

**AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONJUNTO
HABITACIONAL “TORRES DEL BOSQUE.”**



PRESENTADO POR:

DARÍO ALEXANDER REALPE RODRÍGUEZ

CÓDIGO:

1061809500

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

POPAYÁN

2022

**AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONJUNTO
HABITACIONAL “TORRES DEL BOSQUE.”**



PRESENTADO POR:

DARÍO ALEXANDER REALPE RODRÍGUEZ

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTÍA

PRESENTADO A:

DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN UNIVERSIDAD DEL CAUCA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

POPAYÁN

2022

CONTENIDO.

INTRODUCCIÓN	8
1. JUSTIFICACIÓN	10
2. OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3. EMPRESA RECEPTORA	12
3.1 MISIÓN	12
3.2 VISIÓN	12
3.3 POLÍTICA INTEGRAL.....	13
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.	14
4.1 Localización.....	15
5. MÉTODO	17
6. CRONOGRAMA TRABAJO PASANTÍA	18
7. PRESUPUESTO	19
8. ALCANCES DE PROYECTO	20
9. DESARROLLO PASANTÍA.	21
9.1 HOJAS DE RUTA.....	21
9.1.1 Instalación malla electrosoldada para muros.....	22
9.1.2 Instalaciones de ductos eléctricos y cajillas para muros.	33
9.1.3 Instalación mallas electrosoldada para losas.....	35
9.1.4 Instalaciones de ductos eléctricos y cajillas para losas.....	38
9.1.5 Armado gradería, formaleta y fundición.....	40
9.1.6 Formaleta metálica para fundición.....	41
9.1.7 Fundición de concreto muros y losa.....	42
9.2 DESALOJAR MATERIAL, PRE ACTAS Y AVANCES DE TORRE 1.....	44
9.2.1 Desalojar Material de Talud.....	44
9.2.2 Pre- Actas y Avances de Torre 1 y Torre 2	48
9.2.3 Análisis Método Constructivo	51
9.3 SÓTANO TORRE 2.....	54
9.3.1 Cartilla para facturación sótano.....	54
9.3.2 Recibir Materiales.	62
9.3.3 Construcción Sótano.....	63

9.4	ACERO TORRE 3.....	66
9.4.1	Refuerzo Torre 2.....	67
9.4.2	Análisis de afectación presupuestal por refuerzo.....	69
	OBSERVACIONES	71
	CONCLUSIONES	72
	BIBLIOGRAFÍA	74
	ANEXOS.....	75

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1. Logo Arka Constructores.....	12
Figura 2. Área Predio Torres del Bosque.....	14
Figura 3. Localización Ipiales - Nariño.....	15
Figura 4. Localización Torres del Bosque en Ipiales.....	16
Figura 5. Localización Sector Torres del Bosque	16
Figura 6. Distribución Apartamentos Piso Tipo (Piso 3)	21
Figura 7. Detalle General Muro 0.15m.....	23
Figura 8. Muro Espesor 0.15m.....	23
Figura 9. Detalle General Muro 0.10m.....	24
Figura 10. Malla Electrosoldada Muros 0.10m	24
Figure 11. Traslapo Mínimo Muros Dirección Horizontal.....	24
Figura 12. Verificar Traslapo Min Muros 0.3 m.	25
Figura 13. Traslapo Mínimo Muros Dirección Vertical	25
Figura 14. Verificar Traslapo Min Muros 0.6 m	26
Figura 15. Separadores Muros de 0.10m.....	26
Figura 16. Distribución Separadores.....	27
Figura 17. Traslapo Escuadras Mallas	28
Figura 18. Cantidad de Escuadras en Esquinas.....	28
Figura 19. Detalle General Disposición Refuerzo Elementos de Borde.....	29
<i>Figura 20. Sección Elementos de Borde.....</i>	<i>30</i>
Figura 21. Detalle Muro 47	30
Figura 22 Sección Elemento de Borde (Muro 47).....	31
Figura 23. Detalle Muro 13, Sección Elemento de Borde.....	31
Figura 24. Despiece Muros 13 y 47	32
Figura 25. Elemento de Borde Muro 47 y Muro 13.....	33
Figura 26. Cajillas y Conductos Muros	34
Figura 27. Convenciones Malla Superior e Inferior	35
Figura 28. Despiece Malla Inferior Piso Tipo.....	36
Figura 29. Malla Inferior Losa.....	36
Figura 30. Despiece Malla Superior Piso Tipo	37
Figura 31. Malla Superior Losa.....	37
Figura 32. Traslapo Mallas de Losa	38
Figura 33. Cajillas y Conductos en Losa	39
Figura 34. Despiece Escalera Tipo	40
Figura 35. Detalle Armado y Formaleta Gradería.....	41
Figura 36. Formaleta Metálica por Fundición.	41
Figura 37. Tubería y Bomba Hidráulica Para Concreto.	42
Figura 38. Llegada de Concreto Premezclado.....	43
Figura 39. Fundición Losa Y Muros	43
Figura 40. Torre 1 Inicio Pasantía	45

Figura 41. Desalojo Material en Volquetas.....	46
Figura 42. Retroexcavadora Desalojo de Material.....	46
Figura 43. Cantidades de Pre - Actas.....	49
Figura 44. Avance Registrado en Torre 1 (Acabados).....	50
Figura 45. Avances Torre 1	51
Figura 47. Muro 47.....	52
Figura 48. APU Muro 47	53
Figura 49. APU Columna Edificio 10 Pisos.....	53
Figura 50. Programa GyJ.....	54
Figura 51. Datos Para Crear Elementos.	55
Figura 52. Localización Columna	56
Figura 53. Sección Columna Tipo 2.....	57
Figura 54. Despiece Fleje.....	57
Figura 55. Despiece Ganchos.....	58
Figura 56. Lista Despacho.....	58
Figura 57. Despiece Viga.....	59
Figura 58. Detalle Acero Figurado.....	59
Figura 59. Lista Despacho.....	60
Figura 60. Detalle Losa Parquadero	60
Figura 61. Planta Losa Sótano.....	61
Figura 62. Detalle Malla Electrosoldada.....	62
Figura 63. Acero Para Sótano.....	63
Figura 64. Inicio de Zapatas	64
Figura 65. Rejilla Zapatas	64
Figura 66. Armado Catillos Columnas	64
Figura 67. Rejillas y Castillos	65
Figura 68. Cimentación	65
Figura 69. Ultimas Revisiones Sótano.....	65
Figura 70. Lista Despacho.....	66
Figura 71. Lista de Despacho	66
Figura 72. Lista de Despacho	67
Figura 73. Muros de Refuerzo Torre 2.....	68
Figura 74. Elementos Refuerzo Torre.....	68
Figura 75. Ultrasonido	70
Figura 76. Esclerómetro.....	70
Figura 77. Extractor de Núcleos	70

LISTA DE TABLAS

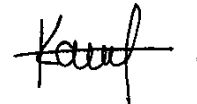
Tabla 1 Cronograma del Desarrollo de la Estructura	18
Tabla 2 Presupuesto en el Desarrollo de la Pasantía	19
Tabla 3. Cajillas Apartamento Tipo	34
Tabla 4. Cajillas Apartamento Tipo	39
Tabla 5. Desalojo Material Talud	45
Tabla 6. Horas de Servicio Mini Cargador	47
Tabla 7. Utilización Retroexcavadora	47
Tabla 8. Pre-Acta Instalación Eléctrica	48
Tabla 9. Pre-Acta Acabados Torre 1	49

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Hojas de ruta Torre 2	76
ANEXO 2: Pre-acta Torre 1 “Acabados”	96
ANEXO 3: Hoja de ruta Torre 1	97
ANEXO 4: Pre-acta Torre 2 “Estructura”	104
ANEXO 5: Lista de despacho “Sótano Torre 2”	105
ANEXO 6: Resumen peso total “Torre 3”	110
ANEXO 7: Lista de despacho “Refuerzo Torre 2”	111
ANEXO 8: Ensayos de resistencia piso 4, Torre 2.	115

Nota de aceptación:

La dirección del trabajo y jurado han evaluado este documento, escuchando la sustentación del mismo por su autor y lo encuentran satisfactorio, por lo cual autorizan al egresado para que desarrolle las gestiones administrativas para optar al título de Ingeniero Civil.



Firma del jurado



Firma del director

Popayán, Cauca, 7 de octubre de 2022

INTRODUCCIÓN

En el periodo de formación académica de la Universidad del Cauca se suministra al profesional diferentes herramientas teórico-prácticas para su uso en la construcción de obras civiles, con esto se debe tener la capacidad, conocimientos y aptitudes para dar soluciones óptimas en estas, con el fin de permitir a la sociedad un desarrollo en su infraestructura. Los estudiantes pueden aplicar los conocimientos básicos aprendidos durante su formación al optar por un desarrollo de pasantía que le permitirá obtener su título profesional además de experiencia laboral para su vida profesional.

La Universidad del Cauca permite a sus estudiantes mediante el acuerdo N°024 de 2012 y la resolución N° 820 del 14 de octubre de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, vincularse a las diferentes empresas o entidades públicas y privadas que estén en el marco legal para aspirar a obtener el título de profesional en ingeniería civil con un trabajo de grado de modalidad pasantía o práctica, haciendo aplicación de los conocimientos teórico-prácticos brindados por la Universidad del Cauca.

En este sentido, la empresa “ARKA ARQUITECTURA E INGENIERIA S.A.S” de la ciudad de Ipiales-Nariño, se encuentra en el desarrollo y ejecución de proyectos de ingeniería civil, ofreciendo la oportunidad a jóvenes que están terminando su carrera universitaria, realizar el trabajo de grado como pasante. La empresa mencionada, está ejecutando el proyecto “Torres del Bosque”, en el cual el estudiante puede experimentar, conocer y desarrollar los diferentes procesos que se realizan en el campo, con la finalidad de aprender a desarrollar una supervisión técnica y actividades administrativas como la realización de hojas de ruta, actas, cálculo de cantidades entre otras, en el desarrollo de la pasantía.

1. JUSTIFICACIÓN

La Universidad del Cauca y su Facultad de Ingeniería Civil, brinda a sus estudiantes optar por una práctica para así obtener el título profesional de Ingeniería Civil, en donde el estudiante desarrolle y ejecute actividades que le permitan afianzar los conocimientos teóricos aprendidos a lo largo de su carrera. En la práctica lograr obtener una experiencia laboral que le permita desarrollarse como profesional en la ejecución de proyectos a realizar.

Este método de obtener el título profesional, permite recibir formación profesional integral, ordenada y completa en la ocupación, los cuales se adquieren en la ejecución y desarrollo de las diferentes actividades establecidas en el proyecto, con el fin de permitirle al estudiante adquirir aspectos relacionados con la vida profesional y lograr tener más habilidades laborales en la ejecución de proyectos de ingeniería civil.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza la modalidad práctica como trabajo de grado la empresa ARKA ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S, brinda a los jóvenes el espacio para realizar desarrollarse profesionalmente y desempeñarse en este caso como auxiliar del residente a cargo de la obra para tener un apoyo para su desarrollo eficaz. Este proyecto de grado auxiliar de ingeniería en la construcción del conjunto habitacional “ Torres del Bosque”, se va a asumir como propósito apoyar en el desarrollo y ejecución de la obra nombrada con los conocimientos adquiridos y ampliar diferentes conocimientos de la ingeniería civil.

Finalizado el tiempo de pasantía se espera abarcar con un mayor conocimiento y la capacidad para la planeación, desarrollo, ejecución y control en la construcción de una obra civil, tener una experiencia laboral que se pueda desempeñar en la formación del futuro profesional.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académica, participando como auxiliar de ingeniería civil en la dirección y construcción del conjunto habitacional “Torres del Bosque” (Ipiales-Nariño).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar el avance de la obra, y llenar las hojas de ruta semanales correspondientes, cumpliendo con lo especificado en los planos estructurales de la torre 2.
- Desmontar y limpiar el talud torre 1, transportar material en volquetas, desarrollar pre actas de avances y terminados realizados en las Torres.
- Calcular las cantidades de acero para Sótano Torre 2, recibir materiales y construcción.
- Calcular las cantidades de acero torre 3, y refuerzo torre 2.

3. EMPRESA RECEPTORA

Figura 1. Logo Arka Constructores



Fuente: Arka Constructores

Entidad Receptora:

ARKA ARQUITECTURA E INGENIERIA S.A.S

Representante Legal:

Arquitecto Javier Andrés Cadavid Vallejo

Dirección:

CRA 6ª N°12-77 (Ipiales-Nariño)

Correo:

info@arkaconstructores.com

NIT:

900205514-1

3.1 MISIÓN

En Arka, hacemos realidad los sueños de nuestros clientes, desarrollando proyectos innovadores dentro del mercado de la construcción, satisfaciendo sus necesidades y expectativas de calidad.

3.2 VISIÓN

Ser reconocidos en la región como la mejor empresa en el campo de la construcción, caracterizados siempre por la excelencia de nuestros proyectos, con un equipo humano comprometido con el cliente.

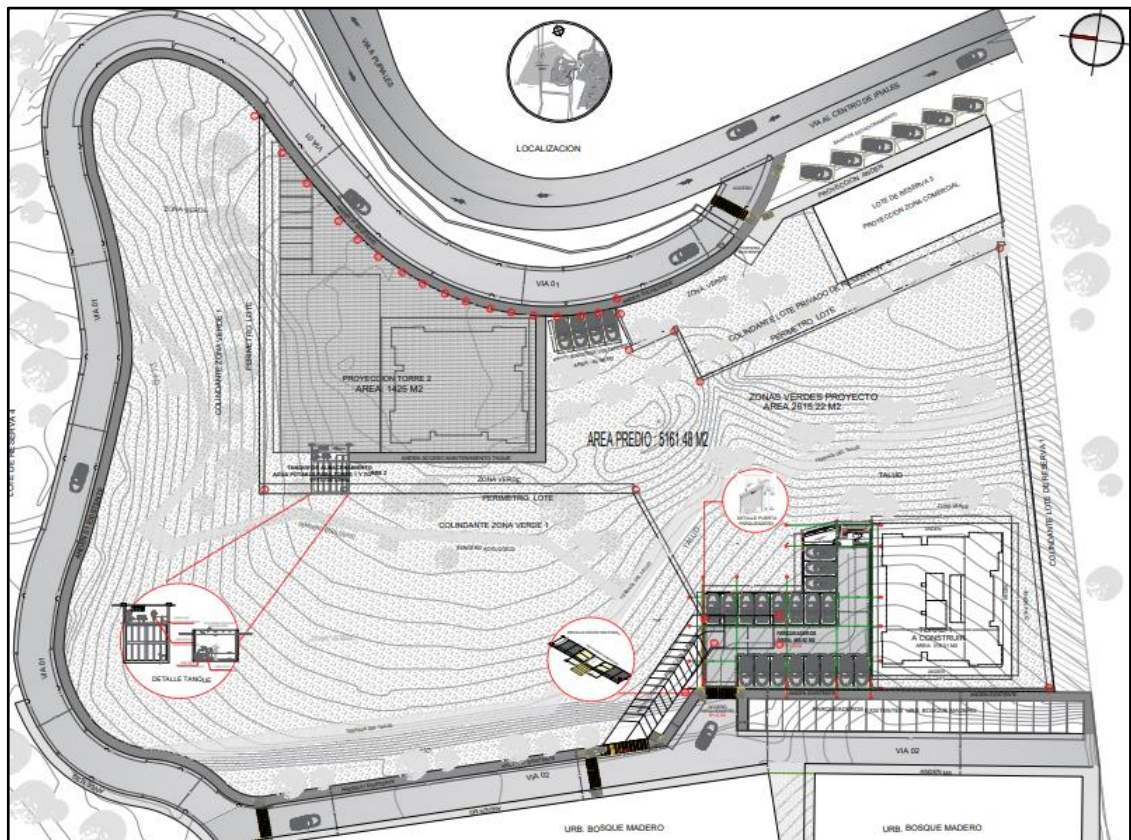
3.3 POLÍTICA INTEGRAL

Arka, se compromete a prestar el servicio de diseño, planificación y ejecución integral de proyectos cumpliendo con los requisitos (legales, reglamentarios, del cliente y de la constructora), por medio de personal competente en su campo, materiales, equipos apropiados y adecuado manejo financiero, mejorando continuamente la eficacia del sistema de gestión integral, fomentando el trabajo seguro, satisfaciendo las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

El proyecto habitacional Torres del Bosque consta de 3 torres ubicadas en la ciudad de Ipiales Nariño en la vía que comunica a Ipiales con el municipio de Pupiales, para las dos primeras torres se tiene un área de predio de 5162.48 m² de los cuales 318.31m² fueron para la torre número 1 la cual al inicio de la pasantía ya estaba construida en un 90% por terminar parte de estacionamiento, acabados y un talud. Para la torre 2 de tiene un área de 1452 m² la cual al inicio de la pasantía tenía solo la construcción del piso 4. Se tiene para el área sobrante lo que son zonas verdes y un área para zonas comerciales. La tercera torre aún está en proyección de construcción.

Figura 2. Área Predio Torres del Bosque

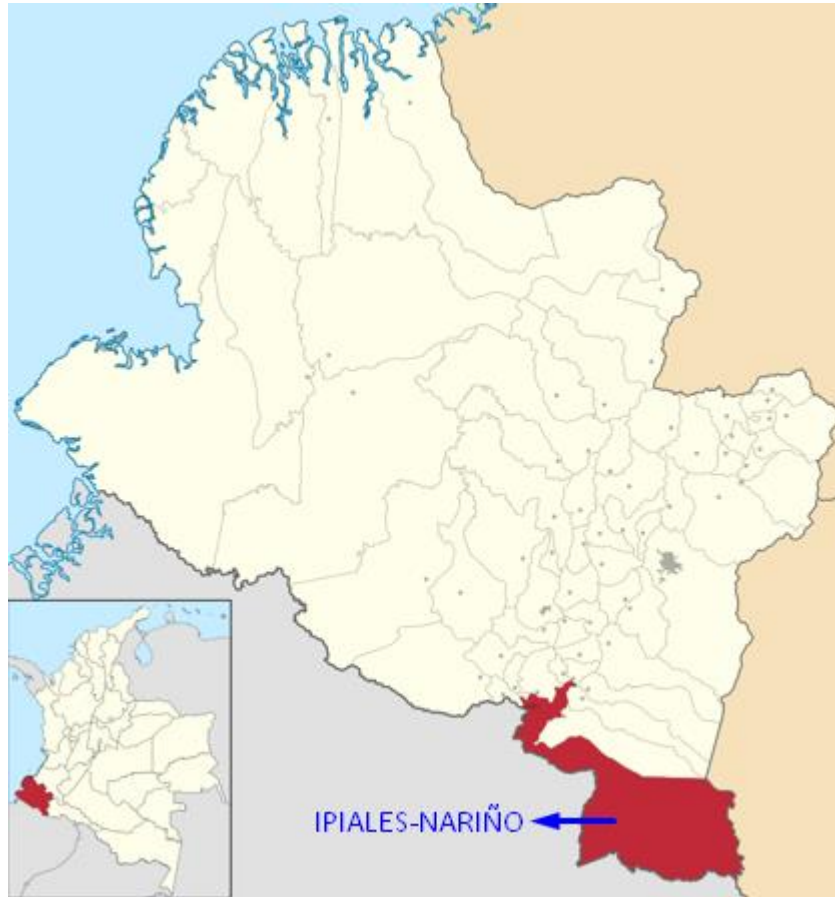


Fuente: Planos Arka Constructores

4.1 Localización.

El proyecto habitacional Torres del Bosque está ubicado en la ciudad de Ipiales en el departamento de Nariño.

Figura 3. Localización Ipiales - Nariño



Fuente: Planos Arka Constructores

El proyecto consta de 3 torres cada una con su parqueadero, las cuales buscan satisfacer las necesidades y expectativas de vivienda de la sociedad en medio de un entorno natural con todas las ventajas de seguridad y comodidad que requieren las familias, con facilidad de acceso al centro de la ciudad. Ubicadas en la vía que comunica a Ipiales con el municipio de Pupiales, Calle 18 con carrera 4ª Norte, Salida a Pupiales.

Figura 4. Localización Torres del Bosque en Ipiales



Fuente: Planos Arka Constructores

Figura 5. Localización Sector Torres del Bosque



Fuente: Planos Arka Constructores

5. MÉTODO.

Se inicia con una inducción de conocimiento de la obra y los avances que tienen en la construcción de este proyecto, la primera torre está construida estructuralmente. faltando algunos terminados y la segunda torre tiene la construcción hasta el cuarto piso. Se entrega un paquete técnico donde están los planos estructurales, arquitectónicos y urbanos del proyecto. Durante el desarrollo de la pasantía se van a realizar actividades en obra como auxiliar del residente en la obra como lo es el de llevar un avance semanal en una hoja de ruta de la construcción.

También se ejecutarán diferentes actas de obra en el programa Excel, en las cuales se revisará los avances por los diferentes contratistas con el fin de contribuir de manera efectiva en el desarrollo de la obra. Consecutivamente y basándose en lo que se realizó en cada una de las actividades, se elaborarán los respectivos informes parciales que se unirán para presentar el informe final, donde se plasmarán las conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados inicialmente. Asimismo, se calculará cantidades de acero necesarias para la construcción de parqueadero de la torre dos y todo el acero para la torre tres.

6. CRONOGRAMA TRABAJO PASANTÍA

El tiempo establecido por la Universidad del Cauca para completar la práctica profesional en la modalidad pasantía tiene una duración de (576 horas) aproximadamente 4 meses, se dio inicio el 21 de diciembre de 2021 se terminará al finalizar el mes de marzo. En la práctica se maneja los horarios que son de lunes-viernes de (7:00 am – 12:00 pm y 2:00pm – 5:00pm), sábados y festivos (7:00 am – 12:00 pm). La empresa llevara el tiempo dedicado por parte del pasante para su cumplimiento de las horas. En este tiempo se realizará el siguiente cronograma establecido

Tabla 1 Cronograma del Desarrollo de la Estructura

ACTIVIDAD/SEMANA	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
DOCUMENTACIÓN E INTRODUCCIÓN DE LA OBRA	■	■														
SUPERVISIÓN DE LA OBRA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
FORMULACIÓN DE ANTEPROYECTO	■	■	■	■												
ELABORACIÓN HOJAS DE RUTA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
REVISIÓN DE INFORMES				■	■			■	■			■	■	■		
SUPERVISIÓN Y SUSTENTACIÓN													■	■	■	

Fuente: Elaboración Propia

7. PRESUPUESTO

Se presenta un estimativo aproximado de los gastos que se realizarán en el tiempo de pasantía (4 meses), y el respectivo encargado de financiar durante el tiempo de la pasantía. En la dotación se incluye los elementos de protección personal.

Tabla 2 Presupuesto en el Desarrollo de la Pasantía

	CONCEPTO	Valor Mes	Valor Total	Asumido
1	Afiliación ARL	\$ 70,000.00	\$ 280,000.00	Empresa
2	Papelería	\$ 20,000.00	\$ 80,000.00	Empresa
3	Alimentación	\$ 80,000.00	\$ 320,000.00	Estudiante
4	Imprevistos	\$ 20,000.00	\$ 80,000.00	Estudiante
5	Transporte	\$ 60,000.00	\$ 240,000.00	Estudiante
6	Honorario director	\$ 900,000.00	\$ 3,600,000.00	Universidad
7	Dotación	\$ 35,000.00	\$ 140,000.00	Empresa
	Valor Total		\$ 4,740,000.00	

Fuente: Elaboración Propia

8. ALCANCES DE PROYECTO

Se tiene como finalidad al terminar la práctica profesional, y con la participación asumida como practicante en la obra Torres del Bosque, obtener conocimientos teóricos y prácticos para la vida profesional, tener la capacidad en la toma de decisiones al ejecutar cualquier obra civil para poder supervisar y control de manera adecuada una obra.

Respecto al desarrollo de la obra se espera tener la terminación total de la torre 1, la construcción estructural completa y un adelanto del parqueadero de la torre dos según los cronogramas dados a conocer por parte del residente a cargo de la obra si no se presentan contratiempos.

En el desarrollo de la práctica se podrá aplicar lo aprendido por la parte teórica y conocimientos adquiridos en la Universidad del Cauca, la práctica permite al estudiante conocer el desarrollo de una obra en el campo para llevar sus conocimientos a la vida laboral, en este caso lo que es la ejecución de las torres del bosque y acabados de las mismas.

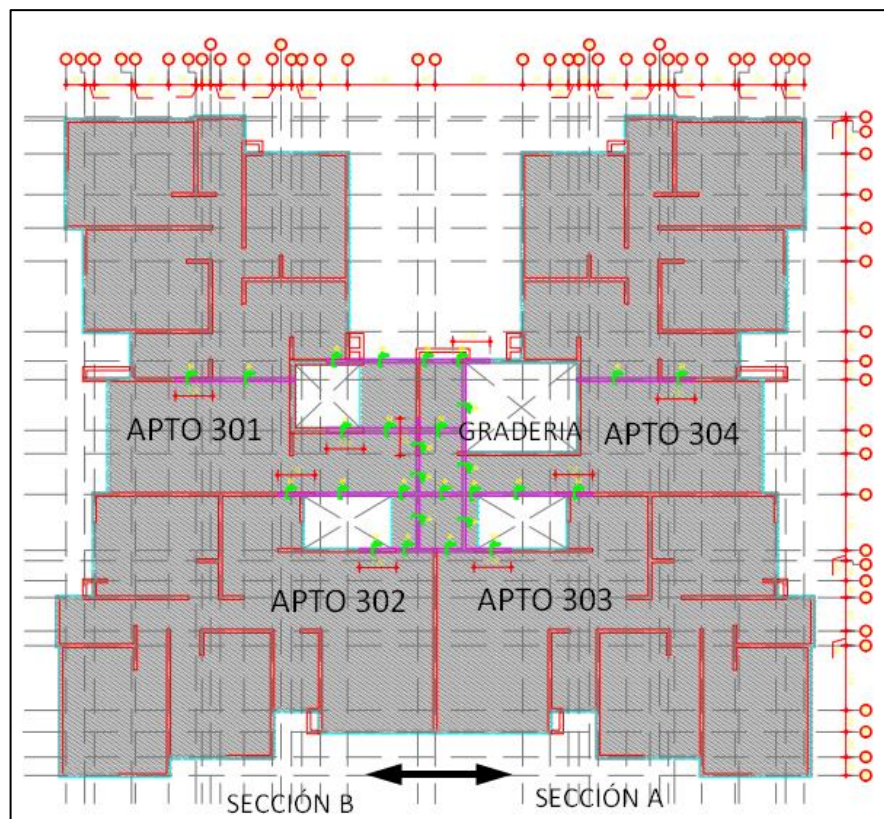
9. DESARROLLO PASANTÍA.

9.1 HOJAS DE RUTA

Realizada la inducción por parte del arquitecto residente Carlos López, con el cual se conocieron los avances de la obra y el método constructivo de la obra que era de muros delgados de concreto reforzado los cuales se destacan por su rapidez constructiva, buena distribución de espacios, ahorro en materiales de construcción y tiempo de realización, obteniendo una reducción de costos en ejecución de la obra.

El desarrollo de la pasantía se inicia con la visita diaria a la Torre 2. Cuando se inició la pasantía estaba en la fundición completa del piso 4, por lo cual se procede con la elaboración de hojas de ruta de la construcción del piso 5, la construcción por piso se divide en sección A para los apartamentos 3, 4 y sección B para los apartamentos 1, 2 y graderías.

Figura 6. Distribución Apartamentos Piso Tipo (Piso 3)



Las actividades que fueron objeto de revisión durante la visita diaria a la torre para el desarrollo de las hojas de ruta semanales y teniendo en cuenta que se había entregado hasta la hoja de ruta número 21 por parte del residente a cargo en el cronograma de la empresa. Se da inicio a la elaboración y modificación de documentos Excel, en los cuales se resume los avances de las siguientes actividades.

- Instalación malla electrosoldada para muros.
- Instalaciones de ductos eléctricos y cajillas para muros.
- Instalación mallas electrosoldada para losas.
- Instalaciones de ductos eléctricos y cajillas para losas.
- Armado gradería, formaleta y fundición.
- Formaleta metálica para fundición.
- Fundición de concreto muros y losa

Estas actividades se las puede evidenciar en el registro de las hojas de ruta de la torre 2 (Ver Anexo 1).

9.1.1 Instalación malla electrosoldada para muros

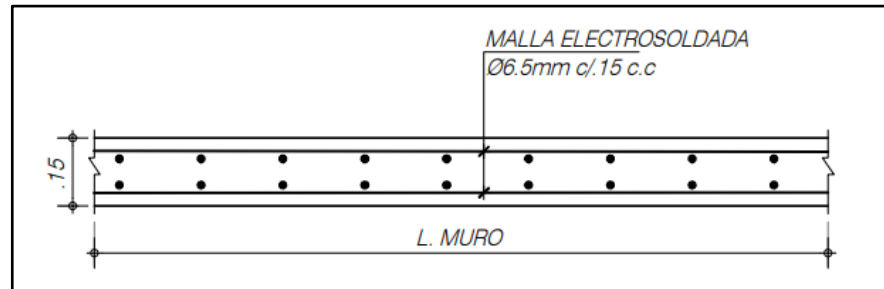
Se verifica que las mallas electrosoldadas de 7.5 mm estén en los muros de 10 cm y las mallas electrosoldadas de 6.5 mm sean dobles para muros de 15 cm, de igual forma se verifica que cumpla con las distancias específicas en los planos estructurales para cumplir con los traslapes y se instalen separadores en todas las mallas para que estén centradas y el recubrimiento del concreto sea el correcto. Aparte se verifica que en los muros que lleven elementos de borde cumpla con lo especificado en los planos estructurales como lo es los estribo, separación de estribos y número de varillas utilizadas.

En la información suministrada por el residente a cargo de la obra se entregan los planos estructurales en donde se especifica cada una de las medidas y detalles generales del armado con respecto a mallas electrosoldadas de muros y lo que son elementos de borde.

La estructura cuenta con un total de 53 muros todos con mallas electrosoldadas, a excepción de los anteriores muros nombrados con un espesor de 0.15m y doble malla electrosoldada los demás muros tienen un espesor de 0.10m con una malla electrosoldada, formando así un muro de concreto que fue diseñado con capacidad especial de disipación de energía (DES) especificado en los planos estructurales.

Mallas Electrosoldadas Muros.

Figura 7. Detalle General Muro 0.15m



Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

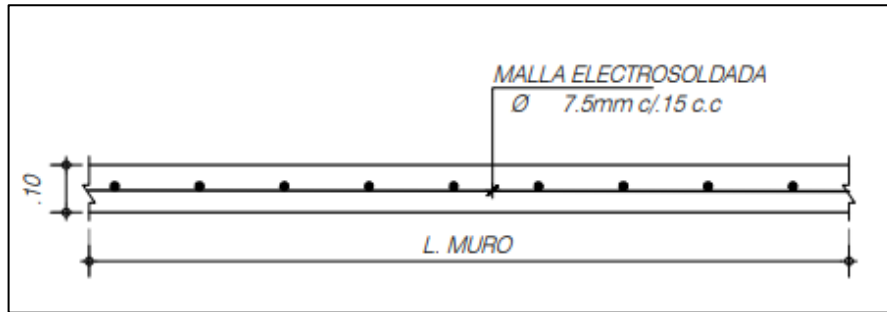
Los muros que tienen un espesor de 0.15m se encuentran ubicados alrededor de donde estará el ascensor de la torre 2

Figura 8. Muro Espesor 0.15m



Fuente: Fotos Obra Práctica

Figura 9. Detalle General Muro 0.10m



Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

Figura 10. Malla Electrosoldada Muros 0.10m

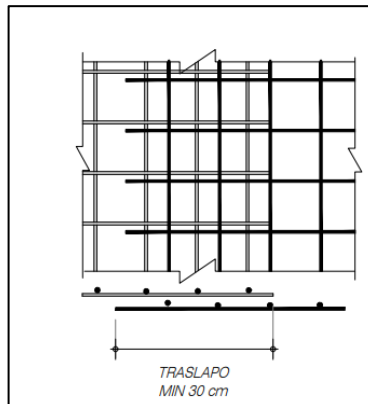


Fuente: Fotos Obra Práctica

Traslapo Mallas Electrosoldadas Muros.

En los planos estructurales se especifica como un mínimo de traslazo para mallas electrosoldada en dirección horizontal de 0.3m

Figure 11. Traslazo Mínimo Muros Dirección Horizontal



Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

Se verifica en los muros estructurales en donde se vea traslapo en este sentido para que se cumpla con lo especificado en los planos estructurales, y que las mallas sean continuas en los muros estructurales.

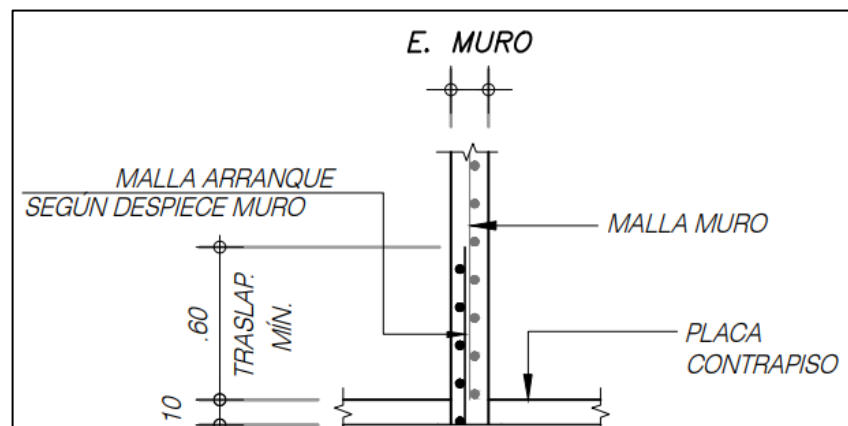
Figura 12. Verificar Traslapo Min Muros 0.3 m.



Fuente: Fotos Obra Práctica

En los planos estructurales se especifica para mallas electrosoldada en dirección vertical se especifica un mínimo de 0.6m para traslapo.

Figura 13. Traslapo Mínimo Muros Dirección Vertical



Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

Se verifica en todos los muros estructurales que se cumpla con el traslapeo en este sentido para que se cumpla con lo especificado en los planos estructurales, y que las mallas sean continuas en los muros estructurales.

Figura 14. Verificar Traslapeo Min Muros 0.6 m



Fuente: Fotos Obra Práctica

Separadores y Escuadras de Mallas Electrosoldadas.

Se ubican en la malla electrosoldada de los muros una vez ya hecho su respectivo traslapeo y amarre, se utilizan para lograr recubrimientos de concretos uniformes en muros logrando separar la malla electrosoldada de la formaleta metálica, manteniéndola firme y en el centro, permitiendo una mayor calidad estructural y mejores acabados en la construcción.

Figura 15. Separadores Muros de 0.10m



Fuente: Fotos Obra Práctica

Los separadores se ubican en una distancia que cubra con las láminas de la formaleta metálica que maneja valores de anchos de 0.6m, 0.7m y 0.9m en dirección horizontal y en dirección vertical a 0.9m.

Figura 16. Distribución Separadores



Fuente: Fotos Obra Práctica

Las escuadras son utilizadas en todas las esquinas de los muros en total son 3 por cada esquina distribuidas uniformemente, con estas se puede amarrar los muros para que estos trabajen conjuntamente y no haya grietas, tampoco que rompan el concreto. De igual forma cada una de estas para cada lado de los muros debe cumplir con el traslapo de 0.3m.

Figura 17. Traslapo Escuadras Mallas



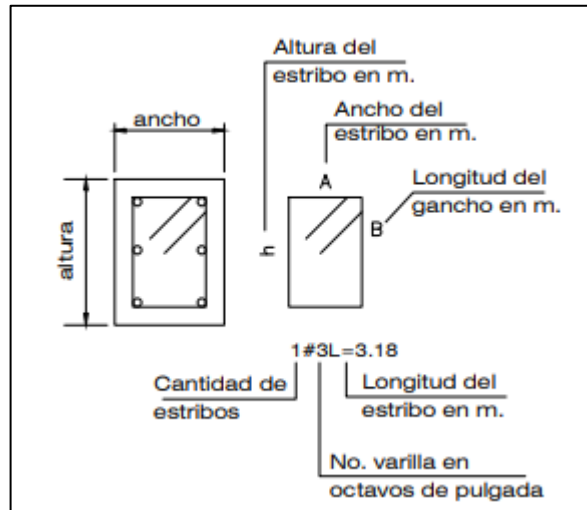
Fuente: Fotos Obra Práctica

Figura 18. Cantidad de Escuadras en Esquinas.



Fuente: Fotos Obra Práctica

Figura 20. Sección Elementos de Borde

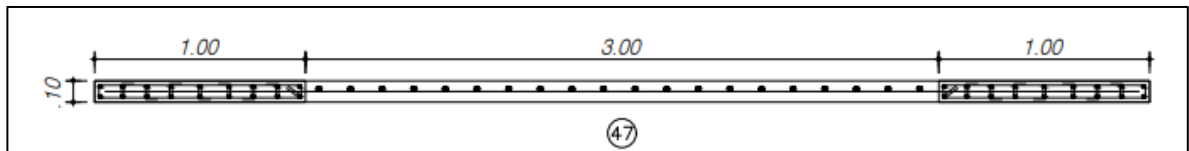


Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

Como se observa en las siguientes fotos tomadas en obra, dado que la altura del entre piso es de 2.3m y los estribos deben estar con una separación de 0.1m en total hay 22 estribos para cada elemento de borde.

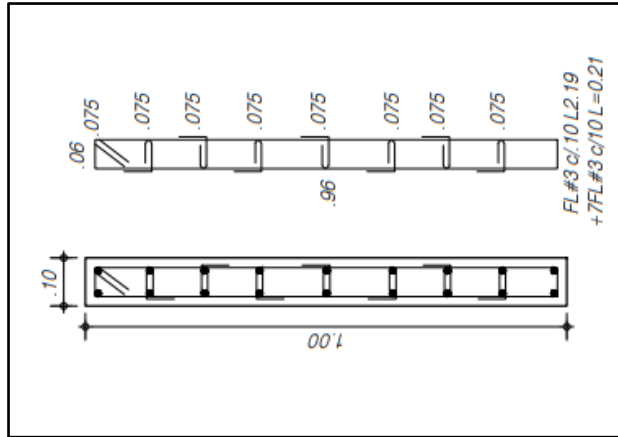
De igual forma se verifica que para en este caso el elemento de borde del muro 47 y del muro 13, tenga la cantidad de flejes dentro de cada estribo para asegurar las varillas que van dentro del elemento de borde, de igual forma la cantidad de varillas y el número de varilla especificada en los planos estructurales. Todo eso se verifica en los planos suministrados por la empresa Arka.

Figura 21. Detalle Muro 47



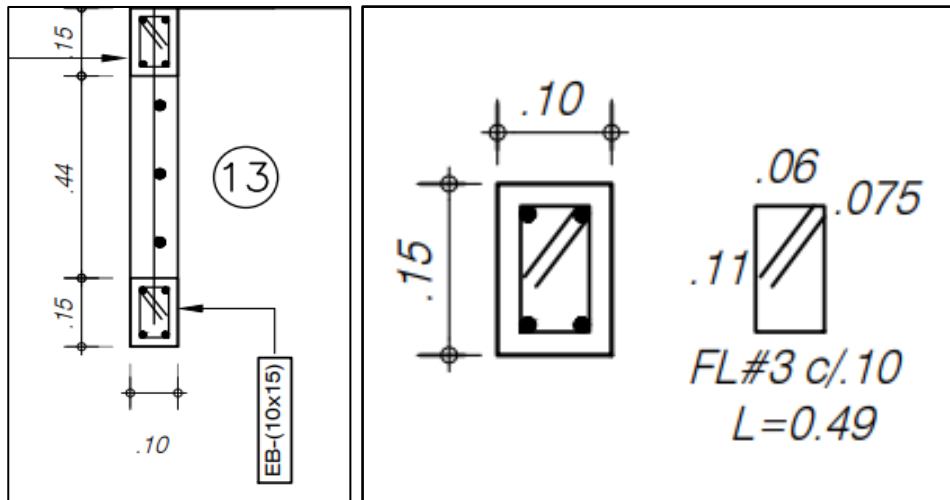
Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

Figura 22 Sección Elemento de Borde (Muro 47)



Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

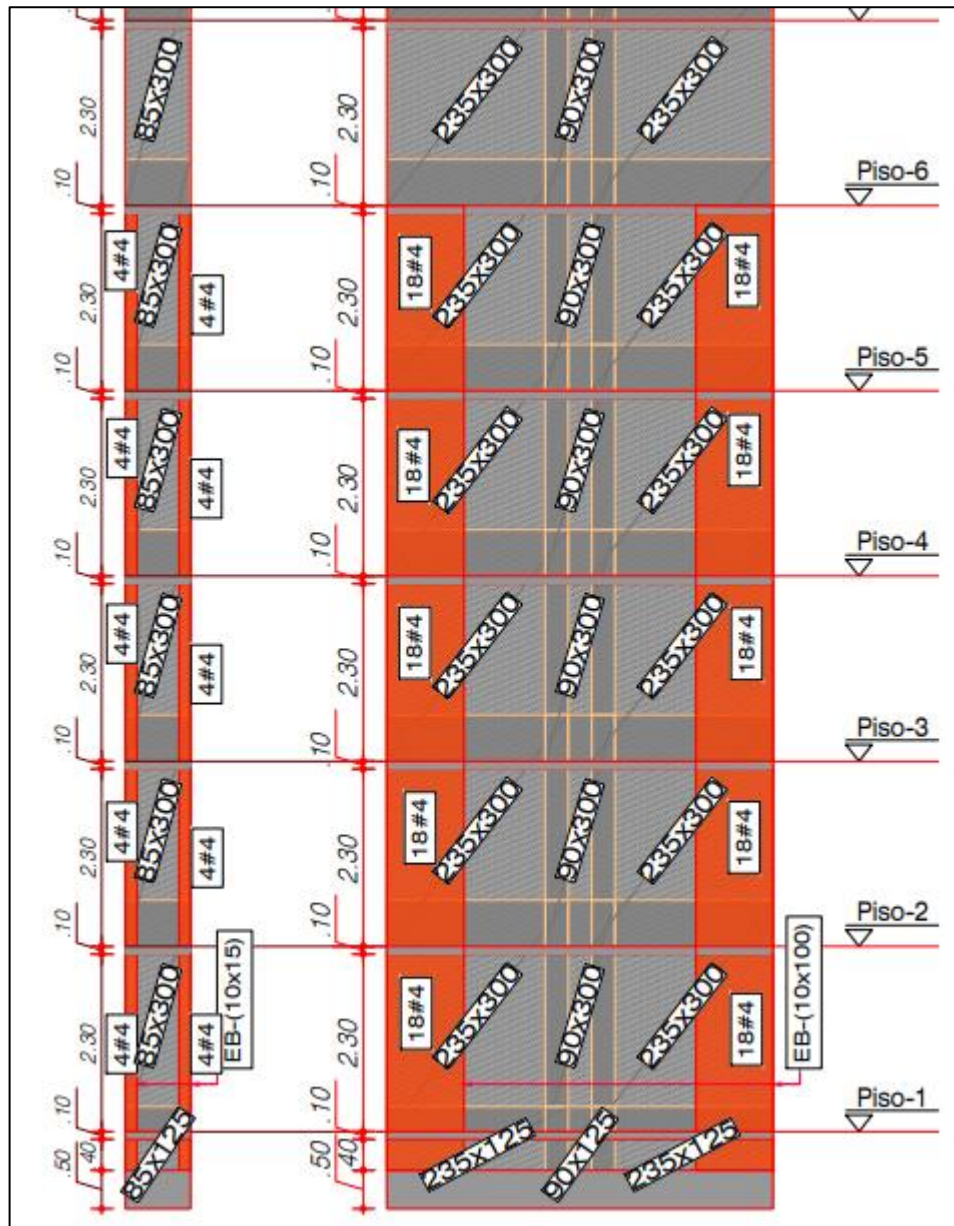
Figura 23. Detalle Muro 13, Sección Elemento de Borde.



Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

Lo anterior se realizó para todos los diferentes elementos de borde que hay en los muros, cada uno de los elementos de borde llegan con el muro hasta cierto piso como lo es para los muros 47 y 13 hasta el piso quinto. Para los pisos faltantes los muros mantienen su longitud, pero solo compuestos por mallas electrosoldadas en su interior ya no tienes elementos de borde.

Figura 24. Despiece Muros 13 y 47



Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

El análisis presentado es un análisis tipo, pero esto se realizó con todos los muros, se estudió y se verificó con el cumplimiento especificado en los planos estructurales.

Figura 25. Elemento de Borde Muro 47 y Muro 13



Fuente: Fotos Obra Práctica

9.1.2 Instalaciones de ductos eléctricos y cajillas para muros.

Respecto a las instalaciones de ductos eléctricos y cajillas para los muros se hace el control de que en cada cuarto de los apartamentos se encuentren las cajillas necesarias para cumplir con el diseño eléctrico y que los ductos lleguen al tablero de cada apartamento. En el desarrollo de la obra se verifica la cantidad total de cajillas y del mismo modo la conexión de ductos eléctricos.

De la siguiente tabla se debe tener en cuenta que las cajillas que no hacen parte de los muros son las de plafón y las de lámparas que hacen parte de las losas en los muros de cada apartamento se tiene un total de 34 cajillas.

Tabla 3. Cajillas Apartamento Tipo

CAJILLAS POR APARTAMENTO TIPO					
APTO	CAJILLA TIPO	UND	APTO	CAJILLA TIPO	UND
HABITACION PRINCIPAL	TOMAS	3	PASILLO, COMEDOR, SALA	TOMAS	5
	PLAFON	3		PLAFON	2
	INTERRUPTOR	1		INTERRUPTOR	1
	INTERRUPTOR DOBLE	1		INTERRUPTOR DOBLE	2
	CABLE TV	1		CABLE TV	1
	INTERRUPTOR GFCI	1		INTERRUPTOR GFCI	1
HABITACION 1	TOMAS	2	COCINA	CITOFONO	1
	PLAFON	1		LAMPARA	1
	INTERRUPTOR	1		TOMAS	3
	CABLE TV	1		PLAFON	2
HABITACION 2	TOMAS	2	ENTRDA	INTERRUPTOR DOBLE	1
	PLAFON	1		INTERRUPTOR GFCI	2
	INTERRUPTOR	1		TIMBRE	1
	CABLE TV	1	SUMBADOR	1	
TOTAL CAJILLAS APARTAMENTO		44			

Fuente: Elaboración Propia

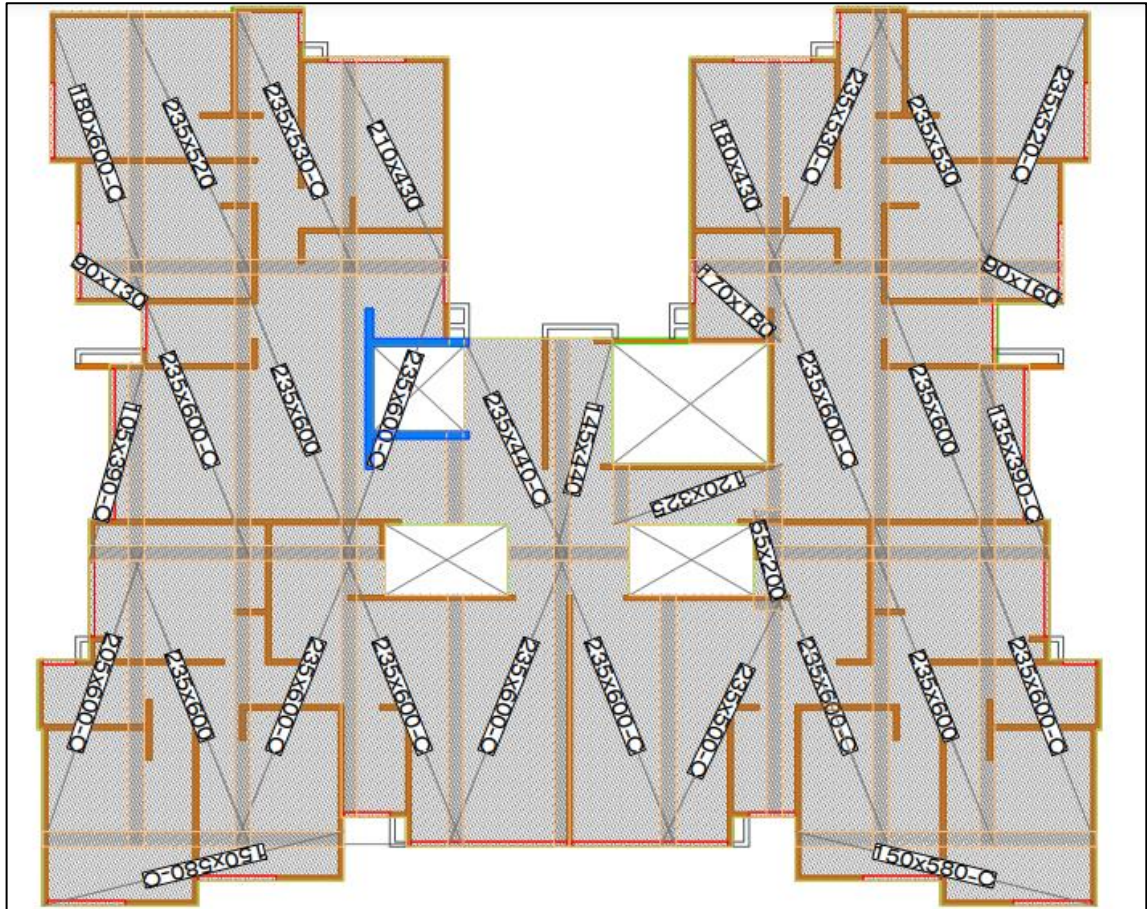
Se presentan algunas cajillas para el tablero de energía, para interruptores y conductos que van hacia donde van a estar ubicados en los gabinetes de buitrones y medidores de energía.

Figura 26. Cajillas y Conductos Muros



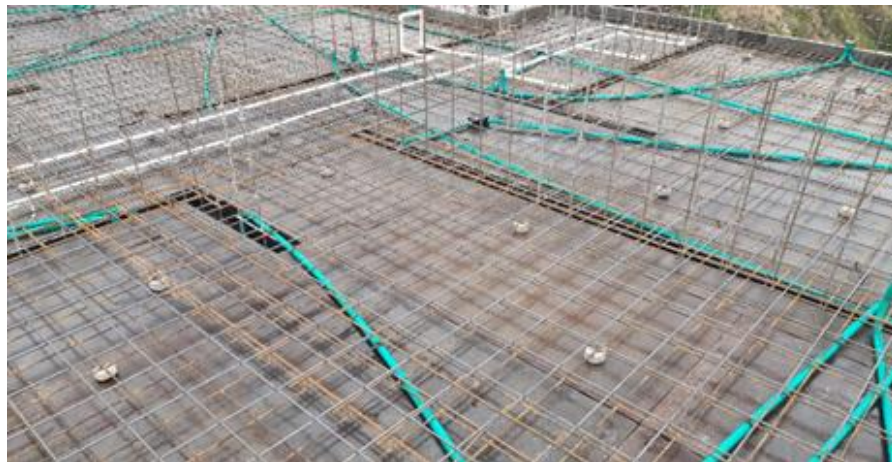
Fuente: Fotos Obra Práctica.

Figura 30. Despiece Malla Superior Piso Tipo



Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

Figura 31. Malla Superior Losa



Fuente: Fotos Obra Práctica

En todas las uniones de la malla electrosoldada en la losa se debe verificar que el traslapeo entre mallas electrosoldadas sea mínimo de 0.3m en todas las direcciones donde exista unión.

Figura 32. Traslapeo Mallas de Losa



Fuente: Fotos Obra Práctica

9.1.4 Instalaciones de ductos eléctricos y cajillas para losas.

Respecto a las instalaciones de ductos eléctricos y cajillas para losas se hace el control de que en cada cuarto de los apartamentos se encuentren las cajillas necesarias para cumplir con el diseño eléctrico y que los ductos lleguen al tablero de cada apartamento. En el desarrollo de la obra torre 2 se verifica la cantidad total de cajillas y del mismo modo la conexión de ductos eléctricos.

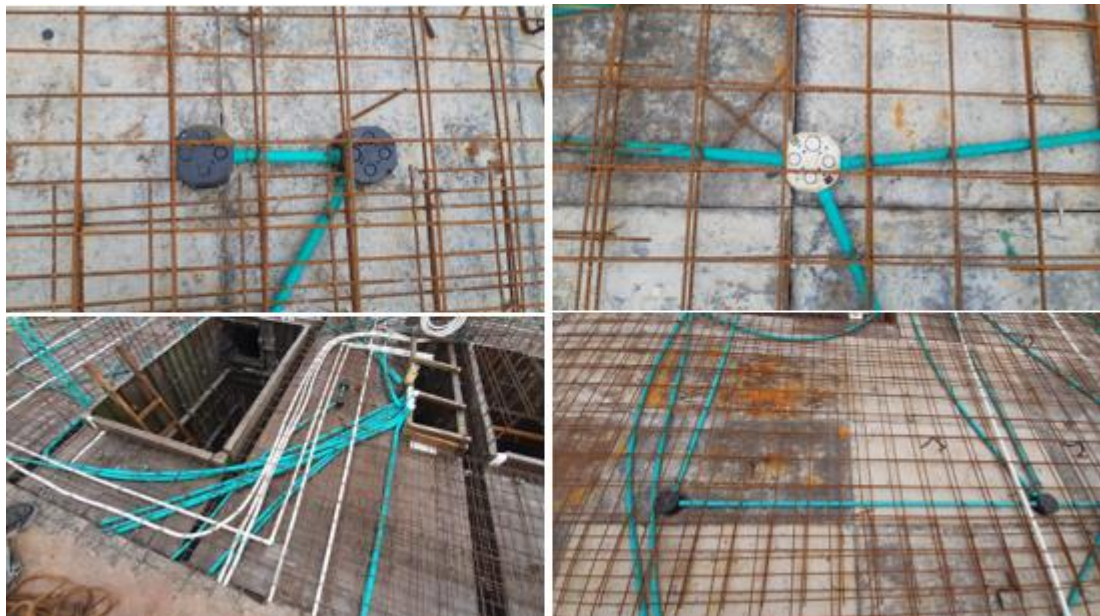
De la siguiente tabla se debe tener en cuenta las cajillas de plafón y cajillas de lámpara que hacen parte de cajillas para losas, se tiene un total de 10 cajillas en losa de cada apartamento.

Tabla 4. Cajillas Apartamento Tipo

CAJILLAS POR APARTAMENTO TIPO					
APTO	CAJILLA TIPO	UND	APTO	CAJILLA TIPO	UND
HABITACION PRINCIPAL	TOMAS	3	PASILLO, COMEDOR, SALA	TOMAS	5
	PLAFON	3		PLAFON	2
	INTERRUPTOR	1		INTERRUPTOR	1
	INTERRUPTOR DOBLE	1		INTERRUPTOR DOBLE	2
	CABLE TV	1		CABLE TV	1
	INTERRUPTOR GFCI	1		INTERRUPTOR GFCI	1
HABITACION 1	TOMAS	2	COCINA	CITOFONO	1
	PLAFON	1		LAMPARA	1
	INTERRUPTOR	1		TOMAS	3
	CABLE TV	1		PLAFON	2
HABITACION 2	TOMAS	2	ENTRDA	INTERRUPTOR DOBLE	1
	PLAFON	1		INTERRUPTOR GFCI	2
	INTERRUPTOR	1	TIMBRE	1	
	CABLE TV	1	SUMBADOR	1	
TOTAL CAJILLAS APARTAMENTO		44			

Fuente: Elaboración Propia

Figura 33. Cajillas y Conductos en Losa

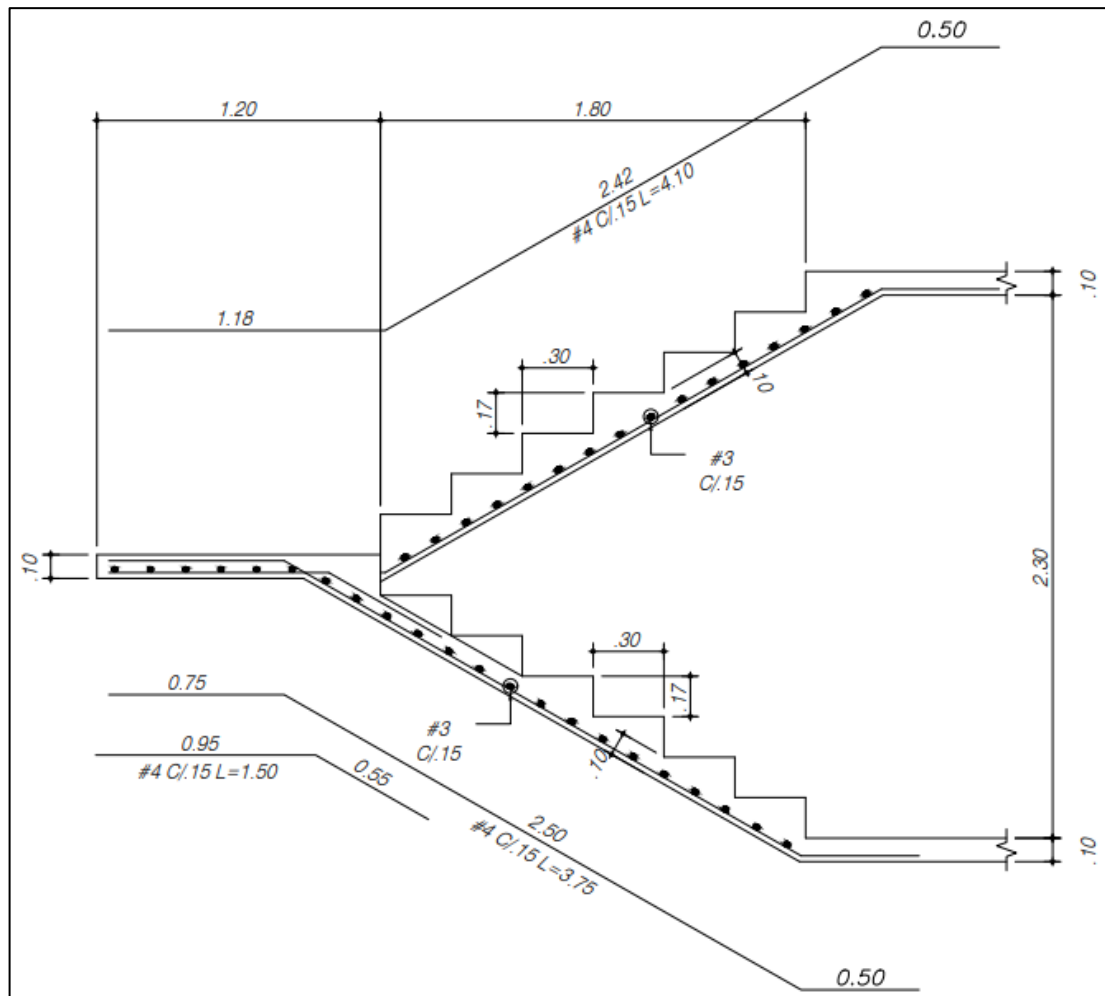


Fuente: Fotos Obra Práctica.

9.1.5 Armado gradería, formaleta y fundición.

Se arma formaleta en madera, con dimensiones y niveles correspondientes, se verifica apuntalamientos, se arma parrilla de acuerdo al diseño estructural. Donde se especifica que el acero debe de tener una separación de 0.15m en ambas direcciones.

Figura 34. Despiece Escalera Tipo



Fuente: Planos Estructurales Arka Constructores

Con los planos de la estructura de graderías se revisan las dimensiones de formaleta y de separación de los aceros en todos los pisos dado que es el mismo diseño para todos de igual forma que la fundición realizada se haya ejecutado de formas correcta.

Figura 35. Detalle Armado y Formaleta Gradería.



Fuente: Fotos Obra Práctica

9.1.6 Formaleta metálica para fundición.

Se verifica el armado de formaleta metálica que cumpla con todos los accesorios garantizando buen funcionamiento, verificar plomos y niveles de muros para garantizar que las superficies visibles queden con un acabado liso, aplicar aditivo a la formaleta para que el desencofrado sea más sencillo.

Figura 36. Formaleta Metálica por Fundición.



Fuente: Fotos Obra Práctica

9.1.7 Fundición de concreto muros y losa.

Cuando se tiene armado las losas y los muros en su totalidad y con su respectiva formaleta el arquitecto residente hace el llamado a la empresa para hacer el pedido de concreto premezclado con 4000psi. Se controla que la tubería tenga sus respectivas abrazaderas y en el cruce su codo para que el concreto premezclado pueda subir de manera adecuada además que la manguera esté conectada a la bomba hidráulica para que realice el bombeo del concreto de manera eficaz.

Figura 37. Tubería y Bomba Hidráulica Para Concreto.



Fuente: Fotos Obra Práctica

Figura 38. Llegada de Concreto Premezclado.



Fuente: Fotos Obra Práctica

Cuando se empieza a bombear el concreto premezclado con sus aditamentos se debe verificar que en la losa y en los muros se realice una distribución uniforme del concreto y de igual modo su respectiva vibración, además de enrasar el concreto hasta los bordes de la formaleta.

Figura 39. Fundición Losa Y Muros



Fuente: Fotos Obra Práctica

En la obra se evidencia, que la utilización de concreto premezclado es una manera más sencilla y eficaz para realizar la fundición de la torre. Ipiales es una ciudad no tan extensa en la cual solo se cuenta con dos empresas que distribuyen concreto premezclado, una de ellas es sur concretos ubicada al otro extremo de la ciudad y super concretos ubicada a 6 minutos de la obra donde el precio por 1 m³ esta evaluado en \$310.000 siendo este más económico para la empresa.

Es necesario destacar que el concreto premezclado dispuesto para la obra debe tener un fácil y rápido acceso, así se puede realizar una distribución eficaz ya que en la empresa super concretos los mixeres cuentan con una cantidad máxima de 7 m³ y por fundición se requieren 35 m³ para cada sección de piso. En esta obra la contratación de la empresa super concretos fue la de mejor utilidad tanto en tiempo como en costos.

9.2 DESALOJAR MATERIAL, PRE ACTAS Y AVANCES DE TORRE 1.

Se desarrollan mensualmente las mediciones de lo realizado por los contratistas y se realiza una pre acta entregada y analizada por el arquitecto residente de obra para poder realizar los pagos de los valores por las obras ejecutas, teniendo en cuenta que solo se agregan las actividades y las cantidades realizadas, los valores unitarios son agregados por parte de arquitecto residente. Lo anterior se realiza con el fin de llegar al 100% de la ejecución del proyecto establecido en el cronograma que lleva la empresa.

9.2.1 Desalojar Material de Talud

Al llegar a la obra, se observa que en el talud al lado izquierdo de la torre fue perfilado cumpliendo con un diseño, y bajo el todo el material que se había retirado del lugar. Por lo cual se hace la coordinación del número de volquetas que retiran el material por completo y las horas de utilización de retroexcavadora y un mini cargador.

Figura 40. Torre 1 Inicio Pasantía



Fuente: Fotos Obra Práctica

El retiro de material se hace en volquetas que tienen una capacidad aproximada de 7 m³, y se presenta el reporte de todos los viajes, la cantidad de m³ desalojados, el material desalojado, las placas de entrada a las obras, y el número total de viajes.

Tabla 5. Desalojo Material Talud

FECHA	M3	VIAJES	PLACA VOLQUETA	DESCRIPCION	CANCELADO
9/12/2021	21	3	GUF-292	TIERRA BARRO	CANCELADO
10/12/2021	35	5	GUF-293	TIERRA BARRO	CANCELADO
10/12/2021	70	10	FDJ-162	TIERRA BARRO	CANCELADO
15/12/2021	14	2	FDJ-163	TIERRA BARRO	CANCELADO
23/12/2021	28	4	FDJ-164	TIERRA BARRO	PENDIENTE
23/12/2021	28	4	FAF-433	TIERRA BARRO	PENDIENTE
24/12/2021	21	3	FAF-433	TIERRA BARRO	PENDIENTE
24/12/2021	7	1	FAF-433	RECEBO	PENDIENTE
27/12/2021	7	1	FDJ-164	TIERRRA CECA	PENDIENTE
27/12/2021	14	2	FAF-433	TIERRRA CECA	PENDIENTE
27/12/2021	7	1	FAF-433	RECEBO	PENDIENTE
27/12/2021	28	4	FAF-433	TIERRA BARRO	PENDIENTE
27/12/2021	28	4	FDJ-164	TIERRA BARRO	PENDIENTE
27/12/2021	28	4	KED-863	TIERRA BARRO	PENDIENTE
28/12/2021	21	3	FDJ-164	TIERRA BARRO	PENDIENTE
28/12/2021	21	3	FAF-433	TIERRA BARRO	PENDIENTE
28/12/2021	7	1	FAF-433	TIERRA BARRO	PENDIENTE
TOTAL	385	55			

Fuente: Elaboración Propia

Figura 41. Desalojo Material en Volquetas.



Fuente: Fotos Obra Práctica

Se estuvo pendiente de las horas del uso de mini cargador y retroexcavadora para realizar el desalojo del material y se entrega para realizar comparativos de cobro por hora por parte de la empresa contratada, en los cuales se coincidió en horas de utilización de la maquinaria.

En la obra se destacó en gran proporción el manejo de la retroexcavadora por su tamaño y capacidad para desalojar gran cantidad de material ahorrando tiempo y costos, así como el minicargador que es una herramienta fundamental para espacios reducidos donde la retroexcavadora no se podía utilizar para no afectar la estructura ni el talud donde se encontraba el material a desalojar y así dar espacio para continuar con los acabados de la torre 1. Estos elementos y maquinarias fueron los adecuados por el espacio que había en la obra para así ejecutar el desalojo del material; si se llevaban equipos de mayor magnitud no podrían circular de manera adecuada, dado que para ingresar a la torre 1 se transita por un barrio lo cual podrían causar estragos a sus propiedades y generaría más costos para la empresa.

Figura 42. Retroexcavadora Desalojo de Material



Fuente: Fotos Obra Práctica
 Tabla 6. Horas de Servicio Mini Cargador

BOSQUE MADERO					
MINICARGADOR 236-B3				PERIODO 30/12/2021 a 22/01/2022	
ITEM	FECHA	MINICARGADOR	DESCRIPCION	HORAS	OPERADOR
1	30/12/2021	MINICARGADOR	ACOPIADO ARENA	2.5	Diego Cumbal
2	11/02/2022	MINICARGADOR	TRASLADO MATERIAL, ACOPIO ARENA	9.5	Diego Cumbal
3	12/01/2022	MINICARGADOR	TRASPALO MATERIAL	9.5	Diego Cumbal
4	13/01/2022	MINICARGADOR	TRASPALO MATERIAL	9.5	Diego Cumbal
5	14/01/2022	MINICARGADOR	TRASLADO Y TRASPALO MATERIAL	3.5	Diego Cumbal
6	15/01/2022	MINICARGADOR	TRASPALO MATERIAL	5.5	Diego Cumbal
7	17/01/2022	MINICARGADOR	TRASPALO MATERIAL	7.0	Diego Cumbal
8	18/01/2022	MINICARGADOR	TRASPALO MATERIAL	6.0	Diego Cumbal
9	19/01/2022	MINICARGADOR	TRASPALO MATERIAL, CARGUE VOLQUETAS	9.0	Diego Cumbal
10	20/01/2022	MINICARGADOR	TRASPALO MATERIAL, CARGUE VOLQUETAS	9.5	Diego Cumbal
11	21/01/2022	MINICARGADOR	TRASPALO MATERIAL	4.0	Diego Cumbal
12	22/01/2022	MINICARGADOR	TRASPALO MATERIAL	5.0	Diego Cumbal
TOTAL HORAS DE TRABAJO				80.50	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7. Utilización Retroexcavadora

FECHA	HORAS	RETROESCABADORA	DESCRIPCION	CANCELADO
27/12/2021	6:30	JUAN	DESALOJO TIERRA INICIA 9 DE LA MAÑANA A 12 TARDE Y DE 1 TARDE A 4:30 TARDE	PENDIENTE
28/12/2021	5	JUAN	DESALOJO TIERRA INICIA 8 DE LA MAÑANA A 12 TARDE Y DE 1 A 2 DE LA TARDE	PENDIENTE

Fuente: Elaboración Propia

9.2.2 Pre- Actas y Avances de Torre 1 y Torre 2

Se hace la verificación de lo realizado en las torres y se realiza las llamadas pre - actas para realizar los pagos correspondientes a los contratistas de cada actividad. Esto se verifica mediante un porcentaje de avance que lleva el arquitecto residente y de igual forma las cantidades para las cuales fueron contratados.

Al iniciar la pasantía la torre 1 ya estaba terminando por lo cual solo se hace pre - actas de acabados realizados por parte del contratista de acabados y lo que son los aparatos eléctricos por parte del contratista eléctrico.

Tabla 8. Pre-Acta Instalación Eléctrica

ITEMS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	VALOR TOTAL
	8 - INSTALACIONES ELECTRICAS			
	8.4 - ACOMETIDAS	UND	41.00	68,010,458.61
	8.5 - INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERIORES	UND	29.00	3,731,006.73
	8.6 - INSTALACIONES ELECTRICAS PARQUEADERO INTERNO	UND	37.00	6,461,935.42
	8.7 - INSTALACIONES ZONAS COMUNES	UND	154.00	13,806,127.60
	8.8 - INSTALACIONES PISO TIPO (10 PISOS)	UND	2,360.00	128,257,053.46
	9 - INSTALACIONES SISTEMA DE COMUNICACIONES			
	9.2 - SISTEMA DE COMUNICACIONES APTOS	UND	360.00	17,882,029.24
	9.1 - INSTALACIONES SISTEMA CITOFONIA	UND	1.00	2,572,900.00
	20 - COSTOS ADMINISTRATIVOS OBRA			
	20.1 - COSTOS ADMINISTRATIVOS	glb	1.00	9,940.75
	21 - IMPREVISTOS			
	21.4 - IMPREVISTOS	glb	1.00	1,754,250.00

Fuente: Elaboración en Hojas ARKA

Figura 43. Cantidades de Pre - Actas



Fuente: Fotos Obra Práctica

Tabla 9. Pre-Acta Acabados Torre 1

ITEMS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO	ACTA 20/12	VALOR TOTAL
10	CARPINTERIA METALICA				
10.1	CARPINTERIA METALICA EN ALUMINIO Y VIDRIO				
10.05	SELLO VENTANERIA	m1	2,000.00	2,838.00	5,676,000.00
12	ESTUCO Y PINTURA				
12.1	ESTUCO Y PINTURA EXTERIOR				
12.06	RELLENO GANIPLAS PARA FACHADAS	m ²	4,500.00	555.00	2,497,500.00
12.21	ESTUCO MUROS BAÑOS	m ²	4,500.00	392.00	1,764,000.00
12.17	PINTURA MUROS ZONAS COMUNES	m ²	4,500.00	904.61	4,070,745.00
12.18	BLANQUEAMIENTO SOTANO PARQUEADERO, CON RESANE	m ²	4,500.00	153.22	689,490.00
12.2	ESTUCO Y PINTURA ZONAS COMUNES				
12.32	MATERIAL DE RELLENO ZONAS COMUNES	m ²	4,500.00	691.39	3,111,255.00
12.03	PINTURA MUROS FACHADA PARQUEADERO Y TORRE	m ²	5,500.00	977.12	5,374,160.00
12.19	ESTUCO MUROS ZONAS COMUNES	m ²	4,500.00	5.60	25,200.00
12.18	PINTURA MUROS ASCENSOR	m ²	4,000.00	147.34	589,360.00
12.13	PINTURA BAÑO AUXILIAR APTO	m ²	4,500.00	392.00	1,764,000.00
21	IMPREVISTOS				
	INSTALACION REJILLAS VENTILACION	UND	3,500.00	40.00	140,000.00
	SELLAMIENTO GRIETAS	m ²	2,000.00	80.00	160,000.00
	INSTALACION MANTO ANTIEROSION	m ²	5,000.00	1,800.00	9,000,000.00
				VALOR TOTAL	34,861,710.00

Fuente: Elaboración en Hojas ARKA

Se presenta una de las actas realizadas donde se puede detallar los avances realizados por el contratista de acabados, durante la pasantía se logró realizar pre-actas de la torre 1 pedidas por el residente que se pueden evidenciar (Ver Anexo 2).

De igual forma se lucen algunas imágenes de lo que fue la verificación de las pre-actas de acabados.

Figura 44. Avance Registrado en Torre 1 (Acabados)



Fuente: Fotos Obra Práctica

También se entrega algunos reportes semanales a partir del mes de enero de los avances de la torre 1 en hojas de ruta (Ver Anexo 3), con el fin de tener en cuenta los avances de las obras pendientes como lo fueron los anclajes y protección para sistema de agua y red contraincendios, el cuarto de basura, tapa grada, ampliación de losa y terminación zonas verdes.

Figura 45. Avances Torre 1



Fuente: Fotos Obra Práctica

Para la torre 2 se realiza pre - acta cuando se termina por completo el piso en la cual se incluye todo lo estructural, concreto losa y mallas electrosoldadas. Se tiene un formato tipo estructural el cual se entrega al culminar cada piso (Ver Anexo 4), se tiene un promedio que en armada y fundición por piso completo es de aproximadamente 15 días por lo cual las pre - actas se realizan cada quince días mientras que no haya contratiempos.

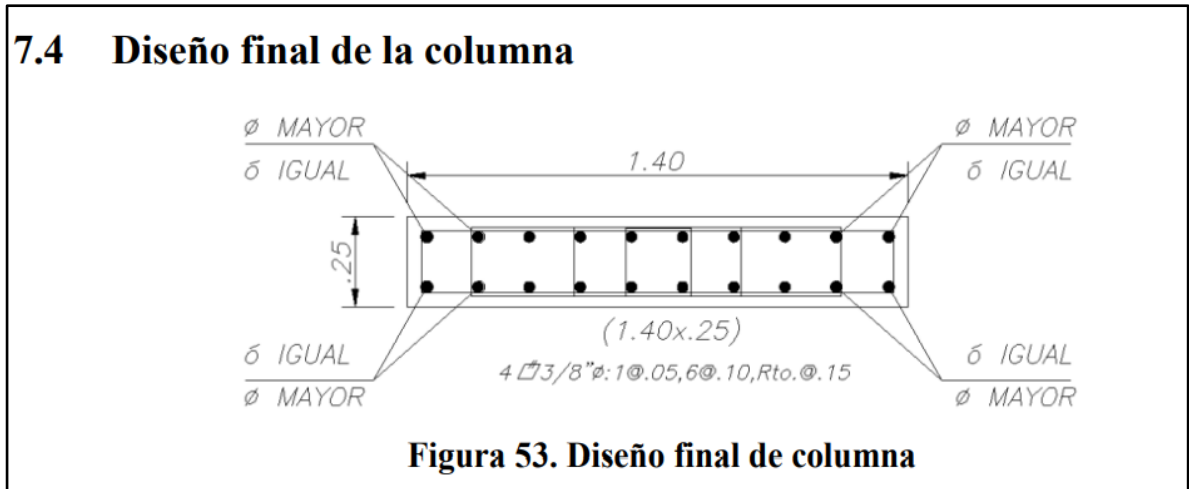
9.2.3 Análisis Método Constructivo

En la ejecución de la obra se utilizó el método constructivo de muros delgados que se caracteriza por obtener un ahorro de tiempo y costos por tener espesores para este caso de 0.1m y 0.15m para los muros de elevador. Otro método constructivo que pudo convenir a la empresa sería el de concreto en losas postensado, éste ofrece ventajas significativas para la construcción de edificios. Dentro de estas se pueden contar, menores dimensiones de los elementos, mayores luces y, por consiguiente, mayores áreas libres. En los dos métodos se ofrece una reducción y optimización tanto de las cantidades de material como la mano de obra.

De acuerdo con la información presentada anteriormente se realizará un modelo en el cual se observarán costos; comparando el muro 47 el cual es divisor de apartamentos y simulando si el mismo tuviera las columnas que están diseñadas estructuralmente para un edificio de 10 pisos. Estos serán analizados para una altura de 2.3m, así como su longitud.

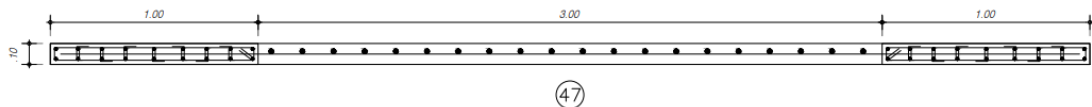
A continuación, se muestra las secciones en planta del muro mencionado. Y la columna que se toma como simulación para su presupuesto.

Figura 46. Columna Edificio 10 Pisos



Fuente: DISEÑO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DE VIVIENDAS DE 10

Figura 46. Muro 47



Fuente: Planos Estructurales ARKA

El análisis inicia calculando el área de concreto premezclado necesario para llenar el muro 47 y la cantidad de acero en los extremos, así como las mallas electrosoldadas deduciendo su valor respectivamente.

Figura 47. APU Muro 47

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
ITEMS:	Muro 47			
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD			
1. MATERIALES				
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
Concreto de 28 Mpa	m ³	1.15	\$ 310,000	\$ 356,500
Acero 1/2 "	Kg	82.3032	\$ 4,777	\$ 393,162
Malla electrosoldada	Kg	30	\$ 6,200	\$ 186,000
				Mpa
				\$ 935,662
DESPERDICIO DE MATERIALES 5%				\$ 46,783
COSTO TOTAL MATERIALES				\$ 982,446

Fuente: Elaboración Propia

De igual manera para el modelo simulado se obtuvo la cantidad de acero, concreto premezclado y el ladrillo con mortero necesario para obtener una columna ya con la cual se puede evidenciar la diferencia de precios de construcción.

Figura 48. APU Columna Edificio 10 Pisos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
ITEMS:	COLUMNA			
UNIDAD DE MEDIDA:	UNIDAD			
1. MATERIALES				
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
Concreto de 28 Mpa	m ³	0.81	\$ 310,000	\$ 251,100
Acero 3/4 "	Kg	41.124	\$ 4,659	\$ 191,597
Acero 1"	Kg	109.6548	\$ 4,992	\$ 547,397
				Mpa
				\$ 990,093
DESPERDICIO DE MATERIALES 5%				\$ 49,505
COSTO TOTAL MATERIALES				\$ 1,039,598

Fuente: Elaboración Propia

Se puede evidenciar con facilidad que los precios unitarios para construir el muro utilizando el método constructivo denominado (muros delgados) el utilizado en obra, reduce sus costos en un porcentaje muy alto, ya que, para el simulado, solo con el valor de construcción de una columna se puede construir todo el muro siendo éste el más factible para su construcción, cabe aclarar que no fue necesario analizar la columna y el muro de soga para obtener esta conclusión.

9.3 SÓTANO TORRE 2.

En el desarrollo de este ítem como tema principal se hizo el estudio y manejo del programa “GyJ FERRETERÍAS EMPRESAS DE ACERO” que tiene el mismo nombre que su empresa los cuales envían el acero que utiliza Arka y está regido bajo las normas especificadas en el reglamento técnico colombiano, en este programa se realiza la cartilla para facturación del pedido para la construcción.

- Cartilla para facturación Sótano
- Recibimiento de Materiales
- Construcción

9.3.1 Cartilla para facturación sótano.

Teniendo los planos estructurales del sótano para la torre dos, se analiza el despiece del acero para realizar la cartilla para facturación a la empresa GyJ, se inicia desde la parte de cimentación para terminar en las vigas aéreas.

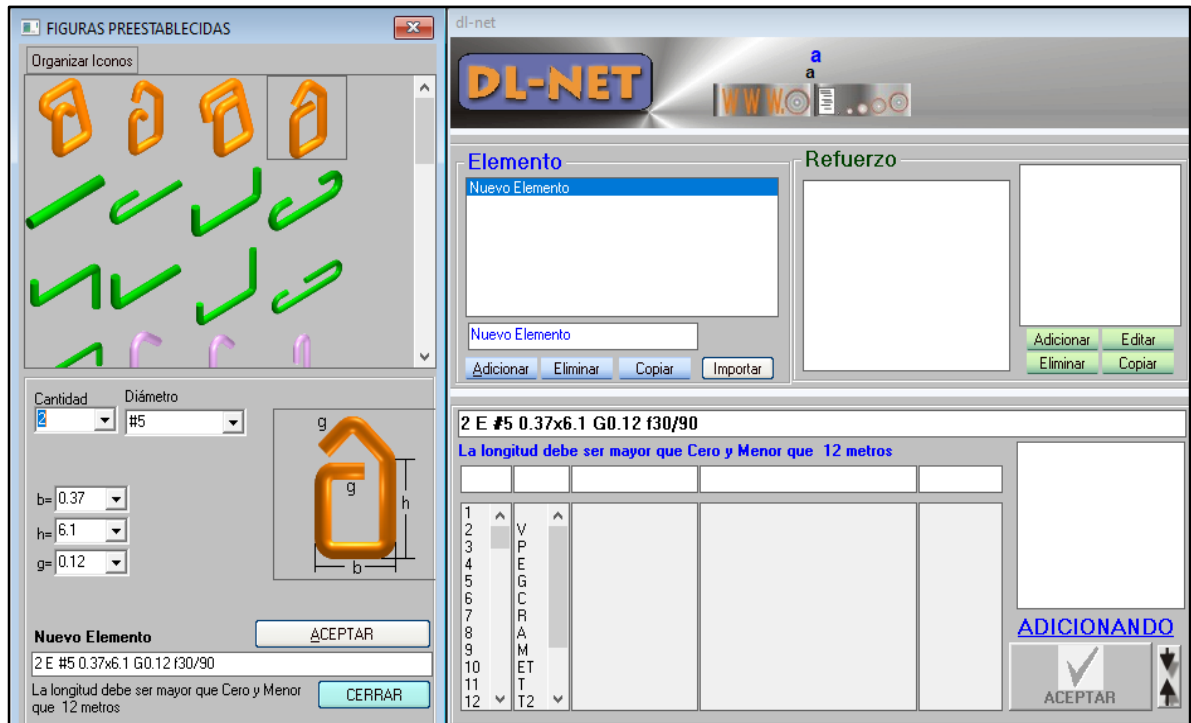
Figura 49. Programa GyJ



Fuente: Programa GyJ

Al ingresar al programa GyJ, en el menú de opciones se encuentra las figuras predefinidas en donde se encuentran diferentes elementos de acero corrugado y varios de estos con sus dobleces en donde se puede especificar las medidas de cada elemento para realizar el pedido. En los despieces de los planos se verifica tanto como las dimensiones de cada elemento como la cantidad, lo cual es necesario para la elaboración adecuada de la cartilla de acero para hacer una construcción completa y que no haya atrasos en su cronograma establecido.

Figura 50. Datos Para Crear Elementos.



Fuente: Programa GyJ

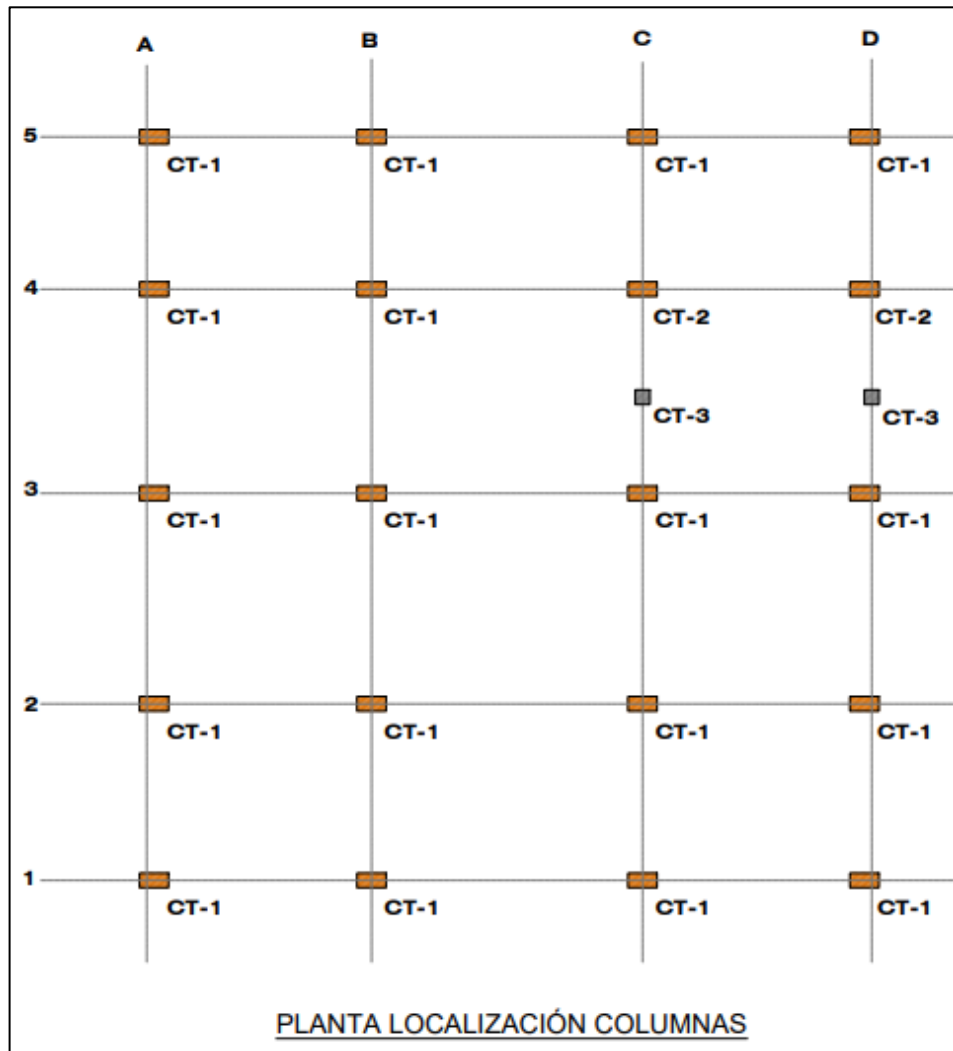
A continuación, se enseña un ejemplo tipo para un elemento de fleje o estribo de acero figurado y de malla electrosoldada sacado de los planos estructurales dados por la empresa Arka y convertidos en el programa GyJ, para ver toda la información correspondiente con la lista de despacho (ver anexo 5). En la parte administrativa dividen su pedido conforme como se vaya construyendo el sótano por lo tanto en el primer pedido llega toda la parte de cimentación, columnas y muro de contención.

Flejes

Los flejes se encuentran tanto en el detalle estructural de las vigas de cimentación, vigas aéreas como en el de las columnas, se analiza el detalle de una de las columnas por la complejidad del fleje además de cantidad de ganchos en un estribo para mantener firme los aceros para la formación de su castillo. El detalle corresponde para las columnas tipo 2.

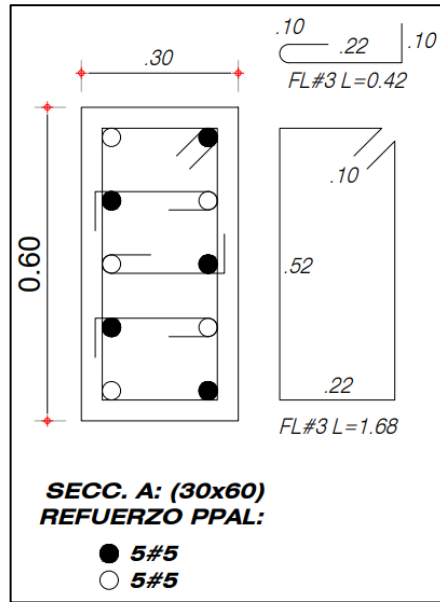
Se localizan las columnas tipo 2 en los ejes C-4 Y D-4.

Figura 51. Localización Columna



Fuente: Planos Arka

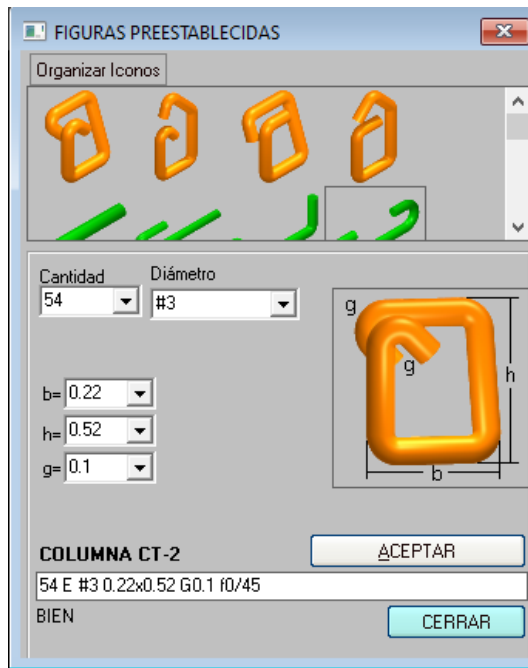
Figura 52. Sección Columna Tipo 2



Fuente: Planos Arka

Con el detalle del fleje se agrega junto con la cantidad total en la columna, todos los datos se los saca de los planos entregados por la empresa Arka.

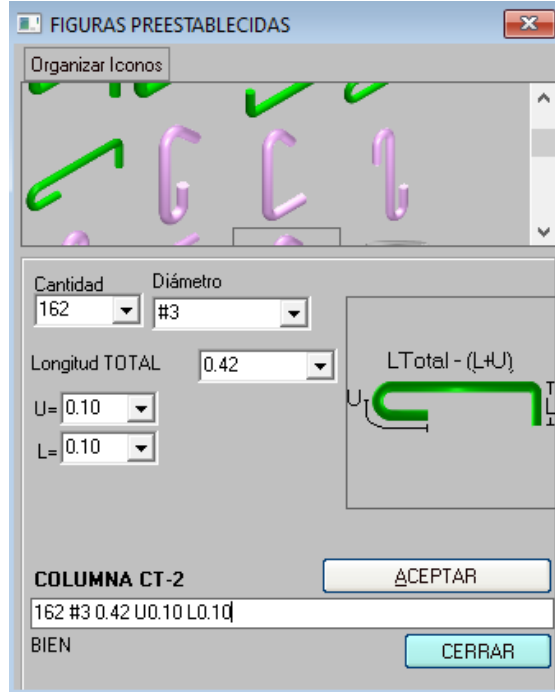
Figura 53. Despiece Fleje.



Fuente: Programa GyJ

En seguida se realiza lo mismo con los ganchos que también van ubicados donde están los flejes, también sacados de planos estructurales

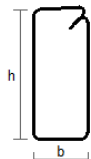
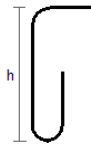
Figura 54. Despiece Ganchos



Fuente: Programa GyJ

Finalmente, después de agregar todos los elementos se puede generar la cartilla de despacho.

Figura 55. Lista Despacho

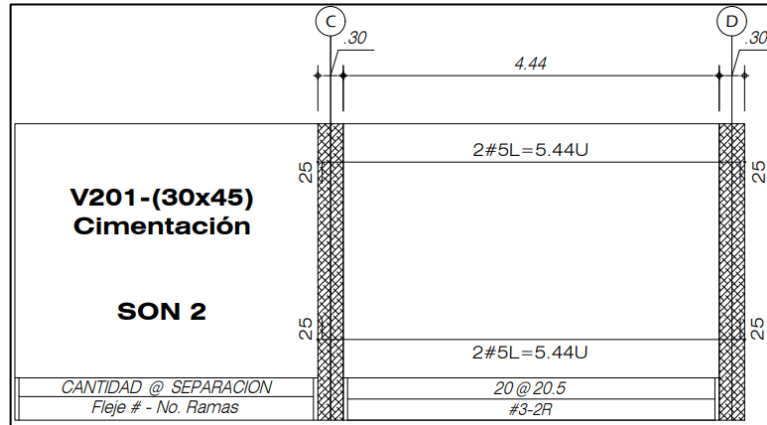
DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
 $b=0.22$ $h=0.52$ $g=0.10$	1134	#3	1.68	1,066.87	[972 En COLUMNA CT-1] [108 En COLUMNA CT-2] [54 En Copia de COLUMNA CT-2].
 $h=0.22$ $g=0.10$	3742	#3	0.42	880.12	[2916 En COLUMNA CT-1] [480 En COLUMNA CT-2] [184 En COLUMNA CT-3] [162 En Copia de COLUMNA CT-2].

Fuente: Programa GyJ

Acero Figurado

En los planos estructurales se especifica el detalle de los aceros figurados que se encuentran en el despiece de todas las vigas, las columnas y la parte estructural de la gradería. Se analiza el detalle de una viga aérea en donde el acero este doblado en ambos extremos.

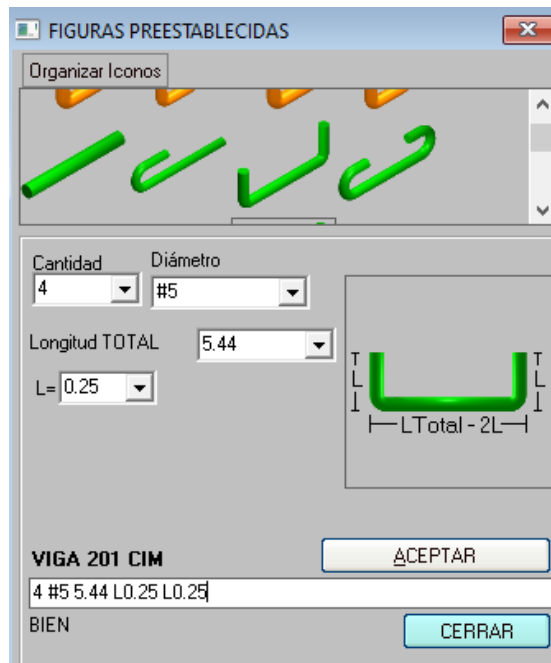
Figura 56. Despiece Viga



Fuente: Planos Arka

Con el detalle de la viga se sacan los valores del acero figurado, todos los datos se los saca de los planos entregados por la empresa Arka.

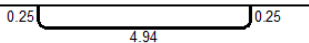
Figura 57. Detalle Acero Figurado



Fuente: Programa GyJ

Finalmente, después de agregar los de talles del elemento se genera la cartilla de despacho.

Figura 58. Lista Despacho

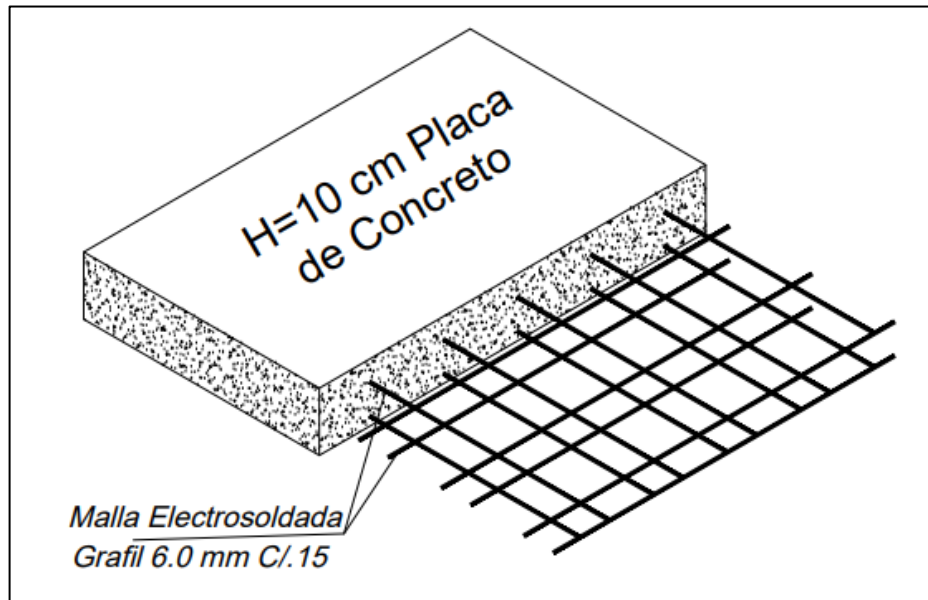
DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	4	#5	5.44	33.95	[4 En VIGA 201 CIM]

Fuente: Programa GyJ

Malla Electrosoldada

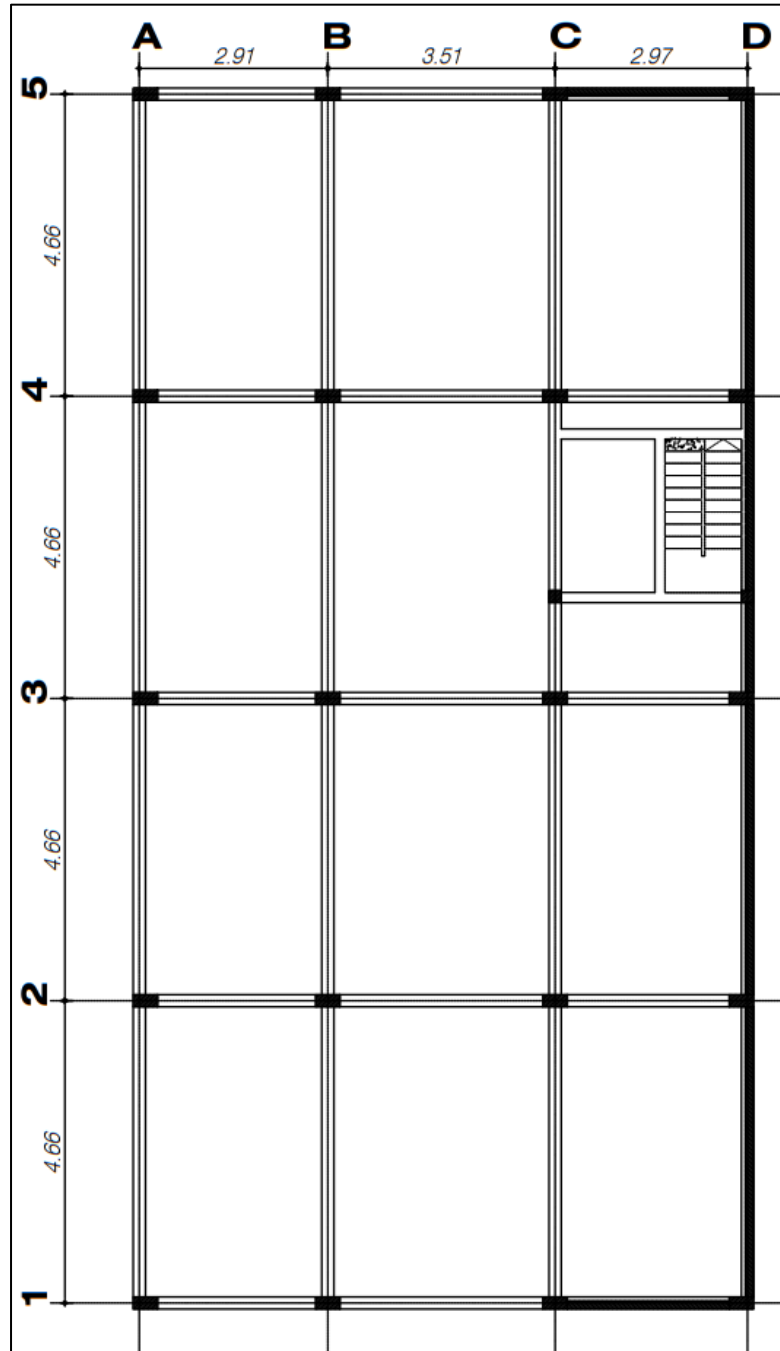
En los planos estructurales se encuentra el área total para la cual se requiere este material, se debe tener en cuenta que no es igual el área total de las losas con el de las mallas electrosoldadas porque se debe aumentar el traslapeo entre mallas electrosoldadas y para un mejor manejo en su corte, entrega y construcción su base debe ser 2.9m y una longitud máxima de 6m especificada por el programa GYJ.

Figura 59. Detalle Losa Parquadero



Fuente: Planos Arka

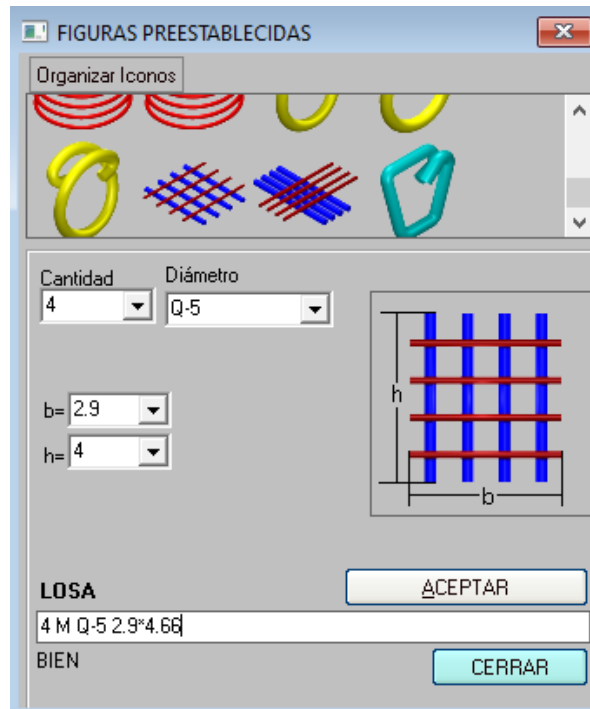
Figura 60. Planta Losa Sótano



Fuente: Planos Arka

Con el valor de las áreas se logra sacar el total de las mallas electrosoldadas cumpliendo con su traslape de 0.3m en las dos direcciones.

Figura 61. Detalle Malla Electrosoldada



Fuente: Programa GyJ

Este fue el procedimiento realizado para todos los elementos de acero que van en la estructura del sótano de la torre 2.

9.3.2 Recibir Materiales.

Entregado al residente la lista de despacho de los materiales para la construcción del acero, y ya realizado el pedido, se hace la verificación de que la cantidad de materiales para el sótano sea la adecuada para su construcción.

En la primera llegada de materiales se recibe todo el acero necesario para la construcción de zapatas, vigas de cimentación, columnas y el muro de contención. Con ayuda del encargado del almacén de materiales para las construcciones, se verifica que en cada paquete de elemento llegue la cantidad pedida en la cartilla.

Se presentan imágenes de la llegada del acero.

Figura 62. Acero Para Sótano



Fuente: Fotos Obra Práctica

Recibido el material, se ubica el acero en el terreno donde se realizará la construcción con el fin de hacer más fácil su transporte para formar las rejillas de zapatas, el armado de vigas y los castillos de las columnas.

9.3.3 Construcción Sótano.

Con los materiales a disposición de los obreros y con los planos arquitectónicos y estructurales, se inicia la construcción del sótano de la torre 2. Las fechas de donde se llevó el control y entrega de la construcción se la encuentra en las hojas de ruta presentadas (ver anexo 4).

Principalmente se inicia con la excavación del área donde van a ir las zapatas y el armado de rejillas de acero que van a ir en ellas. Se realiza la revisión de que tengan las medidas especificadas en los planos estructurales y el vaciado de solado.

Figura 63. Inicio de Zapatas



Fuente: Fotos Obra Práctica

Seguido se realiza el armado de castillos de columnas y rejillas de acero, se verifica el espaciamiento entre estribos o flejes para la columna y aceros para cada uno de los elementos.

Figura 64. Rejilla Zapatas



Fuente: Fotos Obra Práctica

Figura 65. Armado Catillos Columnas



Fuente: Fotos Obra Práctica

Los castillos se colocan sobre las rejillas, para poder hacer la fundición de las zapatas y que los aceros de la columna queden unidos a esta, se verifica que hagan aplomado, tengan apuntalamiento y que queden a nivel. Después se realiza en el terreno la excavación para vigas de cimentación armado y fundición de las mismas.

Figura 66. Rejillas y Castillos



Fuente: Fotos Obra Práctica

Figura 67. Cimentación



Fuente: Fotos Obra Práctica

Durante el tiempo de pasantía se logró controlar, por último, el armado para el muro de contención, fundición de columnas y contrapiso. Cuando se realizaba las fundiciones, se debía estar pendiente de que un ingeniero técnico, saque muestras de cilindro para que su resistencia cumpla con los 3000 psi.

Figura 68. Ultimas Revisiones Sótano



Fuente: Fotos Obra Práctica

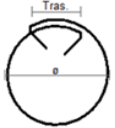

9.4 ACERO TORRE 3.

Con el programa “GyJ FERRETERÍAS EMPRESAS DE ACERO” ya utilizado para trabajos anteriores para la empresa donde se realizó la pasantía, se detallan los elementos estructurales necesarios para el desarrollo del proyecto, cabe aclarar que en el tiempo que se permaneció en la obra no se logró estar en la construcción de la torre.

Los elementos que aparecen en el plano estructural de la torre 3 y simplificados en la lista de despacho son los siguientes:

- Estribos o flejes, rectangulares para elementos de borde y circulares para los pilotes.

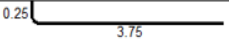
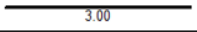
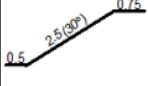
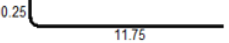
Figura 69. Lista Despacho

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	3431	#3	1.48	2,842.76	[3431 En Pilote d#50]
	92	#3	0.90	46.37	[92 En Muro 21]

Fuente: Programa GyJ

- Acero figurado, para armado de castillos de elementos de borde, pilotes, gradas y losa de cimentación.

Figura 70. Lista de Despacho

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	282	#5	4.00	1,759.68	[282 En Pilote d#50]
	16	#5	3.00	74.88	[16 En Muro 4]
	80	#4	3.75	300.00	[80 En Escaleras]
	240	#5	12.00	4,492.80	[166 En Losa Cim Lado Corto] [74 En Losa Cim Lado Largo]

Fuente: Programa GyJ

- Malla Electrosoldada, para muros y losa de la estructura de la torre.

Figura 71. Lista de Despacho

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	10	Q-5	1.05 x 3.90	121.21	[10 En Malla sup Losa].
	1	Q-6	0.85 x 1.25	3.95	[1 En Muro 22].

Fuente: Programa GyJ

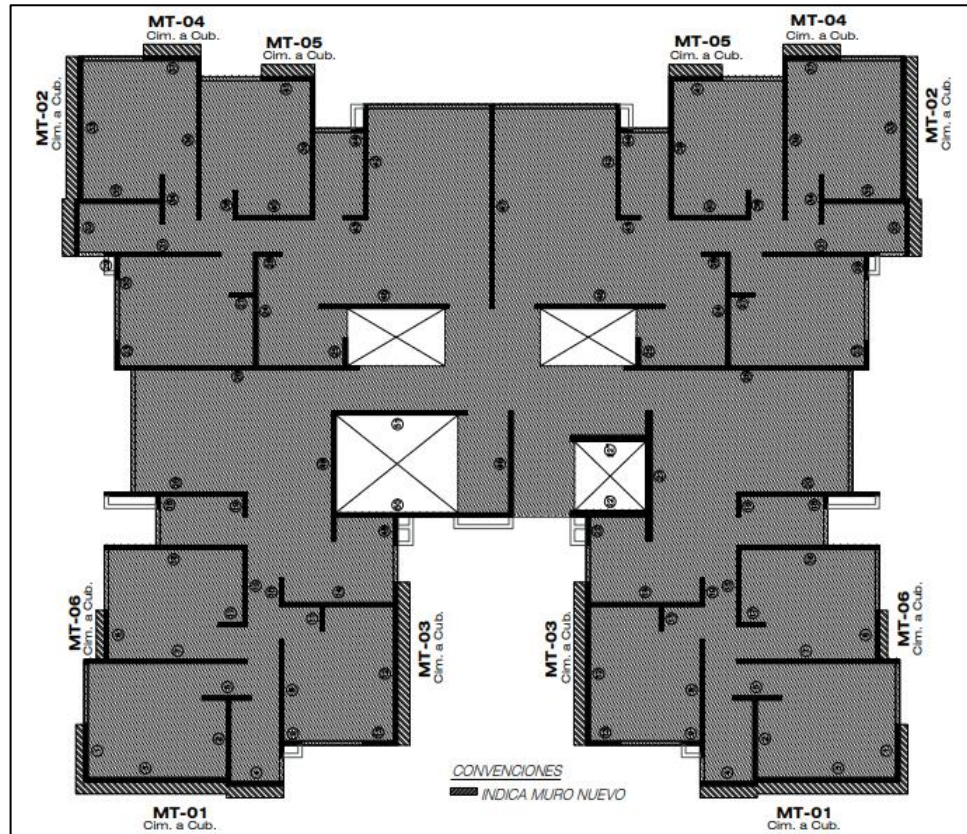
Por la amplitud de elementos se sacó un resumen de algunos de los elementos de acero que van en la estructura de la torre, se puede observar el resumen de pesos por elemento para la torre (ver anexo 6). Durante la pasantía no se logró iniciar con el proyecto simplemente se conoció el terreno sobre el cual va a ser construida la torre.

9.4.1 Refuerzo Torre 2.

El desarrollo de la pasantía se realizó cuando se estaba en la fundición total del piso 4. En los pisos inferiores se habían realizado modificaciones en la preparación de concreto para los muros y losa por lo cual, no estaban dando las resistencias necesarias para cumplir con los 4000 psi. Por este motivo el diseñador estructural contratista de la empresa Arka decide que la solución era reforzar la torre con muros externos que se conecten a la torre.

Se recibe los planos estructurales de los muros que van a quedar como refuerzo de la torre, se procede a realizar el cálculo del acero necesario para la construcción de estos muros mediante el programa “GyJ FERRETERÍAS EMPRESAS DE ACERO”.

Figura 72. Muros de Refuerzo Torre 2



Fuente: Planos Arka

Los elementos que aparecen en el plano de refuerzo estructural para torre 2, son aceros figurados a lo largo y ancho del muro, tanto para su cimentación, como para su estructura, estribos para algunos muros y los circulares para los pilotes.

Figura 73. Elementos Refuerzo Torre

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	416	#3	1.42	330.80	[416 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 6]
	390	#3	1.39	303.60	[390 En PILOTES d=0.50]
	404	#3	1.08	244.34	[404 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 3]

Fuente: Programa Gyl

Toda la lista de despacho entregada al residente de la obra, y en el mismo programa se puede observar el total del peso del despacho (ver anexo 7). Durante el tiempo de pasantía se había establecido la ejecución de los muros de refuerzo, pero solo se alcanzó a avanzar con la torre y con una parte del sótano. Se realizó el acompañamiento para definir el refuerzo de la estructura, con tres diferentes métodos de verificación de resistencia del concreto lo que fueron extractor de núcleos, esclerómetro y ultrasonido.

9.4.2 Análisis de afectación presupuestal por refuerzo

Durante la ejecución del proyecto no se logró tener acceso a los documentos y valor total presupuestado para la torre 2 del conjunto habitacional Torres del Bosque, donde los 40 apartamentos de la torre fueron vendidos aproximadamente por \$120.000.000, el valor total en ventas estaría con un aproximado de \$4.800.000.000. Por los problemas en construcción que presentó la torre 2 los costos de su ejecución tuvieron una variación, principalmente en el material que se solicitó para los muros de refuerzo.

Con la lista de despacho de los aceros para el refuerzo, se logra calcular cuál es el valor en pesos del material para su construcción, siendo uno de los factores que afectó el presupuesto inicial planteado por la empresa. Por la inflación de materia prima que ha sufrido el país desde la pandemia se estima un valor de 5 millones por tonelada de acero puesta en Ipiales (GyJ ferretería). Con un peso total de 26,89 toneladas de acero en donde se incluye cimentación de pilotes y formación de muros en total los costos en solo acero aumentarían en \$130.000.000.

Así mismo se evidenció que en la construcción se necesitará más concreto pre mezclado para los muros y pilotes, en total se obtiene un volumen de 194 m³ teniendo en cuenta que el valor en super concreto por cada m³ es de \$310.000 se estima un aumento en costos de construcción de \$60.140.000.

En este análisis donde solo se evalúan los valores de materia prima sin mano de obra se evidencia un aumento de \$190.140.000, si aplicamos que la utilidad que pudo obtener la empresa en ventas está alrededor del 10%, tendríamos un total de \$480.000.000; esta disminuirá a una utilidad aproximada del 4% el cual puede reducir significativamente por el pago a contratistas en la ejecución de muros de refuerzo.

De igual forma el residente permitió revisar el resultado de ensayos de cilindro del piso 4 donde empezó a perder resistencia el concreto, en Colombia existe muy poca información sobre muros delgados en concreto reforzado pero lo informado por el Magister en estructuras y sismica Nelson Fernando Mera Campo encargado de diseñar tanto la estructura de la torre como el refuerzo de la misma; dio a informar que en los análisis realizados daban a conocer que la estructura podía fallar a flexión cuando exista un sismo de alta magnitud por tal motivo es necesario el refuerzo. (Ver Anexo 8).

Figura 74. Ultrasonido



Fuente: Fotos Obra Práctica

Figura 75. Esclerómetro



Fuente: Fotos Obra Práctica

Figura 76. Extractor de Núcleos



Fuente: Fotos Obra Práctica

OBSERVACIONES

Durante la ejecución de la obra por parte de la empresa se dio a conocer una buena planeación en caso de que una actividad se deba postergar y ser remplazada por otra, con el fin de que los rendimientos y tiempos en la ejecución de la obra no se vean afectados. En los días de fundición cuando se presentaban lluvias; se debía aplazar y ser remplazada con actividades dentro de la torre como lo eran: limpieza de pisos, resanes en espacio de ventanas, puertas, muros en general o en ocasiones se realizaban actividades en las cuales los obreros no se vean afectados por este factor.

En las empresas constructoras la parte administrativa tiene gran importancia en el desarrollo de obras civiles. En el proyecto a desarrollar se evidencio algunos problemas con los contratistas y sus empleados ya que el avance en su trabajo se vio afectado por la falta oportuna en la generación de pagos; del mismo modo la carencia de algunos materiales como lo son el cemento, acero y mallas electrosoldadas, alteraron directamente los rendimientos de la obra y tiempos de ejecución.

Una de las desventajas que presentaría la construcción de concretos postensados es que utiliza una gran parte de mampostería confinada para cerrar los espacios con ladrillo. En los muros delgados, la construcción se funde con las divisiones de distribución de espacio sin opción a ser modificadas, por esta razón se encuentra factible la utilización de estos muros ya que reduce el tiempo de ejecución, así la buena gestión de la obra ayuda a mejorar la confianza, la motivación de los trabajadores aumenta cuando se siente que se van logrando las metas que se han trazado y han superado las expectativas del proyecto.

Como en el contrato de trabajo por destajo al trabajador no se le paga por unidad de tiempo sino por unidad de obra, el salario obtenido por el trabajador será necesariamente variable, pues este dependerá de la cantidad de tareas, actividades o unidades que realice en un periodo de tiempo determinado. En la obra los contratistas generaban el pago a sus obreros cuando ellos terminaban un piso. Es muy importante destacar que al generar el pago de esta manera la calidad de la estructura se puede ver afectada puesto que los obreros al querer obtener su pago desarrollan la obra en menor tiempo sin tener en cuenta los procedimientos a seguir en la ejecución. Durante la práctica se realizó un trabajo mutuo donde residente y auxiliar verificaban el cumplimiento de los procedimientos dándole mayor continuidad a la obra, mitigando riesgos por su mal construcción.

CONCLUSIONES

Principalmente se identificó que la construcción con un sistema monolítico, es fundamental para obtener un mejor rendimiento de tiempo y ejecución con resultados rápidos y eficaces. Por consiguiente, cuando se realiza la fundición se debe tener un buen encofrado, un buen vibrado y así mismo los golpes por fuera de la formaleta son de apoyo; pues estos ayudan a tener una distribución adecuada y uniforme del concreto en su estructura, adquiriendo así mejores terminados.

Es necesario resaltar que, en la ejecución de un proyecto, es de gran importancia el manejo del personal de trabajo, asimismo tener una buena comunicación con los diferentes contratistas ya que permite un correcto funcionamiento de la obra, para así cumplir con los cronogramas establecidos por los directivos.

Por otra parte, en el desarrollo de la práctica se presentaron algunas dificultades, por lo cual el trabajo en equipo y el apoyo del personal fue fundamental para establecer una posible solución al proyecto, dando así continuidad en su construcción. El ingeniero directivo y el arquitecto residente dieron a entender que se obtuvo una determinación profesional para proporcionar soluciones a diferentes problemas que se pueden presentar en la obra.

Es así como las dificultades presentadas en la ejecución del proyecto, dan una perspectiva diferente para afrontar los problemas en obra, cuando se retrasa una parte del cronograma al no poder efectuarlo, se opta por realizar otra actividad planteada; con el fin de que el tiempo sea compensado reestableciendo el orden de las actividades.

Por consiguiente, durante la ejecución del proyecto es indispensable el acompañamiento continuo del residente encargado, así como un auxiliar para mantener el control adecuado en la construcción; ya que esto garantiza su debido seguimiento y cumplimiento del cronograma establecido.

En última instancia se logró cumplir con los objetivos establecidos en el desarrollo de la práctica como auxiliar de ingeniería civil en la construcción de las torres del bosque, realizando todas las actividades determinadas por parte del residente de obra. Así mismo se adquirió una experiencia laboral alcanzando una excelente formación profesional, colocando en práctica lo aprendido durante el desarrollo de la carrera en la Universidad del Cauca.

BIBLIOGRAFÍA

ARCA ARQUITECTURA E INGENIERIA S.A.S, “Documentos internos”

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Título A;
REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO
RESISTENTE

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. TÍTULO C;
CONCRETO ESTRUCTURAL



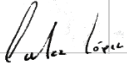
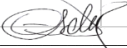
GyJ Ferreterías; https://gyj.com.co/bogota_65/

360 EN CONCRETO; <https://360enconcreto.com/>

DISEÑO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DE VIVIENDAS DE 10 NIVELES
[https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17728/BALAR
EZO_PAREDES_ANDR%C3%89S_DISE%C3%91O_ESTRUCTURAL_EDIFICIO.
pdf?sequence=1](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17728/BALAR_EZO_PAREDES_ANDR%C3%89S_DISE%C3%91O_ESTRUCTURAL_EDIFICIO.pdf?sequence=1)

ANEXOS

ANEXO 1: Hojas de ruta Torre 2

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS									
HOJA DE RUTA									
 									
PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2									
LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO									
FECHA: PERIODO DEL 20 AL 24 DE DICIEMBRE 2021									
ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 501-502)	22/12/2021	SE PREPARA EN PLANTA DOSIFICADORA Y MEZCLADORA DE CONCRETO MARCA GAG LA CUAL ES PROGRAMADA CON LA FÓRMULA CORRESPONDIENTE (DISEÑO DE MEZCLA RESISTENCIA 4000 PSI. ASENTAMIENTO 7"). VERIFICANDO ASENTAMIENTO CON LA TOMA DE SLUMP. SE UTILIZA BOMBA Y TUBERÍAS PARA TRANSPORTAR EL CONCRETO HASTA LA LOSA. SE HACE TOMA DE CILINDROS PARA VERIFICAR RESISTENCIA.	SE RECIBE CONFORME, SE HACE TOMA DE SLUMP PARA VERIFICAR ACENTAMIENTO, PENDIENTE LOS RESULTADOS DE LOS CILINDROS.			PENDIENTE			
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS SEXTO PISO) 603-604	22/12/2021	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LOS MUROS DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS CAJILLAS Y LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		22/12/2021	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS SEXTO PISO) 603-604	22/12/2021	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 7.5 MM EN LOS MUROS DE 10 CM Y DOBLE MALLA DE 6.0 MM EN MUROS DE 15 CM (ASCENSOR), GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO, SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		22/12/2021	N/A		
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 501-502)	23/12/2021	SE INSTALAN PANELES METÁLICOS DE ACUERDO AL DESPIECE, CUMPLIENDO CON LAS MEDIDAS DADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES, SE VERIFICA QUE LO PLOMOS DE LOS MUROS Y LOS NIVELES DE LAS LOSAS DE ENTREPISO SE ENCUENTREN BIEN EJECUTADOS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		23/12/2021	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO QUINTO PISO APTO 501-502)	20/12/2021	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 6.0 MM SE DISPONEN DOBLES MALLAS, GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO, SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		20/12/2021	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO QUINTO PISO APTO 501-502)	20/12/2021	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LA LOSA DE ENTREPISO DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		20/12/2021	N/A		
ARMADO FORMALETA MADERA GRADAS Y FUNDICION (PRIMER PISO)	21/12/2021	SE ARMA FORMALETA EN MADERA, CON DIMENSIONES Y NIVELES CORRESPONDIENTES, SE VERIFICA PLANTALAMIENTOS, SE ARMA PARRILLA DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL, SE VERIFICA CERTIFICADOS DE CALIDAD DEL HIERRO.	SE RECIBE CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		30/11/2020	N/A		
RESIDENTE OBRA		SUPERVISOR TECNICO							

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 501-502)		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS SEXTO PISO) 603-604		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS SEXTO PISO) 603-604		
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 501-502)		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO QUINTO PISO APTO 501-502)		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO QUINTO PISO APTO 501-502)		
ARMADO FORMALETA MADERA GRADAS Y FUNDICION (PRIMER PISO)		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS

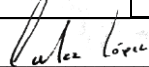

HOJA DE RUTA



PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2

LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO

FECHA: PERIODO DEL 27 AL 30 DE DICIEMBRE 2021

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 603-604)	29/12/2021	SE PREPARA EN PLANTA DOSIFICADORA Y MEZCLADORA DE CONCRETO MARCA GAG LA CUAL ES PROGRAMADA CON LA FÓRMULA CORRESPONDIENTE (DISEÑO DE MEZCLA RESISTENCIA 4000 PSI, ASENTAMIENTO 7"). VERIFICANDO ASENTAMIENTO CON LA TOMA DE SLUMP. SE UTILIZA BOMBA Y TUBERÍAS PARA TRASPORTAR EL CONCRETO HASTA LA LOSA. SE HACE TOMA DE CILINDROS PARA VERIFICAR RESISTENCIA.	SE RECIBE CONFORME, SE HACE TOMA DE SLUMP PARA VERIFICAR ASENTAMIENTO, PENDIENTE LOS RESULTADOS DE LOS CILINDROS.			PENDIENTE			
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS SEXTO PISO) 601-602	30/12/2021	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LOS MUROS DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS CAJILLAS Y LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		30/12/2021	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS SEXTO PISO) 601-602	27/12/2021	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 7.5 MM EN LOS MUROS DE 10 CM Y DOBLE MALLA DE 6.0 MM EN MUROS DE 15 CM (ASCENSOR), GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO. SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		27/12/2021	N/A		
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 603-604)	28/12/2021	SE INSTALAN PANELES METÁLICOS DE ACUERDO AL DESPIECE, CUMPLIENDO CON LAS MEDIDAS DADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES, SE VERIFICA QUE LO PLOMOS DE LOS MUROS Y LOS NIVELES DE LAS LOSAS DE ENTREPISO SE ENCUENTREN BIEN EJECUTADOS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		28/12/2021	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO QUINTO PISO APTO 603-604)	28/12/2021	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 6.0 MM SE DISPONEN DOBLES MALLAS, GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO. SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		28/12/2021	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO SEXTO PISO APTO 603-604)	29/12/2021	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LA LOSA DE ENTREPISO DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		29/12/2021	N/A		
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
<p>CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 603-604)</p>		
<p>INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS SEXTO PISO) 601-602</p>		
<p>MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS SEXTO PISO) 601-602</p>		
<p>FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 603-604)</p>		
<p>MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO QUINTO PISO APTO 603-604)</p>		
<p>INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO SEXTO PISO APTO 603-604)</p>		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS

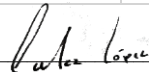
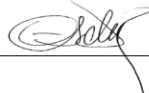
HOJA DE RUTA



PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2

LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO


FECHA: PERIODO DEL 10 AL 15 DE ENERO DE 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS SEPTIMO PISO) 703-704	13/01/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LOS MUROS DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS CAJILLAS Y LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO.	X		13/01/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS SEPTIMO PISO) 703-704	14/01/2022	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 7.5 MM EN LOS MUROS DE 10 CM Y DOBLE MALLA DE 6.0 MM EN MUROS DE 15 CM (ASCENSOR), GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO, SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		14/01/2022	N/A		
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 601+602)	11/01/2022	SE INSTALAN PANELES METÁLICOS DE ACUERDO AL DESPIECE, CUMPLIENDO CON LAS MEDIDAS DADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES, SE VERIFICA QUE LO PLOMOS DE LOS MUROS Y LOS NIVELES DE LAS LOSAS DE ENTREPISO SE ENCUENTREN BIEN EJECUTADOS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		11/01/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO SEXTOTO PISO APTO 601+602)	12/01/2022	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 6.0 MM SE DISPONEN DOBLES MALLAS, GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO, SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		12/01/2022	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO SEXTO PISO APTO 601+602)	12/01/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LA LOSA DE ENTREPISO DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO.	X		12/01/2022	N/A		
ARMADO FORMALETA MADERA GRADAS (SEXTO PISO)	13/01/2022	SE ARMA FORMALETA EN MADERA, CON DIMENSIONES Y NIVELES CORRESPONDIENTES, SE VERIFICA PUNTALAMIENTOS, SE ARMA PARRILLA DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL, SE VERIFICA CERTIFICADOS DE CALIDAD DEL HIERRO.	SE RECIBE CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		13/01/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							



ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
<p>INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS SEPTIMO PISO) 703-704</p>		
<p>MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS SEPTIMO PISO) 703-704</p>		
<p>FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 601-602)</p>		
<p>MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO SEXTOTO PISO APTO 601-602)</p>		
<p>INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO SEXTO PISO APTO 601-602)</p>		
<p>ARMADO FORMALETA MADERA GRADAS (SEXTO PISO)</p>		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS		HOJA DE RUTA	 
---------------------------------------	--	---------------------	---

PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2
LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO
FECHA: PERIODO DEL 17-22 ENERO 2022




ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
CORTE Y DESALOJO SOTANO	21/01/2022	REALIZAR CORTE DEL AREA DEL SOTANO SIGUIENDO LAS DIMENSIONES Y NIVELES ESTABLECIDOS EN LOS DISEÑOS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTONICOS .	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		21/01/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							


ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO
CORTE Y DESALOJO SOTANO	  

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS	HOJA DE RUTA	 
---------------------------------------	---------------------	---



PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2
LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO
FECHA: PERIODO DEL 24-29 ENERO 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
ARMADO DE HIERRO PARA ZAPATAS Y COLUMNAS	29/01/2022	SE REALIZA EL ARMADO DE RELILLAS PARA ZAPATAS CON LAS ESPECIFICACIONES Y DIMENSIONES DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES, Y SE REALIZA EL AMARRE DEL ACERO PARA COLUMNAS CON LO ESPECIFICADO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		29/01/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							



ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO
ARMADO DE HIERRO PARA ZAPATAS Y COLUMNAS	  

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS		HOJA DE RUTA		 
---------------------------------------	--	---------------------	--	---

PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2
LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO
FECHA: PERIODO DEL 24-29 ENERO 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
FUNDICION Y ARMADO ZARPA SOTANO	31/01/2022	PREPARACIÓN DE CONCRETO Y DE ACERO DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL Y DE MEZCLA, GARANTIZAR BUEN VACIADO DE CONCRETO Y DISTRIBUCION DEL MISMO DENTRO DE LAS REJILLAS SOBRE TODA LA ZARPA	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		31/01/2022	N/A		
ARMADO DE HIERRO VIGAS DE CIMENTACIÓN	5/02/2022	SE REALIZA EL ARMADO DE RELILLAS PARA VIGAS DE CIMENTACION CON LAS ESPECIFICACIONES Y DIMENSIONES DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES, Y SE REALIZA EL AMARRE DEL ACERO PARA LAS MISMAS CON LO ESPECIFICADO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		5/02/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 	SUPERVISOR TECNICO 								

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
<p>FUNDICION Y ARMADO ZARPA SOTANO</p>		
<p>ARMADO DE HIERRO VIGAS DE CIMENTACIÓN</p>		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS	
HOJA DE RUTA	

PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2
LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO
FECHA: PERIODO DEL 24-29 ENERO 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
FORMALETEADA VIGAS DE CIMENTACION	9/02/2022	SE ARMA FORMALETA EN MADERA, CON DIMENSIONES Y NIVELES CORRESPONDIENTES, SE VERIFICA PUNTALAMIENTOS. SE ARMA PARRILLA DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL, SE VERIFICA CERTIFICADOS DE CALIDAD DEL HIERRO.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		9/02/2022	N/A		
CONCRETO VIGAS DE CIMENTACION SOTANO	10/02/2022	SE PREPARA EN PLANTA DOSIFICADORA Y MEZCLADORA DE CONCRETO MARCA GAG LA CUAL ES PROGRAMADA CON LA FÓRMULA CORRESPONDIENTE (DISEÑO DE MEZCLA RESISTENCIA 4000 PSI, ASENTAMIENTO 7"). VERIFICANDO ASENTAMIENTO CON LA TOMA DE SLUMP. SE UTILIZA BOMBA Y TUBERÍAS PARA TRASPORTAR EL CONCRETO HASTA LA LOSA. SE HACE TOMA DE CILINDROS PARA VERIFICAR RESISTENCIA.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		24/02/2022	N/A		
CONCRETO LOSA Y MUROS APTO(601+602)	10/02/2022	SE PREPARA EN PLANTA DOSIFICADORA Y MEZCLADORA DE CONCRETO MARCA GAG LA CUAL ES PROGRAMADA CON LA FÓRMULA CORRESPONDIENTE (DISEÑO DE MEZCLA RESISTENCIA 4000 PSI, ASENTAMIENTO 7"). VERIFICANDO ASENTAMIENTO CON LA TOMA DE SLUMP. SE UTILIZA BOMBA Y TUBERÍAS PARA TRASPORTAR EL CONCRETO HASTA LA LOSA. SE HACE TOMA DE CILINDROS PARA VERIFICAR RESISTENCIA.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		24/02/2022	N/A		
FUNDICION GRADERIA PISO 6	10/02/2022	SE ARMA FORMALETA EN MADERA, CON DIMENSIONES Y NIVELES CORRESPONDIENTES, SE VERIFICA PUNTALAMIENTOS. SE ARMA PARRILLA DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL, SE VERIFICA CERTIFICADOS DE CALIDAD DEL HIERRO.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		10/02/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA <u><i>Pablo López</i></u>		SUPERVISOR TECNICO <u><i>[Signature]</i></u>							

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
FORMALETEADA VIGAS DE CIMENTACION		
CONCRETO VIGAS DE CIMENTACION SOTANO		
CONCRETO LOSA Y MUROS APTO(601-602)		
FUNDICION GRADERIA PISO 6		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS



HOJA DE RUTA



PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2

LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO

FECHA: PERIODO DEL 14-19 FEBRERO 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 703-704)	16/02/2022	SE INSTALAN PANELES METÁLICOS DE ACUERDO AL DESPIECE, CUMPLIENDO CON LAS MEDIDAS DADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES, SE VERIFICA QUE LO PLOMOS DE LOS MUROS Y LOS NIVELES DE LAS LOSAS DE ENTREPISO SE ENCUENTREN BIEN EJECUTADOS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		16/02/2022	N/A		
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 703-704)	17/02/2022	SE PREPARA EN PLANTA DOSIFICADORA Y MEZCLADORA DE CONCRETO MARCA GAG LA CUALES PROGRAMADA CON LA FÓRMULA CORRESPONDIENTE (DISEÑO DE MEZCLA RESISTENCIA 4000 PSI, ASENTAMIENTO 7"). VERIFICANDO ASENTAMIENTO CON LA TOMA DE SLUMP. SE UTILIZA BOMBA Y TUBERÍAS PARA TRASPORTAR EL CONCRETO HASTA LA LOSA. SE HACE TOMA DE CILINDROS PARA VERIFICAR RESISTENCIA.	SE RECIBE CONFORME, SE HACE TOMA DE SLUMP PARA VERIFICAR ACENTAMIENTO, PENDIETE LOS RESULTADOS DE LOS CILINDROS.	X		3/03/2022	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS SEPTIMO PISO) 701-702	16/02/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERIA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LOS MUROS DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS CAJILLAS Y LAS TUBERÍAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		16/02/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS SEPTIMO PISO) 701-702	8/12/2021	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 7.5 MM EN LOS MUROS DE 10 CM Y DOBLE MALLA DE 6.0 MM EN MUROS DE 15 CM (ASCENSOR), GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES. SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO. SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		8/12/2021	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 803-804)	16/12/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERIA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LA LOSA DE ENTREPISO DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS TUBERÍAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		16/12/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 803-804)	16/12/2022	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 6.0 MM SE DISPONEN DOBLES MALLAS, GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO. SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		16/12/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							

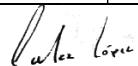
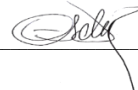
ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 703-704)		
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 703-704)		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS SEPTIMO PISO) 701-702		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS SEPTIMO PISO) 701-702		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 803-804)		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 803-804)		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS

HOJA DE RUTA



PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2
LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO
FECHA: PERIODO DEL 21-26 FEBRERO 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
ARMADO FORMALETA MADERA GRADAS Y FUNDICION (OCTAVO PISO)	23/02/2022	SE ARMA FORMALETA EN MADERA, CON DIMENSIONES Y NIVELES CORRESPONDIENTES, SE VERIFICA PUNTALAMIENTOS, SE ARMA PARRILLA DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL, SE VERIFICA CERTIFICADOS DE CALIDAD DEL HIERRO.	SE RECIBE CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		9/03/2022	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 801+802)	22/02/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LA LOSA DE ENTREPISO DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		22/02/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 801+802)	22/02/2022	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 6.0 MM SE DISPONEN DOBLES MALLAS, GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO, SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		22/02/2022	N/A		
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 701-702)	22/02/2022	SE INSTALAN PANELES METÁLICOS DE ACUERDO AL DESPIECE, CUMPLIENDO CON LAS MEDIDAS DADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES, SE VERIFICA QUE LO PLOMOS DE LOS MUROS Y LOS NIVELES DE LAS LOSAS DE ENTREPISO SE ENCUENTREN BIEN EJECUTADOS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		22/02/2022	N/A		
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 701-702)	23/02/2022	SE PREPARA EN PLANTA DOSIFICADORA Y MEZCLADORA DE CONCRETO MARCA GAG LA CUAL ES PROGRAMADA CON LA FÓRMULA CORRESPONDIENTE (DISEÑO DE MEZCLA RESISTENCIA 4000 PSI, ASENTAMIENTO 7"), VERIFICANDO ASENTAMIENTO CON LA TOMA DE SLUMP, SE UTILIZA BOMBA Y TUBERÍAS PARA TRANSPORTAR EL CONCRETO HASTA LA LOSA, SE HACE TOMA DE CILINDROS PARA VERIFICAR RESISTENCIA.	SE RECIBE CONFORME, SE HACE TOMA DE SLUMP PARA VERIFICAR ASENTAMIENTO, PENDIETE LOS RESULTADOS DE LOS CILINDROS.	X		9/03/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS OCTAVO PISO) 803-804	22/02/2022	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 7.5 MM EN LOS MUROS DE 10 CM Y DOBLE MALLA DE 6.0 MM EN MUROS DE 6 CM (ASCENSOR), GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO, SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		22/02/2022	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS OCTAVO PISO) 803-804	23/02/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LOS MUROS DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS CAJILLAS Y LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		23/02/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 	SUPERVISOR TECNICO 								

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
ARMADO FORMAleta MADERA GRADAS Y FUNDICION (OCTAVO PISO)		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 801-802)		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 801-802)		
FORMAleta METALICA (MUROS Y LOSA APTO 701-702)		
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 701-702)		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS OCTAVO PISO) 803-804		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS OCTAVO PISO) 803-804		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS

HOJA DE RUTA



PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2

LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO

FECHA: PERIODO DEL 28-5 DE MARZO 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 803-804)	28/02/2022	SE INSTALAN PANELES METÁLICOS DE ACUERDO AL DESPIECE, CUMPLIENDO CON LAS MEDIDAS DADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES, SE VERIFICA QUE LO PLOMOS DE LOS MUROS Y LOS NIVELES DE LAS LOSAS DE ENTREPISO SE ENCUENTREN BIEN EJECUTADOS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		28/02/2022	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 903-904)	28/02/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LA LOSA DE ENTREPISO DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		22/02/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 903-904)	28/02/2022	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 6.0 MM SE DISPONEN DOBLES MALLAS, GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO. SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		28/02/2022	N/A		
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 803-804)	2/03/2022	SE PREPARA EN PLANTA DOSIFICADORA Y MEZCLADORA DE CONCRETO MARCA GAG LA CUAL ES PROGRAMADA CON LA FÓRMULA CORRESPONDIENTE (DISEÑO DE MEZCLA RESISTENCIA 4000 PSI, ASENTAMIENTO 7"). VERIFICANDO ASENTAMIENTO CON LA TOMA DE SLUMP. SE UTILIZA BOMBA Y TUBERÍAS PARA TRASPORTAR EL CONCRETO HASTA LA LOSA. SE HACE TOMA DE CILINDROS PARA VERIFICAR RESISTENCIA.	SE RECIBE CONFORME AL DISEÑO ARQUITECTONICO Y ESTRUCTURAL, SE HACE TOMA DE SLUMP PARA VERIFICAR A CENTAMIENTO, PENDIETE LOS RESULTADOS DE LOS CILINDROS.	X		16/03/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS OCTAVO PISO) 801-802	1/03/2022	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 7.5 MM EN LOS MUROS DE 10 CM Y DOBLE MALLA DE 6.0 MM EN MUROS DE 15 CM (ASCENSOR), GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO. SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		1/03/2022	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS OCTAVO PISO) 801-802	3/03/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LOS MUROS DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS CAJILLAS Y LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ELECTRICO.	X		3/03/2022	N/A		

RESIDENTE OBRA *Patricio Lopez* SUPERVISOR TECNICO *Patricio Lopez*

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 803-804)		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 903-904)		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 903-904)		
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 803-804)		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS OCTAVO PISO) 801-802		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS OCTAVO PISO) 801-802		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS

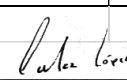

HOJA DE RUTA



PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2



LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO

FECHA: PERIODO DEL 7-12 DE MARZO 2022





ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 801802)	7/03/2022	SE INSTALAN PANELES METÁLICOS DE ACUERDO AL DESPIECE, CUMPLIENDO CON LAS MEDIDAS DADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES. SE VERIFICA QUE LO PLOMOS DE LOS MUROS Y LOS NIVELES DE LAS LOSAS DE ENTREPISO SE ENCUENTREN BIEN EJECUTADOS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		7/03/2022	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 901902)	7/03/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LA LOSA DE ENTREPISO DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO.	X		7/03/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 901902)	7/03/2022	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 6.0 MM SE DISPONEN DOBLES MALLAS, GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES. SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO. SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		7/03/2022	N/A		
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 801802)	9/03/2022	SE PREPARA EN PLANTA DOSIFICADORA Y MEZCLADORA DE CONCRETO MARCA GAG LA CUAL ES PROGRAMADA CON LA FÓRMULA CORRESPONDIENTE (DISEÑO DE MEZCLA RESISTENCIA 4000 PSI ASENTAMIENTO 7"). VERIFICANDO ASENTAMIENTO CON LA TOMA DE SLUMP. SE UTILIZA BOMBA Y TUBERÍAS PARA TRASPORTAR EL CONCRETO HASTA LA LOSA. SE HACE TOMA DE CLINDROS PARA VERIFICAR RESISTENCIA.	SE RECIBE CONFORME AL DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y ESTRUCTURAL, SE HACE TOMA DE SLUMP PARA VERIFICAR ASENTAMIENTO, PENDIETE LOS RESULTADOS DE LOS CLINDROS.	X		23/03/2022	N/A		
ARMADO FORMALETA MADERA GRADAS Y FUNDICION (OCTAVO PISO)	9/03/2022	SE ARMA FORMALETA EN MADERA, CON DIMENSIONES Y NIVELES CORRESPONDIENTES, SE VERIFICA PUNTALAMIENTOS, SE ARMA FARRILLA DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL, SE VERIFICA CERTIFICADOS DE CALIDAD DEL HIERRO.	SE RECIBE CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		23/03/2022	N/A		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS NOVENO PISO) 903-904	10/03/2022	SE COLOCAN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE 7.5 MM EN LOS MUROS DE 10 CM Y DOBLE MALLA DE 6.0 MM EN MUROS DE 6 CM (ASCENSOR), GARANTIZANDO TRASLAPOS Y DIMENSIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES. SE INSTALAN SEPARADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIZAR QUE LAS MALLAS QUEDEN CENTRADAS Y EL RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO SEA CORRECTO. SE VERIFICA Y ARCHIVA CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LAS MALLAS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL.	X		10/03/2022	N/A		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS NOVENO PISO) 903-904	10/03/2022	SE INSTALAN DUCTOS EN TUBERÍA PVC CONDUIT LAS CUALES QUEDARAN EMBEBIDAS EN LOS MUROS DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO, SE CORROBORA CANTIDAD DE PUNTOS POR ZONA, SE VERIFICA QUE LAS CAJILLAS Y LAS TUBERIAS QUEDEN SELLADAS PARA EVITAR TAPONAMIENTOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ELÉCTRICO.	X		10/03/2022	N/A		
LOSA ENTREPISO SOTANO TORRE 2	9/03/2022	SE PREPARA EN PLANTA DOSIFICADORA Y MEZCLADORA DE CONCRETO MARCA GAG LA CUAL ES PROGRAMADA CON LA FÓRMULA CORRESPONDIENTE (DISEÑO DE MEZCLA RESISTENCIA 3000 PSI ASENTAMIENTO 7"). VERIFICANDO ASENTAMIENTO CON LA TOMA DE SLUMP. SE HACE TOMA DE CLINDROS PARA VERIFICAR RESISTENCIA.	SE RECIBE CONFORME AL DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y ESTRUCTURAL, SE HACE TOMA DE SLUMP PARA VERIFICAR ASENTAMIENTO, PENDIETE LOS RESULTADOS DE LOS CLINDROS.	X		23/03/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
FORMALETA METALICA (MUROS Y LOSA APTO 801-802)		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 901-902)		
MALLA ELECTROSOLDADAS (LOSA ENTREPISO OCTAVO PISO APTO 901-902)		
CONCRETO MUROS Y LOSA (APTO 801-802)		
ARMADO FORMALETA MADERA GRADAS Y FUNDICION (OCTAVO PISO)		
MALLA ELECTROSOLDADAS (MUROS NOVENO PISO) 903-904		
INSTALACIONES ELECTRICAS (DUCTOS Y CAJILLAS MUROS NOVENO PISO) 903-904		
LOSA ENTREPISO SOTANO TORRE 2		

ANEXO 2: Pre-acta Torre 1 "Acabados"

EJECUCION DE PROYECTOS PRE ACTA LIQUIDACION						
PROYECTO:		TORRES DEL BOSQUE "TORRE 1"				
CONTRATO No.:		12				
ACTA No.:						
FECHA:		11/01/2022				
PERIODO:		DESDE 27/10/2021 HASTA 11/01/2022				
CONTIENE		SELLAMIENTO DE VENTANERIA FACHADA POSTERIOR, LATERAL TALUD - RELLENO GRANIPLAS FACHADAS LATERAL TALUD - ESTUCO CIELO RASO Y MUROS ZONAS COMUNES PISO 10 A 4 - PINTURA ZONAS COMUNES PISO 10 A 6				
ITEMS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD EJECUTADA ACTUAL	ACTA 11/11
10	CARPINTERIA METALICA					
10.1	CARPINTERIA METALICA EN ALUMINIO Y VIDRIO					
10.05	SELLO VENTANERIA	ml	1,536.00	2,000.00	1,240.00	1,020.00
10.5	ABRAZADERAS METALICAS					
10.22	ABRAZADERAS METALICAS TUBERIAS PVC	und	70.00	3,500.00		
12	ESTUCO Y PINTURA					
12.1	ESTUCO Y PINTURA EXTERIOR					
12.01	PINTURA MUROS VACIO TORRE	m ²	256.80	5,500.00		
12.02	PINTURA EXTERIOR CUARTOS SERVICIOS	m ²	17.00	5,500.00		
12.03	PINTURA MUROS FACHADA PARQUEADERO Y TORRE	m ²	114.02	5,500.00		
12.04	PINTURA EXTERIORES BLOQUE TORRE (BLANCO)	m ²	860.50	5,500.00		
12.05	PINTURA MUROS CON DILATACIONES TORRE (CAFÉ)	m ²	386.40	5,500.00		
12.06	RELLENO GANIPLAS PARA FACHADAS	m ²	860.50	4,500.00	820.00	300.00
12.07	RELLENO GANIPLAST MUROS VACIO	m ²	256.80	4,500.00	180.00	180.00
12.08	PINTURA REFLECTIVA PARQUEADEROS PISO	ml	400.00	3,500.00		
12.09	PINTURA REFLECTIVA PREVENTIVAS 3 LINEAS	ml	80.00	3,500.00		
12.2	ESTUCO Y PINTURA ZONAS COMUNES					
12.10	ESTUCO CIELO RASO ZONAS COMUNES	m ²	184.70	4,500.00	154.00	150.00
12.11	PINTURA TECHOS ZONAS COMUNES	m ²	184.70	4,500.00		
12.13	PINTURA BAÑO AUXILIAR APTO	m ²	261.36	4,500.00		
12.14	CIELO RASO ZONA BAÑOS APARTAMENTOS	m ²	97.60	38,000.00		
12.15	CIELO RASO PARA ULTIMO PISO TUBERIA SANITARIA	m ²	20.00	38,000.00		
12.16	PINTURA MUROS ESCALERA	m ²	295.20	4,500.00	180.00	180.00
12.17	PINTURA MUROS ZONAS COMUNES	m ²	207.92	4,500.00	125.00	125.00
12.18	PINTURA MUROS ASCENSOR	m ²	146.74	4,000.00		
12.19	ESTUCO MUROS ZONAS COMUNES	m ²	207.92	4,500.00		
12.2.1	REMATE DE PUERTAS BAÑO (DINTELES-VANO)	und	40.00	40,000.00		
12.2.2	VOLUMENES SUPERIORES FACHADAS LATERALES	und	2.00	700,000.00		
12.2.4	VOLUMENES EXTERIORES Y DINTELES PUERTAS ASCENSOR EN SUPER BOARD	und	10.00	400,000.00		
12.20	MUROS PANEL YESO ASCENSOR	m ²	28.00	45,000.00		
12.21	ESTUCO MUROS BAÑOS	m ²	280.00	4,500.00		
12.22	DINTELES PUERTAS	und	20.00	32,000.00		
12.23	DINTELES VENTANAS COCINAS (APTO 2 Y 3)	und	20.00	25,000.00		
12.24	DIVISIONES EN SUPERBOARD BUITRONES ELECTRICOS Y DE GAS (ANCHO 50 CM)	ml	48.00	30,000.00		
12.25	DIVISIONES EN SUPERBOARD BUITRONES SANITARIO Y GAS (ANCHO 25 CM)	ml	48.00	25,000.00		
12.26	MUROS EN SUPERBOARD DOBLE CARA ASCENSOR (TODO COSTO)	m ²	15.00	90,000.00		
12.27	REMATE DE PUERTAS PRINCIPALES (DINTELES-VANO)	und	40.00	40,000.00		
12.29	MURO VOLUMEN SUPERIOR FACHADA	glb	1.00	1,400,000.00		
12.30	ANTEPECHOS VENTANA VACION ACCESO	glb	9.00	200,000.00		
12.31	REMATE DE PUERTAS DE BAÑO (DINTELES-VANO)	und	40.00	40,000.00		
12.32	MATERIAL DE RELLENO ZONAS COMUNES	m ²	237.00	4,500.00	190.00	190.00
21	IMPREVISTOS					
21.16	CUELGAS INS SANITARIAS					
21.16.1	CUELGAS INS SANITARIAS TORRE	UND	600.00	3,500.00		

ANEXO 3: Hoja de ruta Torre 1

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS						 			
HOJA DE RUTA									
PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 1									
LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO									
FECHA: PERIODO DEL 17-22 ENERO 2022									
ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
RELLENO Y NIVELACION VIA DE ACCESO TORRE 1	17/01/2022	REALIZA RELLENO A ALTURA CORRESPONDIENTE Y VIBRADO DEL MISMO PARA QUE SEA COMPACTO HASTA EL NIVEL ESTABLECIDO	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		17/01/2022	N/A		
ARMADO FORMALETA VIA DE ACCESO TORRE 1	21/01/2022	SE ARMA FORMALETA EN MADERA, CON DIMENSIONES Y NIVELES CORRESPONDIENTES	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		21/01/2022	N/A		
FUNDICION VIA DE ACCESO TORRE 1	22/01/2022	PREPARACIÓN DE CONCRETO DE ACUERDO AL DISEÑO DE MEZCLA, GARANTIZAR BUEN VACIADO DE CONCRETO Y DISTRIBUCION DEL MISMO DENTRO DE LAS FORMALETAS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		22/01/2022	N/A		
LOCALIZACION Y REPLANTEO CUARTO DE BASURAS, CORTE Y DESALOJO	22/01/2022	IMPLANTAR EL CUARTO DE BASURA EN EL TERRENO, DE ACUERDO A LOS NIVELES Y DIMENSIONES CONSIGNADAS EN LOS PLANOS.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		22/01/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
RELLENO Y NIVELACION VIA DE ACCESO TORRE 1		
ARMADO FORMALETA VIA DE ACCESO TORRE 1		
FUNDICION VIA DE ACCESO TORRE 1		
LOCALIZACION Y REPLANTEO CUARTO DE BASURAS, CORTE Y DESALOJO		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS

HOJA DE RUTA



PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 1

LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO

FECHA: PERIODO DEL 24-29 ENERO 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
ARMADO DE FORMALETA Y FUNDICION DE BORDILLO VIA DE ACCESO	24/01/2022	SE ARMA FORMALETA EN MADERA, CON DIMENSIONES Y NIVELES CORRESPONDIENTES PREPARACION DE CONCRETO DE ACUERDO AL DISEÑO DE MEZCLA, GARANTIZAR BUEN VACIADO DE CONCRETO Y DISTRIBUCION DEL MISMO DENTRO DE LAS FORMALETAS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		24/01/2022	N/A		
CORTE Y DESALOJO CUARTO DE BASURA	24/01/2022	REALIZAR CORTE DEL AREA DEL SOTANO SIGUIENDO LAS DIMENSIONES Y NIVELES ESTABLECIDOS EN LOS DISEÑOS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTONICOS .	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		24/01/2022	N/A		
ARMATO DE ZAPATAS Y FUNDICION CUARTO DE BASURA	25/01/2022	PREPARACION DE CONCRETO Y ARMADO DE ACERO DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL Y DE MEZCLA, GARANTIZAR BUEN VACIADO DE CONCRETO Y DISTRIBUCION DEL MISMO DENTRO DE LAS FORMALETAS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		25/01/2022	N/A		
ARMADO VIGAS DE CIMENTACION Y FUNDICION CUARTOS DE BASURA	26/01/2022	PREPARACION DE CONCRETO Y ARMADO DE ACERO DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL Y DE MEZCLA, GARANTIZAR BUEN VACIADO DE CONCRETO Y DISTRIBUCION DEL MISMO DENTRO DE LAS FORMALETAS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		26/01/2022	N/A		
FUNDICION LOSA DE CUARTO DE BASURA Y ARMADO DE MAMPOSTERIA	27/01/2022	PREPARACION DE CONCRETO Y ARMADO DE ACERO DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL Y DE MEZCLA, GARANTIZAR BUEN VACIADO DE CONCRETO Y DISTRIBUCION DEL MISMO DENTRO DE LAS FORMALETAS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		27/01/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
ARMADO DE FORMALETA Y FUNDICION DE BORDILLO VIA DE ACCESO		
CORTE Y DESALOJO CUARTO DE BASURA		
ARMADO DE ZAPATAS Y FUNDICION CUARTO DE BASURA		
ARMADO VIGAS DE CIMENTACION Y FUNDICION CUARTOS DE BASURA		
FUNDICION LOSA DE CUARTO DE BASURA Y ARMADO DE MAMPOSTERIA		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS

HOJA DE RUTA





PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 1

LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO

FECHA: PERIODO DEL 31-5 FEBRERO 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
FUNDICION COLUMNAS DE CUERTO DE BASURA	2/02/2022	PREPARACIÓN DE CONCRETO DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL Y DE MEZCLA, GARANTIZAR BUEN VACIADO DE CONCRETO Y DISTRIBUCION DEL MISMO DENTRO DE LAS FORMALETAS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		2/02/2022	N/A		
PERFORACIONES TALUD	2/02/2022	SE REALIZA LA PERFORACION DE 6 PUNTOS EN TALUD DONDE HAY HUMEDAD PARA EVACUACION DE AGUAS SUBTERRANEAS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		2/02/2022	N/A		
ARMADO Y FUNDICION DE LOSA, CUARTO DE BASURA	4/02/2022	PREPARACIÓN DE CONCRETO Y DE ACERO DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL Y DE MEZCLA, GARANTIZAR BUEN VACIADO DE CONCRETO Y DISTRIBUCION DEL MISMO DENTRO DE LAS MALLAS Y FORMALETAS	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUEDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL	X		4/02/2022	N/A		
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
FUNDICION COLUMNAS DE CUARTO DE BASURA		
PERFORACIONES TALUD		
ARMADO Y FUNDICION DE LOSA, CUARTO DE BASURA		

PRELIMINAR EJECUCION DE PROYECTOS							 		
HOJA DE RUTA									
PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 1									
LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO									
FECHA: PERIODO DEL 7-12 FEBRERO 2022									
ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
RESANES Y DILATACION CUARTO DE BASURA	12/02/2022	VERIFICAR QUE LAS SUPERFICIES VISIBLES QUEDEN CON UN BUEN ACABADO, TENER EN CUENTA LA ELABORACION DEL MORTERO DE RESANE.	SE RECIBIO CONFORME DE ACUORDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO.	X		12/02/2022			
RESIDENTE OBRA		SUPERVISOR TECNICO							

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
RESANES Y DILATACION CUARTO DE BASURA		

PRECESO EJECUCION DE PROYECTOS	 
HOJA DE RUTA	

PROYECTO: TORRES DEL BOSQUE - TORRE 1
LOCALIZACION: IPIALES - NARIÑO
FECHA: PERIODO DEL 13-19 FEBRERO 2022

ACTIVIDAD	FECHA TERMINACION	DESCRIPCION ACTIVIDAD	RESULTADO	CONFORME A LA ESPECIFICACION		FECHA DE LIBERACION	CORRECCION	CONFORME	
				SI	NO			SI	NO
ESTRUCTURA BLOQUE									
RELLENO Y FUNDICION LOSA DE PARQUEADERO (FALTANTE)	12/02/2022	PREPARACION DE CONCRETO DE ACUERDO AL DISEÑO DE MEZCLA, CUMPLIENDO CON LAS RESISTENCIAS DADAS EN LOS DISEÑOS ESTRUCTURALES. GARANTIZAR BUEN VACIADO DE CONCRETO MEDIANTE BOMBEO Y VIBRADO DEL MISMO.	SE RECIBIO CONFORME, DE ACUERDO AL DISEÑO ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO.	X		13/02/2022			
RESIDENTE OBRA 		SUPERVISOR TECNICO 							

ACTIVIDAD	REGISTRO FOTOGRAFICO	
RELLENO Y FUNDICION LOSA DE PARQUEADERO (FALTANTE)		

ANEXO 4: Pre-acta Torre 2 "Estructura"

EJECUCION DE PROYECTOS PRE ACTA LIQUIDACION								
CONTRATO					Ejec. INC. Acta Actual		Valores de Esta Acta	
Actividad	UM	Cant.	VR Unitario	VR Total	Cant.	VR Total	Cant.	VR Total
3 - ESTRUCTURA								
3.2 - ESTRUCTURA BLOQUE								
1224 - CONCRETO ESCALERAS	m³	12	175,306.45	2,103,677.35	7.2	1,262,206.44	1.2	210,367.74
1419 - MALLA LOSA DE ENTREPISO (6.00MM)	m²	7,898.50	3,122.12	24,660,071.63	3,294.00	10,284,263.28	78.00	243,525.36
1420 - CONCRETO MUROS ASCENSOR	m³	15.56	175,306.45	2,727,768.30	9.70	1,700,472.57	1.5	262,959.68
1420 - CONCRETO MUROS ANTEPECHO	m³	24.40	175,306.45	4,277,477.29	14.44	2,531,425.14	2.44	427,747.74
1420 - CONCRETO MUROS ESTRUCTURALES	m³	422.74	175,306.45	74,109,047.07	263.30	46,158,188.29	42.00	7,362,870.90
1425 - MALLA MUROS ANTEPECHO (6.5MM)	m²	669.60	3,122.12	2,184,235.76	420.00	1,311,290.40	70.00	218,548.40
1790 - HIERRO VIGAS DESCOLGADAS	kg	1,453.07	561.98	816,600.76	870.00	488,922.60	145.00	81,487.10
1790 - HIERRO MUROS ASCENSOR	kg	555.14	561.98	311,979.29	408.00	229,287.84	68.00	38,214.64
1790 - HIERRO ESCALERAS	kg	1,099.58	561.98	617,945.36	654.00	367,534.92	109.00	61,255.82
1805 - CONCRETO VIGAS DESCOLGADAS	m³	3.65	175,306.45	639,868.54	2.40	420,735.48	0.40	70,122.58
1805 - CONCRETO LOSAS ENTREPISO	m³	273.49	175,306.45	47,944,559.97	174.00	30,503,322.30	29.00	5,083,887.05
1811 - MALLA ELECROSOLDADA MUROS (7.5MM)	m²	6,231.06	3,122.12	19,454,122.42	3,690.00	11,520,622.80	615.00	1,920,103.80
1812 - MALLA MUROS ASCENSOR (7.00 MM)	m²	29.75	3,122.12	92,883.10	17.40	54,324.89	2.90	9054.148
1812 - MALLA MUROS ASCENSOR (6.00 MM)	m²	439.00	3,123.12	1,370,611.06	264.00	824,503.68	44.00	137417.28
1831 - FORMALETA METALICA MUROS DOS LADOS 1 PISO	m²	10,443.00	4,900.69	51,177,953.68	6,629.00	32,486,674.01	1,068.00	5,233,936.92
1831 - FORMALETA METALICA LOSA DE ENTREPISO (1)	m²	2,689.10	4,900.69	13,178,457.84	1,656.00	8,115,542.64	276.00	1,352,590.44
3.2.1 - FIGURADA DE HIERRO	Kg	10,000.00	641.31	6,413,060.00	10,000.00	6,413,100.00	500.00	320,655.00
Totales:				252,080,319.39		154,672,417.27		23,034,744.59

ANEXO 5: Lista de despacho "Sótano Torre 2"



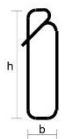
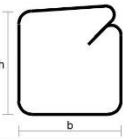

3
3
ORDEN DE DESPACHO

PÁGINA: 1 de 5

Lista de barras #3

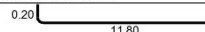
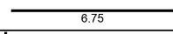
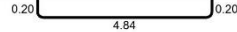

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
11.80 0.20	44	#3	12.00	295.68	[44 En MURO CONTENCIÓN].
6.75	22	#3	6.75	83.16	[22 En MURO CONTENCIÓN].
4.84 0.20	44	#3	5.24	129.11	[44 En MURO CONTENCIÓN].
3.90 0.20	174	#3	4.30	418.99	[174 En MURO CONTENCIÓN].
3.76	6	#3	3.76	12.63	[6 En ESCALERA].
1.88	47	#3	1.88	49.48	[47 En ESCALERA].
$b=0.22$ $h=0.52$ $g=0.10$	1080	#3	1.68	1,016.06	[972 En COLUMNA CT-1][108 En COLUMNA CT-2].
$b=0.32$ $h=0.37$ $g=0.10$	490	#3	1.58	433.55	[98 En VIGA 1][98 En VIGA 2][98 En VIGA 3][98 En VIGA 4][98 En VIGA 5].
$b=0.22$ $h=0.37$ $g=0.10$	764	#3	1.38	590.42	[191 En VIGA A][191 En VIGA B][191 En VIGA C][191 En VIGA D].
$b=0.30$ $h=0.25$ $g=0.10$	1254	#3	1.30	912.91	[98 En VIGA 1 CIM][98 En VIGA 2 CIM][98 En VIGA 3 CIM][98 En VIGA 4 CIM][98 En VIGA 5 CIM][191 En VIGA A CIM][191 En VIGA B CIM][191 En VIGA C CIM][191 En VIGA D CIM].

3
3
ORDEN DE DESPACHO

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
 <p>b=0.10 h=0.37 g=0.17</p>	37	#3	1.28	26.52	[20 En VIGA 201 CIM] [17 En VIGA 101 CIM]
 <p>b=0.22 h=0.22 g=0.10</p>	170	#3	1.08	102.82	[78 En COLUMNA CT-2] [92 En COLUMNA CT-3]
 <p>h=0.22 g=0.10</p>	3580	#3	0.42	842.02	[2916 En COLUMNA CT-1] [480 En COLUMNA CT-2] [184 En COLUMNA CT-3]

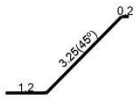
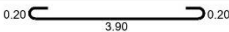
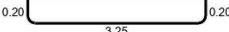
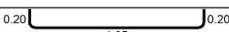
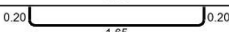
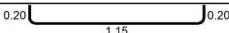
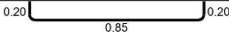
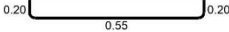
Peso total barras #3 =4,913.36 Kg

Lista de barras #4

 <p>0.20 11.80</p>	8	#4	12.00	96.00	[8 En ZARPA]
 <p>6.75</p>	4	#4	6.75	27.00	[4 En ZARPA]
 <p>0.20 4.84 0.20</p>	8	#4	5.24	41.92	[8 En ZARPA]
 <p>1.3 2.25(45°) 0.35</p>	12	#4	4.90	58.80	[12 En ESCALERA]

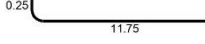

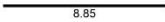
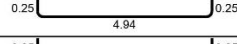
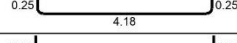

3
3
ORDEN DE DESPACHO

PÁGINA: 3 de 5

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	12	#4	4.65	55.80	[12 En ESCALERA].
	174	#4	4.30	748.20	[174 En MURO CONTENCIÓN].
	32	#4	3.65	116.80	[16 En COLUMNA CT-2][16 En COLUMNA CT-3].
	20	#4	2.25	45.00	[20 En CIM 2'2].
	90	#4	2.05	184.50	[90 En CIM 1.8*1.8].
	72	#4	1.55	111.60	[72 En CIM 1.3*1.3].
	10	#4	1.25	12.50	[10 En CIM 1*1].
	199	#4	0.95	189.05	[199 En ZARPA].

Peso total barras #4 =1,687.17 Kg

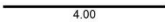
Lista de barras #5

	48	#5	12.00	898.56	[6 En VIGA A CIM][6 En VIGA B CIM][6 En VIGA C CIM][6 En VIGA D CIM][6 En VIGA A][6 En VIGA B][6 En VIGA C][6 En VIGA D].
	48	#5	11.05	827.42	[6 En VIGA A CIM][6 En VIGA B CIM][6 En VIGA C CIM][6 En VIGA D CIM][6 En VIGA A][6 En VIGA B][6 En VIGA C][6 En VIGA D].
	48	#5	8.85	662.69	[6 En VIGA A CIM][6 En VIGA B CIM][6 En VIGA C CIM][6 En VIGA D CIM][6 En VIGA A][6 En VIGA B][6 En VIGA C][6 En VIGA D].
	4	#5	5.44	33.95	[4 En VIGA 201 CIM].
	4	#5	4.68	29.20	[4 En VIGA 101 CIM].
	200	#5	4.25	1,326.00	[180 En COLUMNA CT-1][20 En COLUMNA CT-2].



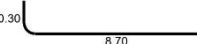
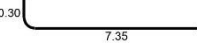
3
3
ORDEN DE DESPACHO

PÁGINA: 4 de 5

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	10	#5	4.00	62.40	[2 En VIGA 2][2 En VIGA 3][2 En VIGA 4] [4 En VIGA C]

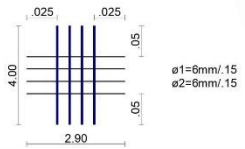
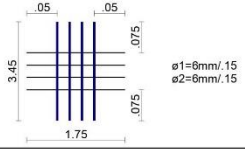
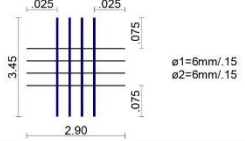
Peso total barras #5 =3,840.22 Kg

Lista de barras #6

	60	#6	9.00	1,215.00	[6 En VIGA 1 CIM][6 En VIGA 2 CIM][6 En VIGA 3 CIM][6 En VIGA 4 CIM][6 En VIGA 5 CIM][6 En VIGA 1][6 En VIGA 2][6 En VIGA 3][6 En VIGA 4][6 En VIGA 5]
	60	#6	7.65	1,032.75	[6 En VIGA 1 CIM][6 En VIGA 2 CIM][6 En VIGA 3 CIM][6 En VIGA 4 CIM][6 En VIGA 5 CIM][6 En VIGA 1][6 En VIGA 2][6 En VIGA 3][6 En VIGA 4][6 En VIGA 5]

Peso total barras #6 =2,247.75 Kg

Lista de mallas Q-5

	11	Q-5	2.90 x 4.00	386.57	[11 En LOSA]
	4	Q-5	1.75 x 3.45	72.51	[4 En LOSA]
	4	Q-5	2.90 x 3.45	120.50	[4 En LOSA]



3
3
ORDEN DE DESPACHO

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
<p> $\phi 1 = 8\text{mm}/.15$ $\phi 2 = 8\text{mm}/.15$ </p>	3	Q-5	2.14 x 3.45	64.95	[3 En LOSA]
<p> $\phi 1 = 8\text{mm}/.15$ $\phi 2 = 8\text{mm}/.15$ </p>	1	Q-5	2.22 x 4.44	29.57	[1 En LOSA]
<p> $\phi 1 = 8\text{mm}/.15$ $\phi 2 = 8\text{mm}/.15$ </p>	1	Q-5	2.32 x 3.80	26.89	[1 En LOSA]
<p> $\phi 1 = 8\text{mm}/.15$ $\phi 2 = 8\text{mm}/.15$ </p>	1	Q-5	0.70 x 4.44	9.59	[1 En LOSA]

Peso total mallas Q-5 = 710.57 Kg
PESO TOTAL = 13,399.08 Kg

ANEXO 6: Resumen peso total "Torre 3"



1
1
RESUMEN PEDIDO COMPLETO

PÁGINA: 1 de 1

RESUMEN DE PESOS BARRAS FIGURADAS

REFERENCIA	DIAMETRO	LONGITUD (m)	PESO (Kg)
17024	#3	14,315.62	8,016.75
17025	#4	9,399.80	9,399.80
17026	#5	8,693.25	13,561.47
TOTAL BARRAS FIGURADAS			30,978.02

RESUMEN DE PESOS BARRAS ESTANDAR

REFERENCIA	DIAMETRO	LONGITUD (m)	CANTIDAD	PESO (Kg)
17931	#4	6.00	20.0	120.00
17932	#5	6.00	282.0	2,639.52
17918	#5	12.00	74.0	1,385.28
TOTAL ESTANDAR				4,144.80

RESUMEN DE PESOS MALLAS ELECTROSOLDADAS ESTANDAR

REFERENCIA	MALLA	CANTIDAD	PESO (Kg)
16807	Q-5	279	11,801.43
TOTAL MALLAS ESTANDAR			11,801.43

RESUMEN DE PESOS MALLAS ELECTROSOLDADAS ESPECIALES

REFERENCIA	MALLA	AREA EQ.(m2)	PESO (Kg)
17193	Q-5	3,230.75	9,664.77
17194	Q-6	491.33	1,728.02
17196	Q-7	6,004.57	28,076.69
TOTAL MALLAS ESPECIALES			39,469.48

PESO TOTAL DEL PEDIDO = 86,393.72 Kg

ANEXO 7: Lista de despacho "Refuerzo Torre 2"



9
9
ORDEN DE DESPACHO

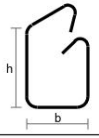

PÁGINA: 1 de 4

Lista de barras #3

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	12	#3	6.45	43.34	[12 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 6]
	24	#3	6.42	86.28	[24 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1]
	124	#3	5.35	371.50	[72 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1] [52 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 6]
	44	#3	4.90	120.74	[24 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1] [20 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 6]
	8	#3	3.70	16.58	[8 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 6]
	416	#3	1.92	447.28	[416 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1]
	196	#3	1.73	189.88	[196 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 4]
	1508	#3	1.48	1,249.46	[1508 En PILOTES d=0.50]
	416	#3	1.42	330.80	[416 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 6]
	390	#3	1.39	303.60	[390 En PILOTES d=0.50]
	404	#3	1.08	244.34	[404 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 3]

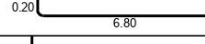
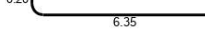
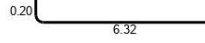
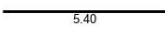
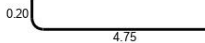
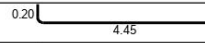
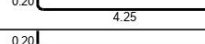
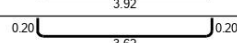
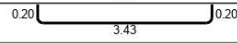

9
9
ORDEN DE DESPACHO

PÁGINA: 2 de 4

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	400	#3	0.98	219.52	[400 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 4]
	400	#3	0.78	174.72	[400 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 6]

Peso total barras #3 =3,798.06 Kg

Lista de barras #4

	8	#4	7.00	56.00	[8 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 3]
	72	#4	6.55	471.60	[40 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 3] [12 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 4] [20 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 5]
	120	#4	6.52	782.40	[64 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1] [56 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 2]
	640	#4	5.40	3,456.00	[192 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1] [192 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 2] [144 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 3] [52 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 4] [60 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 5]
	216	#4	4.95	1,069.20	[64 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1] [64 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 2] [48 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 3] [20 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 4] [20 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 5]
	148	#4	4.65	688.20	[148 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1]
	148	#4	4.45	658.60	[148 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 2]
	296	#4	4.32	1,278.72	[296 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 3]
	148	#4	4.02	594.96	[148 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1]
	148	#4	3.83	566.84	[148 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 2]



9
9
ORDEN DE DESPACHO

PÁGINA: 3 de 4

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	8	#4	3.75	30.00	[8 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 4].
	296	#4	2.35	695.60	[148 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1][148 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 2].
	296	#4	2.20	651.20	[148 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 1][148 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 2].
	100	#4	1.73	173.00	[100 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 4].
	296	#4	1.62	479.52	[296 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 5].
	2940	#4	0.50	1,470.00	[2940 En ANCLAJE MUROS].

Peso total barras #4 =13,121.84 Kg

Lista de barras #5

	24	#5	7.25	271.44	[24 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 2].
	24	#5	7.05	263.95	[24 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 1].
	8	#5	6.70	83.62	[8 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 4].
	8	#5	6.68	83.37	[8 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 6].
	24	#5	6.40	239.62	[24 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 1].
	24	#5	6.25	234.00	[24 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 3].
	156	#5	6.00	1,460.16	[156 En PILOTES d=0.50].
	156	#5	6.00	1,460.16	[156 En PILOTES d=0.50].
	24	#5	6.00	224.64	[24 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 4].
	156	#5	4.50	1,095.12	[156 En PILOTES d=0.50].
	18	#5	3.50	87.36	[8 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 4][8 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 6].

Peso total barras #5 =5,503.43 Kg



9
9
ORDEN DE DESPACHO

Lista de barras #7

DIAGRAMA	CANTIDAD	PRODUCTO	LONG. (m)	PESO	UBICACION
	144	#7	2.05	903.31	[56 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 1][88 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 4]
	72	#7	1.65	363.53	[36 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 1][36 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 2]
	620	#7	1.55	2,940.66	[252 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 1][148 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 2][160 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 3][60 En CIM. MURO ESTRUCTURAL 4]

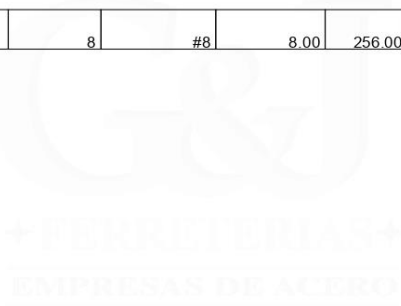
Peso total barras #7 =4,207.50 Kg

Lista de barras #8


	8	#8	8.00	256.00	[8 En MURO ESTRUCTURAL TIPO 2]
--	---	----	------	--------	----------------------------------

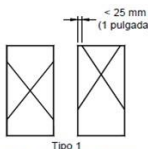
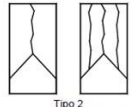




Peso total barras #8 =256.00 Kg


PESO TOTAL = 26,886.82 Kg



ANEXO 8: Ensayos de resistencia piso 4, Torre 2.

		ESTEBAN ADOLFO VELA PEREZ				LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	
TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2							
INFORME DE RESISTENCIA DE MUROS 4to PISO TORRE 2							
PARAMETRO A CONTROLAR	FECHA	VALORES OBTENIDOS	VR PROMEDIO OBTENIDO	% OBTENIDO	% MINIMO REQUERIDO	APROBÓ SI/NO	ANALISIS Y OBSERVACIONES TIPO DE FALLA
RESISTENCIA CILINDROS							
F'c 4000 PSI ACELERADA A 7 DIAS	6-dic-21						
24 HORAS	7-dic	891	839	22.3%	50%	NO	Tipo 2
		787		19.7%			Tipo 2
				21.0%			
3 DIAS	9-dic	1,490	1,371	37.2%	75%	NO	Tipo 5
		1,252		31.3%			Tipo 4
				34.3%			
7 DIAS	13-dic	1,730	1,637	43.2%	100%	NO	Tipo 5
		1,543		38.6%			Tipo 5
				40.9%			

 <p>Tipo 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)</p>	 <p>Tipo 2 Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, cono no bien definido en el otro extremo</p>	 <p>Tipo 3 Fisuras verticales encolumnadas a través de ambos extremos, conos mal formados</p>	 <p>Tipo 4 Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpee suavemente con un martillo para distinguirla del Tipo 1</p>	 <p>Tipo 5 fracturas en los lados en las partes superior o inferior (ocurre comúnmente con cabezales no adheridos)</p>	 <p>Tipo 6 Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo</p>
---	---	--	--	---	---

ESTEBAN ADOLFO VELA PEREZ CEL 3007859578							
							
Esteban Adolfo Vela Perez CEL 3007859578							



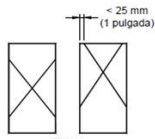
ESTEBAN ADOLFO VELA PEREZ

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

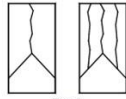
TORRES DEL BOSQUE - TORRE 2

INFORME DE RESISTENCIA DE MUROS 4to PISO APTOS 403-404 TORRE 2

PARAMETRO A CONTROLAR	FECHA	VALORES OBTENIDOS	VR PROMEDIO OBTENIDO	% OBTENIDO	% MINIMO REQUERIDO	APROBÓ SI/NO	ANALISIS Y OBSERVACIONES TIPO DE FALLA
RESISTENCIA CILINDROS							
F'c 4000 PSI ACELERADA A 7 DIAS	1-dic-21						
24 HORAS	2-dic	1,162	1,097	29.0%	50%	NO	Tipo 5
		1,032		25.8%			Tipo 5
				27.4%			
3 DIAS	4-dic	2,269	2,172	56.7%	75%	NO	Tipo 3
		2,076		51.9%			Tipo 5
				54.3%			
7 DIAS	8-dic	3,590	3,181	89.8%	100%	NO	Tipo 3
		2,771		69.3%			Tipo 5
				79.5%			



Tipo 1
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)



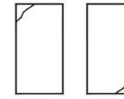
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, cono no bien definido en el otro extremo



Tipo 3
Fisuras verticales encolumnadas a través de ambos extremos, conos mal formados



Tipo 4
Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpee suavemente con un martillo para distinguirla del Tipo 1



Tipo 5
fracturas en los lados en las partes superior o inferior (ocurre comúnmente con cabezales no adheridos)



Tipo 6
Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo

ESTEBAN ADOLFO VELA PEREZ
CEL 3007859578

Esteban Adolfo Vela Perez
CEL 3007859578