo, sus estribos tienen una longitud de 1.40m con ganchos de 0.11m los cuales cada uno de los 128 flejes están amarrados en cada una de las varillas longitudinales. Es una de las vigas principales del proyecto.

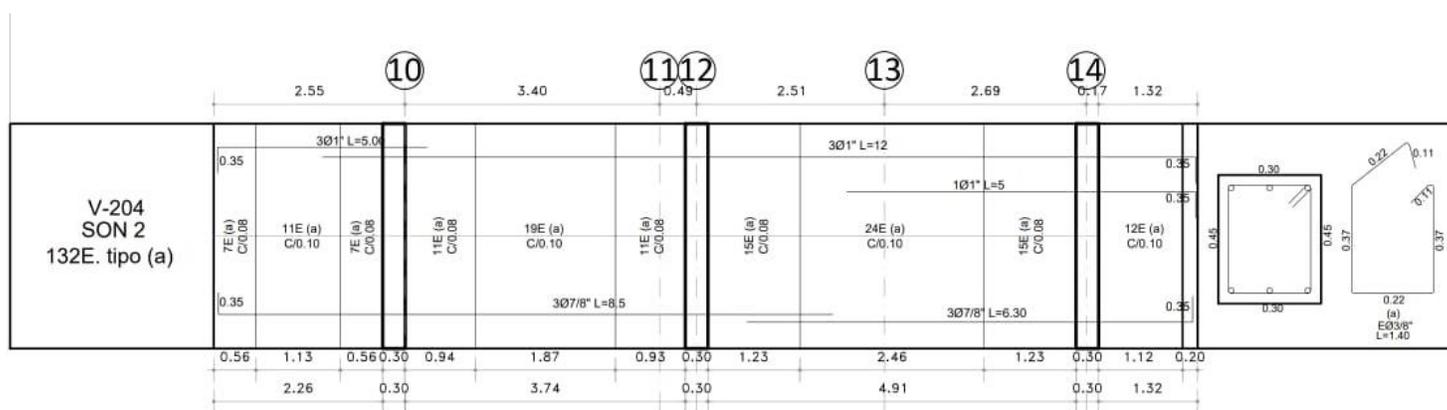


Imagen 20. Viga 0.30x0.45 y Sección Estructural 204.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.

Esta es la segunda viga de 0.45x0.30m con 3 varillas de 1" arriba y 3 varillas de 7/8" abajo, sus estribos tienen una longitud de 1.40m con ganchos de 0.11m los cuales cada uno de los 132 flejes están amarrados en cada una de las varillas longitudinales. Es la última viga principal.

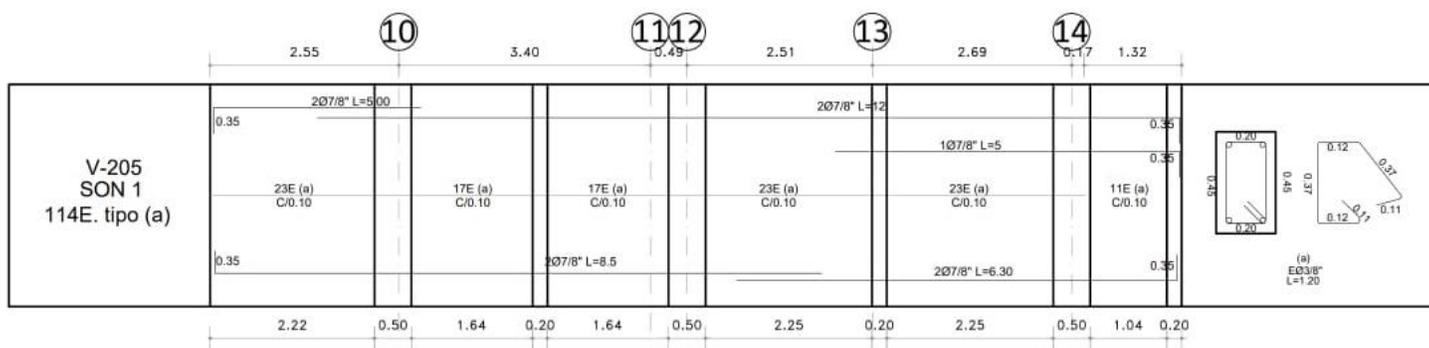


Imagen 21. Viga 0.20x0.45 y Sección Estructural 205.

Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.

Esta es la segunda viga de 0.45x0.20m con 4 varillas de 7/8", 2 arriba y 2 abajo, sus estribos tienen una longitud de 1.20m con ganchos de 0.11m los cuales cada uno de los 119 flejes están amarrados en cada una de las varillas longitudinales. Es la segunda y última viga secundaria del proyecto.

4.3.1. Armado, Encofrado, Fundida y Desencofrado

Armado, como en caso de las columnas las vigas también contiene refuerzos transversales que son amarrados a los longitudinales para armar y darle la forma al elemento, cada uno de los flejes deben estar asegurados con el alambre, los ganchos de los estribos se colocan en diferente posición para darle mayor resistencia a la viga.

En las vigas se utilizaron varillas de 1" y 7/8" con los estribos de varilla 3/8" o conocida como chipa.

A diferencia de las columnas, las vigas no necesitan andamios para ser armadas porque estas se sostienen con una cama de formaletas metálicas que a su vez son sostenidas con parales, cuya función es sostener los elementos y servirnos como apoyo para caminar sobre ella.

Por otro lado, cada uno de los obreros deben tener puesto su arnés correspondiente por si deben acercarse a la orilla puedan asegurarse de las líneas de vida que son instaladas para evitar el riesgo en las alturas. También, los aceros son amarrados con alambre recocado.

Luego de amarrar las vigas se procede a colocar los pines o separadores que nos ayudan a separar las formaletas del hierro para lograr el recubrimiento deseado.

Encofrado, igual que en las columnas se colocan las formaletas con la altura deseada, las cuales son taladradas para pasar el alambre y posteriormente ser aseguradas, se encofra por cada una de las caras de la viga que en este caso serian dos ya que por arriba se vacía el concreto y por debajo ya está la cama. También, se hace el proceso de tapar los huecos con las pacas de cementos ya utilizadas.

Por los huecos se pasan los alambres para asegurar las formaletas la una con la otra, teniendo de apoyo los pedazos de palos en diferentes partes de la sección encofrada y así brindar un mayor soporte y resistencia a la hora de fundir.

Fundida, a diferencia de las columnas, las vigas están armadas horizontalmente por lo que el concreto se vierte por la cara superior del elemento estructural, también, debe ser previamente vibrado para la obtención de una mejor mezcla o combinación de los diferentes materiales involucrados.

Las formaletas deben ser verificadas antes de iniciar la fundida, rectificando que estén debidamente aseguradas y alineadas para evitar que estas se abran y nos queden las vigas rectas.

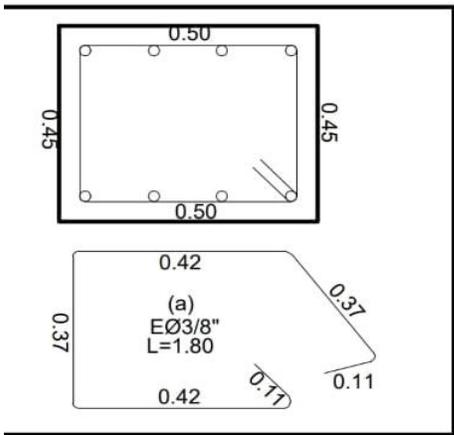
Encofrado, después de un par de días, se empieza a desencofrar, quitando los alambres que amarran los palos que hacen presión para contra las tablas, siguiendo el paso se empieza a

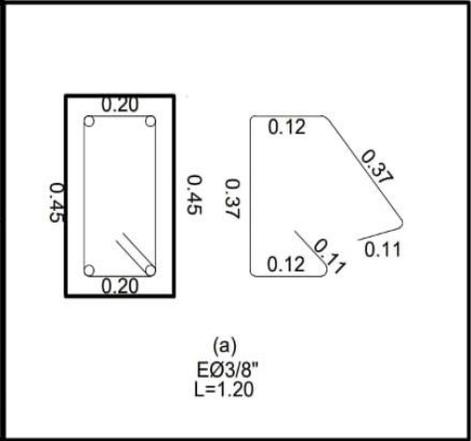
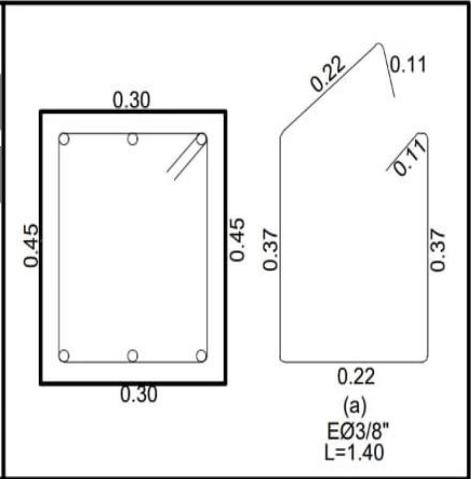
quitar cada una de las formaletas para dejar las columnas limpias, sin embargo, después del desencofrado se hace un resane de pega y cemento para terminar de tapan los huecos que quedan.

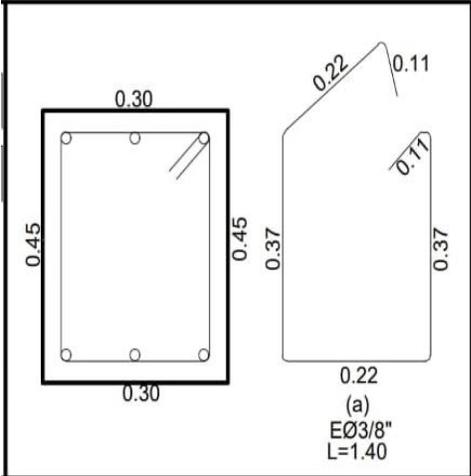
4.3.2. Bitácora y Registro Fotográfico

Bitácora, se mostrará una explicación sobre las cuadrillas utilizadas y en cuanto tiempo se realizó las diferentes actividades junto con las cantidades.

En cada uno de los procesos o actividades se debe llevar un control y seguimiento para saber que rendimiento se tiene en la construcción presente. Es importante que en la obra no se salte este paso, porque, como anteriormente mencionado, nos brinda la fecha y tiempo en que se realiza diferentes actividades.

Figura	Actividades	Cuadrilla.	Cantidades
	Armado de las vigas 201	1x1	387ml - 1541kg #8 643ml – 360kg #3
	Encofrado de las vigas con formaletas en tabla 201	1x1	33m ² 72ml
	Fundida de las vigas 201 con concreto de 3600P.S. I	1x1	8.04m ³

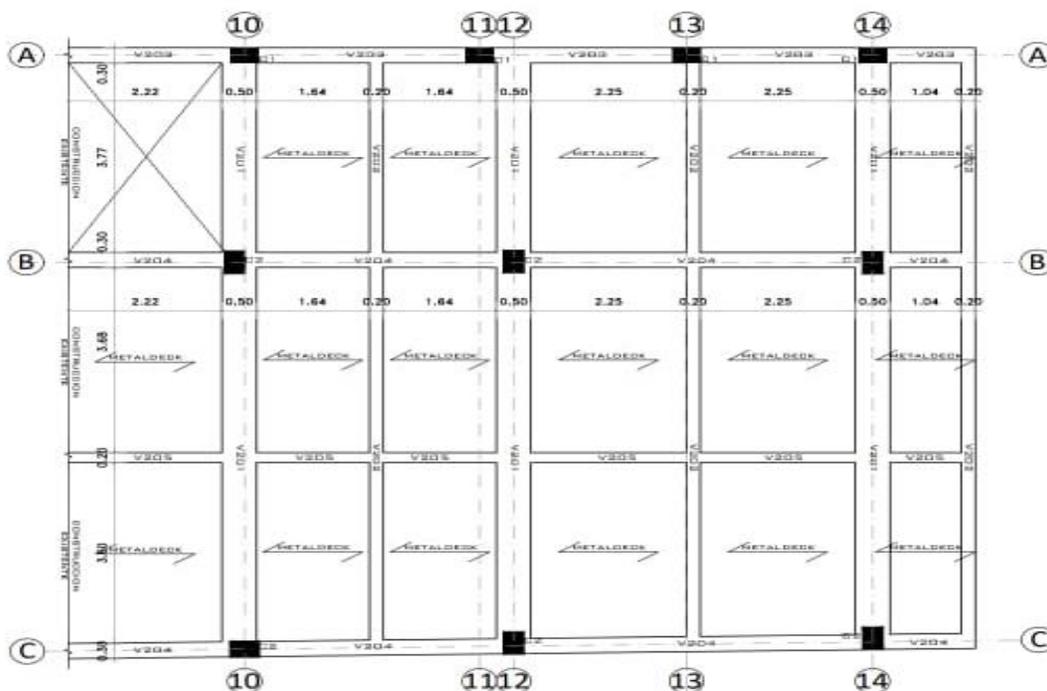
	Desenfofrado de las vigas 201	1x1	33m ² 72ml
 <p>(a) EØ3/8" L=1.20</p>	Armado de las vigas 202	1x1	213ml – 649kg #7 429ml – 240kg#3
	Encofrado de las vigas 202 con formaletas en tabla	1x1	33m ² 72ml
	Fundida de las vigas 202 con concreto de 3600P.S. I	1x1	3.22m ³
	Desenfofrado de las vigas 202	1x1	33m ² 72ml
 <p>(a) EØ3/8" L=1.40</p>	Armado de la viga 203	1x1	45ml – 138kg #7 56ml – 223kg #8 180ml – 101kg #3
	Encofrado de la viga 203 con formaletas en tabla	1x1	12.6m ² 28ml
	Fundida de la viga 203 con concreto de 3600P.S. I	1x1	1.78m ³

	Desenfofrado de la viga 203	1x1	12.6m ² 28ml
	Armado de las vigas 204	1x1	90ml – 274kg #7 107ml – 426kg #8 370ml – 207kg #3
	Encofrado de las vigas 204 con formaletas en tabla	1x1	26m ² 56ml
	Fundida de las vigas 204 con concreto de 3600P.S. I	1x1	3.55m ³
	Desenfofrado de las vigas 204	1x1	26m ² 56ml
	Armado de la viga 205	1x1	69ml – 209kg #7 137ml – 77kg #3
	Encofrado de la viga 205 con formaletas en tabla	1x1	12.6m ² 28ml
	Fundida de la viga 205 con concreto de 3600P.S. I	1x1	1.18m ³

	<p>Desencofrado de la viga 205</p>	<p>1x1</p>	<p>12.6m² 28ml</p>
--	------------------------------------	------------	-----------------------------------

Tabla 7. Cantidades de Obra Vigas.

Elaboración Propia.



PLACA ENTRE PISO 2DO, 3ER, 4TO Y 5TO PISO

ESC. 1:75

Imagen 22. Sistema de Placas de Todos los Niveles. Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 5	Fundida de columnas.	10/07/2023	15/07/2023
Fundida	Desencofrado de		
Desencofrado	columnas.		

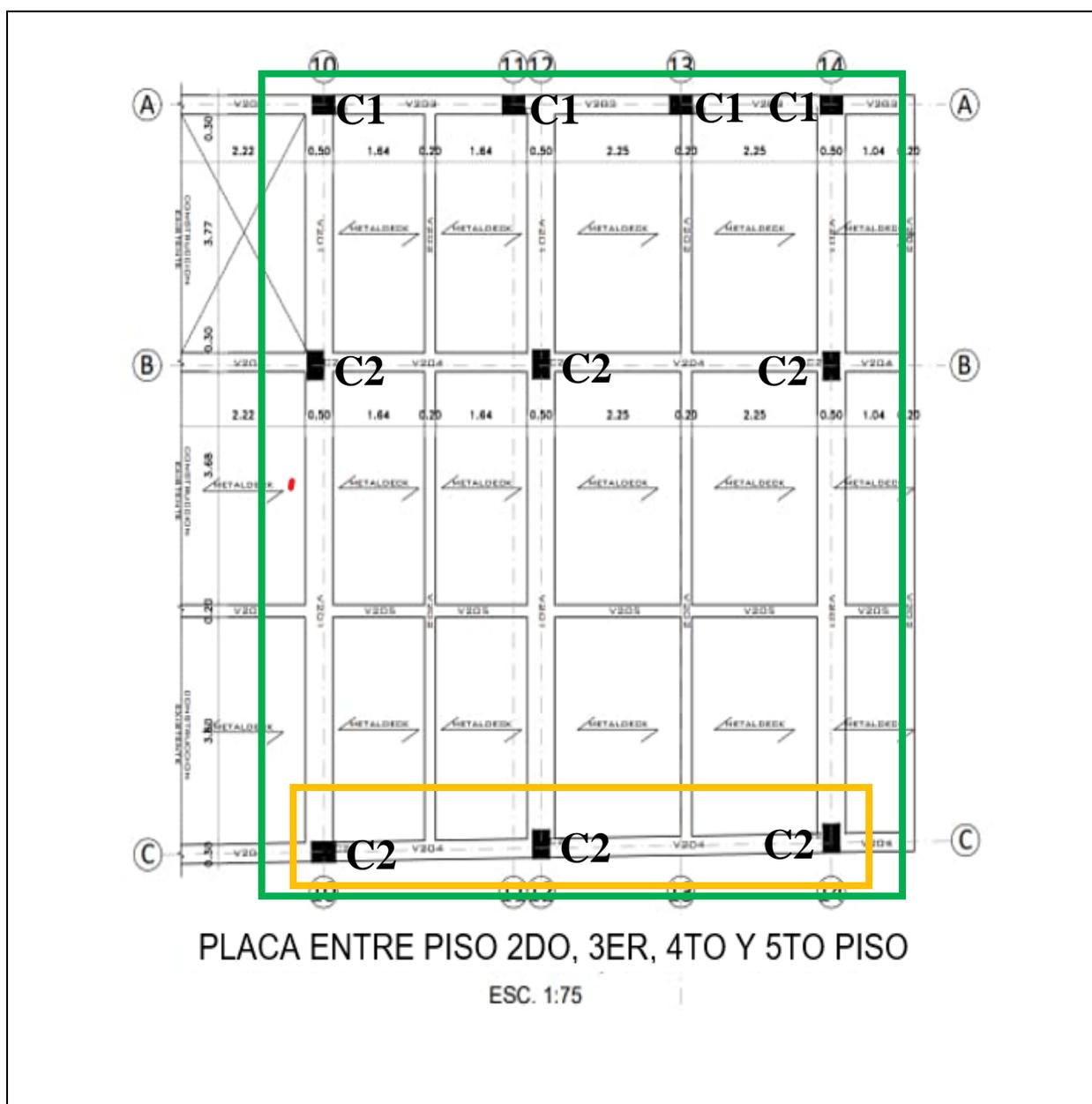


Tabla 8. Avance de Actividades de Obra Semana 5.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 6	Armado de vigas.	17/07/2023	22/07/2023
Armado			

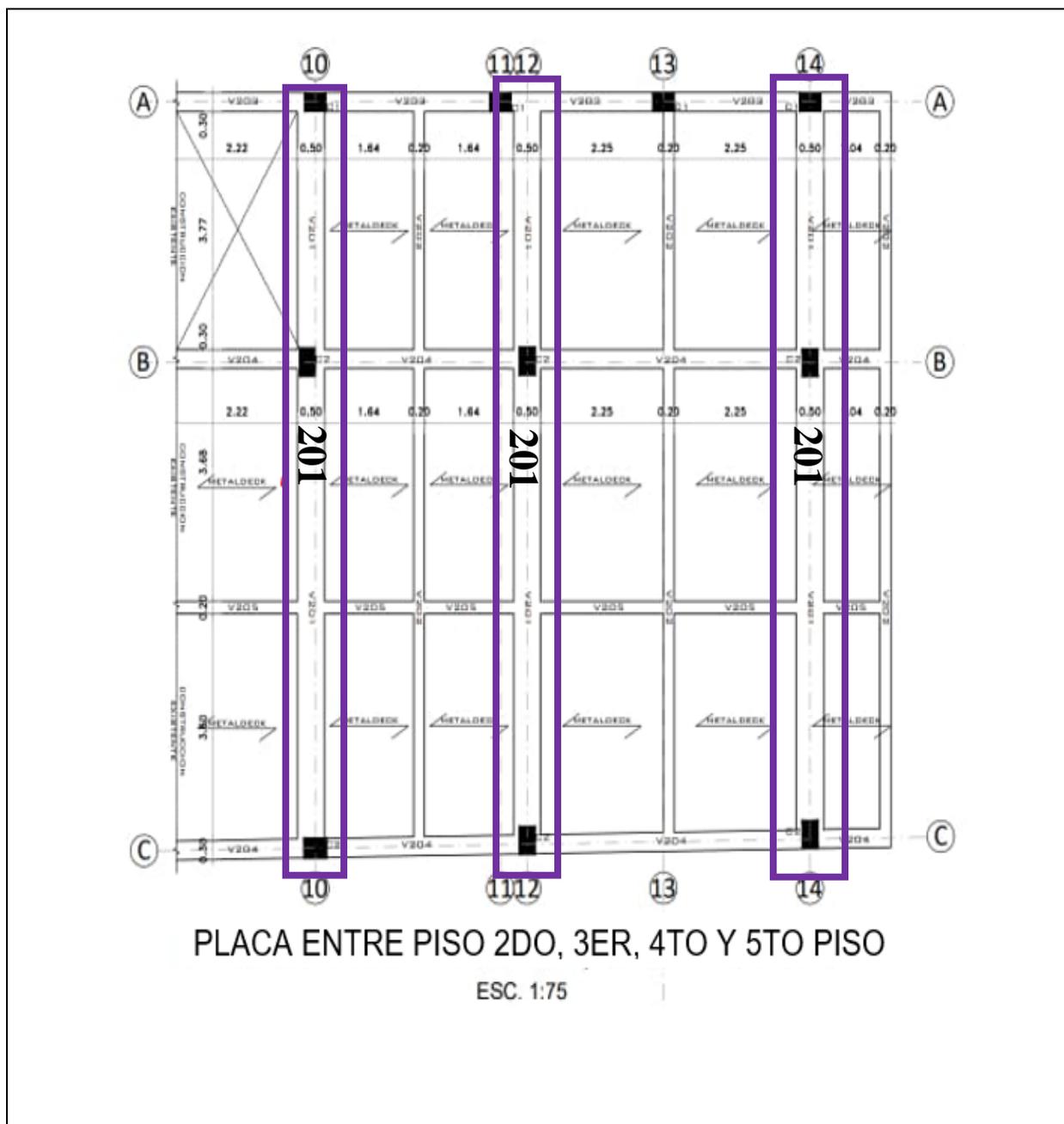


Tabla 9. Avance de Actividades de Obra Semana 6.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 7	Armado de vigas.	24/07/2023	29/07/2023
Armado	Encofrado de vigas.		
Encofrado			

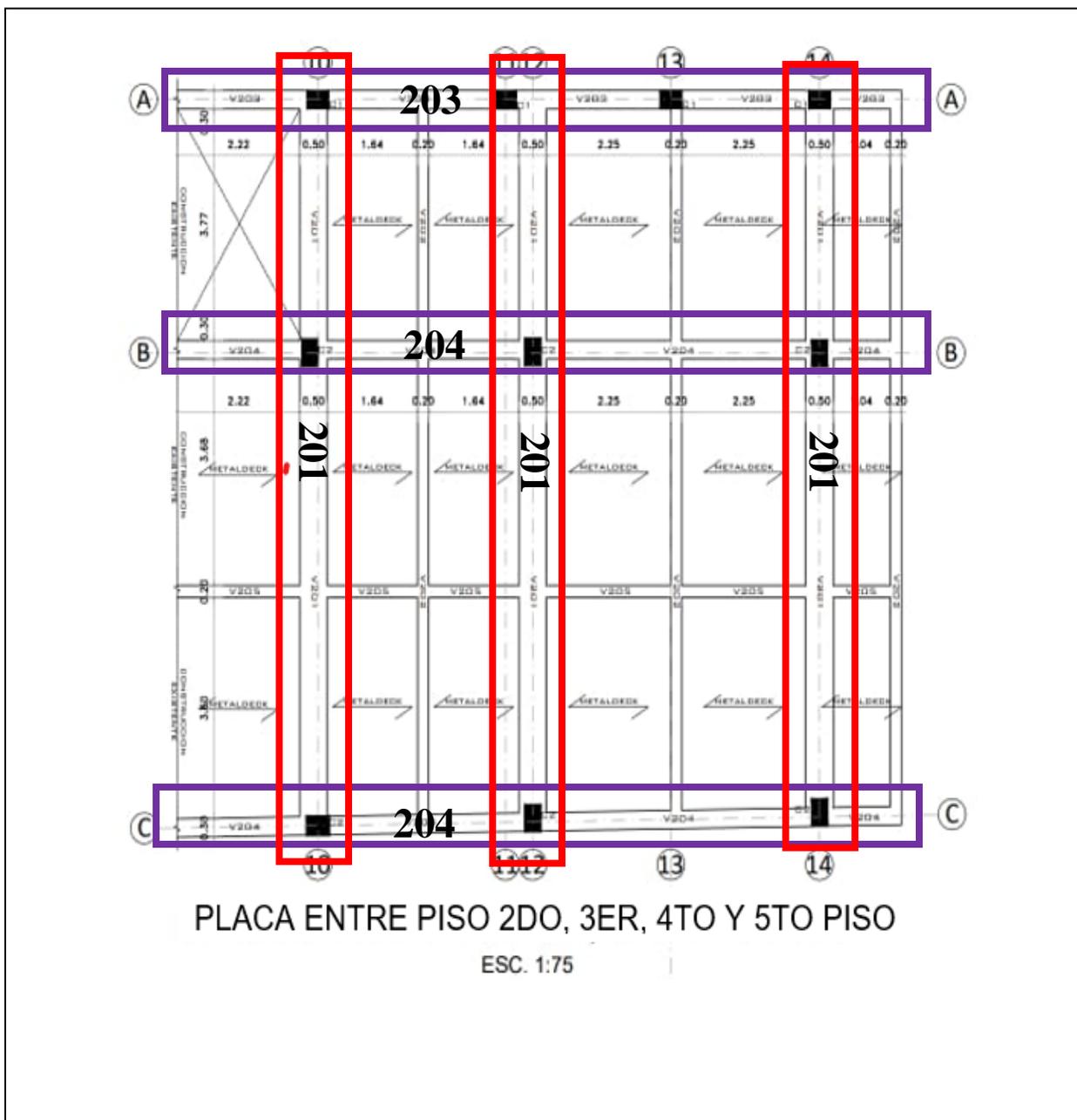


Tabla 10. Avance de Actividades de Obra Semana 7.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 8	Armado de vigas	31/07/2023	05/08/2023
Encofrado	Encofrado de vigas.		
Armado			

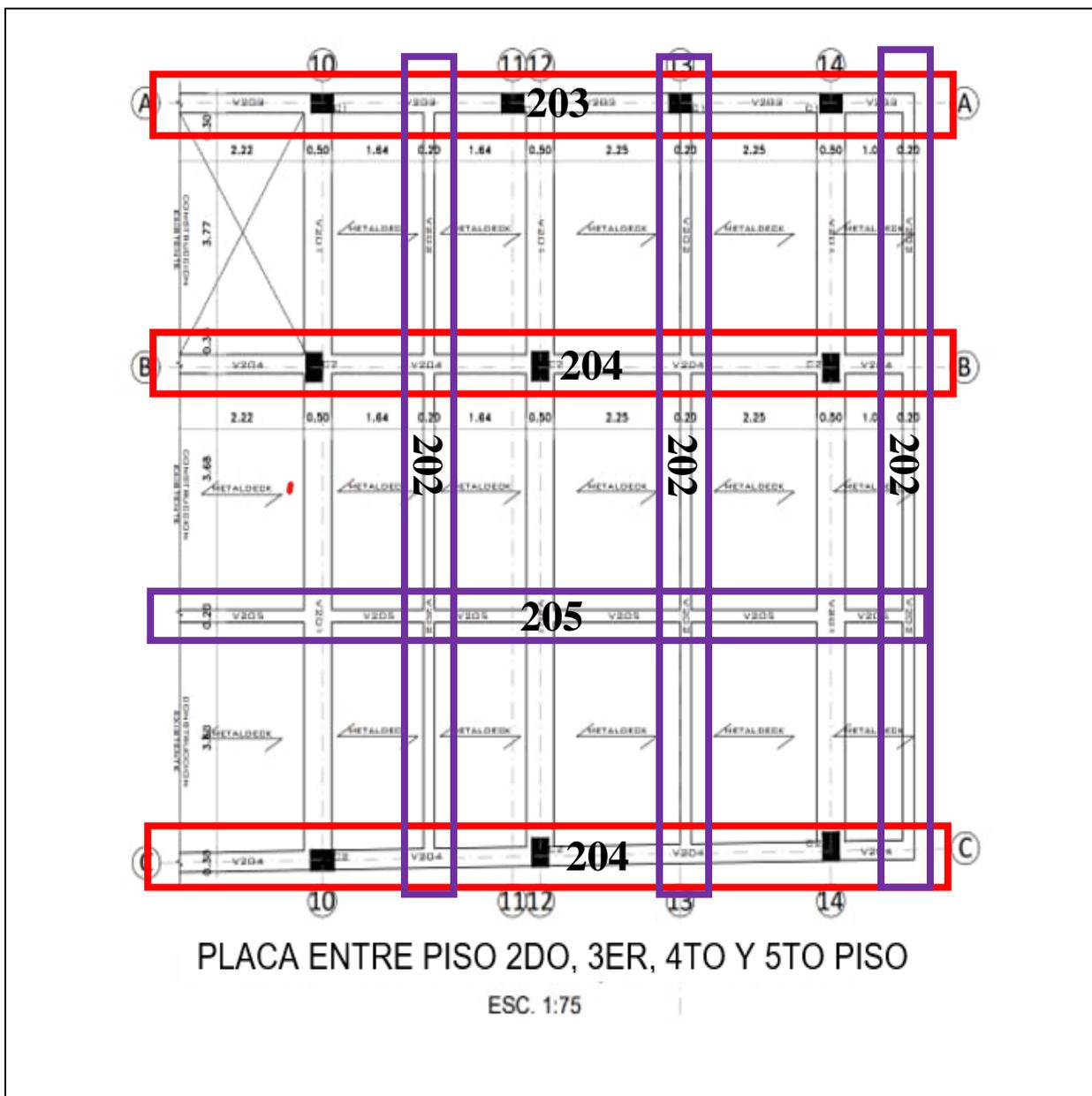


Tabla 11. Avance de Actividades de Obra e Semana 8.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 9	Encofrado de vigas.	08/08/2023	12/08/2023
Encofrado			

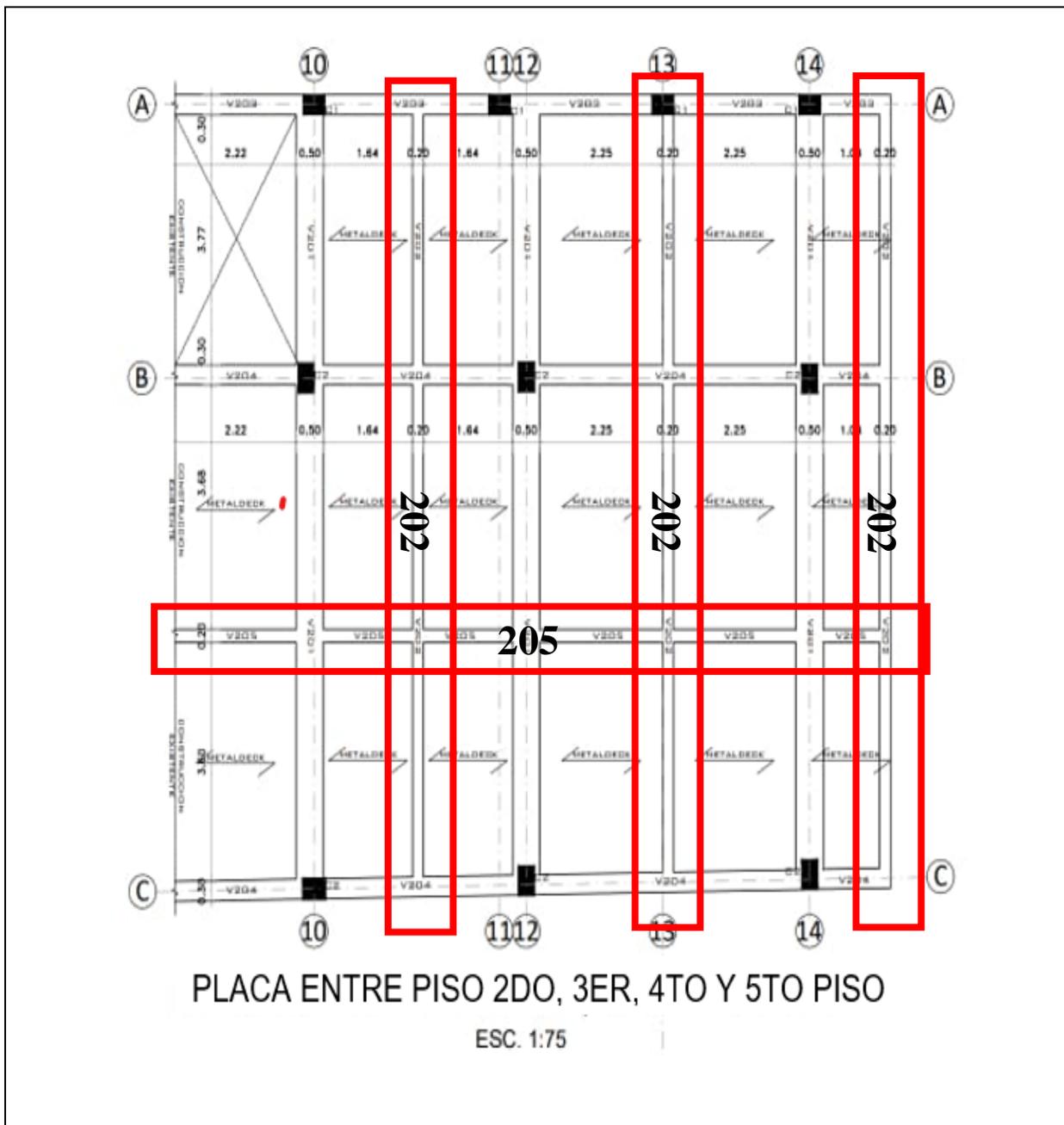


Tabla 12. Avance de Actividades de Obra Semana 9.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 10	Fundida de vigas.	14/08/2023	19/08/2023
Fundida			

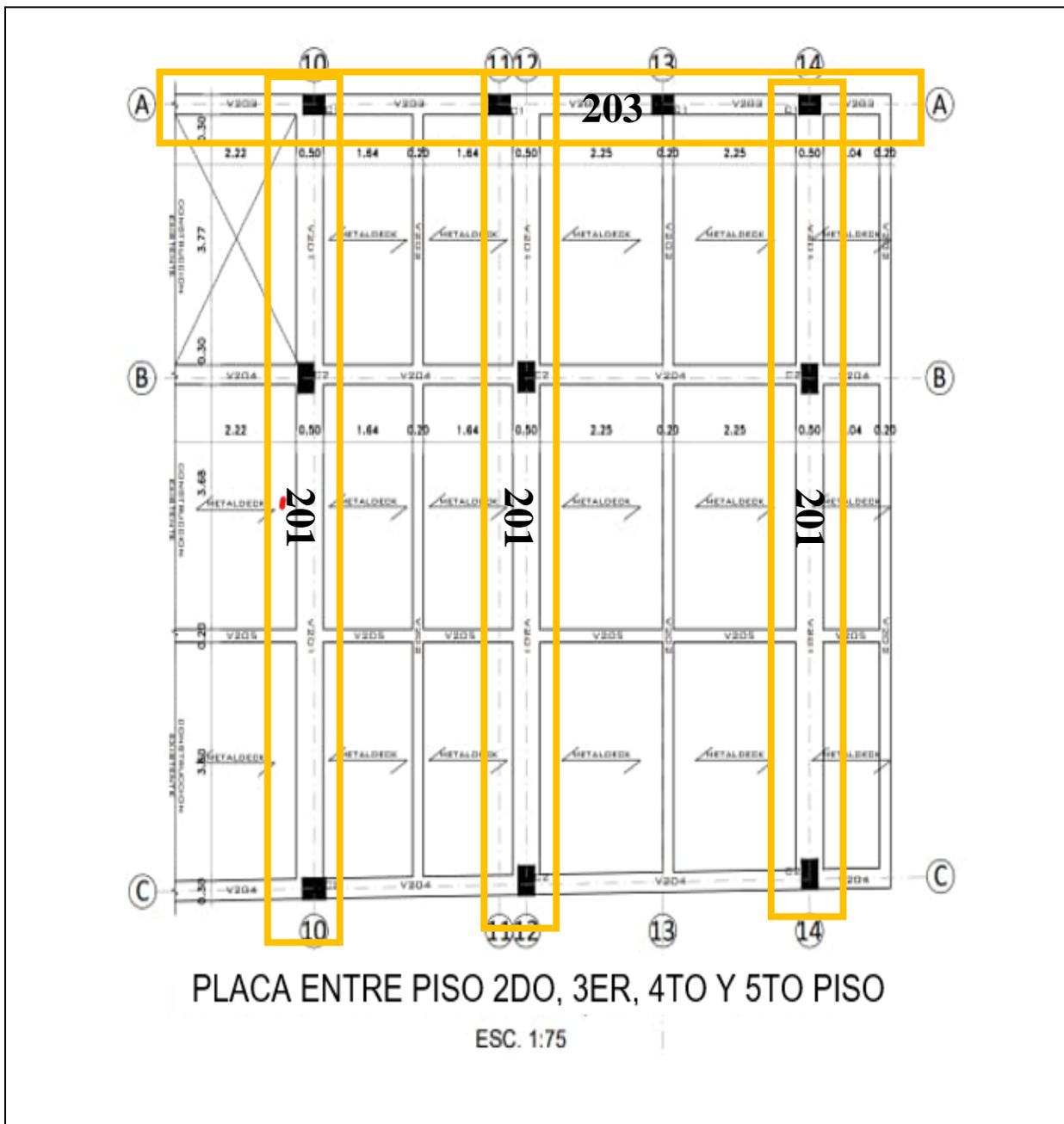


Tabla 13. Avance de Actividades de Obra Semana 10.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 11	Fundida de vigas.	22/08/2023	26/08/2023
Fundida	Desencofrado de vigas.		
Desencofrado			

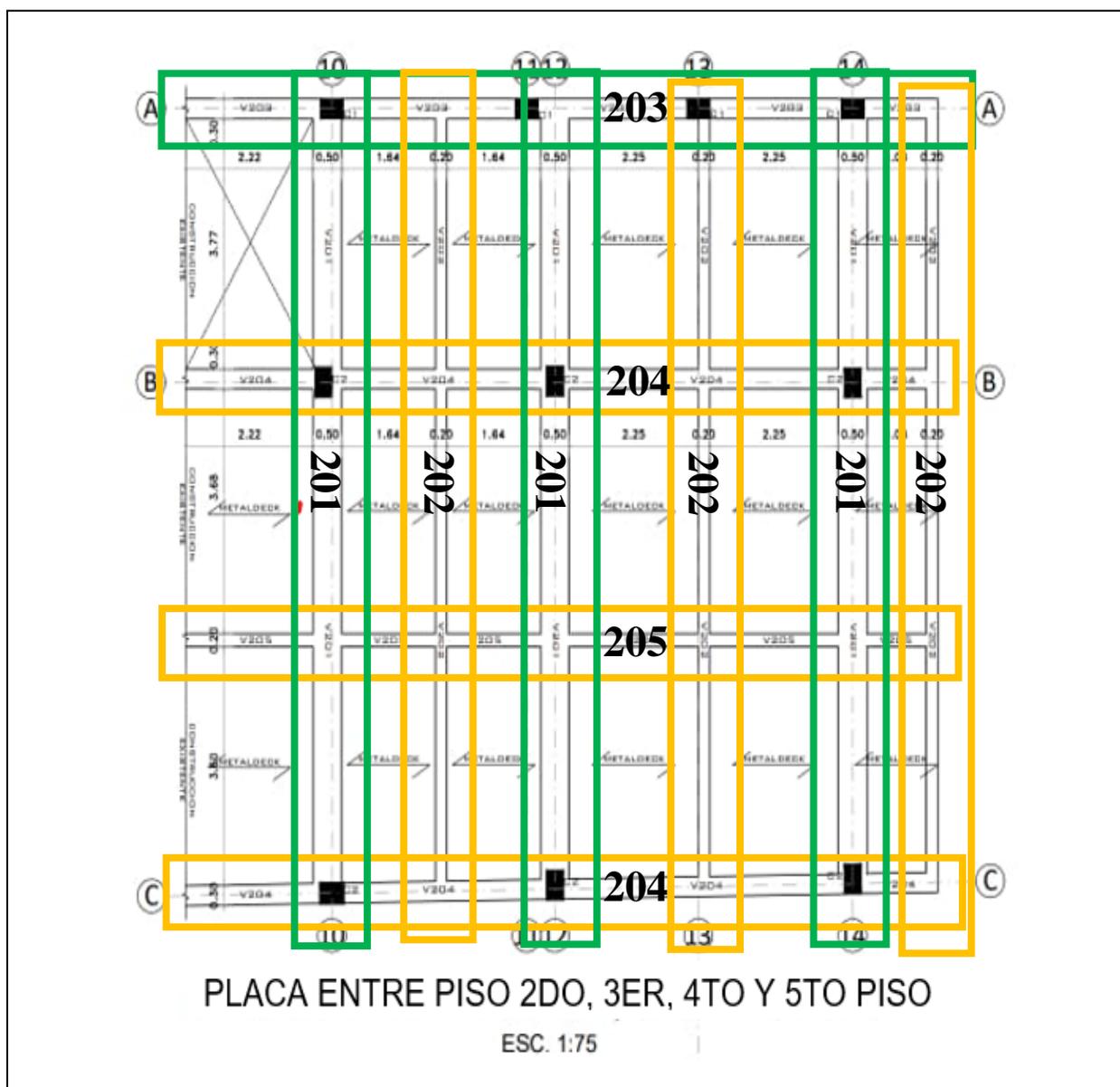


Tabla 14. Avance de Actividades de Obra Semana 11.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Registro fotográfico, se va a mostrar algunas imágenes de los procesos anteriormente mencionados.

Se describirá la actividad o el proceso que representa cada una de las imágenes sobre la construcción de los dos diferentes tipos de columnas.



*Imagen 23. Armado de Vigas Secundarias.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 24. Armado de las Vigas Principales.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 25. Finalización de Armado.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 26. Amarrado de Pines o Separadores.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



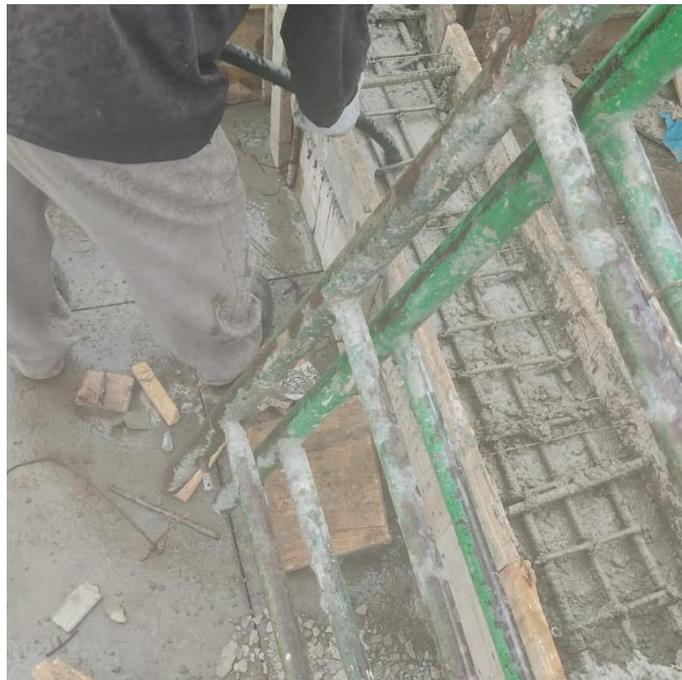
*Imagen 27. Encofrado de Vigas.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 28. Fundida de Vigas 202 y 204.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 29. Fundida de Vigas 201 y 205.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 30. Vibración del Concreto.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 31. Desencofrado de Vigas Secundarias, 202 y 205.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 32. Desencofrado de Vigas Principales.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.4. Metaldeck

Es la placa o lamina de acero que colabora con la losa de entrepiso para la separación de niveles en una construcción. Este tipo de lámina reemplaza el acero de refuerzo (varilla corrugada) por una malla electrosoldada.

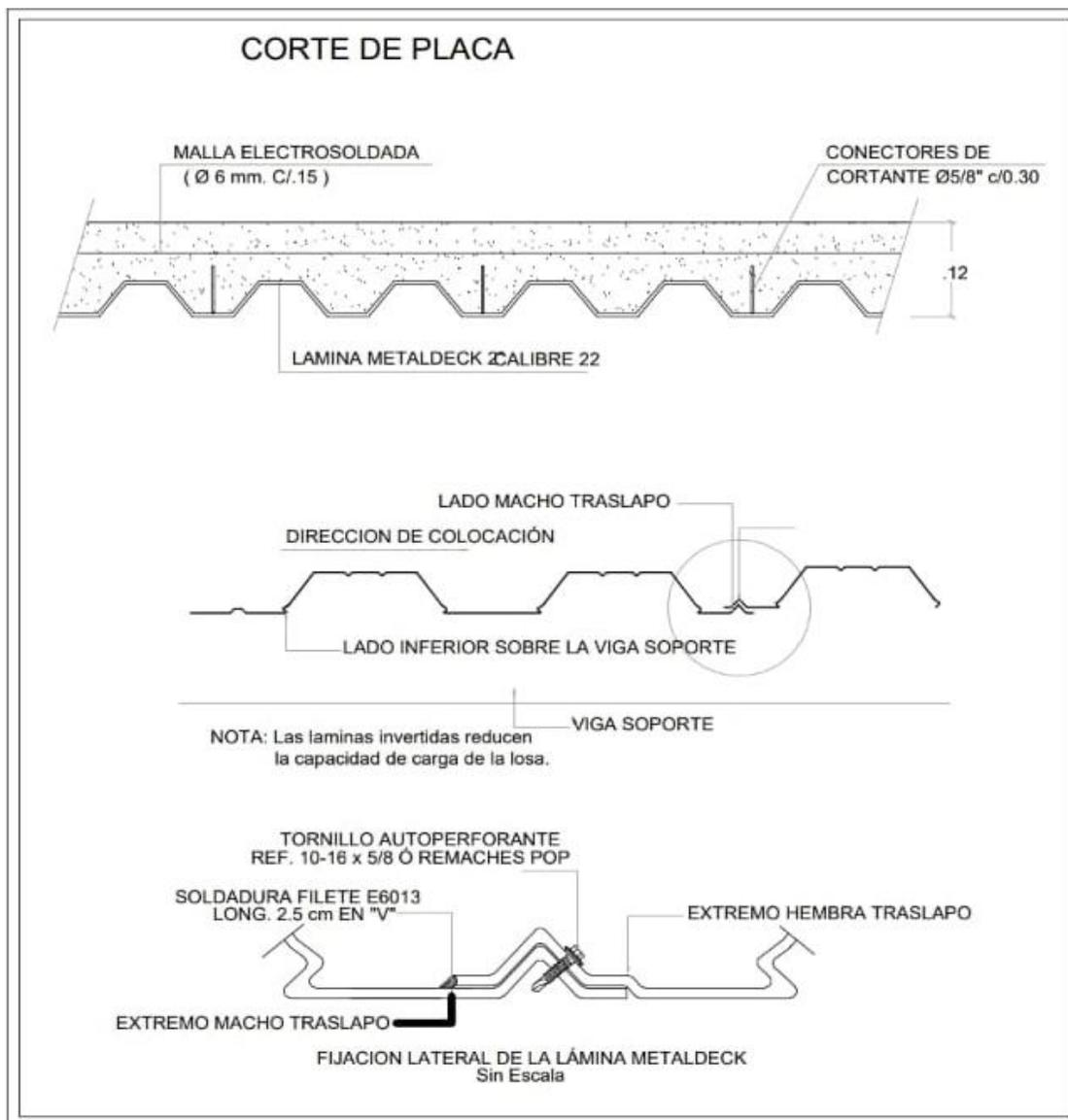
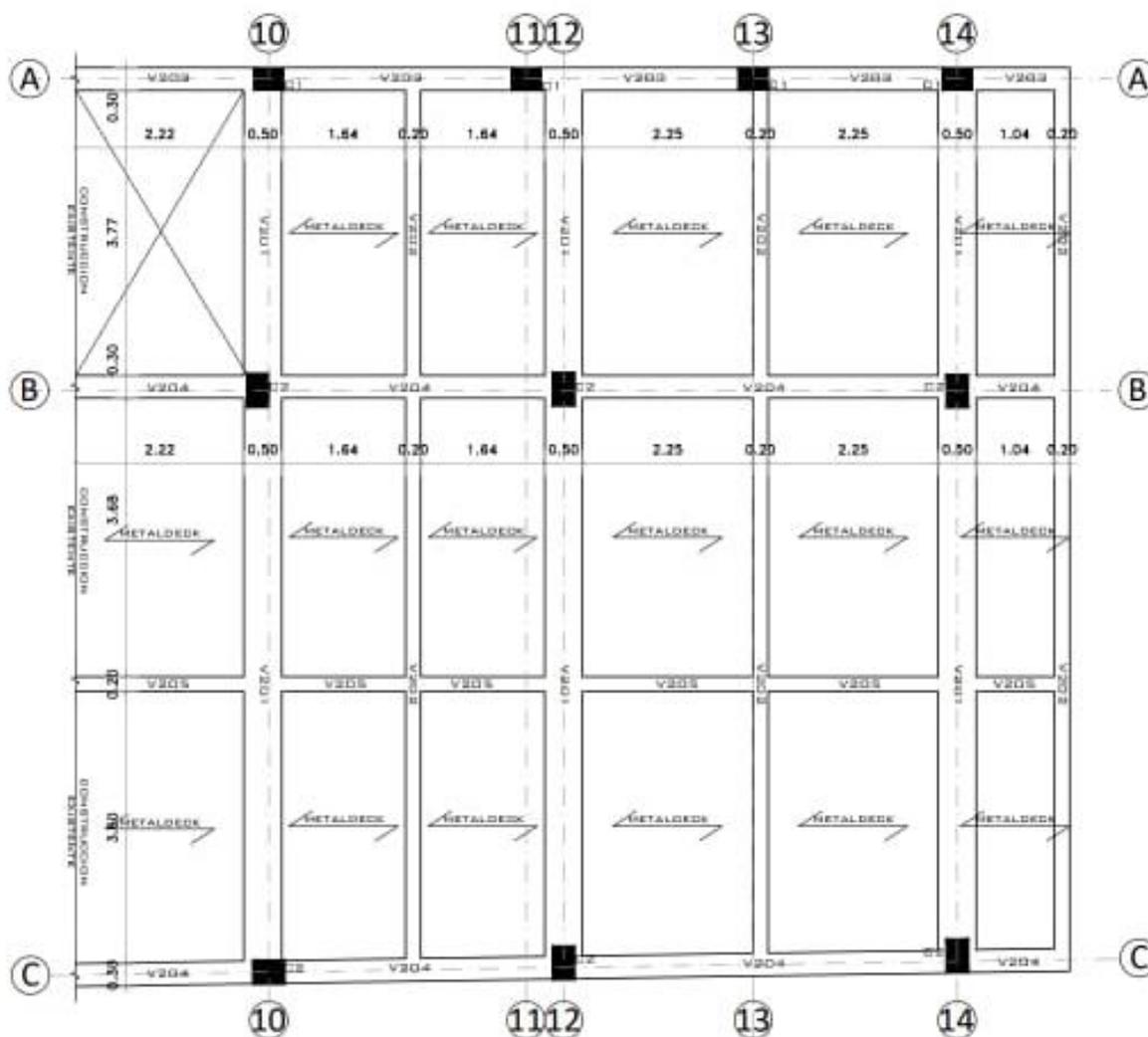


Imagen 33. Especificación de Malla Electrosoldada y Metaldeck.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.

Tenemos una malla electrosoldada con separación de 0.15m para dar un mayor amarre del concreto, las láminas de metaldeck son de calibre 22 que nos indica que tienen un espesor de 0.75mm que son aseguradas con conectores y son atornilladas con tornillos auto perforantes.

Deben ser instaladas en la dirección correcta porque las láminas invertidas reducen la capacidad de carga de la losa. Láminas de 940mm x 5100mm o 9.4m x 5.1m.



PLACA ENTRE PISO 2DO, 3ER, 4TO Y 5TO PISO

ESC. 1:75

*Imagen 34. Sistema de Placas de Todos los Niveles.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.*

4.4.1. Extendida y Fundida

Extendida, las láminas de metaldeck se deben colocar de la manera correcta secuencialmente para evitar que queden invertidas y perder carga de la losa, en cada uno de los traslapos se deben utilizar los conectores y los tornillos o clavos para asegurar cada una de las secciones.

Luego de asegurar todas las láminas se procede a colocar la malla electrosoldada para brindar una mayor capacidad de carga a la losa, los traslapos de la malla tienen una longitud de un cuadro de separación o 0.15m, se sujeta con alambre amarrado alrededor de diferentes puntos del refuerzo para asegurarla.

Fundida, luego de extender la malla encima de las láminas se realizan unas alistadas o también conocidas como guías para llevar un nivel de espesor sobre la placa que, en este caso sería de 0,12m.

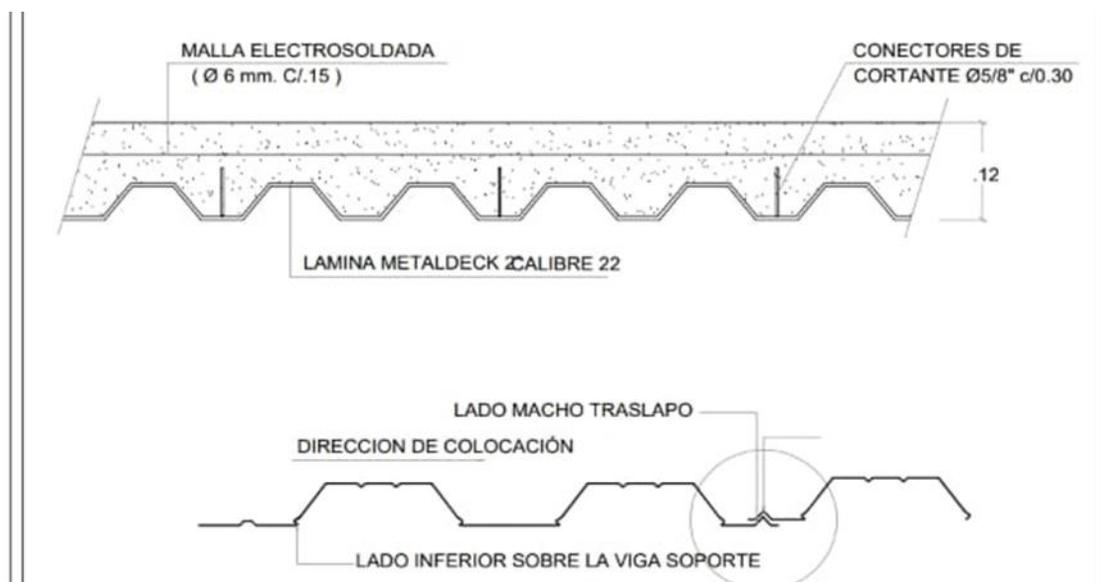


Imagen 35. Especificaciones del Metaldeck para la Placa Entrepiso.
Tomada de Planos Estructurales. CEIMLAB.



*Imagen 36. Lamina de Metaldeck 2" de 940mm x 5100mm C22.
Tomada de Super Constructor Comaderas. Lámina Metaldeck 2" Calibre 22 940X5.10m.*



*Imagen 37. Sistema de Construcción de Entrepiso en Metaldeck.
Tomada de L.R. La República. Sistema de entrepiso Metaldeck es un caso de éxito en la construcción.*

4.4.2. Bitácora Y Registro Fotográfico

Bitácora, Se presentará una serie de actividades correspondientes al tema de metaldeck, donde se mostrará las cantidades de obra utilizadas para desarrollar los ítems a mencionar.

Es importante que en cada una de las actividades durante el proceso de la obra se lleve un control y seguimiento para ejecutar correctamente la planeación de obra.

Figura	Actividades	Cuadrilla.	Cantidades
	Extendida de láminas de metaldeck de 940mmx5100mm de calibre 22 de 2”.	1x3	31 laminas
	Extendida de malla electrosoldada de Ø6mm c.0.15m.	1x3	180m ²
	Fundida de concreto de 3600 P.S.I.	1x3	21.6m ³

Tabla 15. Cantidades de Obra Placa.

Elaboración Propia.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 12	Extendida o instalación	28/08/2023	01/09/2023
Extendidas láminas	de láminas de metaldeck.		

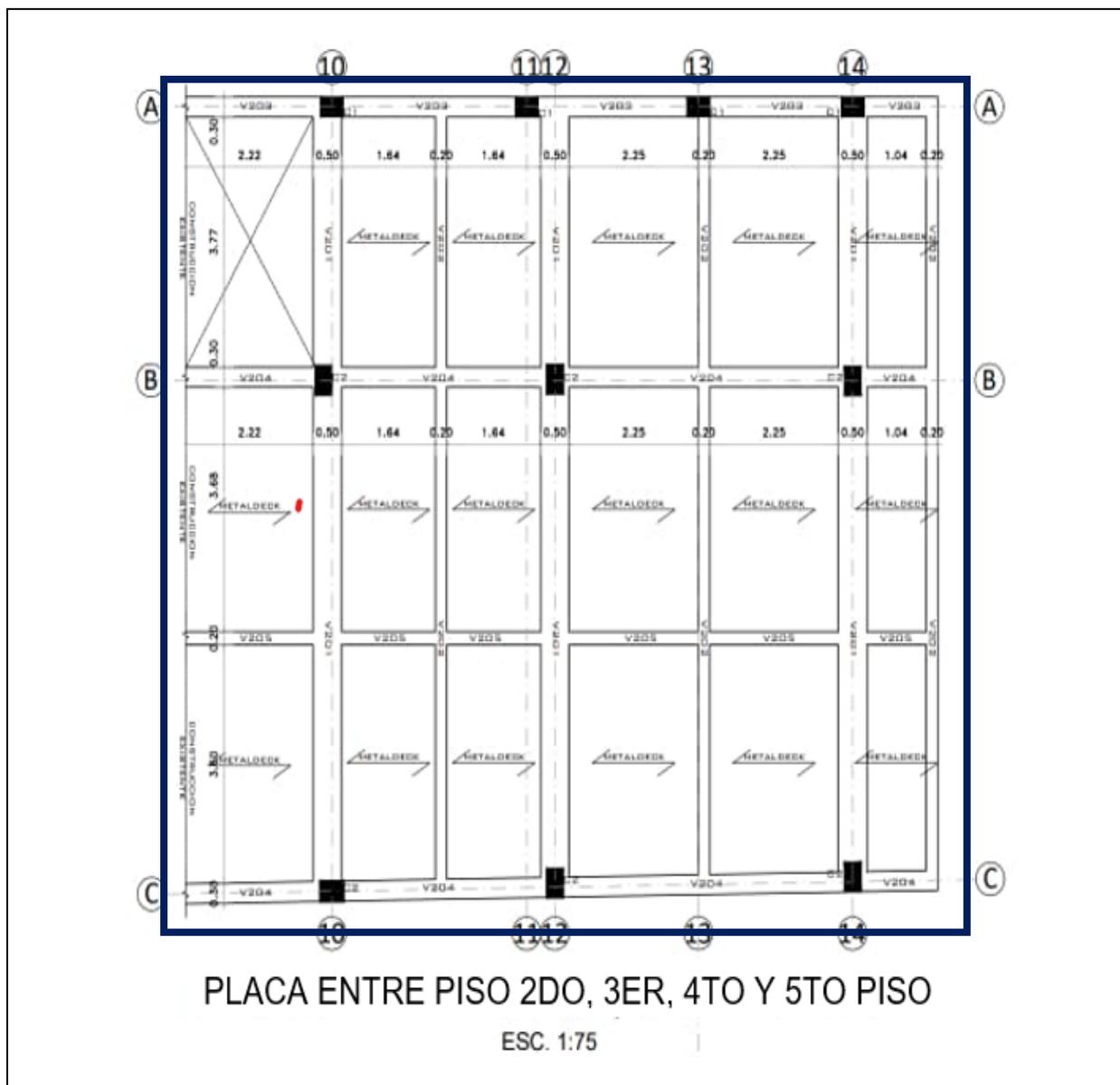


Tabla 16. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Láminas.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 12	Extendida o instalación de malla electrosoldada.	28/08/2023	01/09/2023
Extendida malla			

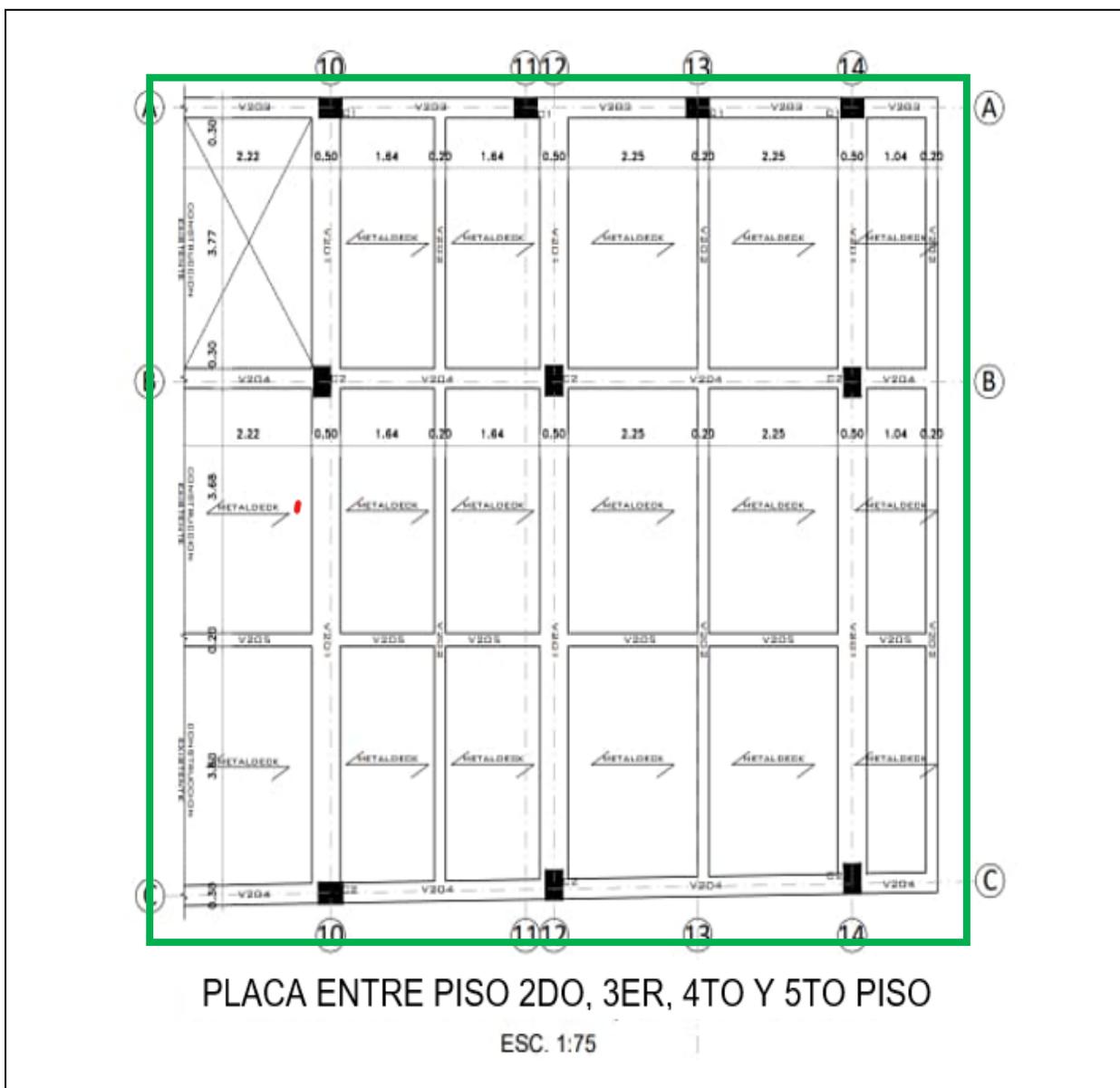


Tabla 17. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Malla.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 12 Fundida	Fundida de placa de entrepiso en metaldeck.	28/08/2023	01/09/2023

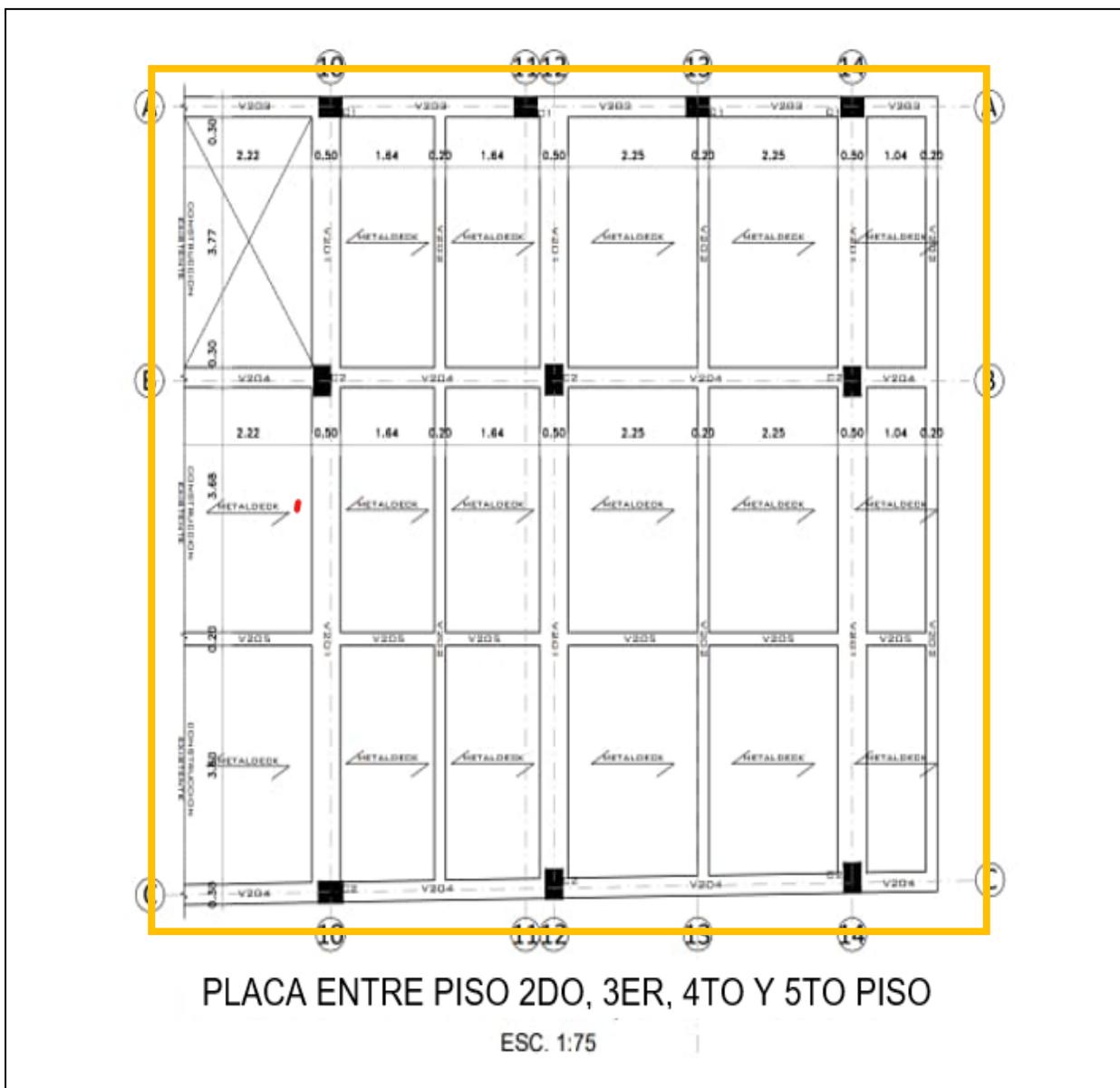
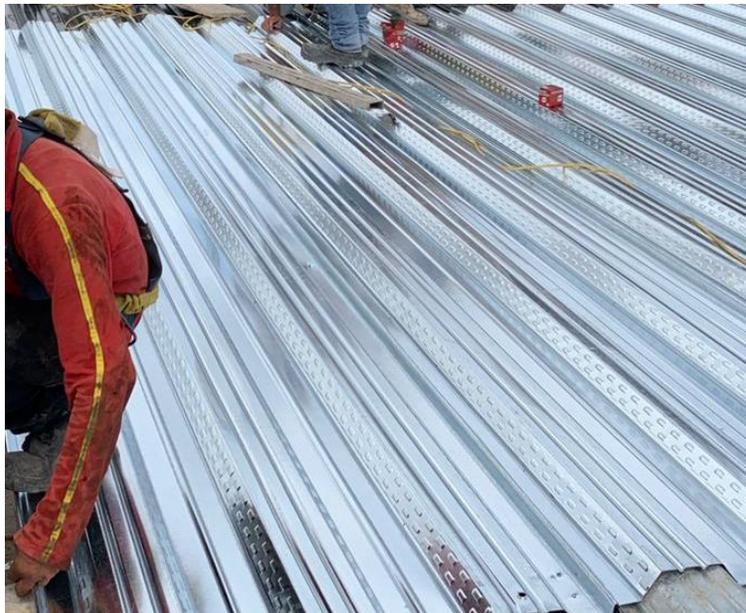


Tabla 18. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Fundida.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Registro fotográfico, se va a mostrar algunas imágenes de los procesos anteriormente mencionados.



*Imagen 38. Instalación de Láminas Metaldeck.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 39. Instalación de la Malla electrosoldada.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 40. Verificación de Espesor de las Alistadas.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 41. Fundida de Placa Entrepiso.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



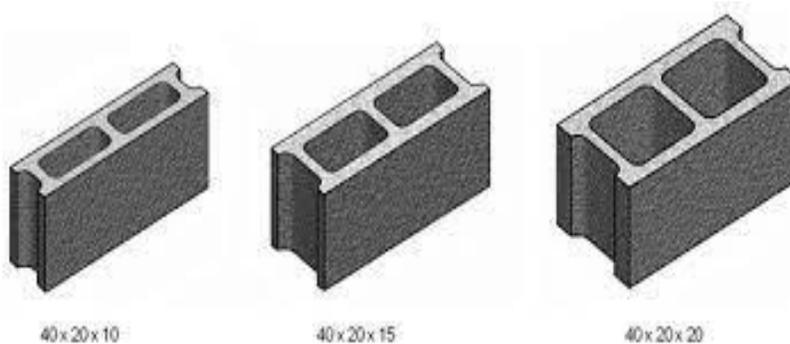
*Imagen 42. Fundida Placa Entrepiso.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.5. Mampostería

Es un elemento que puede ser estructural o no estructural dependiendo del uso que se le quiera dar, existen diferentes tipos de bloques para ejercer la actividad como lo son los siguientes:

Bloque galleta o #5

Bloque de concreto o #10



*Imagen 43. Bloques de Concreto.
Tomada de Prefabricados Alberdi Dimensiones Nominales.*

BLOQUE N 5

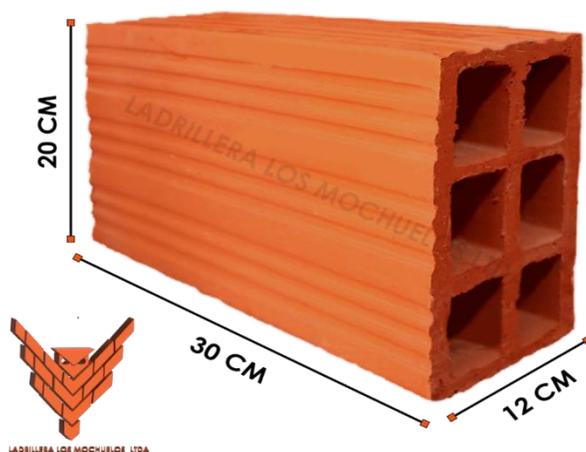


Imagen 44. Bloque de Galleta (#5).

Tomada de Ladrillera los Mochuelos Dimensiones Bloques.

Por otro lado, existe el ladrillo que se utiliza en muros que requieren mas rigidez por su gran dureza.



Imagen 45. Ladrillo Dimensiones.

Tomada de FALCO (Fábrica Artesanal de Ladrillos) Dimensión de Ladrillos

4.5.1. Levantar Muros

Se utilizaron los dos diferentes tipos de bloques anteriormente mencionado, donde se utilizó el bloque de hormigón o concreto en los muros laterales para una mayor resistencia al cuerpo estructural del proyecto en ejecución.

El ladrillo fue utilizado en la construcción del foso del ascensor, como mencionaba anteriormente es para darle mayor rigidez al espacio.

El bloque #5 se utilizó para las separaciones o divisiones de espacios, que este caso fue empleado en la zona de los baños.

Se utiliza bloque en la división de los baños por la necesidad de poder realizar las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas por dentro de los muros para luego ser tapados con cemento al ser empañetado.



*Imagen 46. Muros en Bloque #5.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.5.2. Bitácora y Registro Fotográfico

Bitácora, Se presentará una serie de actividades correspondientes al tema de mampostería utilizada en la obra donde se mostrará las cantidades de obra utilizadas para desarrollar los ítems a mencionar.

Figura	Actividades	Cuadrilla.	Cantidades
	Mampostería en muros laterales con bloque de concreto.	1x1	80m ²
	Mampostería de muros divisionales con bloque galleta.	1x1	180m ²
	Mampostería de muro para el foso del ascensor con ladrillo.	1x1	20m ²

Tabla 19. Cantidades de Obra Mampostería.

Elaboración Propia.

Registro fotográfico, se va a dar evidencia sobre las actividades que se ejecutaron durante el tiempo de la ejecución de obra.



*Imagen 47. Levantamiento Muros Divisionales.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 48. Levantamiento Muros Divisionales y Pañete.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 49. Muro para el Baño Publico Aplomado.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 50. Muro para Baño de Consultorio.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 51. Muro Baños.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 52. Muro para Baños.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 53. Verificación Aplome Muro Foso Ascensor.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 54. Muro Ascensor otra Cara.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 55. Muro Exterior Foso Ascensor.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 56. Interior Foso Ascensor.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 57. Interior Foso Ascensor.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 58. Muro Lateral en Bloque #10.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 59. Muros Laterales en Bloque Concreto.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 60. Muros Laterales Aplomados.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 7 Mampostería #10	Levantamiento de muros en bloque de concreto.	24/07/2023	29/07/2023

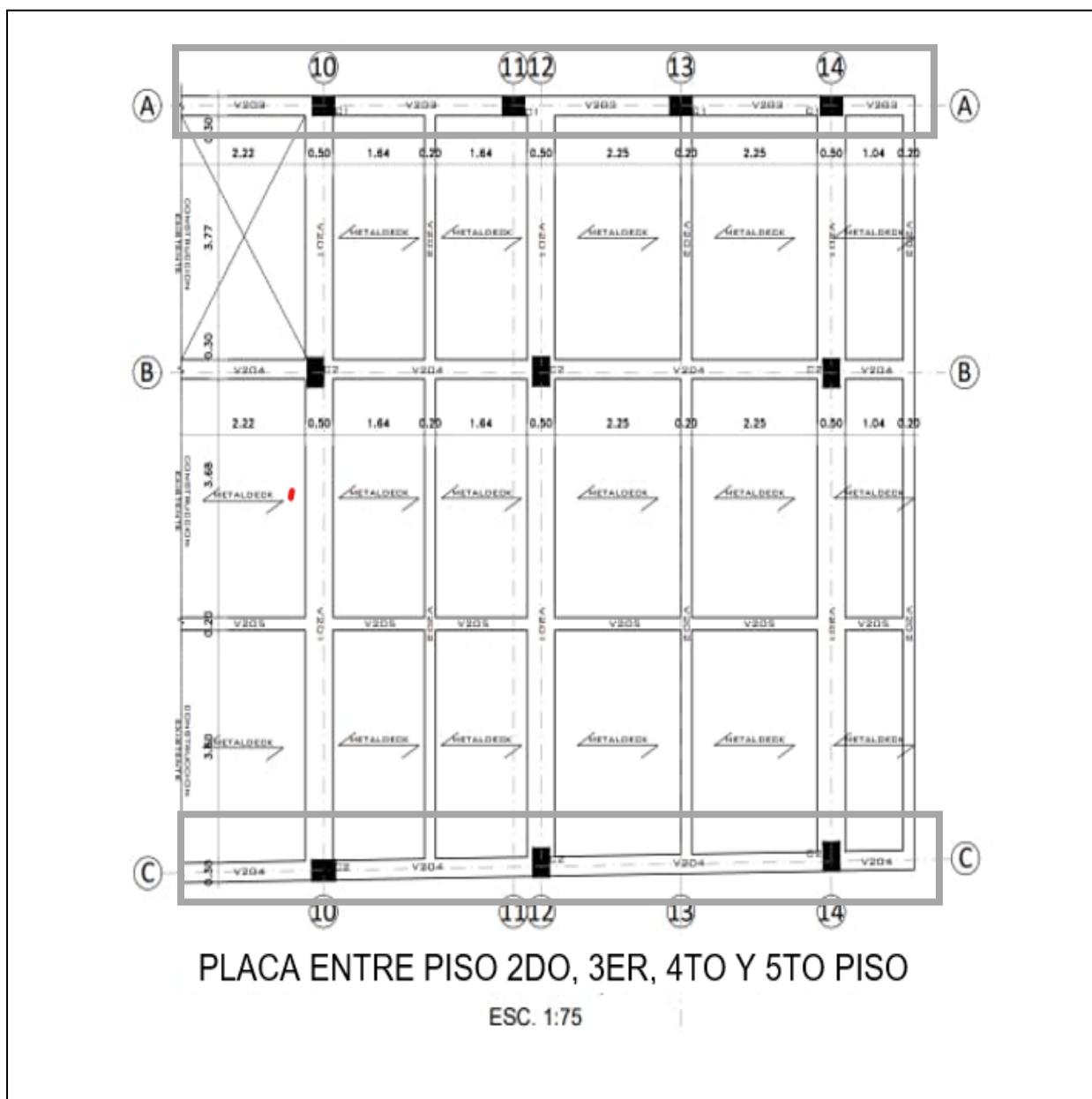


Tabla 20. Avance de Actividades de Obra Semana 7 Muros Laterales.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 8	Levantamiento de	31/07/2023	05/08/2023
Mampostería #10	muros en bloque de		
Mampostería #5	concreto, n#5.		

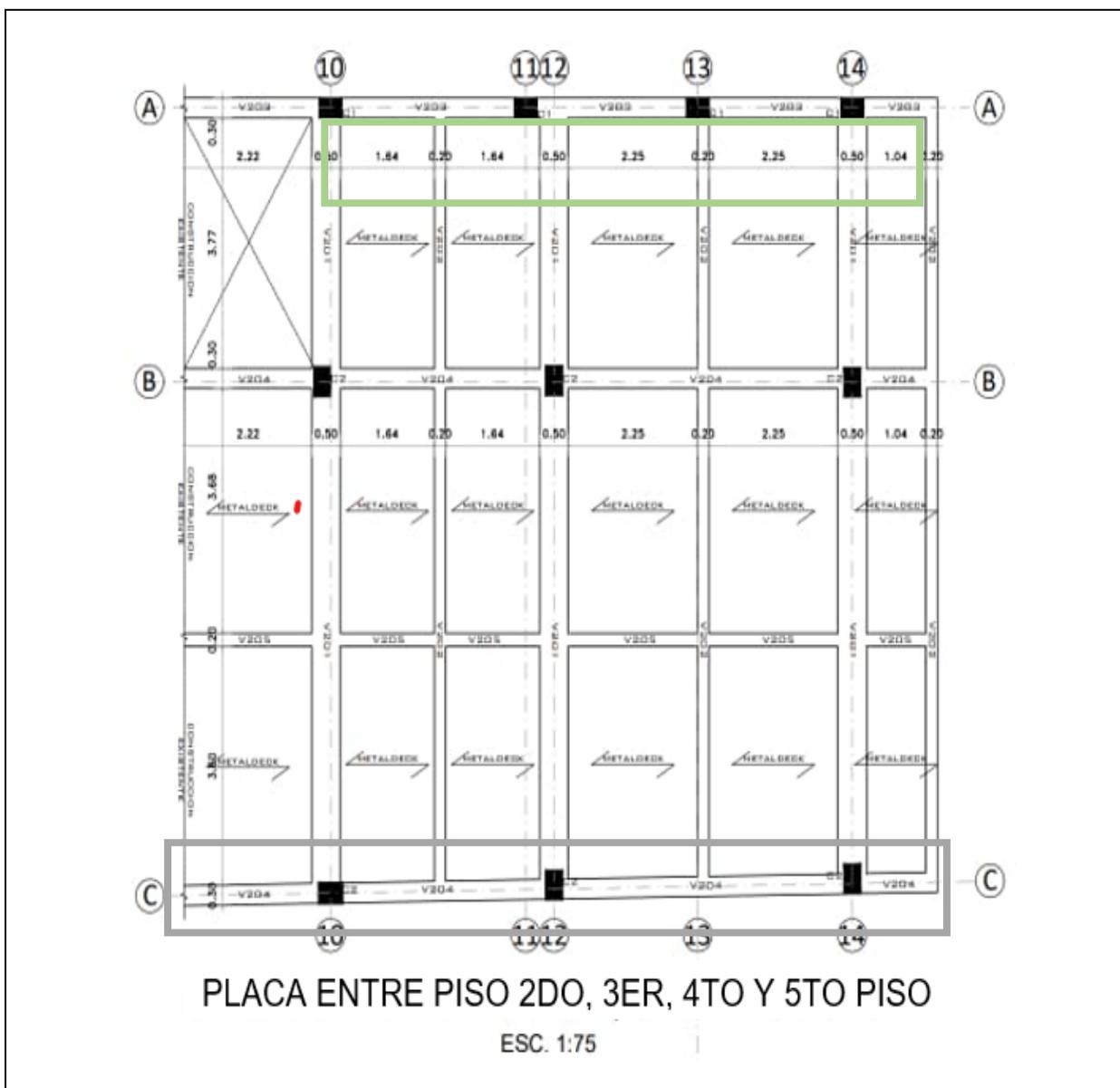


Tabla 21. Avance de Actividades de Obra Semana 8 Muros Laterales y Divisionales.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 9	Levantamiento de	08/08/2023	12/08/2023
Mampostería ladrillo	muros en bloque #5		
Mampostería #5	y ladrillo.		

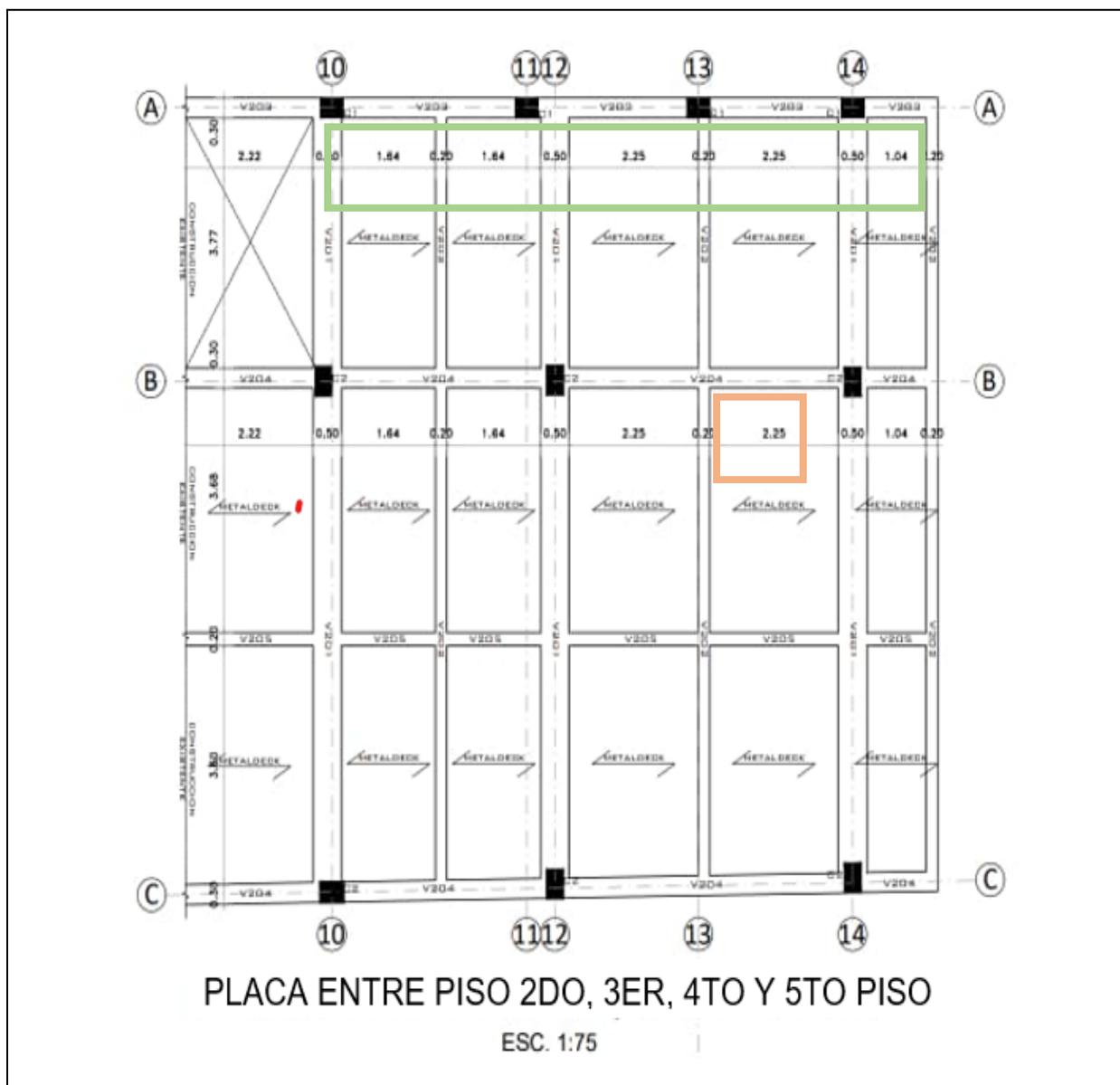


Tabla 22. Avance de Actividades de Obra Semana 9 Muros Divisionales y Foso Ascensor.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 10	Levantamiento de	14/08/2023	19/08/2023
Mampostería ladrillo	muros en bloque #5		
Mampostería #5	y ladrillo.		

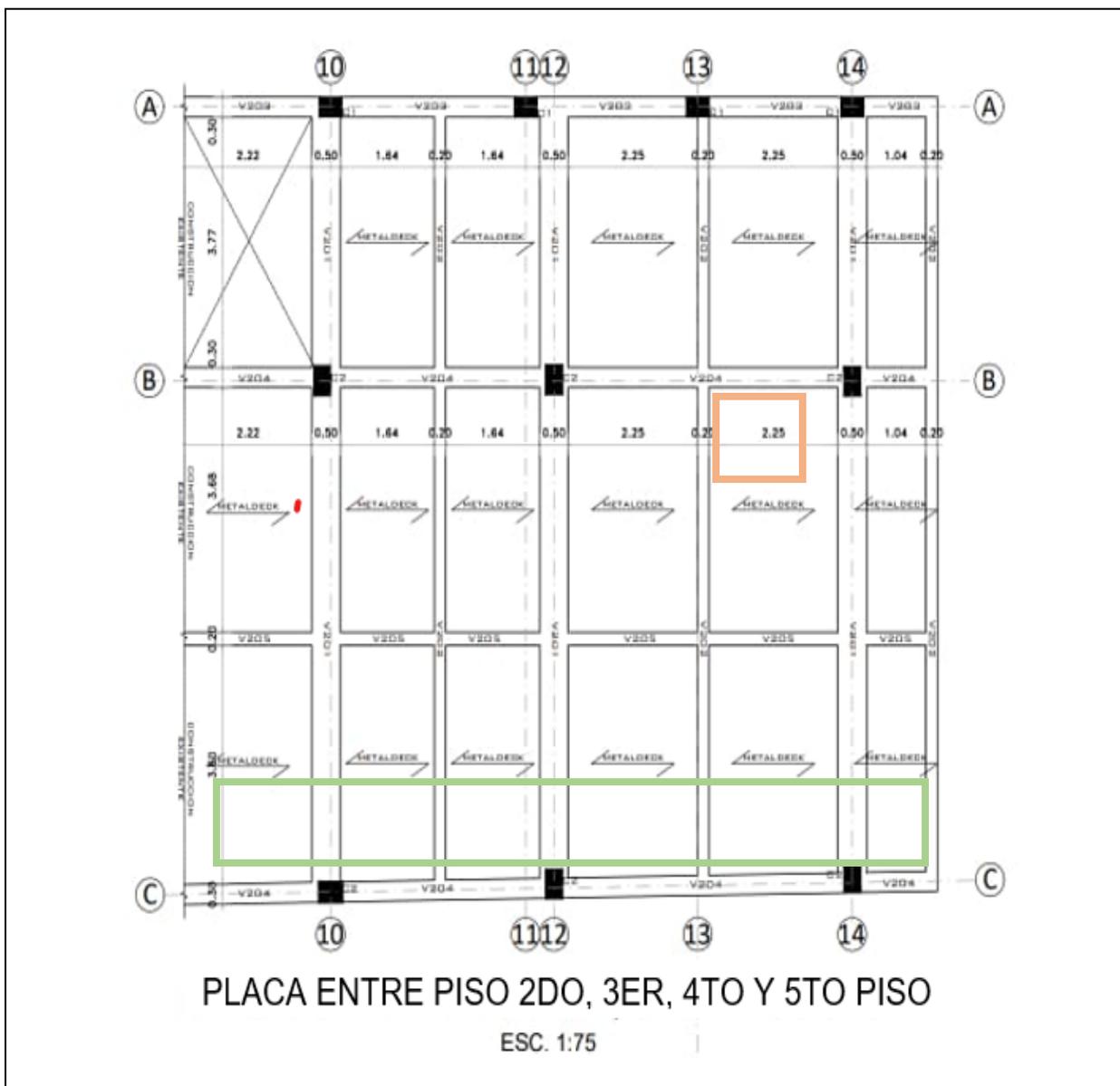


Tabla 23. Avance de Actividades de Obra Semana 10 Muros Divisionales y Foso Ascensor.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 11	Levantamiento de	22/08/2023	26/08/2023
Mampostería #5	muros en bloque #5.		

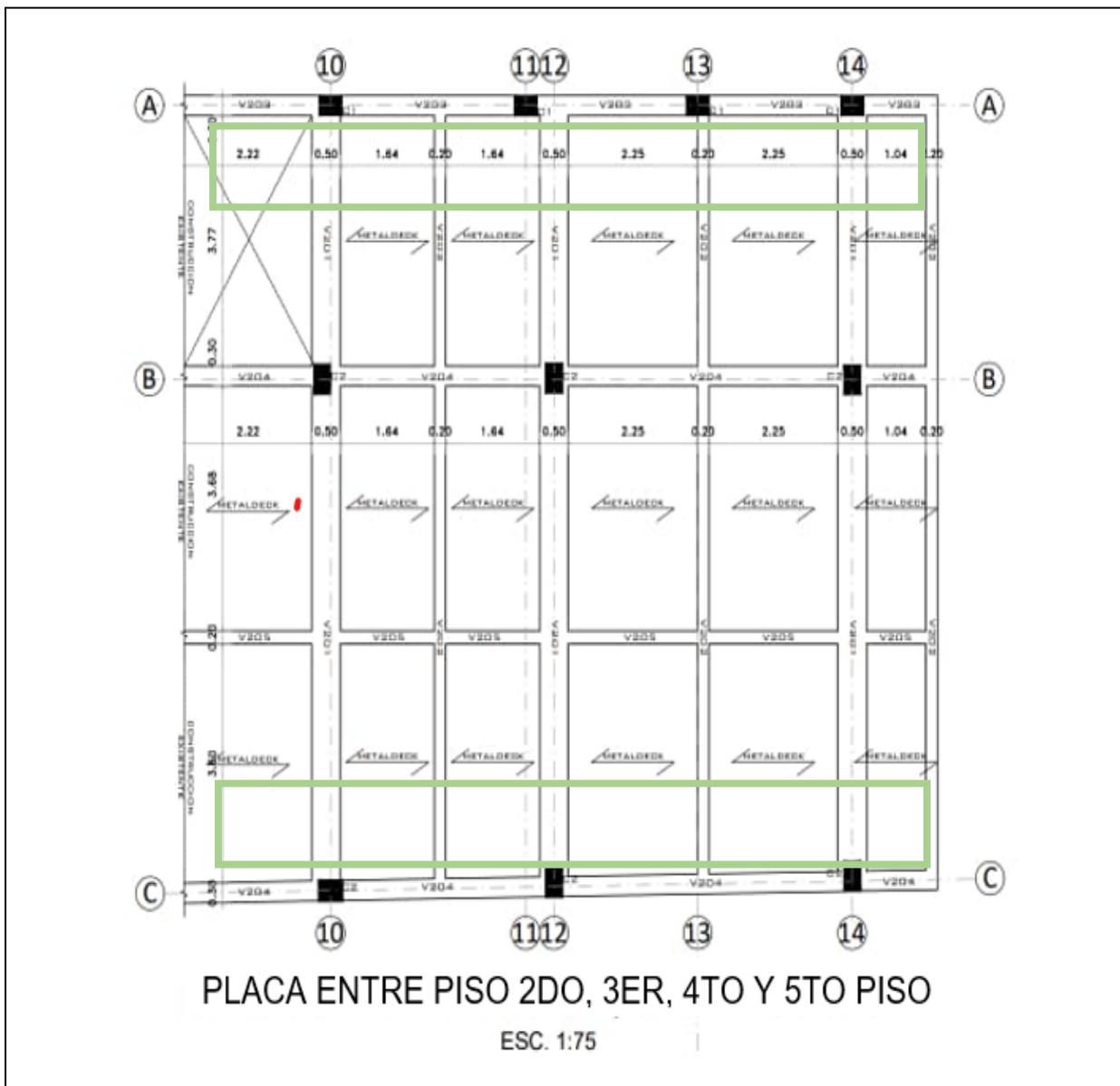


Tabla 24. Avance de Actividades de Obra Semana 11 Muros Divisionales.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 12	Levantamiento de muros en bloque n#5.	28/08/2023	01/09/2023
Mampostería #5			

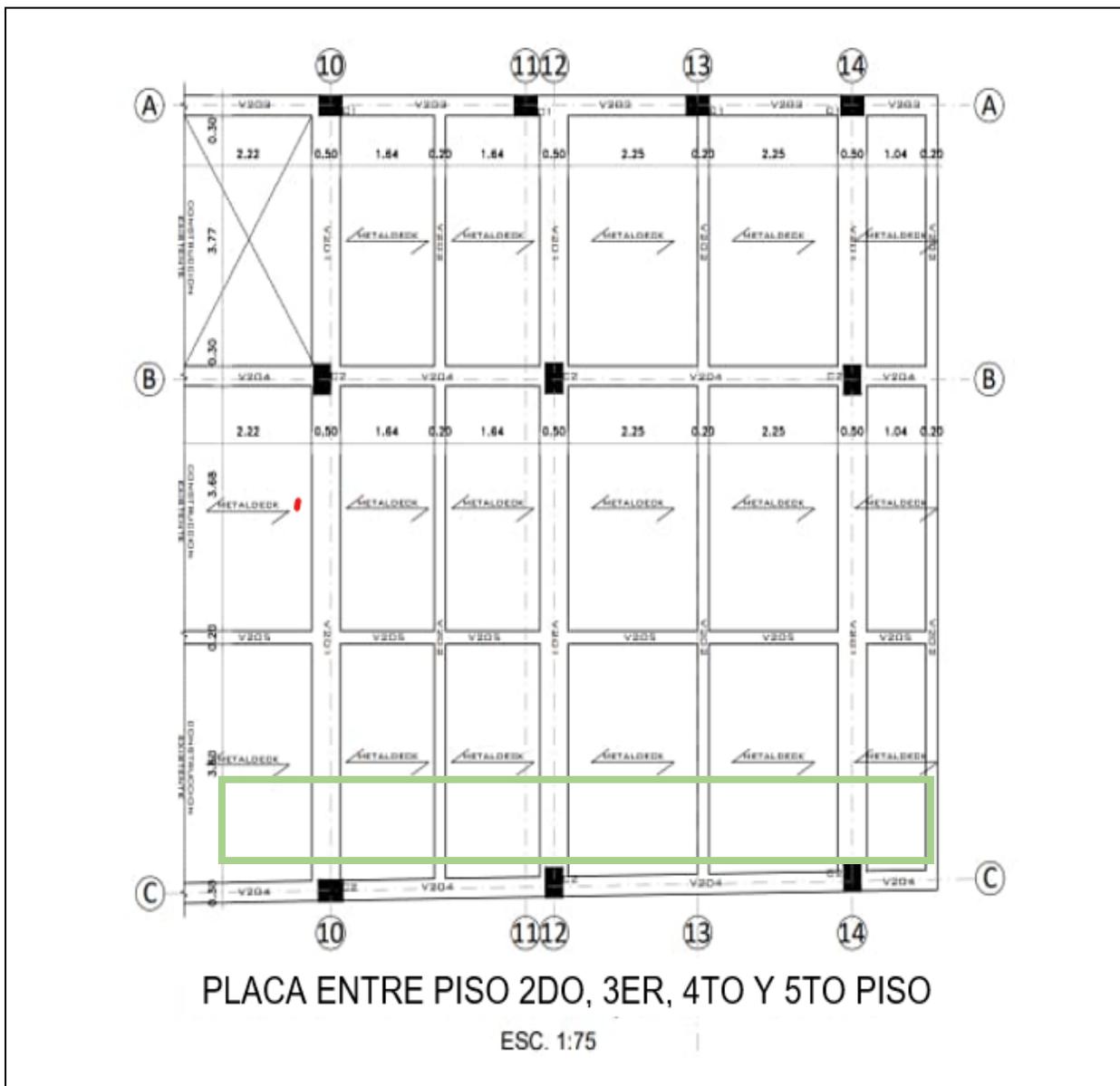


Tabla 25. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Muros Divisionales.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 13	Levantamiento de muros en bloque n#5.	04/09/2023	09/09/2023
Mampostería #5			

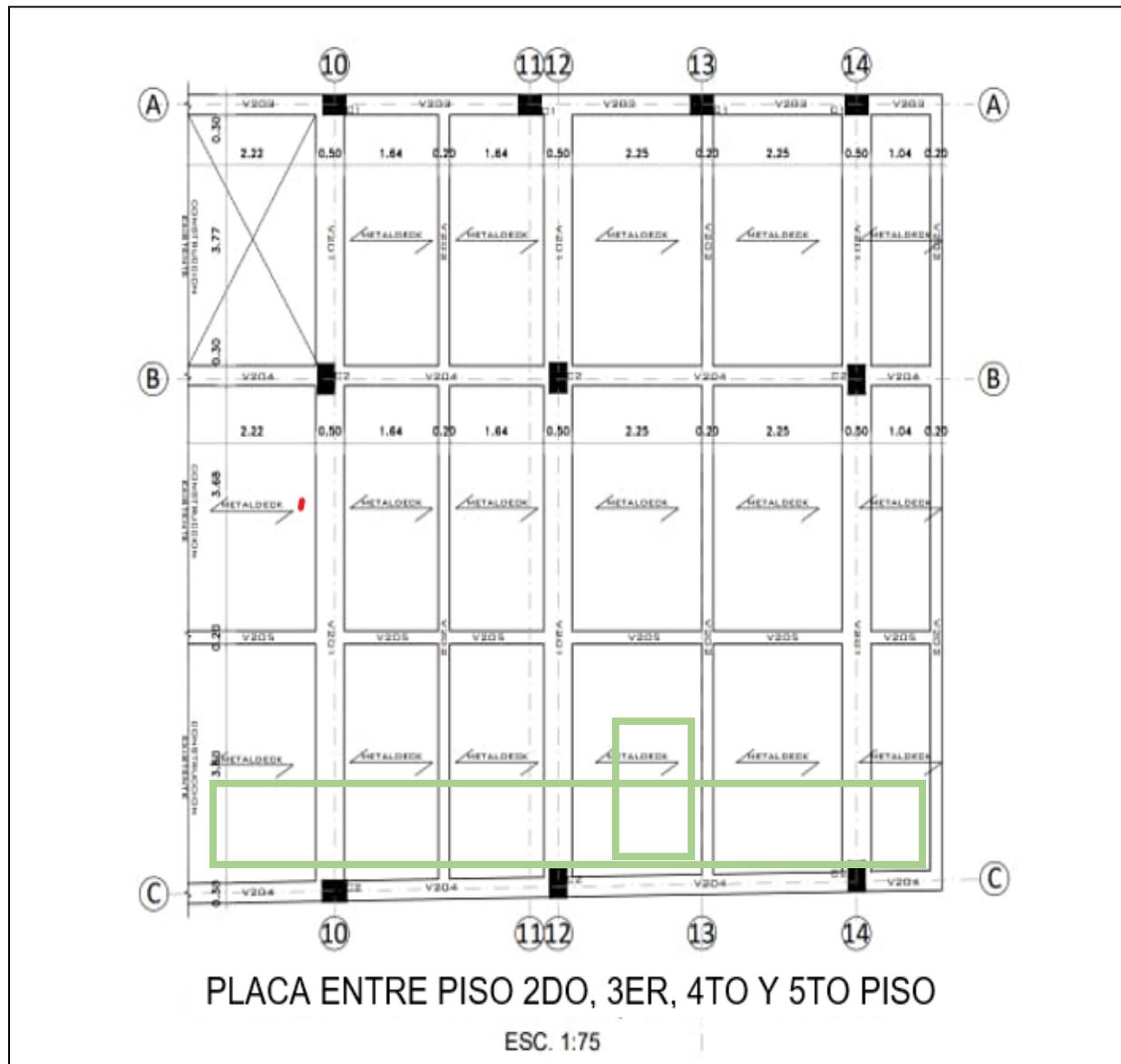


Tabla 26. Avance de Actividades de Obra Semana 13 Muros Divisionales.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

4.6. Pañetes

Utilizamos una mezcla de cemento, arena y agua para revocar las paredes construidas en bloque de galleta y ladrillo, para poder darle un acabado más estético, ya que el bloque en concreto no necesita ser revocado por la utilidad que se puede dar se economiza en el costo de la actividad.

Se realizó esta actividad como antecesora de los acabados, ese decir, antes de iniciar con el estuco.

Es importante que el pañete sea verificado, para hacer constancia de que está debidamente anivelado como lo exigen las normas, se dejó con un espesor de 0,015m cumpliendo con las especificaciones del profesional a cargo.



*Imagen 61. Revoque Muros en Galleta.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.6.1. Muros Bloque #5 y Ladrillo

Se realizó la actividad de revoque solo en estos dos tipos de muros por el motivo que el bloque de concreto no es necesario, en este tipo de muro solo es necesario cepillarlos para dejarlos listos para estucarlos.

Se mostrará una tabla con las cantidades de pañete tanto en los muros de galleta como en los de ladrillo, para dar informe y constancia de lo utilizado en obra junto con el desperdicio que se ejecuta durante la obra (bitácora).



*Imagen 62. Pañete en Muros de Galleta.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.6.2. Bitácora y Registro Fotográfico

Bitácora, Se presentará una serie de actividades correspondientes al tema de pañetes utilizada en la obra donde se mostrará las cantidades de obra utilizadas para desarrollar los ítems a mencionar.

Figura	Actividades	Cuadrilla.	Cantidades
	Pañete de muros divisionales con bloque galleta.	1x1	380m2
	Pañete de muro para el foso del ascensor con ladrillo.	1x1	45m2

*Tabla 27. Cantidades de Obra Pañete.
Elaboración Propia.*

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 10	Pañete de muros en bloque n#5.	14/08/2023	19/08/2023
Pañete			

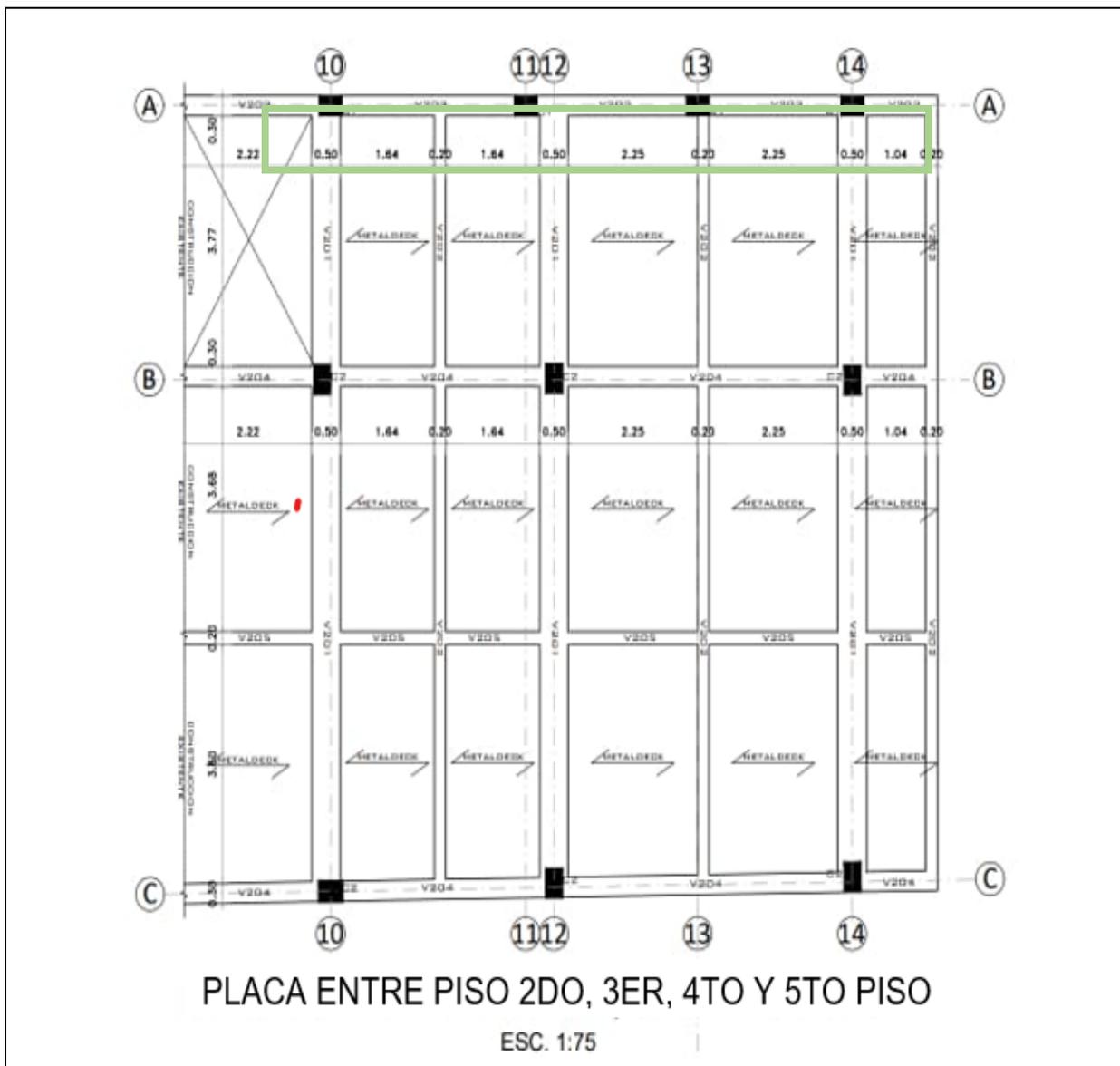


Tabla 28. Avance de Actividades de Obra Semana 10 Pañete.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 11	Pañete de muros en bloque n#5 y ladrillo.	22/08/2023	26/08/2023
Pañete			

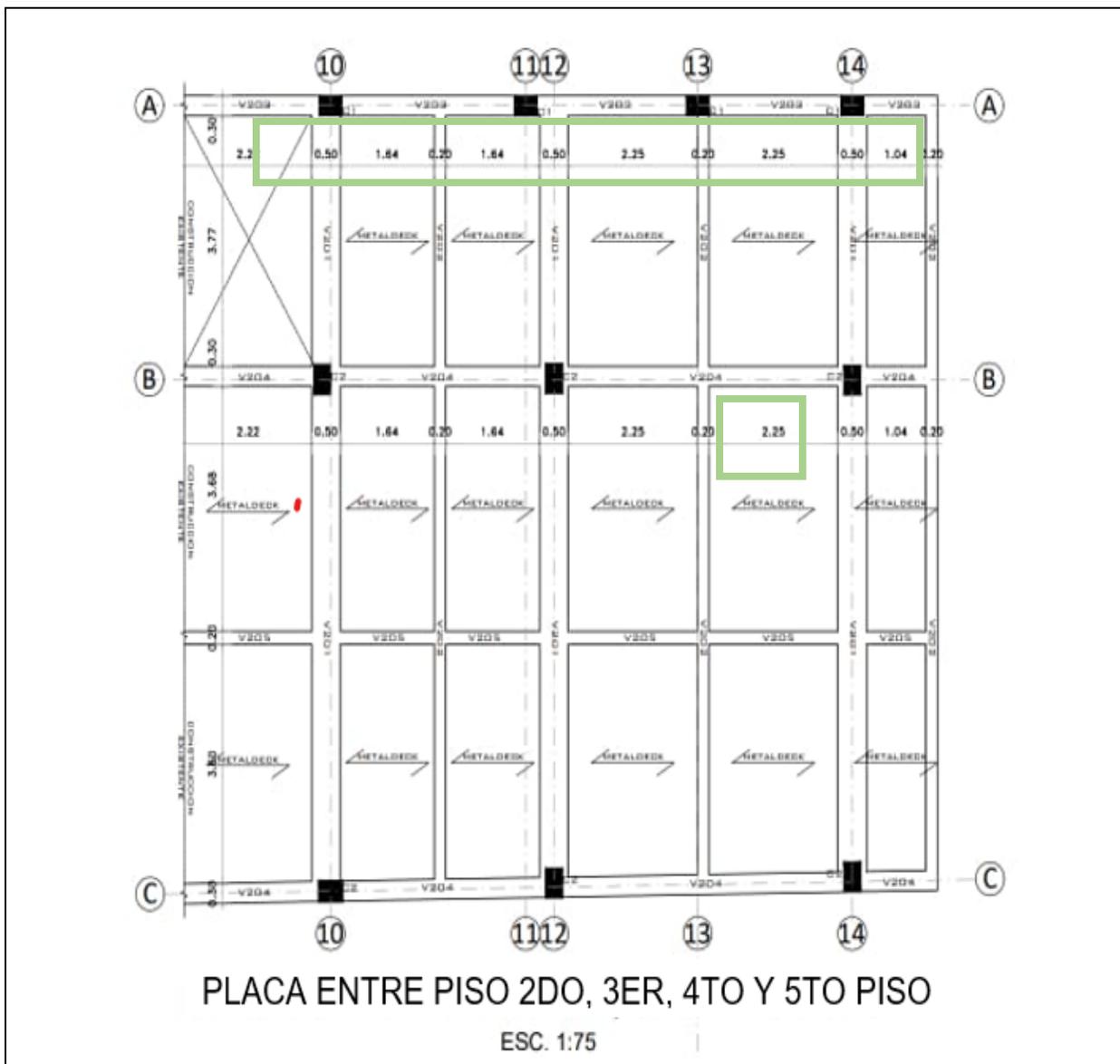


Tabla 29. Avance de Actividades de Obra Semana 11 Pañete.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 12	Pañete de muros en bloque n#5 y ladrillo.	28/08/2023	01/09/2023
Pañete			

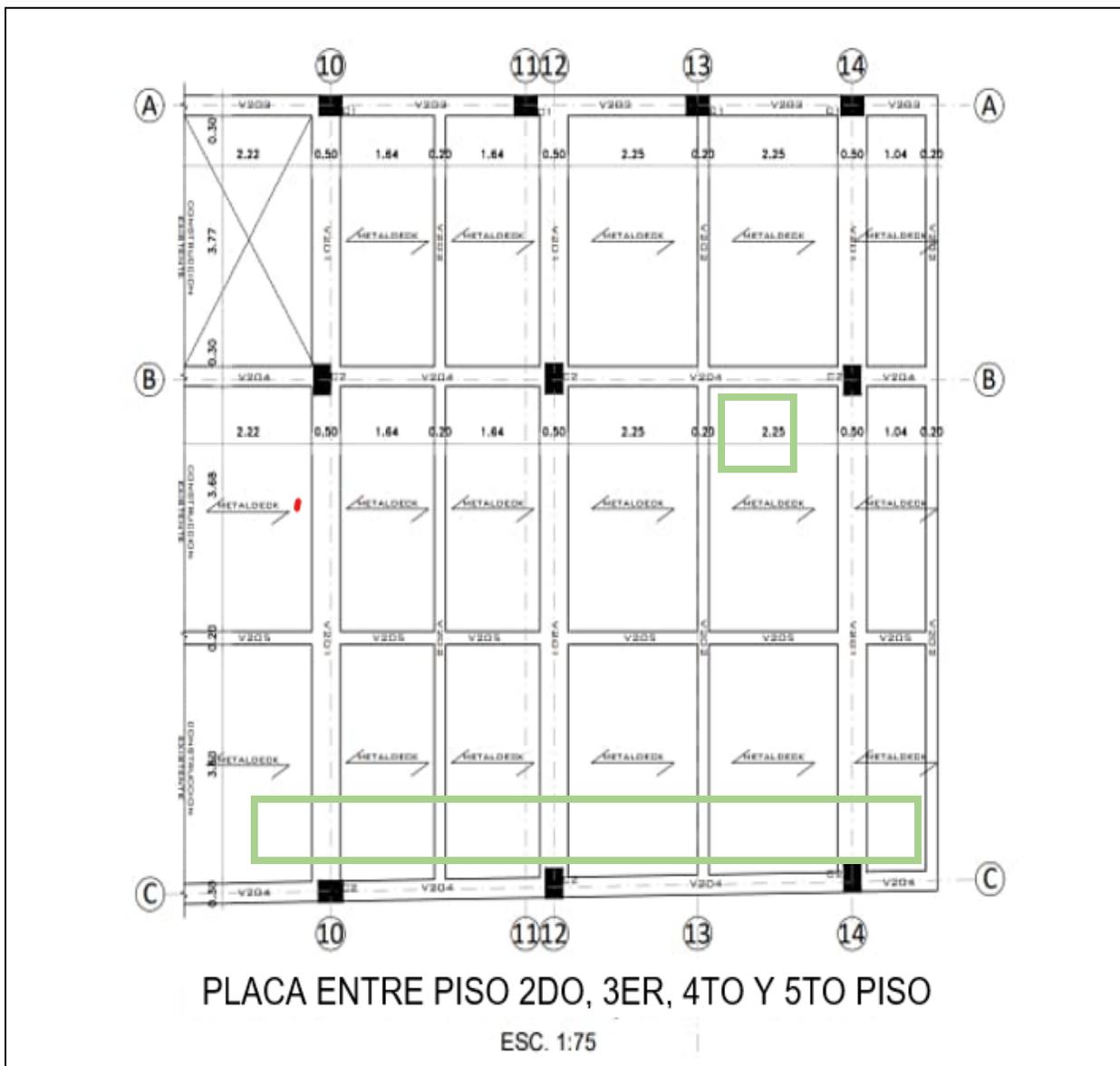


Tabla 30. Avance de Actividades de Obra Semana 12 Pañete.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 13	Pañete de muros en bloque n#5.	04/09/2023	09/09/2023
Pañete			

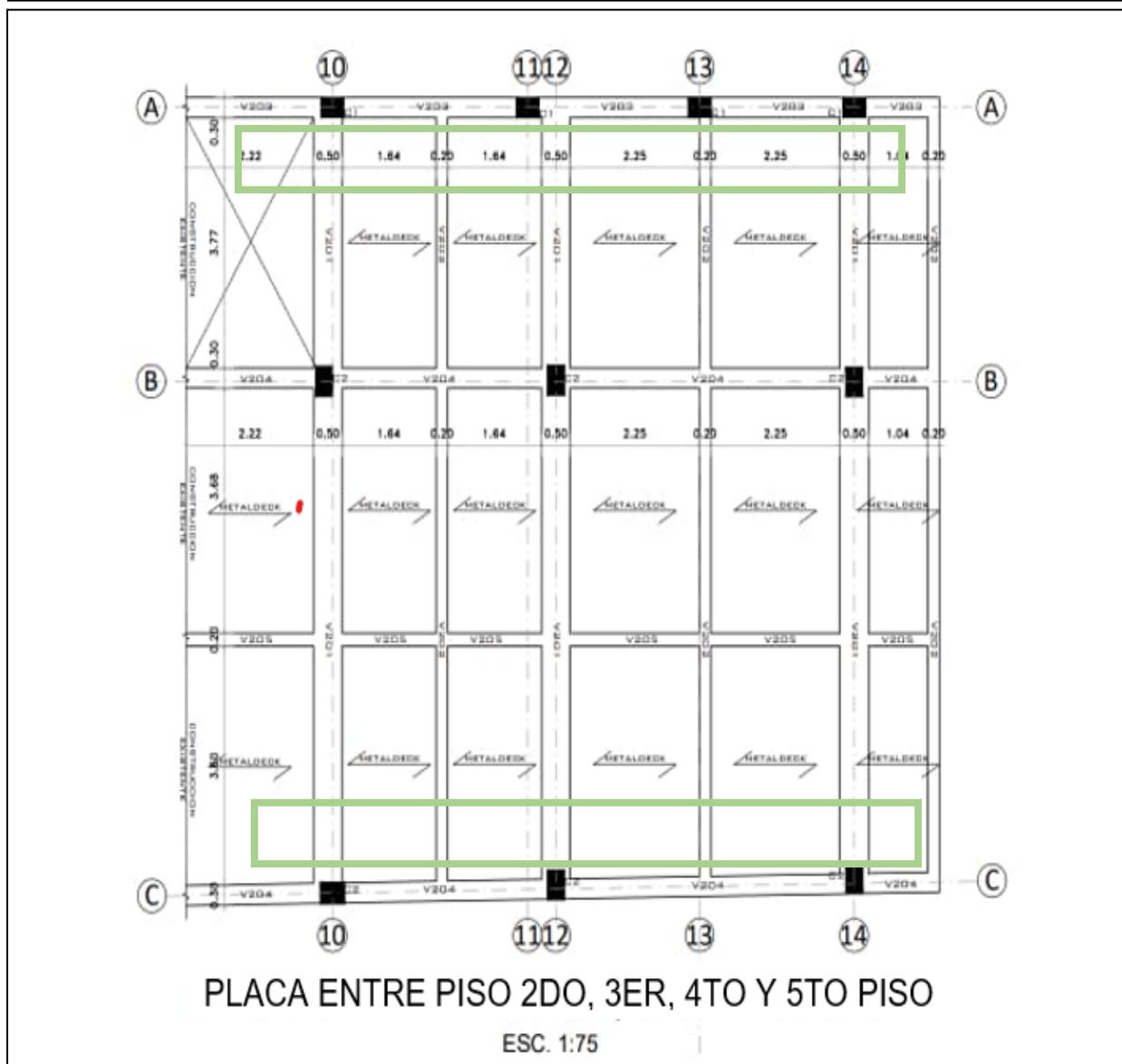


Tabla 31. Avance de Actividades de Obra Semana 13 Pañete.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 14	Pañete de muros en	11/09/2023	16/09/2023
Pañete	bloque n#5.		

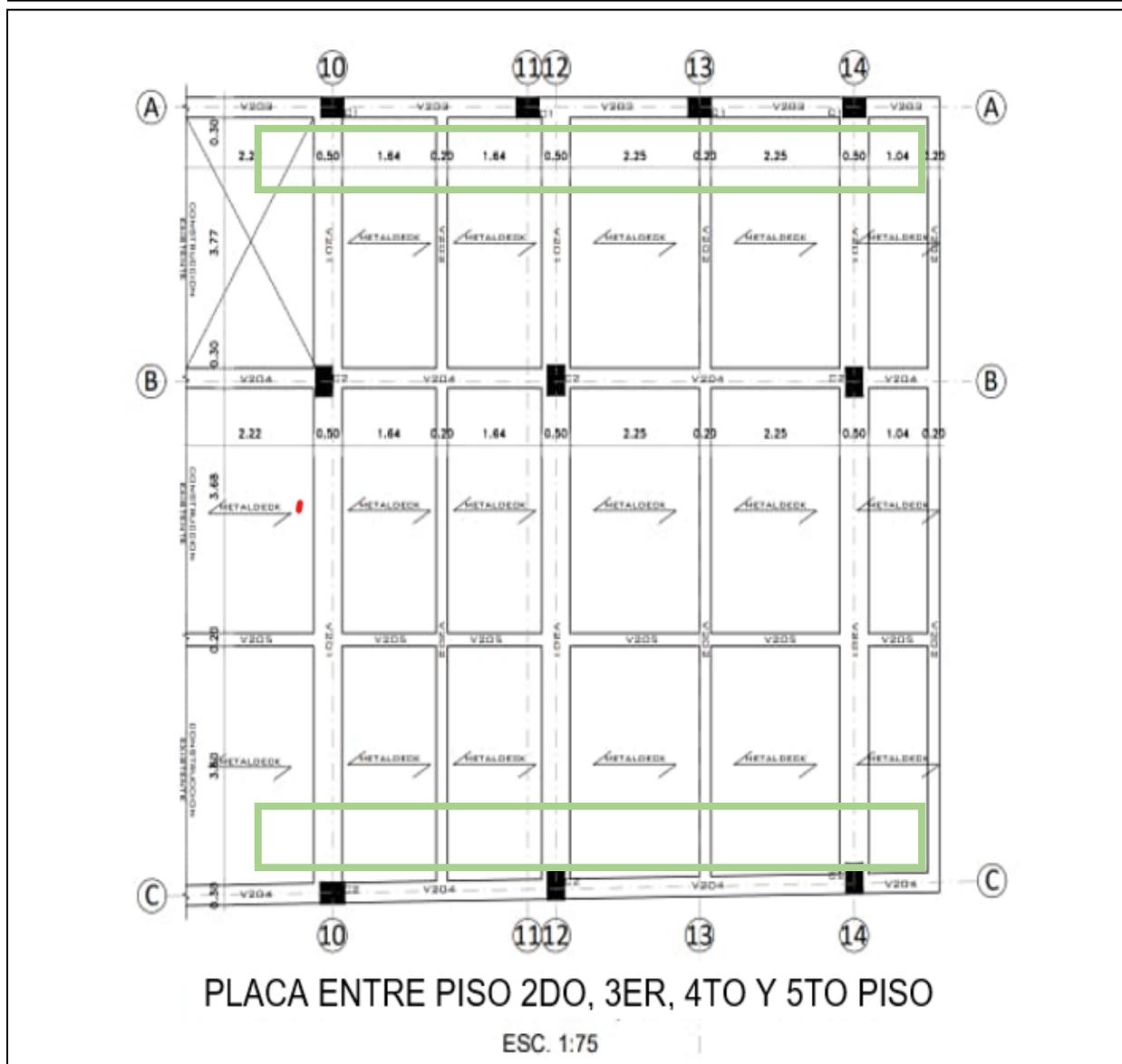


Tabla 32. Avance de Actividades de Obra Semana 14 Pañete.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 15	Pañete de muros en bloque n#5.	18/09/2023	23/09/2023
Pañete			

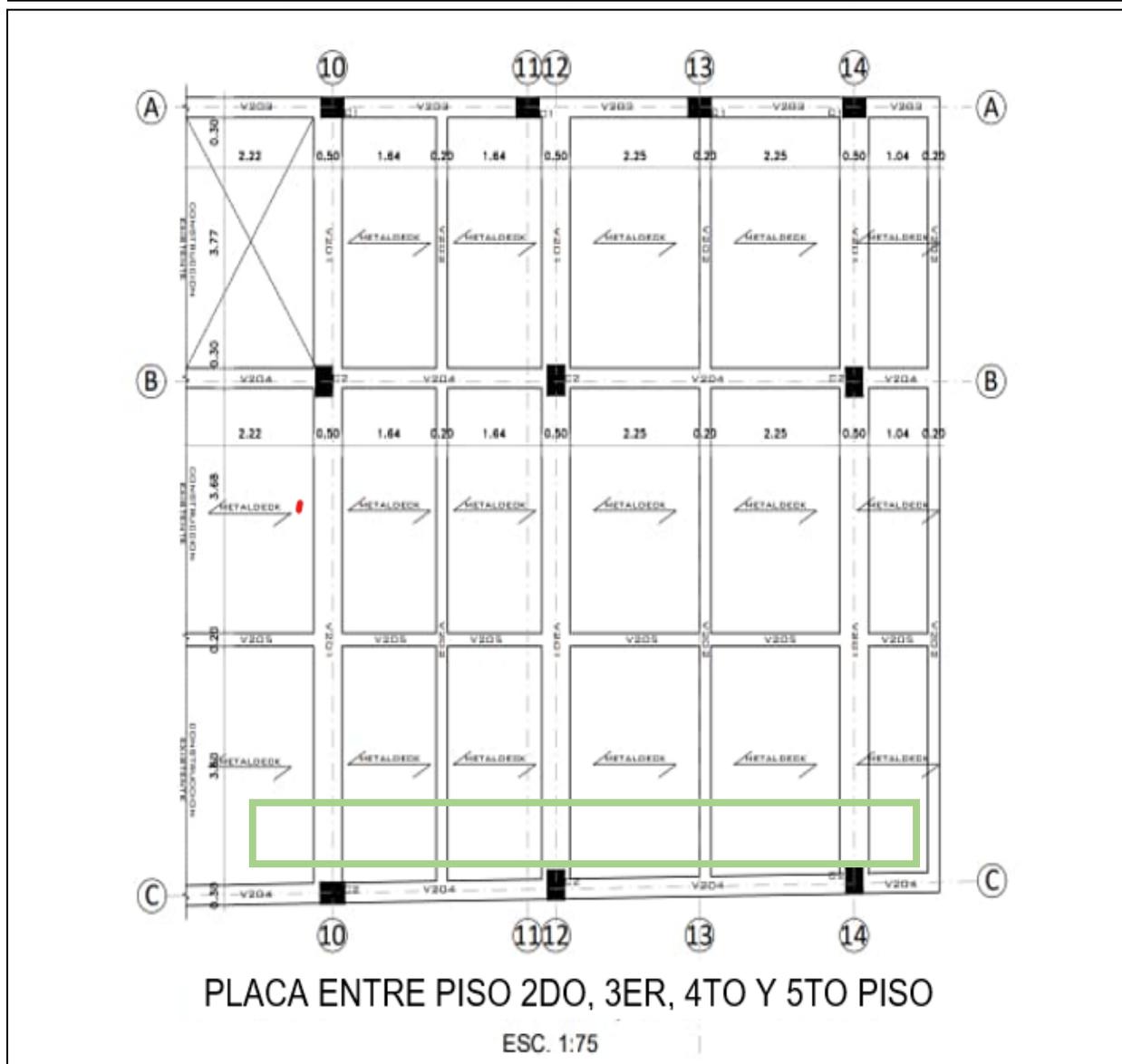


Tabla 33. Avance de Actividades de Obra Semana 15 Pañete.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 16	Pañete de muros en bloque n#5.	25/09/2023	30/09/2023
Pañete			

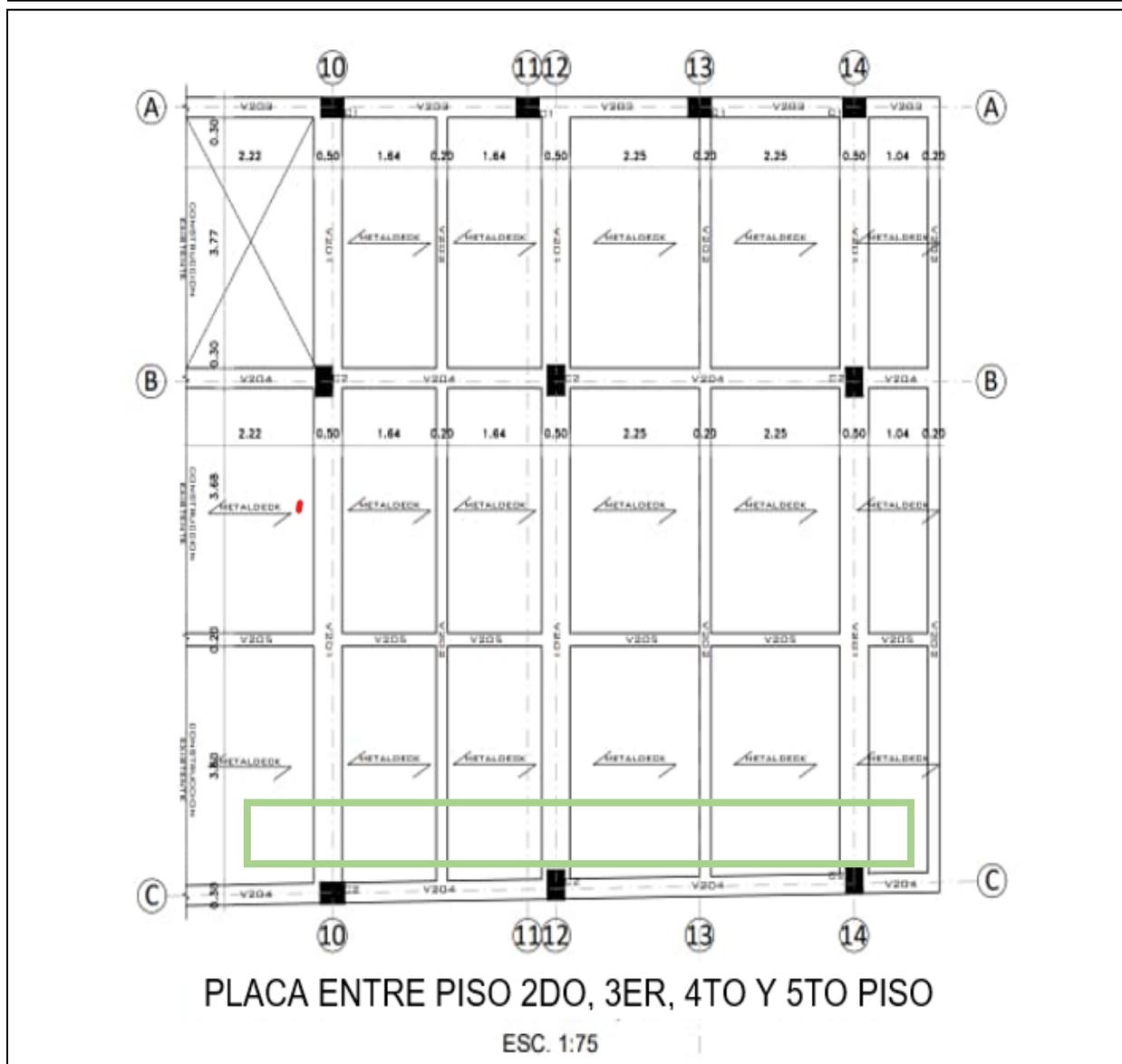


Tabla 34. Avance de Actividades de Obra Semana 16 Pañete.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Registro fotográfico, se va a dar evidencia sobre las actividades que se ejecutaron durante el tiempo de la ejecución de obra.



*Imagen 63. Pañete Baños.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 64. Pañete Exterior Ascensor.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 65. Pañete Baños.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 66. Pañete Baño Interno con Drywall.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 67. Pañete Frente Foso Ascensor.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 68. Pañete Interno Foso Ascensor.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.7. Instalaciones

Las instalaciones en una construcción es una de las actividades no estructurales más importantes, se hace durante el transcurso de las actividades de mampostería y pañete para brindar un mayor rendimiento y en las mejores ejecuciones con una buena administración y programación de obra ayuda en la reducción de costos evitando la menor cantidad de desperdicios.

En la parte eléctrica, es una serie de circuitos encargada de recibir y enviar información eléctrica o energía a las diferentes partes o zonas a donde se realizó la instalación.

Por otro lado, la instalación hidráulica se encarga de enviar agua potable en donde se requiera al igual sirve como descarga para los desechos en los baños del lugar donde se está necesitado el recurso.

Además, la hidrosanitaria se hace con tubería especial para el desagüe de los residuos de desecho o sanitarios que no se pueden volver a utilizar por los contaminantes que contiene.



*Imagen 69. Regatas para Instalaciones.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.7.1. Eléctrica, Hidráulica, Hidrosanitaria.

Durante el proceso de levantar los muros divisionales en bloque galleta se comenzó a revocar por falta de personal especializado en las instalaciones, en algunos muros ya revocados o con pañete se inició con las regatas que son los huecos ya sea en la placa o en los muros para poder colocar los tubos por donde van los cables y los diferentes accesorios necesarios para las diferentes instalaciones utilizadas (eléctrica, hidráulica e hidrosanitaria).

Se utilizan diferentes tipos de accesorios como: codos, semicodos, tee, curvas, cajas, tubos pesados y livianos, yee, etc...

Cada uno de los accesorios se pega o aseguran con soldadura especializada para estos elementos.

Después de terminar de hacer todas las conexiones de acuerdo a la ficha técnica, se vuelve a tapar las regatas para dejar el muro listo para aplicar los acabados necesarios. En esta obra, se volvió a romper muros que ya estaban empañetados para poder hacer instalaciones, con respecto a la placa también se hicieron regatas para pasar o hacer las diferentes instalaciones de los tomas y luces en la sala de espera y diferentes zonas como los pasillos.



*Imagen 70 Regatas en Placa para Instalación Eléctrica.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.7.2. Bitácora y Registro Fotográfico

Bitácora, Se presentará una serie de actividades correspondientes al tema de instalaciones utilizada en la obra donde se mostrará las cantidades de obra utilizadas para desarrollar los ítems a mencionar.

Figura	Actividades	Cuadrilla.	Cantidades
	Instalación tubos PVC eléctrico ½”.	1x1	70ml
	Instalación tubo presión PVC ½”.	1x1	50ml
	Instalación tubo presión PVC ¾”.	1x1	8ml
	Instalación tubo PVC sanitario 4”.	1x1	70ml
	Instalación2 tubo PVC sanitario 2”.	1x1	45ml

Tabla 35. Cantidades de Obra Instalaciones.

Elaboración Propia.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 14	Colocación de tubos para las instalaciones requeridas.	11/09/2023	16/09/2023
Instalación Eléctrica			
Instalación Hidráulica			
Instalación Sanitaria			

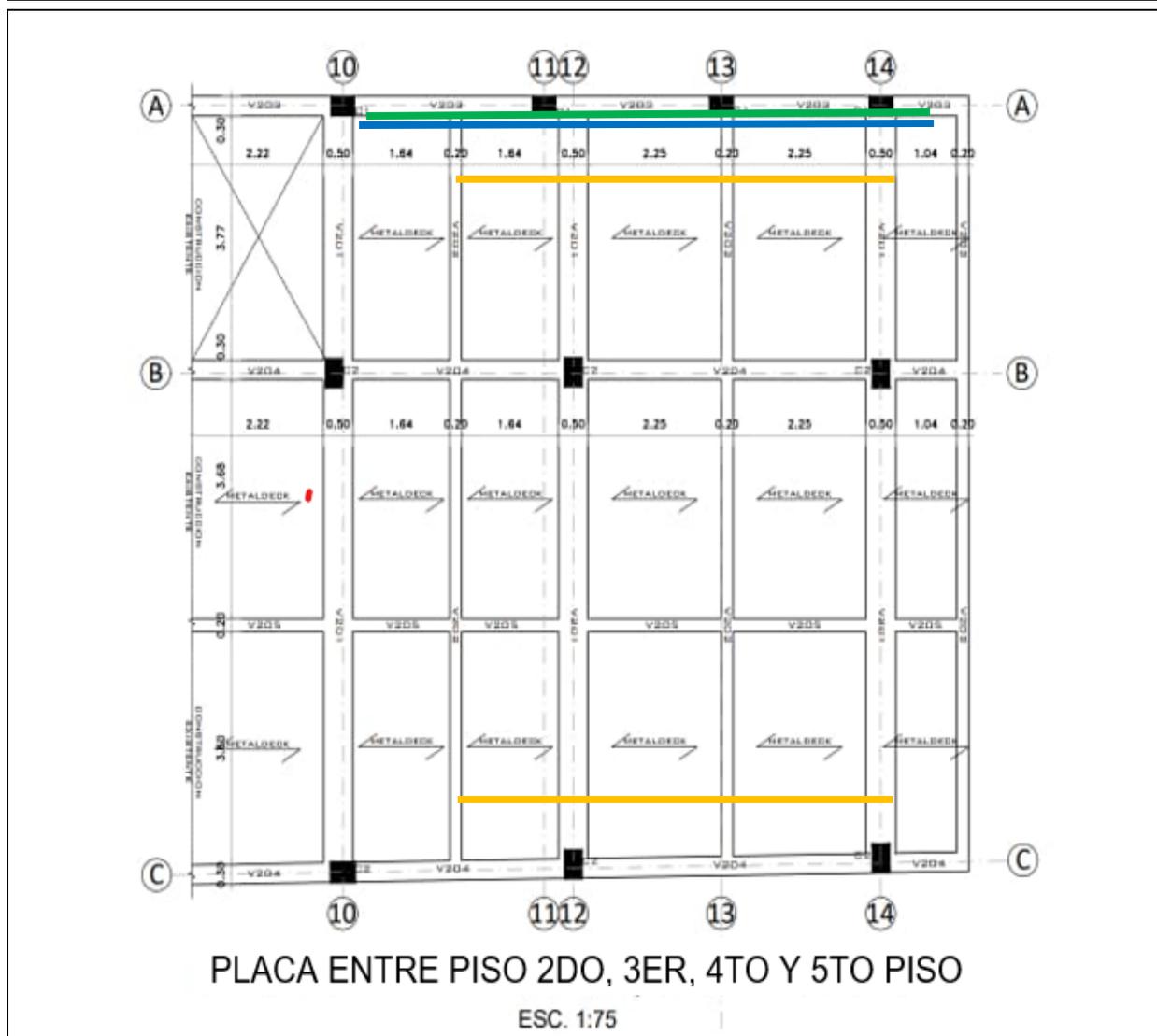


Tabla 36. Avance de Actividades de Obra Semana 14 Instalaciones.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 15	Colocación de tubos para las instalaciones requeridas.	18/09/2023	23/09/2023
Instalación Eléctrica			
Instalación Hidráulica			
Instalación Sanitaria			

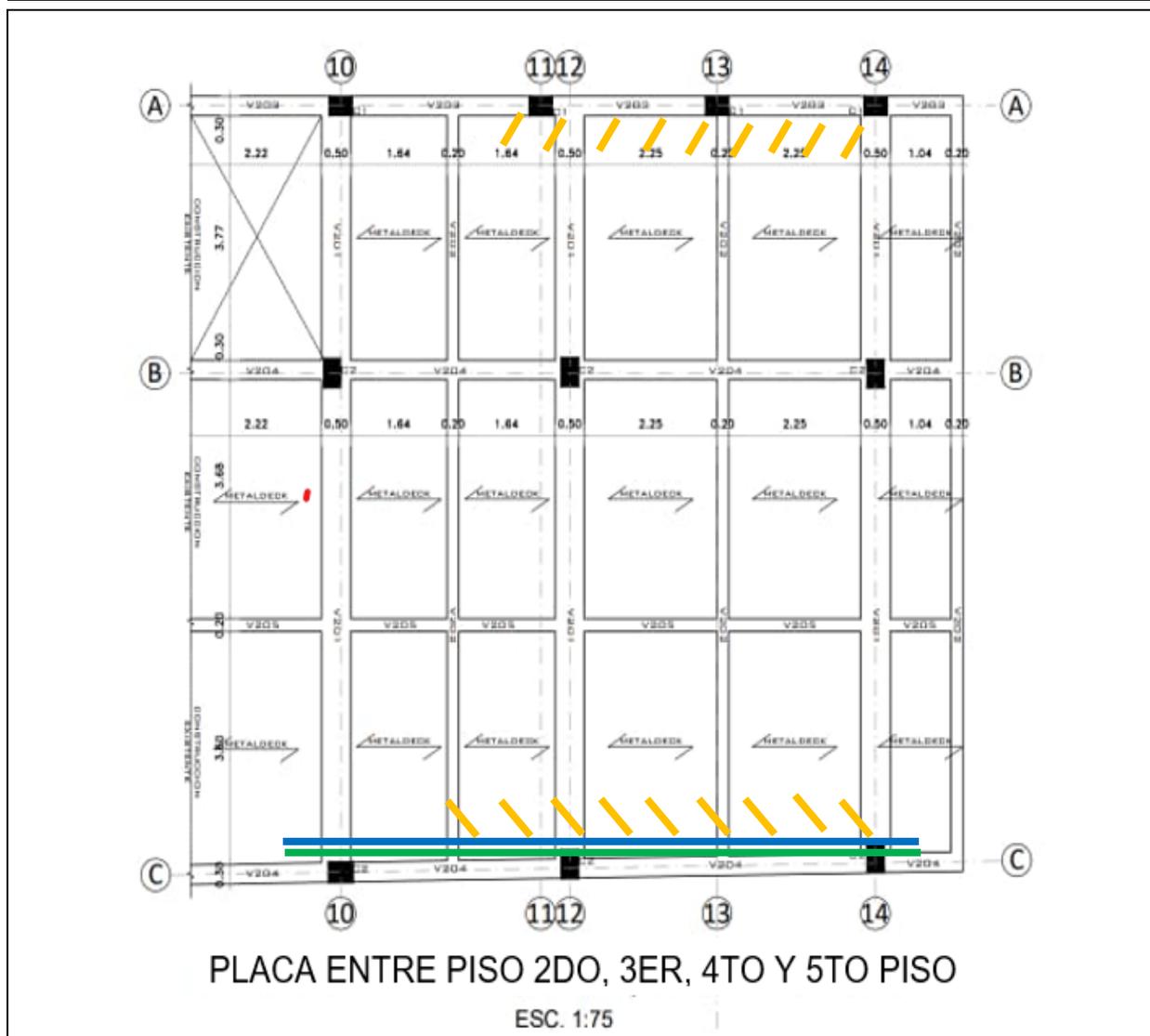


Tabla 37. Avance de Actividades de Obra Semana 15 Instalaciones.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 16	Colocación de tubos para las instalaciones requeridas.	25/09/2023	30/09/2023
Instalación Eléctrica			
Instalación Hidráulica			
Instalación Sanitaria			

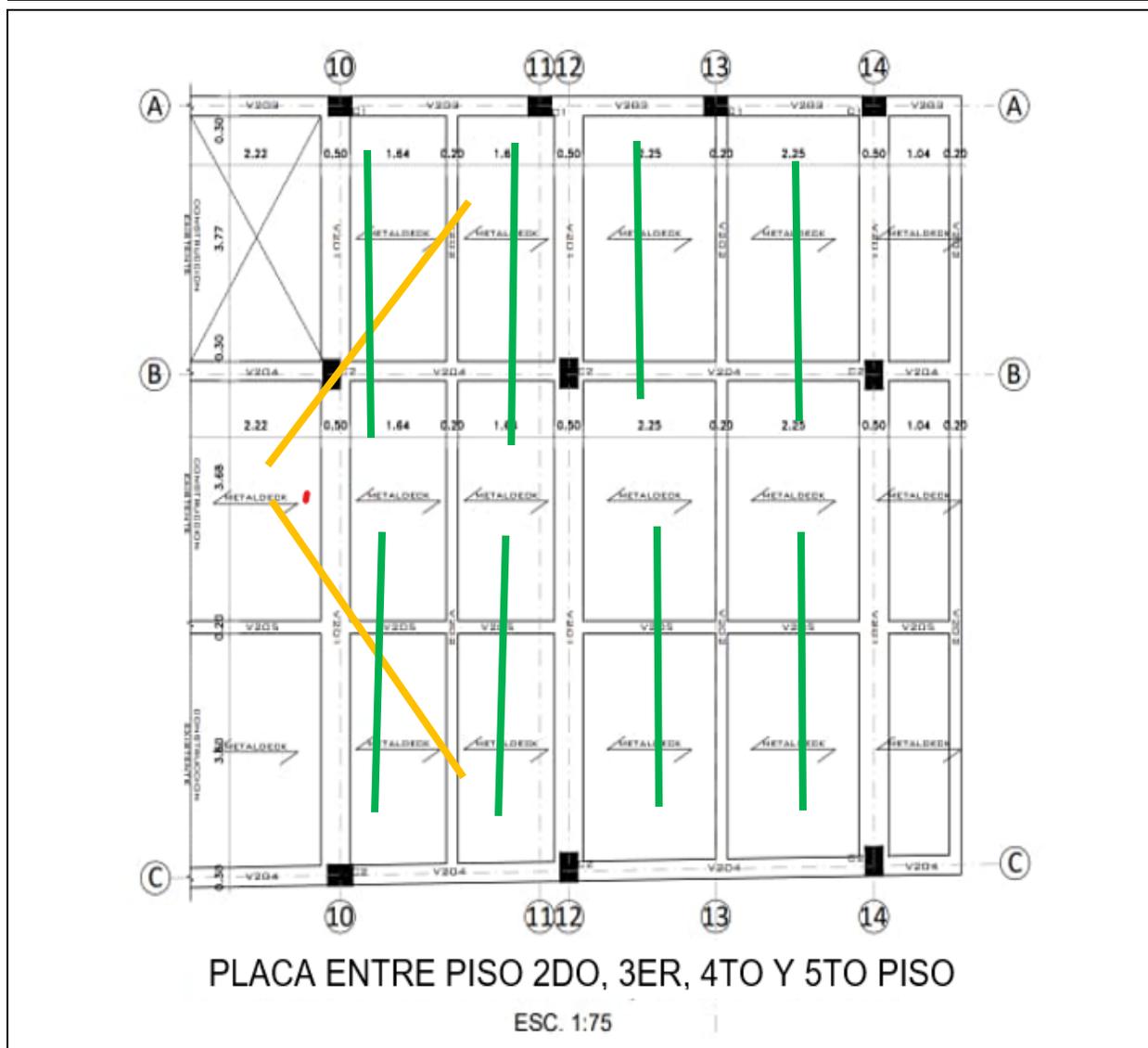


Tabla 38. Avance de Actividades de Obra Semana 16 Instalaciones.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Registro fotográfico, se va a dar evidencia sobre las actividades que se ejecutaron durante el tiempo de la ejecución de obra.



*Imagen 71. Regatas para las Instalaciones.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 72. Regatas Instalación Sanitaria.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 73. Regatas Instalación Eléctrica.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 74. Instalación Hidráulica y Sanitaria.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 75. Resane Regatas en Muro con Pañete.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 76. Tubos en Placa.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.8. Acabados

Se realizó el estuco de los muros de los muros internos de toda el área de trabajo, dejando listo cada uno para la pintura, al mismo tiempo se instaló drywall en la parte superior de cada uno de los baños para no dejar a la vista las vigas o elementos estructurales.



*Imagen 77. Drywall en los Baños.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.8.1. Estuco, Drywall

Recalcando, se ejecutó las actividades de estuco, drywall en los baños por parte de los acabados.



*Imagen 78. Muros Estucados sin Pintura.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.8.2. Bitácora y Registro Fotográfico

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 17	Acabados	02/10/2023	07/10/2023
Estuco			
Drywall			

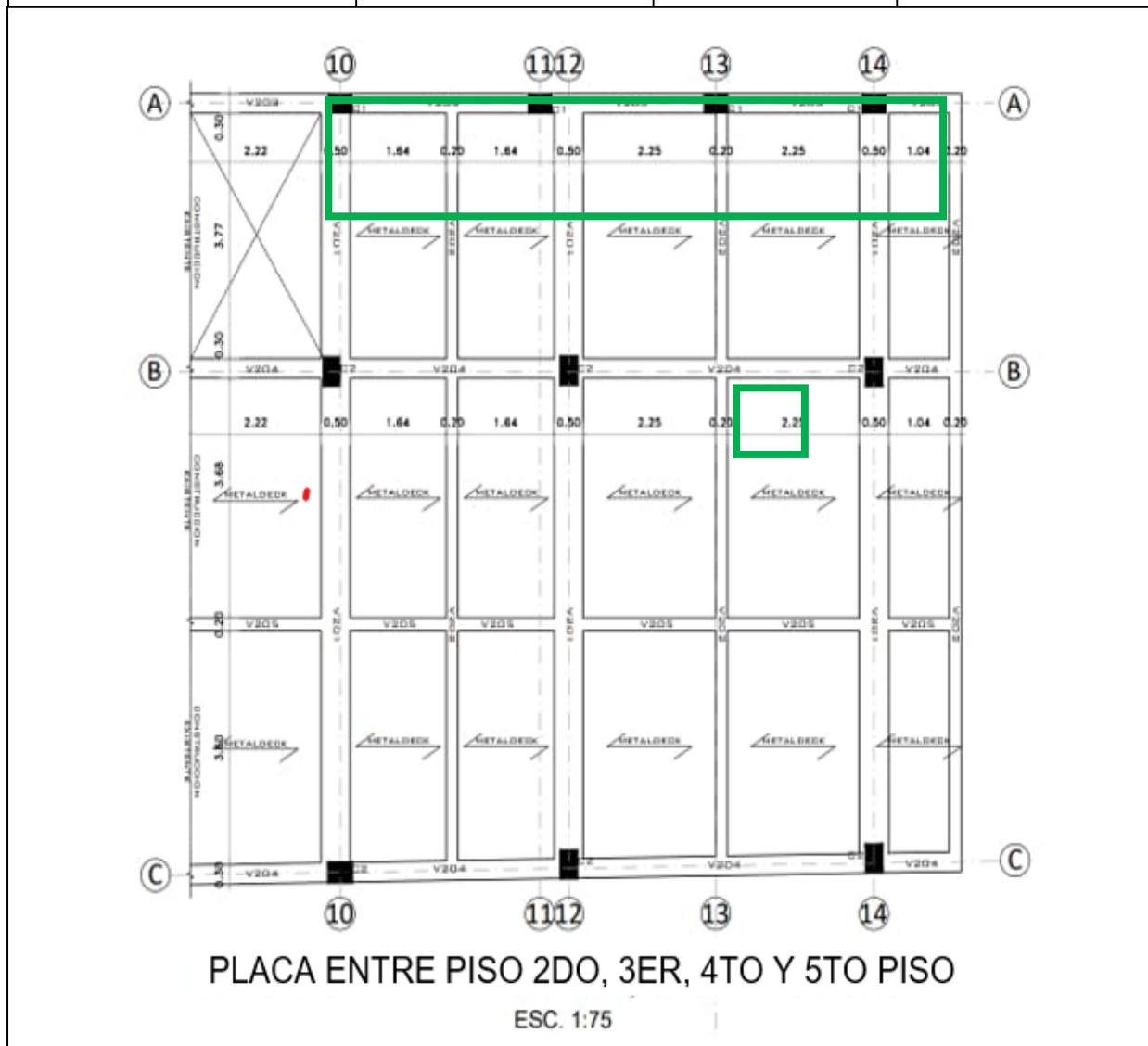


Tabla 39. Avance de Actividades de Obra Semana 17 Acabados.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Ítem	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
Semana 18	Acabados	09/10/2023	14/10/2023
Estuco			
Drywall			

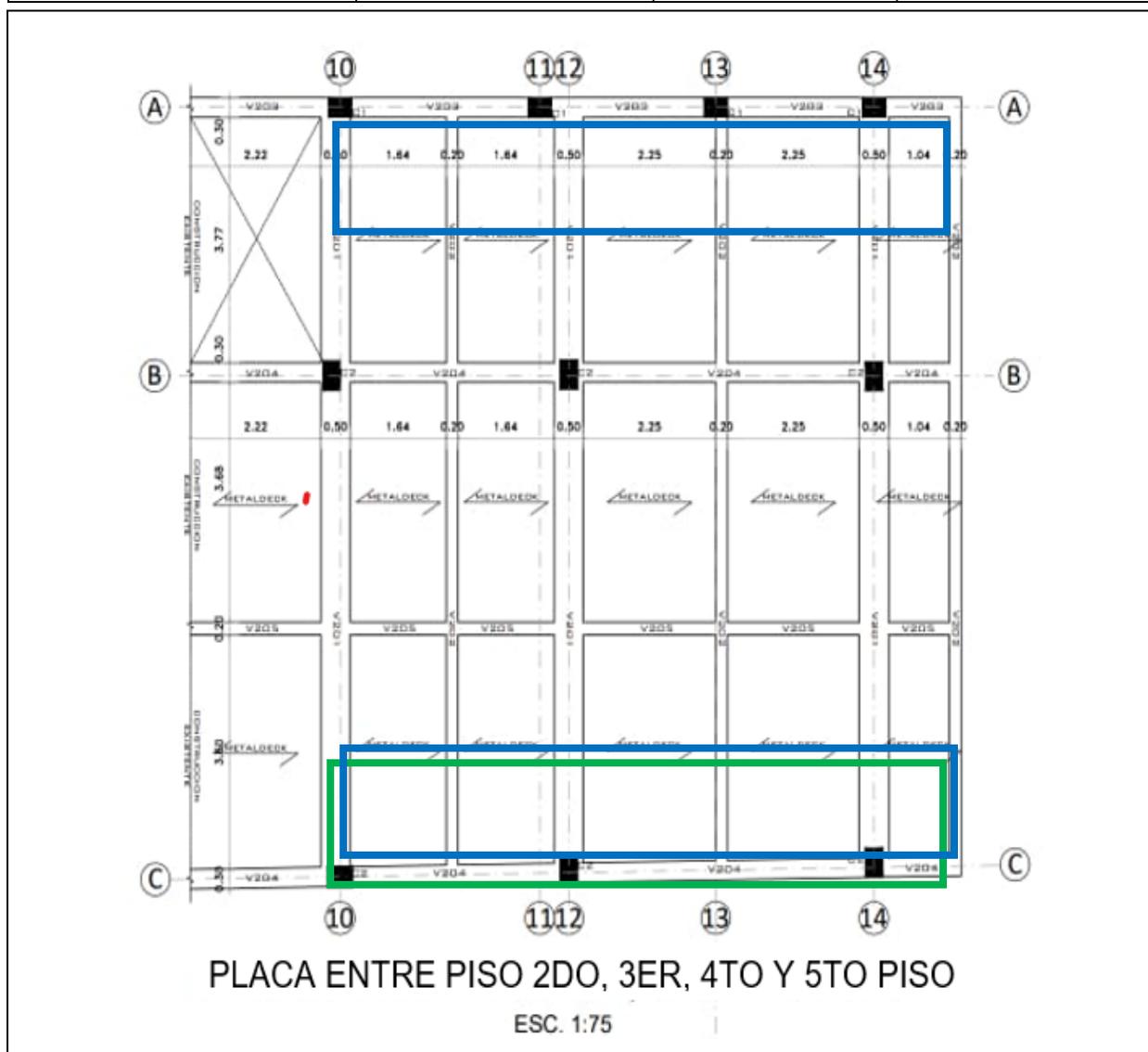


Tabla 40. Avance de Actividades de Obra Semana 18 Acabados.
Tomada de Planos Estructurales, Elaboración Propia. CEIMLAB.

Registro fotográfico, se va a dar evidencia sobre las actividades que se ejecutaron durante el tiempo de la ejecución de obra.



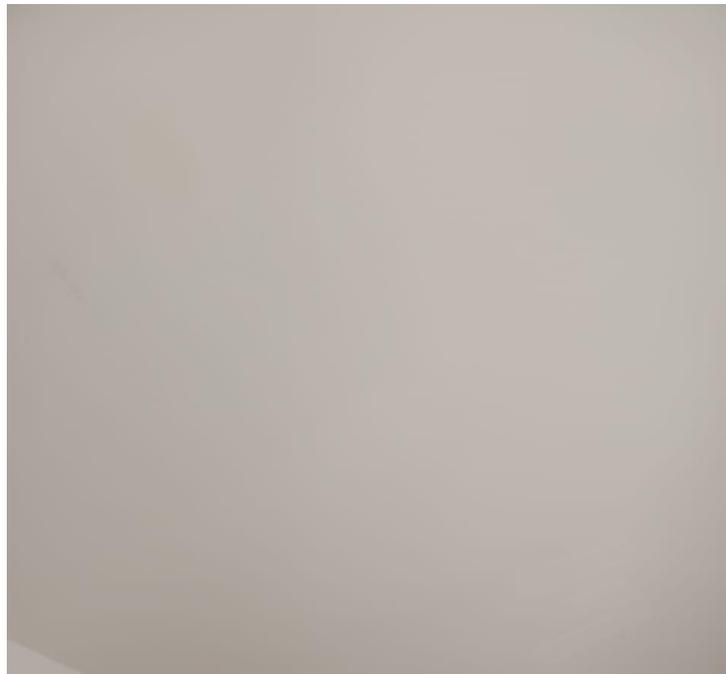
*Imagen 79. Bases o Perfiles para Drywall.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 80. Estuco Frente Ascensor.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 81. Drywall en los Baños.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



*Imagen 82. Estuco en Drywall del Baño.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.9. Escalera

Se anclo con las varillas que se habían dejado del nivel anterior, desde ese punto se empezó a construir la cama en tabla y unas partes en lata sostenidas con parales metálicos, cuando se señalizaron cada uno de los pasos con las medidas que se habían planteado con los especialistas, se preparó para armar el hierro asegurando con alambre recocado que se amarró a cada uno de los refuerzos para brindar una mayor resistencia al actuar con el concreto, al estar armado se colocaron las tablas para definir todos los pasos antes de ser fundida.



*Imagen 83. Cama Escalera del Nivel 5 a la Terraza.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



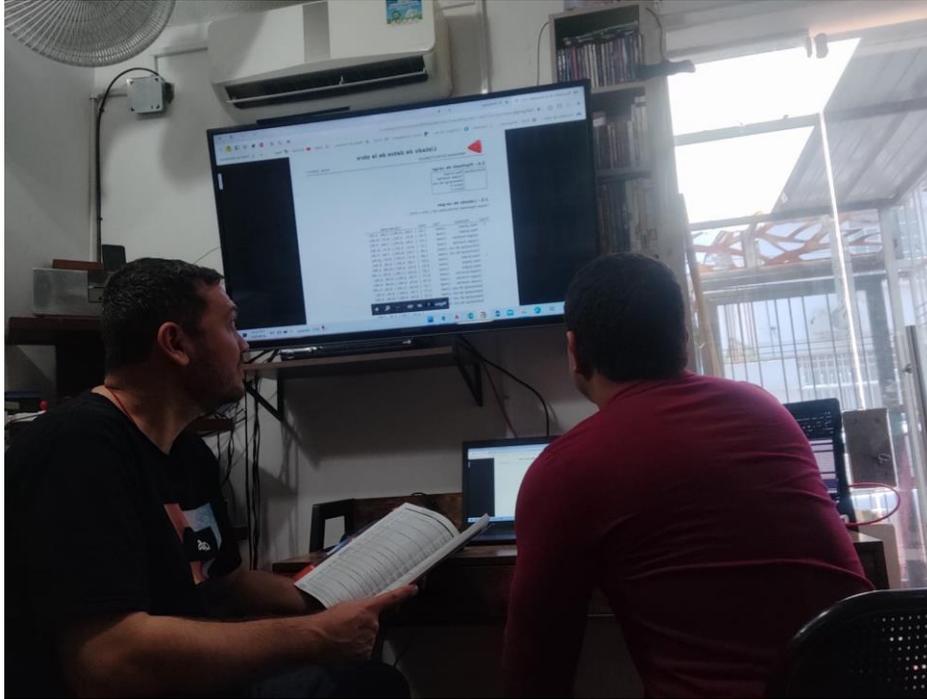
*Imagen 84. Armado de Refuerzo y Pasos Escalera del Nivel 5 a la Terraza.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*



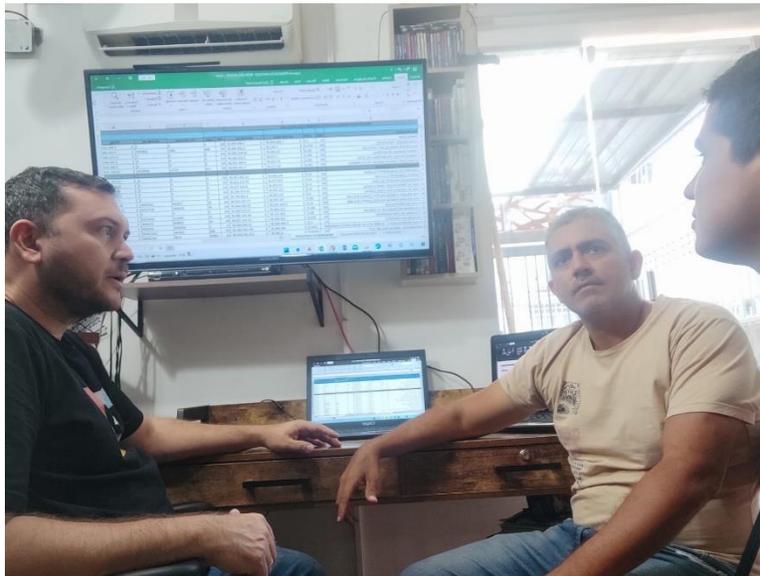
*Imagen 85. Escalera del Nivel 5 a la Terraza Fundida.
Tomada en Obra, Elaboración Propia. CEIMLAB.*

4.10. Registro de Comité de Obra

Revisión del seguimiento y control de la obra con los arquitectos Daniel Gómez y Manuel Jácome.



*Imagen 86. Registro de Comité de Obra.
Tomada en Oficina, Elaboración Propia.*



*Imagen 87. Registro Comité de Obra.
Tomada en Oficina, Elaboración Propia.*



*Imagen 88. Registro Comité de Obra en Casa del Arquitecto.
Tomada en Espacio Personal, Elaboración Propia.*



*Imagen 89. Registro Comité de Obra en Casa del Arquitecto.
Tomada en Espacio Personal, Elaboración Propia.*



*Imagen 90. Comité al Aire Libre para Organizar Mejor las Ideas.
Tomada en Espacio Personal, Elaboración Propia.*

5. Recomendaciones

La institución debe ser más objetiva con respecto al informe de la práctica, no solo se deben dejar guiar por las fotos que este contenga, deben ser mas subjetivos y verificar el contenido del proyecto y no solo las imágenes o ilustraciones que contenga.

Siempre se debe llevar un seguimiento y control de la obra con bitácoras como ayuda de las actividades que se realizan día a día, además, sirve como un complemento para tener el avance de obra ordenado con todas las actas de actividades firmadas por el maestro y el supervisor.

Es importante que por mas agotador que sea, le recordemos a los trabajadores sobre el uso de los equipos de protección personal, ayudando a que tenga buenas posturas de trabajo para evitar lesiones.

Por último, la programación de obra es importante para que exista una óptima administración en el proyecto, con la finalidad de conocer el rendimiento de cada una de las actividades que se ejecutan.

6. Conclusiones

El periodo de tiempo que transcurre durante la realización de una pasantía se ha convertido en un elemento o complemento indispensable para la educación de los estudiantes, debido a la gran ayuda que esta genera para obtener un incremento en la experiencia laboral, sobre los componentes que intervienen en la organización de una empresa, además, sobre la misión y visión que se tiene propuesta en los diferentes trabajos a ejecutar.

Durante el proceso de ejecución de cada una de las actividades expuestas anteriormente, se cumplieron satisfactoriamente, por lo tanto, he aprendido mucho durante este periodo con la ayuda de los especialistas a cargo de la obra y del maestro que me guiaron en el desarrollo del proyecto con la aclaración de dudas que surgieron, conocí sobre como es el manejo del personal en una construcción y así, cada uno de los datos se transformaron en información beneficiosa para mi conocimiento verificando que cada una de las actividades programadas se ejecutaran de la manera correcta como se había definido en el contrato.

Se llevo un control de la calidad y resistencia de los materiales para el buen desempeño y desarrollo de la obra, por otro lado, todas las obras van a presentar diferentes imprevistos que retrasaran la ejecución de actividades, en este caso el factor que afecto el rendimiento de la obra fue la falta de personal.

Se debe llevar el control de una buena programación de obra para que la administración de la misma fluya de la mejor manera, se tuvo en cuenta el cronograma propuesto para lograr el mayor rendimiento posible.

Bibliografía

ALBERDI, P. (s.f.). *PREFRABICADOS ALBERDI*. Obtenido de PREFRABICADOS

ALBERDI: <http://www.prefabricadosalberdi.com/alberdi/de/bloques-de-hormigon-cara-vista.asp?nombre=2445&cod=2445&sesion=1>

Apuntateuna. (19 de Abril de 2023). *APUNTATEUNA*. Obtenido de APUNTATEUNA:

<https://www.apuntateuna.es/nuevo/como-hacer-los-antecedentes-de-un-trabajo-de-investigacion.html>

BELL, J. G. (28 de Mayo de 2018). *La Republica*. Obtenido de La Republica:

<https://www.larepublica.co/economia/metaldeck-ahorra-mas-materiales-y-tiempos-de-construccion-que-una-losa-tradicional-2729670>

CEIMLAB. (2022). *CEIMLAB*. Obtenido de CEIMLAB: <https://www.ceimlab.com/politicas-de-calidad>

Comaderas, S. C. (2023). *Super Constructor Comaderas*. Obtenido de Super Constructor

Comaderas: <https://www.comaderas.com/lamina-metaldeck-2-calibre-22-940x510-mm-acesco>

Isidro, A. F. (2019). *Repositorio Institucional Universidad de Pamplona*. Obtenido de

Repositorio Institucional Universidad de Pamplona: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/5702/1/Sandoval_2019_TG.pdf

Ladrillos, F. (. (s.f.). *FALCO (Fábrica Artesanal de Ladrillos)*. Obtenido de FALCO (Fábrica

Artesanal de Ladrillos): <https://www.f-falco.com/susudel-7x12x25cm>

Ladrillos), F. (. (s.f.). *FALCO (Fábrica Artesanal de Ladrillos)*. Obtenido de FALCO (Fábrica Artesanal de Ladrillos): <https://www.f-falco.com/susudel-7x12x25cm>

MOCHUELOS, L. L. (s.f.). *LADRILLERA LOS MOCHUELOS*. Obtenido de LADRILLERA LOS MOCHUELOS: <https://losmochuelosltda.com/productos/>

Santiago Arévalo, M. A. (2019). *Repositorio Institucional Universidad de Pamplona*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad de Pamplona: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/5740/1/Santiago_2019_TG.pdf

Trabajo, M. d. (13 de Febrero de 2019). *SafetYA*. Obtenido de SafetYA: <https://safetya.co/normatividad/resolucion-0312-de-2019/>