

**APOYO EN LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DEL
PROYECTO BELLOMONTE – EL RECREO REALIZADO POR LA
CONSTRUCTORA MARVAL S.A.**

JOSÉ DANIEL SANTAMARÍA CEPEDA

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

**APOYO EN LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DEL
PROYECTO BELLOMONTE – EL RECREO REALIZADO POR LA
CONSTRUCTORA MARVAL S.A.**

JOSÉ DANIEL SANTAMARÍA CEPEDA

Práctica empresarial para optar al título de Ingeniero Civil

**Director:
LEONARDO BARÓN PÁEZ
Ingeniero Civil MSc.**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, Abril de 2017.

En primer lugar, dedico este proyecto de vida a Dios, porque con su luz he forjado mi camino para alcanzar esta gran meta. Un camino colmado de bendiciones.

A mis Padres, ya que son el motor de mi vida, por que quien vivo y para quien vivo, me han ofrecido todos los recursos para poder cumplir mis sueños, su amor, su confianza, su sabiduría y su apoyo incondicional.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, por ser el eje en el desarrollo de mi profesión, que brinda a sus estudiantes una educación acreditada, con ética y sentido humano.

José Daniel Santamaría Cepeda.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios, por ser el guía del camino a seguir para lograr esta gran meta, por colmar mi vida de bendiciones durante el proceso, sabiduría, fortaleza y salud.

A mis padres Ana Blacina Cepeda y Jaime Santamaría, quienes con su apoyo incondicional, su sabiduría y ejemplo me acompañaron en este proceso, ellos siendo el motor de mi vida, se convierten en la principal motivación para cumplir mis sueños.

A mis hermanos Yady, Andrés, Ricardo y demás familiares, que siempre estuvieron presentes, brindándome su apoyo incondicional, su voz de aliento, convenciéndome de que los sueños se pueden lograr y hoy es una realidad.

A Angie Stefany Macías Prada que con su amor y su confianza en mí, lograron dar una motivación a mi vida, para conseguir esta gran meta. Su apoyo incondicional fue de gran importancia para así hoy, lograr este sueño.

A mis amigos de toda la vida, Juan Luis, Cristina, Yessika, Pipe, Diego, Yesid, que han participado siempre en el desarrollo de mis objetivos, en quienes deposito mi confianza, porque contare de su amistad y contarán conmigo para lo que se necesite.

A mis amigos y compañeros de Trabajo de la Constructora MARVAL S.A., quienes me brindaron su apoyo y aportaron todo sus conocimientos personales y profesionales, para así lograr que mi primera experiencia laboral estuviera complementada con un gran ambiente familiar. A esta gran empresa líder en la construcción de Proyectos de Ingeniería, que me brindó la oportunidad de realizar mis prácticas empresariales y lograr este gran triunfo.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, eje y núcleo del desarrollo de este proceso educativo, a su cuerpo docente y administrativo, que ofrecen cada día su compromiso por la institución, forjando los proyectos de vida de sus estudiantes, con principios, valores y conocimientos competentes. Cumpliendo un perfil profesional de alta calidad.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. OBJETIVOS.....	15
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2. ESTADO DEL ARTE.....	17
3. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA.....	18
3.1 SOMOS MARVAL.....	18
3.2 CERTIFICACIONES.....	19
4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO.....	22
4.1 ACTIVIDADES A REALIZAR.....	22
4.2 CAPACITACIONES.....	23
4.2.1 Ingeniería.....	23
4.2.2 Contraloría.....	24
4.2.3 Sistema de Gestión HSEQ.....	24
4.2.4 Garantía.....	24
4.3 ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	25
4.3.1 Cantidades de Obra.....	27
4.3.2 Avances de Obra.....	27
4.3.3 Secuencia Constructiva.....	27
4.3.4 Alistamiento y Entrega de Inmuebles.....	28
4.3.5 Seguridad Industrial.....	28
4.3.6 Sistemas de Gestión de Calidad.....	29
4.3.7 Metodología Lean Constructuion.....	29
4.3.8 Requerimientos.....	29

4.3.9 Disponibilidad Tareas Asignadas.....	31
4.4 ACTIVIDADES ZONA SOCIAL.....	31
4.5 ENTREGA DE ZONAS COMUNES.....	37
4.6 ACTIVIDADES ACABADOS FINALES DE LA TORRE 2.....	38
4.7 ENTREGA DE APARTAMENTOS.....	40
4.8 PARQUE EL RECREO.....	43
4.8.1 Documentación.....	45
4.8.2 Actividades desarrolladas a la fecha.....	45
4.9 REGISTRÓ FOTOGRÁFICO DE AVANCE DE OBRA.....	53
4.9.1 Sala de Ventas Belfort.....	53
5. APORTE AL CONOCIMIENTO.....	79
6. CONCLUSIONES.....	81
BIBLIOGRAFÍA.....	82

LISTA DE IMÁGENES

pág.

Imagen 1. Planta Zonas Comunes Bellomonte.....	32
Imagen 2. Salón Social 2	32
Imagen 3. Enchape Piscina.	33
Imagen 4. Adecuación Zonas Comunes.	34
Imagen 5. Seguimiento Actividades Salón Social Piscina.	35
Imagen 6. Zona Social Zona BBQ – Gimnasio al aire Libre.....	36
Imagen 7. Cerramiento Zona BQQ	36
Imagen 8. Seguimiento Actividades Finales Zonas Comunes Bellomonte.	37
Imagen 9. Conformación de Terrero Sala de Ventas Belfort.	54
Imagen 10. Adecuación con Triturado Sala de Ventas Belfort.	54
Imagen 11. Adecuación de Container para Sala de Ventas Belfort.	55
Imagen 12. Adecuación Container Sala de Ventas Belfort.	55
Imagen 13. Actividad Tala de Árboles.	56
Imagen 14. Actividades Cerramiento.....	57
Imagen 15. Actividad Fundida de Viga de Cimentación Cerramiento.	58
Imagen 16. Actividades Cerramiento en Mampostería.	60
Imagen 17. Actividad Movimientos de Tierra.	61
Imagen 18. Actividad Retiro de Escombros.	62
Imagen 19. Actividad Replanteo Cancha Sintética – Conformación del Terreno...62	
Imagen 20. Actividad Instalación Plástico Negro Cancha Sintética.	63
Imagen 21. Actividad Armado de Hierro y formaleta para Fundida Placa Cancha Sintética.	66
Imagen 22. Actividad Primer día de Fundida Placa Cancha Sintética.	67
Imagen 23. Actividad Pruebas Realizadas al Concreto para Fundida Placa Cancha Sintética.	67

Imagen 24. Actividad Pulida Placas Cancha Sintética – Ultima Placa fundida el Primer Día.....	68
Imagen 25. Actividad Fundida Placa Cancha Sintética segundo día - Dilataciones Placa.....	69
Imagen 26. Actividad Fundida placa cancha sintética Tercer y cuarto día – Impermeabilización de placas.....	69
Imagen 27. Actividad Movimientos de Tierra – Conformación de Terreno para armado de Hierro de Muros de Contención.	70
Imagen 28. Actividad Armado de Formaleta para Ciclópeo.....	71
Imagen 29. Actividad Armado de Hierro Zarpa Muro de Contención.....	73

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Valores Profesionales Marval S.A.	20
Ilustración 2. Valores Corporativos Marval S.A.....	21
Ilustración 3 Certificaciones Marval S.A.....	21
Ilustración 4. Formato Avance Informes Gerenciales.	38
Ilustración 5. Formato Avance de Actividades Semanales	39
Ilustración 6. Formato Calificación de Contratistas.....	41
Ilustración 7 Formato Apartamentos Entregados.....	42
Ilustración 8 Formato Apartamentos Entregados Periódicamente.....	42
Ilustración 9. Perspectiva Exterior Parque el Recreo.....	43
Ilustración 10. Planta Urbana Parque el Recreo.....	44
Ilustración 11. Ubicación Parque el Recreo.....	44
Ilustración 12. Acta de Vecindad.....	46
Ilustración 13. Acta de Inicio de Contrato Mano de Obra Urbanismo GHG.	53
Ilustración 14. Especificaciones Cerramiento Parque el Recreo.	60
Ilustración 15. Proceso Constructivo Fundida Placa Cancha Sintética.....	64
Ilustración 16. Diseño Muro de Contención Lote Parque el Recreo.....	71
Ilustración 17. Diseño de Muro de Contención para Rampa de acceso parque el Recreo.	78

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Formato Requerimientos de Materiales.	30
Tabla 2. Formato Memorias de Requerimientos de Materiales.	31
Tabla 3. Formato de Contratación Todo Costo.	48
Tabla 4. Formato Especificaciones de Contrato Todo Costo.	49
Tabla 5. Formato Registro de Ingeniería – 002.....	50
Tabla 6. Formato Memorias Registro de Ingeniería - 002.....	51
Tabla 7. Formatos Contratos Mano de Obra.	52
Tabla 8. Formato Programación Fundida de Placa Cancha Sintética.....	64
Tabla 9. Cantidades de Hierro par Muro de Contención.....	74
Tabla 10. Cantidad de Obra. Materiales Requeridos para Muros de Contención. .	75
Tabla 11. Cantidades de Obra. Materiales Requeridos para Muros de Contención.	75
Tabla 12. Cantidades de Hierro para Muro de Contención Bahía Parque el Recreo.	76
Tabla 13. Cantidades de Obra. Materiales Requeridos para Muro de contención Bahía Parque el Recreo.....	77

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO EN LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DEL PROYECTO BELLMONTE – EL RECREO REALIZADO POR LA CONSTRUCTORA MARVAL S.A.

AUTOR(ES): JOSÉ DANIEL SANTAMARÍA CEPEDA

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): LEONARDO BARÓN PÁEZ

RESUMEN

El proyecto presenta el seguimiento realizado a las actividades constructivas desarrolladas como practicante en el área de Ingeniería durante un periodo de seis meses, llevando a cabo los respectivos avances de obra, definiendo actividades por desarrollar en dos proyectos de Ingeniería construidos por la constructora líder en la Construcción de proyectos de Ingeniería Marval S.A. "Bellomonte Apartamentos y Parque el Recreo". Como Auxiliar de residencia de Obra se asignaron funciones, donde se plantearon un objetivo principal, aplicar y complementar los conocimientos adquiridos durante la formación académica como Ingeniero Civil, supervisar procesos constructivos, seguimiento al control de calidad, Interpretación de Planos, elaboración de cantidades de Obra, requerimientos de materiales y equipos de construcción, ejecución de cortes y modificaciones de obra para pagos correspondientes a los contratistas, elaborando informes gerenciales, registrando el avance de las actividades desarrolladas, identificando cualquier tipo de amenaza que afectara el rendimiento satisfactorio de la programación de Obra del Proyecto

PALABRAS CLAVES:

Programación de Obra, Residencia de Obra, Construcción, Control de Calidad.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPPORT IN THE IMPLEMENTATION OF THE CONSTRUCTION PROCESSES OF THE BELLOMONTE AND THE RECREO PROJECT CONDUCTED BY CONSTRUCTORA MARVAL S.A.

AUTHOR(S): JOSE DANIEL SANTAMARIA CEPEDA

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: LEONARDO BARÓN PAEZ

ABSTRACT

The project presents a follow-up to the construction activities developed as an intern in the engineering area for a six months period, carrying out the respective work advances and defining activities to develop in two different engineering projects: "Bellomonte apartments and the Recreo Park". built by Marval S.A, a leader company in the engineering construction projects area. As a work assistent intern, specific functions and objectives were assigned in order to apply and complement the knowledge acquired during the academic training as a Civil Engineer, which included supervising construction processes, monitoring quality control, maps interpretation, work amounts production, material requirements and equipment construction, execution of cuts and work changes corresponding te payments to contractors, developing management reports, recording the progress of the activities developed and identifying any threat affecting the satisfactory performance of the program of work of the project.

KEYWORDS:

Scheduling of Work, Residence of Work, Construction, Quality Control.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Este informe presenta el seguimiento realizado a las actividades desarrolladas como practicante en el área de Ingeniería Civil, aportando y llevando a la práctica los conocimientos adquiridos en el Programa de Pregrado.

Como practicante en el área de Ingeniería se llevará seguimiento a todos los avances de las Obras, a cada una de las actividades constructivas a desarrollar, se realizará la supervisión técnica requerida llevando un reporte de cada proceso, adquiriendo día a día conocimientos en cada proceso constructivo de una Obra Civil.

Se ejecutará el proceso final de alistamiento de Apartamentos del Proyecto de vivienda Bellomonte ubicado en la Calle 195 #27-156 del Municipio de Floridablanca, que consta de 2 Torres de 21 Pisos, 320 apartamentos y 4 sótanos para parqueaderos.

Se llevará a cabo la construcción del Parque el Recreo, zona de sesión para el Barrio el recreo en el Municipio de Floridablanca, en el cual se hará entrega de una dotación comunal, que costa de una capilla, un salón social, escenario deportivo, graderías, parques infantiles y zonas verdes

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL.

Brindar acompañamiento y seguimiento a cada una de las actividades a realizar en los procesos de construcción de las Obras a realizar en los Proyectos Bellomonte y Parque el Recreo de Marval S.A., aplicando y complementando los conocimientos adquiridos durante la formación académica como Ingeniero Civil.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Supervisar el proceso final del Proyecto Bellomonte, realizando la secuencia de actividades de acabados finales y alistamiento de los inmuebles.
- Realizar el respectivo seguimiento del control de calidad de los Materiales a Utilizar en cada una de las actividades a ejecutar.
- Desarrollar actividades como Auxiliar de Residente de Ingeniería, en la Construcción de El Parque el Recreo, zona de sesión para el Barrio el Recreo ubicado en el Municipio de Floridablanca, por parte de Marval S.A. para la comunidad.
- Interpretar planos de construcción, para dar apoyo en la planificación, programación y ejecución del proyecto Parque el Recreo.
- Supervisar que cada actividad a ejecutar, cumpla con cada una de las especificaciones ya definidas para el proyecto.
- Mantener de manera organizada las actividades relacionadas con cada Contratista y cada uno de los trabajadores. (Pedidos de material, distribución de

la maquinaria, trabajos a realizar, cortes de obra, Informes y reuniones semanales”

2. ESTADO DEL ARTE

Marval S.A es la empresa líder en la construcción de proyectos de vivienda, centros de negocios y grandes obras de ingeniería que convierte en realidad los sueños de las personas, contribuyendo con el desarrollo económico y social de nuestro país.

Esta empresa cuenta con 40 años de experiencia en Colombia y América latina ofreciendo un producto de calidad, con códigos de ética para la ejecución de las tareas de justo a tiempo en orden, con lógica, siguiendo procedimientos y generando confianza. Esta organización continuara siendo punta de lanza para el país, transmitiendo estabilidad para todo su entorno, anticipándose a los movimientos del mercado, construyendo una cultura propia sobre todo aportando todos los días al desarrollo de la comunidad, que ve en la constructora Marval, una compañía echa a pulso y de todo corazón.

Las Obras civiles a ejecutar:

- El proceso final de alistamiento de Apartamentos del Proyecto de vivienda Bellomonte, el consta de 2 torres de 21 pisos 320 apartamentos y 4 sótanos para parqueaderos, Ubicado en el municipio de Floridablanca.
- Construcción de Bellomonte - El Recreo, zona de sesión para el Barrio el Recreo, en el cual se entregara una dotación comunal, que consta de una capilla, un salón comunal, una cancha sintética con sus graderías, zonas de recreación, juegos infantiles, senderos peatonales y zonas verdes.

Como practicante del área de Ingeniería se llevara seguimiento a todos los avances de las Obras, a cada actividad constructiva se le realizara la supervisión técnica requerida, llevando un reporte de cada proceso.

3. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

3.1 SOMOS MARVAL.

Marval nace como Sociedad Limitada el 24 de diciembre de 1976 en Bucaramanga y desde el año 1995 se encuentra identificada legalmente como Sociedad Anónima.

En 1979 nuestro esfuerzo y determinación dieron sus frutos con la construcción en la Calle 36 con Carrera 13 de nuestro primer edificio, llamado MARVAL, posteriormente nos ubicamos en Socorro con la urbanización MANUELA BELTRÁN y en Girón con la construcción CORVIANDI UNO, estos municipios fueron los primeros en los que se construyó viviendas sin cuota inicial en Colombia.

En la década de los 80's construimos diferentes urbanizaciones de vivienda unifamiliar y multifamiliar, con zonas recreativas dentro de los conjuntos y otros aspectos que han ido agregando valor a nuestros inmuebles. Los primeros conjuntos residenciales que construimos en Bucaramanga son: TORRES DE ALEJANDRÍA, SANTA BÁRBARA, QUINTAS y PALMERAS DEL CACIQUE, en Floridablanca EL LIMONCITO y en Piedecuesta SAN CARLOS.

A principios de la década de los 90 incursionamos en la construcción de conjuntos cerrados, viviendas más económicas, se continúa con el mejoramiento del orden urbano y la calidad de los espacios con diseño progresivo. Fuimos pioneros en ofrecer diferentes alternativas de acomodación y uso de los espacios interiores. Los conjuntos desarrollados en este período y con los que logramos la integración total entre lo urbano y la vivienda son: MIRADORES DE SAN LORENZO y

VERSALLES.

Iniciando el nuevo siglo gracias a nuestro conocimiento y la experiencia adquirida durante nuestra trayectoria, decidimos participar en obras públicas en Bogotá, construyendo el paseo peatonal más ancho y largo de Latinoamérica, LA ALAMEDA EL PORVENIR II y aportando también en el sistema de buses articulados de la capital: Transmilenio. También hemos participado en otras iniciativas gubernamentales como es el desarrollo de los más importantes Centros Penitenciarios del País y de Latinoamérica.

Entre los años 2012 y 2013 urbanizamos el paseo del puente en Piedecuesta y se construyeron proyectos como: Cacique Cetro Comercial, Hotel Holiday Inn Bucaramanga Cacique, Edificio Metropolitan, Centro Comercial De La Cuesta, entre otros proyectos de vivienda, comercial y empresarial.

Hoy desde el Metropolitan Business Park, edificio donde se ubican las oficinas centrales de MARVAL y aplicando lo que sus fundadores han llamado el MARVAL WAY, un código ético para hacer las tareas justo a tiempo, en orden, con lógica, siguiendo procedimientos y generando confianza, esta organización continuará siendo punta de lanza para el país, transmitiendo estabilidad para todo su entorno, anticipándose a los movimientos del mercado, construyendo una cultura propia y sobre todo aportando todos los días al desarrollo de la comunidad que ve en la constructora MARVAL una compañía hecha a pulso y de todo corazón.

3.2 CERTIFICACIONES.

Contamos con certificación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma OHSAS 18001:2007 y puntuación del REGISTRO ÚNICO DE

CONTRATISTAS RUC otorgados por el Consejo Colombiano de Seguridad para las compañías MARVAL S.A y URBANIZADORA MARIN VALENCIA S.A con alcance de construcción de edificaciones, construcción de obras de urbanismo, construcción y/o montaje de obras civiles y/o mecánicas y/o eléctricas en el sector de hidrocarburos.

Ilustración 1. Valores Profesionales Marval S.A.



Ilustración 2. Valores Corporativos Marval S.A.



Ilustración 1 Certificaciones Marval S.A.

CERTIFICADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
CERTIFICATE OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

El Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) certifica que el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de:
MARVAL S.A.
 Cra. 8 T.V. 6 - 19 Apto.1004, Barrancabermeja - Santander

Ha sido evaluado y aprobado con respecto a la norma:
OHSAS 18001:2007 - NTC OHSAS 18001:2007

La empresa realiza las siguientes actividades:
 Construcción de edificaciones, construcción de obras de urbanismo, construcción y/o montaje de obras civiles y/o mecánicas y/o eléctricas en el sector de hidrocarburos.

Building construction, construction of urban planning, construction and/or installation of civil works and/or mechanical and/or electrical in the oil sector.

Este certificado está sujeto a que el sistema de manejo de seguridad y salud ocupacional de la empresa, se mantenga conforme con el OHSAS 18001:2007.

Fecha de aprobación: 09/10/15
 Expiración: 09/10/18
 Fecha de renovación: 09/10/18

Fecha última modificación:
 Last modification date:
 Fecha de actualización:
 Expiration date: 09/10/18

Presidente Consejo CS

CCS Consejo Colombiano de Seguridad

ONAC

Cra. 30 No. 39 - 52 BOGOTÁ - COLOMBIA PBX (57 1) 288 4365 FAX (57 1) 288 4367 www.consejocolombianoobseguridad.org.co

CERTIFICADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
CERTIFICATE OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

El Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) certifica que el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de:
URBANIZADORA MARIN VALENCIA S.A.
 Cra. 8 T.V. 6 - 19 Apto.1004, Barrancabermeja - Santander

Ha sido evaluado y aprobado con respecto a la norma:
OHSAS 18001:2007 - NTC OHSAS 18001:2007

La empresa realiza las siguientes actividades:
 Construcción de edificaciones, construcción de obras de urbanismo, construcción y/o montaje de obras civiles y/o mecánicas y/o eléctricas en el sector de hidrocarburos.

Building construction, construction of urban planning, construction and/or installation of civil works and/or mechanical and/or electrical in the oil sector.

Este certificado está sujeto a que el sistema de manejo de seguridad y salud ocupacional de la empresa, se mantenga conforme con el OHSAS 18001:2007.

Fecha de aprobación: 09/10/15
 Expiración: 09/10/18
 Fecha de renovación: 09/10/18

Fecha última modificación:
 Last modification date:
 Fecha de actualización:
 Expiration date: 09/10/18

Presidente Consejo CS

CCS Consejo Colombiano de Seguridad

ONAC

Cra. 30 No. 39 - 52 BOGOTÁ - COLOMBIA PBX (57 1) 288 4365 FAX (57 1) 288 4367 www.consejocolombianoobseguridad.org.co

4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

Para dar inicio a mi proceso como practicante, se realizaron una serie de capacitaciones realizadas por profesionales encargados de cada área. Definidas como Ingeniería, Contraloría, HSEQ y Garantía, con el fin de realizar un entrenamiento de los temas que debía conocer para desarrollar con éxito el cargo. Estos fueron los temas para dar inicio a mi práctica como Residente de Ingeniería Junior 01 – Practicante:

4.1 ACTIVIDADES A REALIZAR

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos iniciales planteados, el estudiante de ingeniería civil en el desarrollo de sus prácticas empresariales deberá dar cumplimiento a las siguientes actividades:

- Revisión e interpretación de planos para dar cumplimiento al diseño y especificaciones ya definidas para el proyecto.
- Elaborar cantidades de obra.
- Montar contratos correspondientes para cada actividad a desarrollar.
- Manejo del software Autodesk AutoCAD, Microsoft Excel, Project, JDe Marval.
- Realizar seguimiento a los acabados finales del alistamiento de los inmuebles, para la entrega en físico a los propietarios.
- Presentar informes gerenciales semanales, con el fin de definir actividades de flujo y objetivos programados.
- Supervisar el cumplimiento de la secuencia constructiva, especificaciones, materiales y control de calidad de las actividades a ejecutar por cada contratista.

- Reportar al jefe inmediato eventos que lleguen a presentar una amenaza para la ejecución y cumplimiento de los objetivos propuestos, con el fin de generar soluciones inmediatas.
- Llevar a cabo reuniones semanales con cada uno de los contratistas, supervisando las actividades ejecutadas y por ejecutar.
- Generar cortes de obra para pago de las actividades ejecutadas por los contratistas.
- Aplicación de la metodología Lean Construction en el desarrollo de las actividades programadas por medio de la ejecución de Last Planner.

4.2 CAPACITACIONES

4.2.1 Ingeniería

- Presentación y estructura del Proceso.
- Políticas y procedimientos.
- Alineación de Expectativas.
- Generalidades en los procesos constructivos: Sistemas constructivos, Secuencia constructiva, Control integral de la edificación, Terminología.
- Diseños técnicos.
- Selección de Contratistas.
- Ejecución del Proyecto.
- Conocimiento y manejo de JD Edwards.
- Proceso de Garantía.

4.2.2 Contraloría

- Presentación y estructura del proceso.
- Alineación de expectativas.
- Revisión y seguimiento de Obra.
- Manejo de costos en JD Edwards.

4.2.3 Sistema de Gestión HSEQ

- Presentación y estructura del proceso.
- Alineación de expectativas.
- Proceso implementación ISO 14001.
- Seguimiento del de proceso de calidad de Obra.
- Metodología Lean Construcción.
- Proceso HSE seguridad industrial.

4.2.4 Garantía

- Presentación y estructura del proceso.
- Alineación de expectativas.
- Tratamiento y respuesta a solicitudes.
- Garantía Inmobiliaria.
- Atención y cierre de solicitudes.

Con el fin de que en Obra pueda apoyar y dar soporte en todo el aspecto técnicos y administrativos al Director de Obra, para desarrollar y cumplir con los proyectos de acuerdo con los presupuestos, programación, calidad y con la fecha de entrega

del inmueble pacta con el cliente.

4.3 ACTIVIDADES DESARROLLADAS

PROYECTO DE VIVIENDA BELLOMONTE

BELLOMONTE – APARTAMENTOS

Figura 1. Proyecto de Vivienda Bellomonte.



Bellomonte Apartamentos: 2 Torres, 320 Apartamento, 4 Sótanos, 320 Parquaderos con su respectivo Deposito, Piscina, Turco, Cancha, Juegos Infantiles, Salones Sociales, BBQ, Gimnasio, Zona Spa.

Figura 2. Ubicación Bellomonte.



UBICACIÓN: Calle 195 #27-156 Floridablanca

Proyecto que para la fecha de inicio de prácticas se encontraba y se encuentra actualmente en su proceso final de alistamiento de los apartamentos para sus respectivas entregas y las zonas comunes se encontraban en desarrollo constructivo de acabados finales.

Inicialmente se llevó a cabo la presentación con los compañeros de trabajo del área administrativa del proyecto, contratistas y personal de obra.

Los días martes de cada semana se definían las diferentes actividades semanales para cada contratista, llevando y diligenciando un formato de evaluación donde se revisaban las actividades ejecutadas y se programaban las actividades por ejecutar. En esta reunión dirigida por los representantes del área de Ingeniería, se toman decisiones en pro del desarrollo del proyecto. Se diligenciaba la Bitácora de Obra con las decisiones, observaciones y datos considerables, de la situaciones expuestas en el desarrollo del Proyecto para así dejar por escrito y firmado cada una de estas situaciones.

En este día también se realizaba la reunión de Informe Gerencial, donde se entrega un informe detallado y cuantificado del avance de la obra de cada actividad ejecutada, y por ejecutar.

De este día se determinaba el seguimiento a realizar semanalmente. Y dar inicio a las actividades por ejecutar.

4.3.1 Cantidades de Obra.

Elaborar Cantidades de Obra: Actividad dirigida por el Director de Obra y determinante para la ejecución de los procesos constructivos, ya que se definen los cortes de obra, actas, programación de materiales. Importante mantener los planos Actualizados para que la actividad sea eficientemente desarrollada.

4.3.2 Avances de Obra.

Ejecutar control sobre el avance semanal de las distintas actividades, reportando al jefe Inmediato cualquier evento que constituya una amenaza para el cumplimiento de metas y objetivos del proyecto: La Ejecución de Informes semanales permite mantener actualizado el avance de cada una de las actividades, ya que día a día se irán diligenciando formatos de control, Donde nos indique que actividades presentan algún tipo de restricción que impida el desarrollo en tiempo y calidad ya programados. Al reportar dichas restricciones se toman las medidas correctivas, y así las actividades a ejecutar continúen.

4.3.3 Secuencia Constructiva.

Controlar el cumplimiento de la secuencia constructiva, características y calidad de la labor ejecutada por los contratistas para garantizar un producto terminado en óptimas condiciones: El orden y cumplimiento de los parámetros

establecidos por la empresa, definidos en sus estándares de calidad, para esto dentro del proyecto debe ser estricta la supervisión de actividad a realizar, previniendo cualquier tipo de problema no previsto, coordinando la secuencia de actividades para que el desarrollo de cada una no altere ni afecte la ejecución de otra actividad.

4.3.4 Alistamiento y Entrega de Inmuebles.

Ejecutar el mantenimiento de las viviendas, definiendo las actividades constructivas para el alistamiento de cada una de ellas. Hacer seguimiento a las pre entregas y entregas de los inmuebles, realizar la entrega física del mismo al propietario, así mismo hacer seguimiento a los pendientes de entrega: El proceso de alistamiento de cada vivienda, debe contar con una previa visita por un representante del área de ingeniería donde se define la secuencia de actividades a desarrollar, se programan tiempos a materiales a utilizar, para que el día programado de entrega las condiciones del inmueble sean óptimas. Aun así, si se llega a presentar algún tipo de pendiente, después de que el inmueble sea entregado se debe realizar la programación de actividades para dar satisfacción al cliente.

4.3.5 Seguridad Industrial.

Vigilar que el personal cumpla con las normas de seguridad y salud exigidas: El recorrido realizado en Obra es de gran ayuda para estar atento a los procedimientos usados por trabajadores en el desarrollo de sus actividades, se debe mantener vigilada cada actividad, realizar llamados de atención y de prevención en pro del bienestar de cada uno de ellos.

4.3.6 Sistemas de Gestión de Calidad.

Ejecutar y controlar los sistemas de gestión de calidad aplicables a obra:

Formatos de control de calidad deben ser diligenciados para el desarrollo de actividades, donde se evalué las condiciones de desarrollo y de igual forma la entrega final del producto.

4.3.7 Metodología Lean Construction.

Verificar la aplicación de las herramientas Lean Construcción: El desarrollo de esta metodología aplicable por medio de Last planner en obra, permite un mejor desarrollo de las actividades por ejecutar, una mejor planeación y optimización en el desarrollo del proyecto sin ningún tipo de pérdidas.

4.3.8 Requerimientos. En cada pedido de material se montó su debido requerimiento, para reposición del material utilizado porque en obra se contaba con su disponibilidad, o en dado caso que en el almacén no lo hubiese se debía solicitar.

Tabla 1. Formato Requerimientos de Materiales.


INICIAR		TERMINAR		CREACIÓN Y MODIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS R-ING-067					
				FECHA APROBACIÓN: JUNIO 11 DE 2011		APROBÓ: COMITÉ TÉCNICO		VERSIÓN: 04	
COMPañ	DESCRIPCION	URBANIZACIÓN: BELLOMONTE		RESIDENTE DE OBRA: JOSE DANIEL SANTAMARIA CEPEDA					
201	URB MARIN VALENCIA S. A.	SUCURSAL PLANTA: 012503101000		ELABORÓ: JOSE DANIEL SANTAMARIA CEPEDA					
		OR - Of: 16001435		FECHA: 5 de diciembre de 2016					
INFORMACION DEL MATERIAL			ESTANDAR			REQUERIM	DESTINO		OBSERVACIONES
CÓDIGO	INSUMO	UNC	CANT/1	# Y	# CANT TQ	CANT	DESCRIPCION	JU/JV	
391003	PLASTICO NEGRO X 3 MTS.	ML			-	200	URB-OBRAS EXT	800	Cancha el Recreo - 21 de Diciembre de 2016
323005	MADERA ROLLIZA DE 3 MTS.	UN			-	100	URB-OBRAS EXT	800	Cerramiento el Recreo - 27 de Diciembre de 2016
391012	TELA POLISOMBRA	ML			-	500	URB-OBRAS EXT	800	Cerramiento el Recreo - 27 de Diciembre de 2016
413126					-	132	URB-SOTANO PARQU	800	413126 - JUNTA DILATACION W/A 350-67-75M - 21
311052	LADRILLO PORT LIV	UN			-	400.00	URB-OBRAS EXT	800	Cerramiento Zona BBQ - 23 de Enero 2017
OBSERVACIONES									
CODIGO : 413123 JUNTA DILATACION W/A 350 ; 67 a 75 mm.									

Para cada material requerido, debía llevar su memoria respectiva, las cuales se realizaban en un formato en el mismo archivo de Excel para soportar la solicitud del material. Este Archivo después de ser diligenciado se enviaba al Ingeniero administrativo para generar las respectivas órdenes de compra y solicitud en el material igualmente se enviaba al ingeniero contralor para supervisar y revisar cantidades para luego montar al sistema.

Tabla 2. Formato Memorias de Requerimientos de Materiales.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
	MATERIAL	DESTINO	ACTIVIDAD	UNIDAD-ROLLO	m²/m			
	PLASTICO NEGRO	EL RECREO	CANCHA EL RECREO	1	200			
	MATERIAL	DESTINO	ACTIVIDAD	UNIDAD				
	MADERA ROLLIZA	EL RECREO	CERRAMIENTO	100				
	MATERIAL	DESTINO	ACTIVIDAD	UNIDAD-ROLLO	m²/m	TOTAL (m²)		
	POLISOMERA	EL RECREO	CERRAMIENTO	5	100	500		
	MATERIAL	DESTINO	ACTIVIDAD	UNIDADES	m²/m	TOTAL (m²)		
	JUNTA DE DILATACION	SOTANO 1- 2 - 3 BELLOMONTE	SELLE DE JUNTAS	44	3	132		

CATALOGO JUNTAS DE DILATACION
"WABO" SERIES 2008
SERIE WA

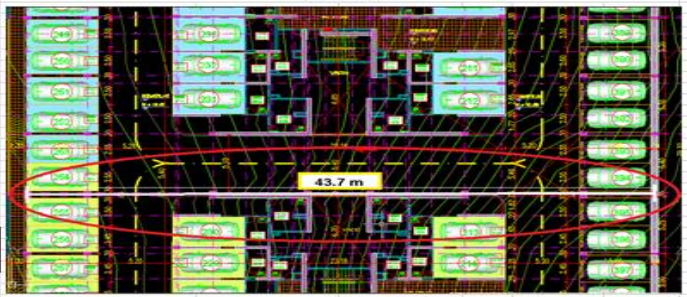


REFERENCIA	TAMANO EN mm	RANGO DE DILATACION
1625	40 x 40	De 22 a 30 mm
WA-175	44 x 51	De 25 a 35mm
WA-200	51 x 51	De 32 a 40mm
WA-250	64 x 70	De 40 a 52mm
WA-300	86 x 76	De 45 a 60 mm
WA-350	90 x 90	De 67 a 75mm
JIC-400	105X125	De 68 a 90mm
JIC-450	115X115	De 90 a 110mm

REFERENCIA JUNTAS DE DILATACION

WA-350

DESTINO



MATERIAL	DESTINO	ACTIVIDAD	UNIDAD
PORTANTELIWIANO	BELLOMONTE	CERRAMIENTO	400

4.3.9 Disponibilidad Tareas Asignadas.

Disponibilidad para ejecutar cualquier tarea asignada por el jefe inmediato:

Día a día en obra es de gran importancia estar al tanto de cada actividad asignada, ya que los conocimientos adquiridos en la Universidad se complementan en la obra con el desarrollo de las mismas.

4.4 ACTIVIDADES ZONA SOCIAL

En la Obra se le realizó seguimiento al proceso de acabados de la Zonas comunes para los cuales en reiteradas ocasiones se definieron cantidades de Obra para el despacho de los materiales y los cortes de Obra para el pago a cada contratista.

Imagen 1. Planta Zonas Comunes Bellomonte.



La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** evidencia el estado de las zonas comunes al iniciar las prácticas como Auxiliar de Ingeniería.

Imagen 2. Salón Social 2



Se superviso el proceso de acabados del Salón social, el cual se encontraba en proceso de instalación de la teja de barro y enchape exterior.

Imagen 3. Enchape Piscina.



Se elaboraron cantidades de Obra para el pedido de material, para enchapar la Piscina en su parte interna y externa, dilataciones, enchape, área de gravilla, puntos hidráulicos para rejillas de desagüe, respecto a los planos actuales del proyecto. De estas cantidades se determina el pedido de enchape y productos según rendimiento para el desarrollo de la actividad.

Imagen 4. Adecuación Zonas Comunes.



Se ejecutaron las cantidades de Obra de mampostería para las jardineras de la zona social, igualmente para las zonas de verdes, rejas de seguridad de contorno a las piscinas, Pintura de muros e interiores de salón social, gimnasio y baños, zona social, enchape de salón social, enchape de turcos, enchape de gimnasio y cerramiento de la zona social, con el fin dar terminación al proceso de acabados finales de la zona social del proyecto de Bellomonte.

Imagen 5. Seguimiento Actividades Salón Social Piscina.



Se iniciaron trabajos para terminar el cerramiento que limita el Proyecto Bellomonte y así continuar las actividades de alistamiento de las zonas Sociales, donde está ubicada la zona BBQ y el Gimnasio al aire Libre. Se ejecutaron cantidades de Obra de mampostería, enchape, zonas verdes y se superviso el desarrollo de actividades.

Imagen 6. Zona Social Zona BBQ – Gimnasio al aire Libre.



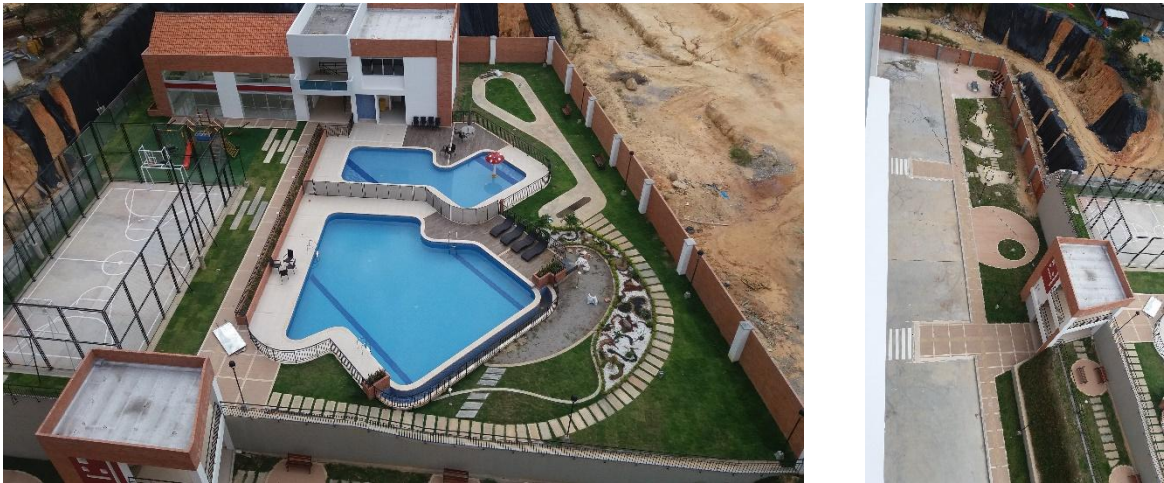
Imagen 7. Cerramiento Zona BQQ



La imagen 7 muestra el tratamiento que se le realizó al talud, corte y con sacos de arena un muro de contención promoviendo la estabilidad del talud, ya que para el mes de Noviembre se presentó época de invierno, se canalizo dándole salida al agua y así poder prever algún tipo de complicación por desprendimientos de tierra, inundaciones y hundimientos en el terreno.

4.5 ENTREGA DE ZONAS COMÚNES

Imagen 8. Seguimiento Actividades Finales Zonas Comunes Bellomonte.



Se dio por terminado el 96% de las actividades de la zona Social, y se programo actividades de lavado de mamposteria en limpio de cerramiento y aseo final para entrega a la administracion.

4.6 ACTIVIDADES ACABADOS FINALES DE LA TORRE 2

Para la fecha de ingreso a la obra el estado de la Torre 2 estaba en proceso de acabados a la cual se le debía hacer el seguimiento de las actividades para así dar a la terminación del proyecto. El desarrollo de estas actividades semana a semana sirvió para realizar el informe semanal presentado a la gerencia del proyecto.

Ilustración 4. Formato Avance Informes Gerenciales.



Semana a semana en cada reunión de informe gerencial se exponía el estado de las actividades ejecutadas, ejecutadas semanales, no ejecutadas y programadas.

Ilustración 5. Formato Avance de Actividades Semanales

TERCERA MANO DE PINTURA

2109		1709	OK	1309	OK	909	OK	509	OK	1909	OK	1509	OK	1109	OK	709	OK	309	OK
2110		1710	OK	1310	OK	910	OK	510	OK	1910	OK	1510	OK	1110	OK	710	OK	310	OK
2111		1711	OK	1311	OK	911	OK	511	OK	1911	OK	1511	OK	1111	OK	711	OK	311	
2112		1712	OK	1312	OK	912	OK	512	OK	1912	OK	1512	OK	1112	OK	712	OK	312	
2113		1713	OK	1313	OK	913	OK	513	OK	1913	OK	1513	OK	1113	OK	713	OK	313	
2114		1714	OK	1314	OK	914	OK	514	OK	1914	OK	1514	OK	1114	OK	714	OK	314	
2115		1715	OK	1315	OK	915	OK	515	OK	1915	OK	1515	OK	1115	OK	715	OK	315	
2116		1716	OK	1316	OK	916	OK	516	OK	1916	OK	1516	OK	1116	OK	716	OK	316	
2009	OK	1609	OK	1209	OK	809	OK	409	OK	1809	OK	1409	OK	1009	OK	609	OK	209	
2010	OK	1610	OK	1210	OK	810	OK	410	OK	1810	OK	1410	OK	1010	OK	610	OK	210	
2011	OK	1611	OK	1211	OK	811	OK	411	OK	1811	OK	1411	OK	1011	OK	611	OK	211	
2012	OK	1612	OK	1212	OK	812	OK	412	OK	1812	OK	1412	OK	1012	OK	612	OK	212	
2013	OK	1613	OK	1213	OK	813	OK	413	OK	1813	OK	1413	OK	1013	OK	613	OK	213	
2014	OK	1614	OK	1214	OK	814	OK	414	OK	1814	OK	1414	OK	1014	OK	614	OK	214	
2015	OK	1615	OK	1215	OK	815	OK	415	OK	1815	OK	1415	OK	1015	OK	615	OK	215	
2016	OK	1616	OK	1216	OK	816	OK	416	OK	1816	OK	1416	OK	1016	OK	616	OK	216	

ACTIVIDAD	UNIDAD	CONFORMACIÓN CUDRILLAS	CANT CUADRILLA	EJECUTADO	PROGR
Segunda Mano	Und.	2 of	6	55%(153 UN)	65%

 EJECUTADO
 PROGRAMADO
 EJECUTADO SEMANA
 NO EJECUTADO

www.marval.com.co

Por medio de estos archivos se registraba y se llevaba control de todas las actividades a realizar, como lo fueron:

- Pintura de apartamentos Torre 2.
- Enchape de apartamentos Torre 2.
- Aseo de apartamentos Torre 2.
- Instalación de Carpintería de Madera Torre 2.
- Instalación de Carpintería de Aluminio Torre 2.
- Instalación de Vidriería de Balcones Torre 2.
- Instalación de Sanitarios Torre 2.
- Instalación de Espejos Torre 2.
- Instalación de Lavaderos Torre 2.

- Instalación y acabados de Drywall de Buitrones en Fachadas de la Torre 2.

4.7 ENTREGA DE APARTAMENTOS

Al alistar los apartamentos se tenía que organizar las actividades a ejecutar de cada contratista, con 15 días hábiles se inician los procesos de alistamiento, para que el día de la entrega el apartamento se encuentre en óptimas condiciones para hacer formal la entrega del inmueble al cliente.

Actividades que se debían programar para el alistamiento: Enchape – Pintura – Aseo – Carpintería. Cualquier actividad adicional se determinaba según el estado de los acabados del apartamento.

De gran importancia la reunión de contratista organizada los días martes, para la toma de decisiones en cuanto a temas de control y organización de actividades. En dicha reunión cada participante socializa y aporta sus observaciones en el desarrollo de las labores ejecutadas, con el fin de dar a conocer problemas, necesidades, situaciones expuestas, y que por parte de ingeniería se den soluciones, que no afecten de ninguna manera el avance del proyecto. Durante el desarrollo de la reunión se deja evidencia en bitácora de obra las decisiones tomadas, las situaciones expuestas, se diligencia el formato de actividades ejecutadas y por ejecutar se da calificación al contratista, se firma la bitácora de obra, y de continuidad a cada una de las actividades.

Ilustración 6. Formato Calificación de Contratistas.

CALIFICACIÓN CONTRATISTAS				
PINTURAS LIRS.A.S	0	10	10	6.00
I.H.P.S.A.S	10	10	10	10.00
ARTEMARMOL	0	10	10	6.00
ACABADOS LMB S.A.S	0	10	10	6.00
ETALUM	0	10	5	5.00
DUARTE HIDROSANITARIAS Y GASS.A.S	0	10	5	5.00
INGENIERIA	0	10	5	5.00
ZGA ASEOS DE SANTANDER	0	10	10	6.00
CONDECORANDO S.A.S	0	10	10	6.00
ARTEMARMOL	10	10	10	10.00
DISMACONS.A.S	0	0	5	0.00
GN PRADOS	10	10	10	10.00

www.marval.com.co

Para la fecha de ingreso se alistaron y entregaron 44 apartamentos.

Ilustración 2 Formato Apartamentos Entregados.

REPORTE DE ENTREGA DE APARTAMENTOS BELLOMONTE															
TORRE 1								TORRE 2							
2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916
1801	1802	1803	1804	1805	1806	1807	1808	1809	1810	1811	1812	1813	1814	1815	1816
1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707	1708	1709	1710	1711	1712	1713	1714	1715	1716
1601	1602	1603	1604	1605	1606	1607	1608	1609	1610	1611	1612	1613	1614	1615	1616
1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1510	1511	1512	1513	1514	1515	1516
1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416
1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316
1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216
1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116
1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016
901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916
801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816
701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716
601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616
501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216

Ilustración 3 Formato Apartamentos Entregados Periódicamente.

TORRE 1	TORRE 2	ENTREG A / QUINCEN	
1		1	ENTREGAS 15-31 MAYO 2016
10		10	ENTREGAS 1-15 JUNIO 2016
12		12	ENTREGAS 15-30 JUNIO 2016
17		17	ENTREGA 1-30 JULIO 2016
14		14	ENTREGA 01-30 AGOSTO 2016
12	2	14	ENTREGA 01-30 Septiembre 2016
9	12	21	ENTREGA 01-30 Octubre 2016
7	17	24	ENTREGA 15 - 30 Noviembre 2016
4	9	13	ENTREGAS 1 - 31 Diciembre 2016
6	5	11	ENTREGAS 1- 30 Enero 2017
92	45	137	TOTAL ENTREGADOS POR TORRE
160	160		CANTIDAD PEND X ENTREGAR POR TORRE
58%	28%		PORCENTAJE ENTREGADO X TORRE
43%	72%		PORCENTAJE POR ENTREGAR POR TORRE

Para la fecha, Enero de 2017 se ha realizado el proceso de alistamiento y entrega de 137 apartamentos, A los cuales se le dio el seguimiento respectivo a las actividades pre entrega y post entrega, llamados pendientes de entrega programando y definiendo actividades para dar satisfacción a las exigencias de los clientes.

4.8 PARQUE EL RECREO

Ilustración 9. Perspectiva Exterior Parque el Recreo.



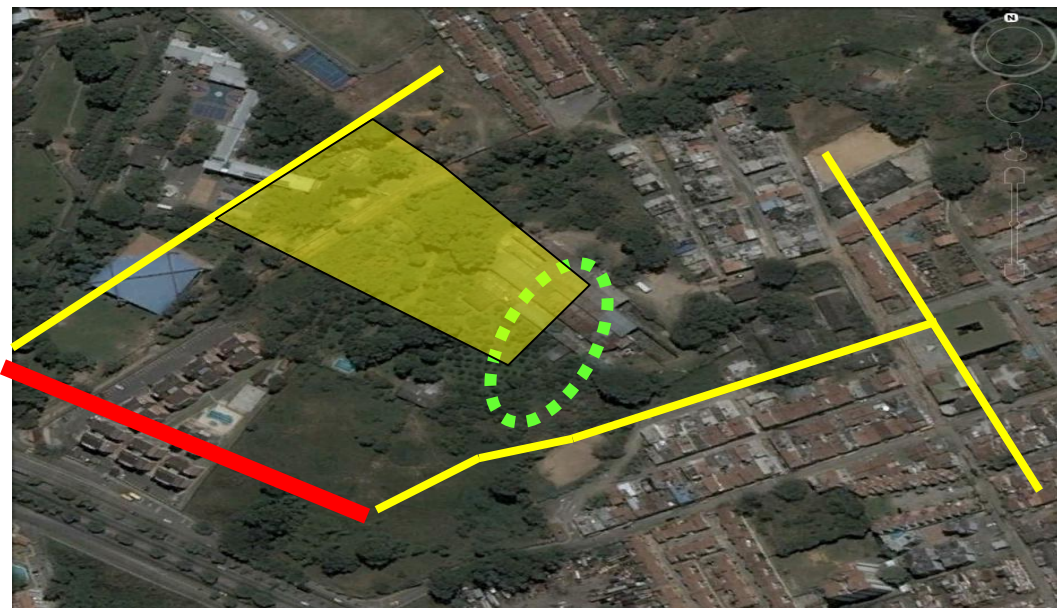
Parque el Recreo: Zona de sesión para el Barrio el recreo.

Ilustración 10. Planta Urbana Parque el Recreo.



Dotación Comunal: Salón social, Capilla, Graderías, Juegos Infantiles, Cancha.

Ilustración 11. Ubicación Parque el Recreo.



Ubicación: El Proyecto se encuentra localizado en el Barrio El Recreo, en Floridablanca, Santander. Los límites físicos del predio son:

- Por el Sur y por el Oriente con el Barrio El Recreo.
- Por el Norte con el Conjunto Bellomonte.
- Por el Occidente con predios sin urbanizar.

4.8.1 Documentación.

- ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO
- CARTA DE VIABILIDAD DEL PROYECTO
- LICENCIA DE URBANIZACIÓN
- LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN
- LICENCIA TALA DE ARBOLES
- ACTA DE INICIO DE OBRA
- DISPONIBILIDAD
- PLANOS
- PROGRAMACIÓN DE OBRA

4.8.2 Actividades desarrolladas a la fecha.

4.8.2.1 Revisión e Interpretación de Planos: Se realizó la socialización por parte de la Directora del Proyecto, donde se dio a conocer los planos del Proyecto Parque el Recreo, determinando la secuencia constructiva que se llevaría en la ejecución de las actividades. Allí se revisó los planos finales del proyecto estructurales, arquitectónicos, urbanísticos, alcantarillado, eléctrico y se les dio la interpretación para dar inicio a las actividades. Se definieron labores y metas por cumplir con tiempos estimados para su cumplimiento.

4.8.2.2 Acta de Vecindad.

Ilustración 12. Acta de Vecindad.

ACTA DE VECINDAD
PARQUE EL RECREO
CALLE 197 - CARRERA 27 - BARRIO EL RECREO

MARVAL

En Floridablanca, el día 27 de ENERO de 2017 la siguiente posesora: **Ing. Deyanira Tamayo Rosado Villalba** en representación de la constructora **MARVAL S.A.**, realizó la visita y elaboración del Acta de Vecindad, en la que se dejó constancia del estado de la vía y de las zonas comunes a la vista de los vecinos de la constructora del Parque El Recreo.

MARVAL

Foto 1. Cruce entre la Paralela Autopista Floridablanca - Encaramanga con la Calle 197.

Capa asfáltica de rodadura con ondulaciones y fallas tipo abultamiento y hundimiento por reparaciones en mal estado en el cruce y justo al poco de inspección.

Sarilines dilatado y andan de tránsito peatonal con fallas y huecos. No hay señalización.

Foto 2. Cruce entre la Paralela Autopista Floridablanca - Encaramanga con Inicio Calle 197.

Espequeces por posible inundación paralela a la vía en mal estado.

Capa asfáltica de rodadura presentando fallas justo al sarilín de obstrucción. Andenes con roturas, fisuras y maleza sobre su superficie. No hay señalización.

Foto 3. Calle 197.

Capa asfáltica de rodadura presentando diferentes tipos de fallas de tipo corrosión, fisuras, dilataciones y presentando reparaciones en mal estado.

También se aparecen fallas tipo grietas en Borde, donde el sarilín y la capa de rodadura presentan fisuras. Andenes y sarilines presentan maleza y se evidencia deformaciones en todo su contorno. No hay señalización.

Foto 4. Calle 197.

Falla presentada en la capa de rodadura. Presentando huecos en mal estado causado por mal hidráulica paralela a la vía, y se evidencia raseros de deformación en la capa asfáltica, sarilines y andenes.

No hay señalización.

Acta de Vecindad - PARQUE EL RECREO. Calle 197 - Carrera 27 - Barrio El Recreo

Acta de Vecindad - PARQUE EL RECREO. Calle 197 - Carrera 27 - Barrio El Recreo

Se ejecutó el acta de vecindad, Realizando recorrido de las zonas comunes que se manipularían en el desarrollo del proyecto con el fin de dejar por escrito el estado en que estas zonas se encontraban para el día de inicio de las actividades, andenes, estado de la vía, señalización, iluminación, zonas verdes.

Luego se socializó el acta a la comunidad, por medio de un recorrido de las zonas comunes identificando lo registrado en el documento, con presencia de representantes de la comunidad encabezados por el presidente de la junta de acción comunal.

4.8.2.2 Contrato Todo Costo: Se identificaron los contratos todo costo, los cuales implican que el contratista contemple dentro de su cotización el costo de los materiales y mano de obra.

- **Formatos de Contratación.**

Para dar inicio a las actividades primero se ejecutó el montaje de los contratos ya identificados para el óptimo desarrollo de las labores programadas. Para el cual se diligenciaron una serie de formatos que la empresa tiene para iniciar la contratación de cualquier actividad.


- FORMATO 1 – 2 – 3: Formatos donde se diligencia información de la empresa, y se hace formal la invitación a los contratistas para que envíen su propuesta y así entrar a concursar en la licitación.
- FORMATO 4: Se diligencia las actividades con sus respectivas cantidades a contratar.

Tabla 3. Formato de Contratación Todo Costo.

ITEM	DESCRIPCION	LOCALIZACIÓN	UN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
1 BAHIA CARRERA 27						
	BAHIA RELLENO	El Recreo - Cr. 27	M3			\$ 0
	BAHIA TRANSPORTE TIERRA RELLENO	El Recreo - Cr. 27	M3			\$ 0
	BAHIA CONFORMA SUBRASANTE	El Recreo - Cr. 27	M2			\$ 0
	BAHIA - M3 SUB-BASE (E=15 Cm)	El Recreo - Cr. 27	M3			\$ 0
	BAHIA - M3 BASE (E=15 Cm)	El Recreo - Cr. 27	M3			\$ 0
	BAHIA - CAPA ASFALTICA (E=10)	El Recreo - Cr. 27	M2			\$ 0
	BAHIA -IMPRIMACION	El Recreo - Cr. 27	M2			\$ 0
	BAHIA TRANSPORTE DE MAQUINARIA	El Recreo - Cr. 27	UN			\$ 0
						\$ 0
						\$ 0
						\$ 0
						\$ 0
2 VIA ACCESO BELLFORT						
	VIA ACCESO BELLFORT - EXCA-RETIRO MATERIAL	El Recreo - Calle. 196B	M3			\$ 0
	VIA ACCESO BELLFORT - RELLENO	El Recreo - Calle. 196B	M3			\$ 0
	VIA ACCESO BELLFORT - CONFORMA SUBRASANTE	El Recreo - Calle. 196B	M2			\$ 0
	VIA ACCESO BELLFORT - M3 SUB-BASE (E=15 Cm)	El Recreo - Calle. 196B	M3			\$ 0
	VIA ACCESO BELLFORT - M3 BASE (E=15 Cm)	El Recreo - Calle. 196B	M3			\$ 0

- **FORMATO 5:** Se diligencia con las especificaciones de lo que se quiere contratar para el desarrollo las labores a ejecutar.

Tabla 4. Formato Especificaciones de Contrato Todo Costo.

 	
PROYECTO BELLOMONTE-EL RECREO <small>INVITACIÓN A PRESENTAR OFERTAS</small> <small>OBJETO: PAVIMENTO BARRA CARRERA 27 Y VIA ACCESO BELLFORT</small> <small>ANEXO 5</small>	
1. BARRA CARRERA 27	
	<p>ESPECIFICACIONES</p> <p>BARRA MISUB-BASE (E-15 C=1)</p> <p>BARRA CAPA ASFALTICA (E-18)</p> <p>IMPREGNACION</p> <p style="text-align: right;">Dimensiones: 75 M2</p>
2. VIA ACCESO BELLFORT	
<p>◀ ▶ FORMATO 1 FORMATO 2 FORMATO 3 FORMATO 4 ANEXO 5 ANEXO 6 ▶ ▶</p>	

- FORMATO 6: Se diligencia Fechas de Inicio y Fin para el desarrollo de la actividad.

4.8.2.3 R-ING - Registro de Ingeniería: Marval dentro de su organización, para el desarrollo de las labores de su personal maneja unos registros de Ingeniería para dar control y seguimiento a todas las actividades realizadas en obra.

- **Registro de Ingeniería #002 – R ING-002.**

En este caso en particular para la ejecución del montaje de los contratos se maneja el R ING 002 donde por medio de un archivo de Excel se diligencia la actividad a realizar, su unidad de medida y su cantidad. Este es un documento formal que por parte de ingeniería tiene que ser enviado al área de contraloría de la empresa para que este sea aprobado y luego avalado por el director del proyecto.

Tabla 5. Formato Registro de Ingeniería – 002.

Creación y Modificación de Contratos R-ING-002													
DEPARTAMENTO		DELEPORTE		MATERIAL		FECHA APROBACIÓN		01-MAYO-2018		VERSIÓN		00	
SUCURSAL PLANTA		DESERFERRE		MATERIAL		APROBÓ		COMITE TECNICO					
RESIDENTE		TATIANA ROSBON VILLARREAL											
TIPO DE CONTRATO		02											
ÁREA TÉCNICA		MIT.											
DESCRIPCIÓN CONTRATO		SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS TELÉFONO											
CONTRATISTA		AME											
DIRECCIÓN		TIPO IVA		C [M=que T=afar]									
FECHA ELABORACIÓN		28 de mayo de 2017		DURACIÓN		2 MESES							
MÓNEDA CREDITA		NO INVENT		DESCRIPCIÓN		CANTIDAD POR VIVIENDA		CANTIDAD DEL CONTRATO		CANTIDAD ACUMULADA		PRESUPUESTO POR VIVIENDA	
UN	CANT	UN	CANT	UN	CANT	UN	CANT	UN	CANT	UN	CANTIDAD	TR UNIT	TIPARCIAL
001	02	23883814	15387	CAPILLO	UN	1.00	-	UN	2.00	-	2.00		
001	02	23883814	15387	CAPILLA VENTANA V4	UN	1.00	-	UN	1.00	-	1.00		
001	02	23883814	15387	CAPILLA VENTANA V2	UN	1.00	-	UN	2.00	-	2.00		
001	02	23883814	15387	CAPILLA VENTANA FIJA-CELOSIA	UN	1.00	-	UN	1.00	-	1.00		
001	02	23883814	15387	SALON COMEDAS	UN	1.00	-	UN	2.00	-	2.00		
001	02	23883814	15387	S.COMUNAL VENTANA VE	UN	1.00	-	UN	2.00	-	2.00		
001	02	23883814	15387	S.COMUNAL VENTANA VS	UN	1.00	-	UN	1.00	-	1.00		
001	02	23883814	15381	S.COMUNAL VENTANA V4	UN	1.00	-	UN	1.00	-	1.00		
001	02	23883814	15381	S.C.PUESTA VENTANA PY-B1	UN	1.00	-	UN	2.00	-	2.00		
SUBTOTAL POR CONTRATO										SUBTOTAL PRESUPUESTO			
RÉGIMEN		COMÚN		VIVIENDA		POR VIVIENDA		TOTAL					
IVA SOBRE		TOTALIDAD		PRESUPUESTO		CONTRATO							
		5.8%		REPARISNO		POR VIVIENDA		TOTAL					
		5.8%		PRESUPUESTO		CONTRATO							
		5.8%		REFORMAS		POR VIVIENDA		TOTAL					
				CONTRATO									
NOTA:													

Se realizaron Registros de Ingeniería para los siguientes Contratos todo Costo:

- Carpintería Madera
- Carpintería Metálica
- Cruz Capilla
- Juegos Infantiles
- Pavimento
- Grama Sintética
- Ventanería y Carpintería en Aluminio

- **Memorias R-ING 002**

Para cada requerimiento se realizó su respectiva Memoria el cual verifica y sustenta las cantidades requeridas en el R ING. Estas Memorias debe llevar la mayor información posible para que el Área de Contraloría lo apruebe.

Tabla 6. Formato Memorias Registro de Ingeniería - 002

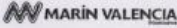
Ventanas V-2	2	1,2x0,9																	
Ventanas V-3	1	0,8x1,4																	
Ventanas V-4	2	0,8x0,7																	
VENTANAFUJA CONHOLESTIA		1,4x2,4	1																
Ventanas V-4	1	0,8x0,7																	
Ventanas V-5	1	3,0x1,5																	
Ventanas V-6	2	2,70x2,0																	
Pav01	2	3,0x2,5																	

4.8.2.4 Contrato Mano de Obra: Se brindó acompañamiento al Director del Proyecto en la ejecución del contrato de Obra con la empresa contratista URBANISMO GHG, el cual sería el encargado del personal para realizar las actividades del proyecto Parque el Recreo. Se determinaron las labores a ejecutar, se montaron los precios que maneja la empresa Marval, de gran importancia para el momento de realizar el corte de Obra.

- **R-ING 002 Urbanismo GHG.**

Se montó el R – ING 002 Con actividades para el Cerramiento, Cancha Sintética y Muros de contención, se determinaron según planos cantidades y materiales a utilizar, para la empresa Contratista URBANISMO GHG.

Ilustración 13. Acta de Inicio de Contrato Mano de Obra Urbanismo GHG.

		ACTA DE INICIO DE OBRA			Código	R-CO-005	
					Versión	0	
					Fecha	28/01/2017	
BELLOMONTE				HC	012503101000		
OBJETO DEL CONTRATO CERRAMIENTO RECREO							
	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO ID	No POLIZA	CUBRIMIENTO	FECHA INICIO	FECHA FIN	ASEGURADORA
CONTRATANTE	URB MARIN VALENCIA S.A.	00201	CU025459	POLIZA DE CALIDAD	23/01/2017	23/05/2020	CONFIANZA
CONTRATISTA	URBANISMO GHG SAS	733711	CU025459	POLIZA DE CUMPLIMIENTO	23/01/2017	23/05/2020	CONFIANZA
NIT	900.639.333-6		RO012512	SAL Y PREST. SOCIALES	23/01/2017	23/05/2020	CONFIANZA
CONTRATO	LORE-201-602			RESP. CIVIL Y EXTRACONTR	23/01/2017	23/05/2017	CONFIANZA
COD CONTRATO	17000055	OS		ESTABILIDAD DE LA OBRA			
MONTO DEL CONTRATO	15.512.724,00	COP		POLIZA ANTICIPOS			
TIPO CONTRATO				PREDIOS LABORALES Y OPERAC			
				CALIDAD Y SERVICIO			
FECHA DE INICIO 28 De Enero Del 2017							
1. PROGRAMACIÓN Y RENDIMIENTOS ESPERADOS							
FECHA INICIO MINUTA	20/01/2017	FECHA FIN MINUTA	23/05/2017				
	ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN				
	PROYECTO						
	TORRE 1						
	TORRE 2						
	TRASLADOS						
	URBANISMO	16/01/2017	16/07/2017				

4.9 REGISTRÓ FOTOGRÁFICO DE AVANCE DE OBRA.

4.9.1 Sala de Ventas Bellfort. Se brindó apoyo y seguimiento a la construcción de la sala de Ventas para el Proyecto de Apartamentos BELLFORT. El cual estará ubicado en el predio que colinda con el Proyecto Bellomonte y Parque el Recreo, ejecutando cantidades de obra, realizando requerimientos de materiales, equipos y maquinaria. Se realizó el seguimiento al avance constructivo, organizando las actividades a realizar.

Imagen 9. Conformación de Terrero Sala de Ventas Belfort.



Imagen 10. Adecuación con Triturado Sala de Ventas Belfort.



Imagen 11. Adecuación de Container para Sala de Ventas Belfort.



Imagen 12. Adecuación Container Sala de Ventas Belfort.



4.9.2 Inicio de Actividades Parque el Recreo.

4.9.2.1 Tala de Aboles: Se programó con el contratista la tala de árboles ya inventariados y con los permisos requeridos antes de iniciar la actividad; Siempre se tuvo en cuenta que se talaría los árboles que eran necesarios derribar, por temas de seguridad y diseño arquitectónico del parque.

Imagen 13. Actividad Tala de Árboles.



4.9.1.1 Cerramiento: Se dio inicio a la actividad con la excavación de la viga de Cimentación en unidad de M3, con medidas 0,40m*0,40m*L, con un L según planos de 147 mL los cuales se programarían en tramos según las condiciones que presentaba el terreno, ya que no nos permitía realizar en un 100% la actividad, de igual manera se consideró el retiro del material producto de la excavación y se verifico niveles finales para la fundación. Luego se adecuo la formaleta por medio de tablonces, verificando los niveles de todo el conjunto, consistencia, rigidez y asegurándonos que no presentara sitios de fuga o escapes de concreto. Dado por terminado el encofrado de los tramos de viga a fundir, se procedió a colocar un concreto de limpieza de 5cm de espesor, con bajo contenido de cemento mezclado en obra con el fin de proteger, emparejar y mantener limpias

las superficies del piso de la cimentación. Ya listo en el sitio de trabajo el lugar donde iría el Hierro de refuerzo se procede a instalarlo para dar avance al procedimiento de fundida, el Hierro ya armado y figurado según especificaciones de los planos estructurales.

Especificaciones:

Hierro Recto: 4 Varilla de 1/2" de 6m.

Hierro Figurado: Varilla 3/8" c20 cm traslapos cada 80 cm.

Imagen 14. Actividades Cerramiento.



Durante el desarrollo de las actividades, se ejecutó la programación del concreto para la fundida de la Viga de cimentación, cada jueves de la semana se debía montar la programación de concreto de la semana siguiente. Especificando tipo de concreto, cantidad, fecha, y periodos de tiempo de llegada de los Mixer a la obra dependiendo si la cantidad requerida superaba los 8m³, cantidad máxima que

podía transportar un vehículo de estos. Se tuvo en cuenta según cantidades que cada 48ml se fundía con 8m³ de concreto para realizar el pedido correspondiente. El concreto utilizado para la fundida de la Viga fue Concreto Simple 3000 psi $\frac{3}{4}$ en sus agregados y un asentamiento de 4" o de 6", según la base de datos que maneja la empresa este es el concreto utilizado para esta actividad, y fue contratado con la empresa cementera Holcim.

Para los días programados de fundida de la viga de cimentación, se tomaron dos pruebas: Uno se tomó la temperatura con la que el concreto llega a la obra teniendo en cuenta que debe estar en el intervalo 32 +/- 3°C según la Norma NTC 3357 y dos la prueba del Slump para verificar su consistencia y fluidez, cerciorándose que el asentamiento con el que el concreto llegó a la obra fue el requerido en la programación para el desarrollo de la actividad, cerciorándose que no sea menos a $\frac{1}{2}$ " ni mayor a 9". Para esta actividad se determinó no realizarle pruebas de cilindros para determinar su resistencia, ya que pertenecía a una viga que no soportaría un peso considerable, y además iría enterrada en el suelo.

Imagen 15. Actividad Fundida de Viga de Cimentación Cerramiento.





Al vaciar el concreto fue importante la cantidad que se iba depositando en la formaleta, teniendo en cuenta los niveles ya definidos por las condiciones del terreno, con la ayuda de un vibro y una varilla de 1/2" se ocuparon todos los espacios y con una serie de golpes sucesivos a la formaleta para vaciar en todo el controno. Luego con el palustre se dio nivel a la corona de la viga respecto al hilo de nivelacion ya instalados antes del vaciado.

Despues dar por terminado la fundida de la viga, se dio inicio a la actividad de Mamposteria en ladrillo Strublok, Ya se habia realizado el requerimiento por medio de cantidades para contar con el material en la Obra, y en el sitio de trabajo se analizo su rendimiento por Muro para determinar las cantidades finales y si se requeria realizar el pedido del material faltante. Durante el desarrollo de la actividad fue de gran importancia revisar los anclajes instalados para obetener unos muros en mamposteria consistentes y rigidos. Se tomaron los datos de Viga fundida y Mamposteria realizada para el dia del corte realizar el pago correspondiente al contratista. Las actividades realizadas bajo especificaciones ya definidas.

Ilustración 14. Especificaciones Cerramiento Parque el Recreo.

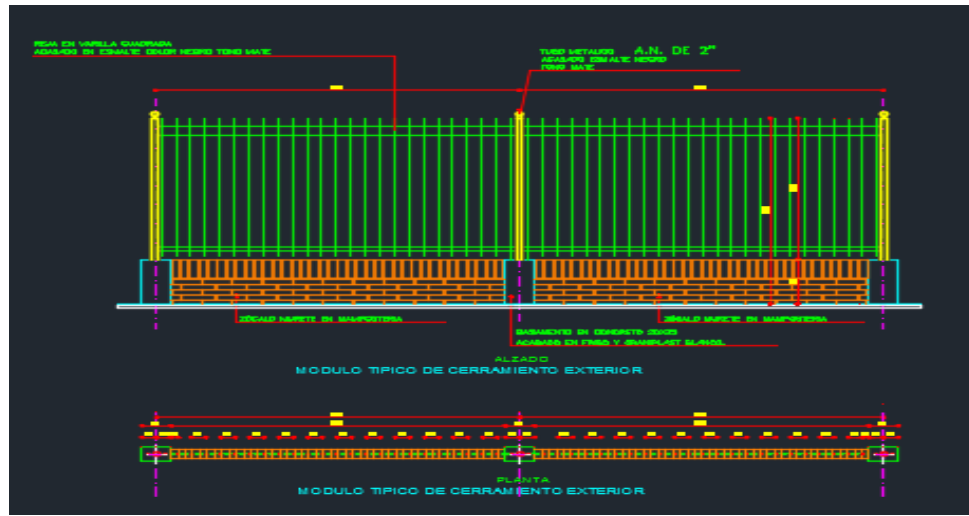


Imagen 16. Actividades Cerramiento en Mampostería.



4.9.1.2 Descapote, Movimientos de Tierra y Retiro de Escombros: Para el descapote, limpieza y replanteo de las zonas a intervenir durante el desarrollo del proyecto, se contrató con la empresa HCL quien suministro la maquinaria para realizar las actividades de movimientos de tierra y retiro de escombros. Para los días en que estuvo el personal y la maquinaria en obra se organizó el trabajo de la máquina para realizar las siguientes actividades, de gran importancia estar al tanto del desarrollo de las labores por parte del contratista, para el día del corte realizar

su respectivo pago.

Descapote y Limpieza de terreno donde ira ubicada una vía de acceso al proyecto Bellfort y La capilla del parque el Recreo. Fue de gran importancia estar el tanto del desarrollo de esta actividad ya que en el sitio de trabajo fue encontrado bastante material de desechos y basura, se tenía que encontrar tierra firme para dar continuidad a actividades correspondientes, de igual manera se encontró un pozo de inspección el cual se debía intervenir en el momento de fundir el muro contención, subiendo el pozo a nivel de vía, al mismo tiempo que se fuera conformando el relleno del terreno.

Imagen 17. Actividad Movimientos de Tierra.



Retiro de Descapote y Escombros, en el sitio de trabajo es importante darle seguimiento al retiro de Escombros y llevar informe del material retirado de la Obra. El contrato realizado con el contratista, determinaba que el pago de la Maquina dependía del material trasladado.

Imagen 18. Actividad Retiro de Escombros.



4.9.1.3 Cancha Sintetica: Replanteo y conformacion del Terreno para cancha Sintetica, Se tomaron los niveles correspondientes para la ubicación y niveles de la cancha, Se determino realizar corte en parte del terreno, y luego con relleno de material alcanzar los niveles deseados, teniendo en cuenta que en el area de la cancha se encontraba un pozo de inspeccion de agua lluvias el cual se dejo ubicado para la construccion de una tapa a nivel de la cancha. Luego por medio de un saltarin y una rana se dio por terminado la conformacion del terreno. Durante el desarrollo de esta actividad se envio la programacion del concreto para fundir la placa de la Cancha y se realizo segumineto al requerimiento de los materiales y equipos solicitados para el desarrollo del proceso constructivo.

Imagen 19. Actividad Replanteo Cancha Sintética – Conformación del Terreno.



Instalación de plástico Negro sobre el área de fundida.

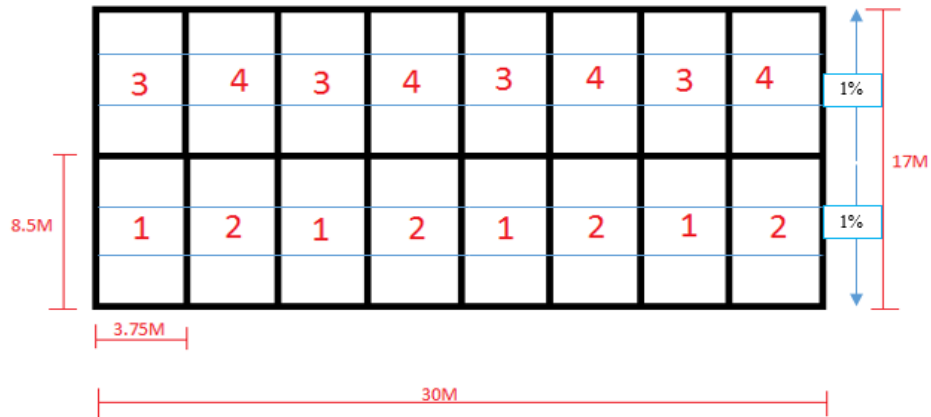
Imagen 20. Actividad Instalación Plástico Negro Cancha Sintética.



Fundida Placa Cancha Sintética, Las dimensiones para la cancha según especificaciones fueron de 30m*17m, determinante para definir el proceso constructivo que sería utilizado para ejecutar la actividad y para el requerimiento de materiales y equipos a utilizar.

Ilustración 15. Proceso Constructivo Fundida Placa Cancha Sintética.

PROCESO CONSTRUCTIVO CANCHA SINTETICA PARQUE EL RECREO



- Programación de Concreto.

Tabla 8. Formato Programación Fundida de Placa Cancha Sintética.

FUNDIDA DE CANCHA						
# Cuadros	L1	L2	E	Volumen	Total Fundida Cancha MIÉRCOLES	TOTAL
4	3,75	8,5	0,135	4,303125	17,2125	17,5
# Cuadros	L1	L2	E	Volumen	Total Fundida Cancha JUEVES	TOTAL
4	3,75	8,5	0,135	4,303125	17,2125	17,5
# Cuadros	L1	L2	E	Volumen	Total Fundida Cancha VIERNES	TOTAL
4	3,75	8,5	0,135	4,303125	17,2125	17,5
# Cuadros	L1	L2	E	Volumen	Total Fundida Cancha MARTES	TOTAL
4	3,75	8,5	0,135	4,303125	17,2125	17,5

FUNDIDA DE CANCHA			
CANCHA		#	DÍA
1	3	1	MIÉRCOLES
2	4	2	JUEVES
1	3	3	VIERNES
2	4	4	MARTES
1	3		
2	4		
1	3		
2	4		

ÁREA TOTAL	70
------------	----

En la tabla se evidencia la secuencia constructiva de la fundida la placa de la cancha sintética, se fundió tipo cuadrícula con el fin de que en el momento en que el concreto tendiera a contraerse no se produjera fisuras en las placas, Se puede observar en la imagen el orden por días en los cuales se realizó la actividad, las líneas en azul representan las dilataciones adicionales, que llevan las placas por su magnitud esto previniendo algún tipo de rotura. Y las flechas azules muestran la dirección de la pendiente, para desaguar el agua lluvia la cual será recogida en canaletas en los bordes de la cancha. Al armar la malla electro soldada se traslaparon dos cuadros de la malla, para así lograr una buena transmisión de a carga a soportar.

Especificaciones:

Dimensiones: 30m*17m.

Espesor: 14.25 cm.

Bombeo: 1%.

Concreto: Pavimento MR – Asentamiento 4”.

- **Registro Fotográfico Proceso Constructivo Fundida cancha Sintética.**

Instalación de Alineadores y armado de la Malla Electrosoldada para las fundida del día 1 y 2.

Imagen 21. Actividad Armado de Hierro y formaleta para Fundida Placa Cancha Sintética.



Día 1 de Fundida se programaron tres Mixer: dos de 6m³ y el ultimo con reajuste, de acuerdo al rendimiento de los dos primeros, el tercero se solicitó con 5.5m³ para que el desperdicio de material fuera el mínimo, al concreto se le realizaron pruebas de temperatura, Slump para verificar el asentamiento con el que llego a Obra, y prueba de cilindros para enviar a laboratorio para verificar la resistencia del concreto.

Imagen 22. Actividad Primer día de Fundida Placa Cancha Sintética.



Evidencia de Pruebas realizadas.

Imagen 23. Actividad Pruebas Realizadas al Concreto para Fundida Placa Cancha Sintética.



Pulida y niveles de placa, con equipos utilizados como: pala, Flota Big Blue, palustres y llana metálica, al vaciar el concreto de gran importancia estar pendiente de los niveles ya marcados para conservar el la pendiente de las especificaciones de la cancha. Se puede evidenciar como se da por terminado el último cuadro por fundir el día 1, se le conformo la formaleta para dejar el espacio de la tapa del pozo de agua lluvia, ubicado bajo la placa de la cancha.

Imagen 24. Actividad Pulida Placas Cancha Sintética – Ultima Placa fundida el Primer Día.



El día 2 programado se realizó el mismo proceso constructivo del día 1, se mantuvo impermeabilizado las placas fundidas, se rego arena en todo el contorno de las placas fundidas y se mantenían en riego de agua cada 4 horas.

Se continuo armando la cuadrícula para la fundida del día 3 y 4, y se dio inicio a las actividades de cortes en las placas fundidas de los días 1 y 2 para las dilataciones correspondiente. Se realizó los requerimientos para el desarrollo de esta actividad con productos de Sika: Sika Flex y Sika Rod, dentro de la base de datos de la empresa productos a utilizar.

Imagen 25. Actividad Fundida Placa Cancha Sintética segundo día - Dilataciones Placa.



Fundida día 3 y 4.

Imagen 26. Actividad Fundida placa cancha sintética Tercer y cuarto día - Impermeabilización de placas.



4.9.1.3 Muros de Contención. Durante el desarrollo del proceso constructivo de la fundida de la placa de la cancha, se continuo con el movimiento de tierras, en la siguiente imagen se puede evidenciar los trabajos realizados para replantear en el terreno donde por condiciones del terreno se tuvieron que contemplar la

construcción de Un muro de contención, entre los predios del parque el recreo y un lote con el cual colindaba. Contando con los diseños de los Muros y zarpas, se delimito el corte a realizar por la máquina.

Imagen 27. Actividad Movimientos de Tierra – Conformación de Terreno para armado de Hierro de Muros de Contención.



Despues de realizar el corte y encontrar tierra cosistente para la construccion del Muro, encontramos alturas muy altas no contenpladas en el diseños de los Muros, por tal Motivo se procedio a la construccion de un Ciclopeo para asi ganar mas altura y tener un suelo firme y consistente para la construccion del Muro.

Arme de Formaleta y Replanteo de la Ubicación del Ciclpeo. Especificaciones: 1,80 m de ancho * 0.50 m Altura * Ltotal de 36.92m de los cuales se fundieron en 4 tramos, contenplando el total de Muro comprendido en el Lote junto al Parque el Recreo. Conservando una relacion de Bolo y concreto 60% y 40% respectivamente, materiales utilizados para su proceso constructivo.

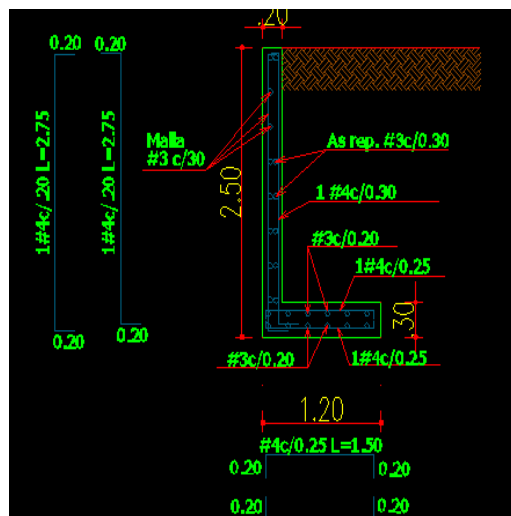
Imagen 28. Actividad Armado de Formaleta para Ciclópeo.



- **Diseño de Muro Lote Parque El Recreo.**

Este fue el diseño correspondiente para el Muro que colinda con el Lote junto al parque el Recreo.

Ilustración 16. Diseño Muro de Contención Lote Parque el Recreo.



Con el Diseño se brindó acompañamiento a la ejecución de cantidades de Hierro, para realizar el requerimiento del material correspondiente y así continuar con el proceso constructivo.

Ya teniendo la Ubicación y replanteado el terrenos, se determinaron los niveles que llevarían las secciones de los muros con estos niveles se procedió a determinar corte y figurado del hierro para Muro y Zarpa, el procedimiento de la secuencia de la actividad y los materiales y equipos requeridos para su desarrollo constructivo.

Armado de Hierro de Zarpa de Muro de Contención, durante el desarrollo de la actividad se envió la programación de Concreto. En un tramo del Muro por la condición del terreno se recibió la visita el Doctor Ramón Alvares representante de la supervisión técnica, quien aprobó cambiarle medidas a los diseños en las dimensiones de la zarpa en este tramo. Paso la zarpa de un ancho de 1.20m a 1.80m.

Imagen 29. Actividad Armado de Hierro Zarpa Muro de Contención.



Se sacaron cantidades de equipos necesarios para la construcción de los Muros que lleva el parque el recreo: Formaletas, chapetas, pines, parales, alineadores y corbatas.

En Fueron 4 Muros para los cuales se determinaron cantidades, con base en su diseño estructural, y niveles determinados en el sitio de trabajo.

Tabla 10. Cantidad de Obra. Materiales Requeridos para Muros de Contención.

MURO 7.5						
FORMALETA						
L	H	AREA MURO	CARAS	AREA TOTAL	AREA FORMALETA 24*48" (M2)	CANTIDAD FORMALETA 24*48" (M2)
17,4	7,5	130,5	2	261	0,72	362,5

CANTIDAD FORMALETA 20*48" (M2)	20
CANTIDAD FORMALETA 16*48" (M2)	20
CANTIDAD FORMALETA 12*48" (M2)	20
CANTIDAD FORMALETA 8*48" (M2)	20
CANTIDAD FORMALETA 4*48" (M2)	20
CANTIDAD FORMALETA 2*48" (M2)	20

#PARALES	LONGITUD (M)
30	1
30	2
30	3
30	4
30	5

MURO 7.5		
CORBATAS		
UBICACIÓN	LONGITUD (M) /CORBATA	CANTIDAD
0,2	0,44	60
0,8	0,47	60
1,4	0,49	60
2	0,52	60
2,6	0,54	60
3,2	0,57	60
3,8	0,60	60
4,4	0,62	60
5	0,65	60
5,6	0,68	60
6,2	0,70	60
6,8	0,73	60
PINES MURO 7.5	1500	

Tabla 11. Cantidades de Obra. Materiales Requeridos para Muros de Contención.

MURO 7.5						
ALINEADORES HORIZONTALES	CANTIDAD	ALINEADORES VERTICALES	CANTIDAD			
0,2	3	DE 6M	10			
0,8	3	DE 3M	10			
1,4	3	TOTAL ALINEADORES	TENSORES/ALINEADOR	TOTAL TENSORES	CHAPETAS	
2	3	DE 6M	45	10	450	2000
2,6	3	DE 3M	10	5	50	
3,2	3					

MURO 7.5			
ALINEADORES HORIZONTALES	CANTIDAD	ALINEADORES VERTICALES	CANTIDAD
3,8	3		
4,4	3		
5	3		
5,6	3		
6,2	3		

- Muro Bahía Parque el Recreo.

Tabla 12. Cantidades de Hierro para Muro de Contención Bahía Parque el Recreo.

MURO CONTENCION H=5.00 LONGITUD 26.4 MT							
Long	26,4	Vol Zarpa	31,68				
a	1	Vol muro	45,54				
b	0,45						
b'	0,3						
c	1,55						
d	3	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	
h	0,4	0,56	0,994	1,552	2,235	3,042	
s	0						
H	4,6						
		Diámetro	Separación	Long. Va	Cant. Va	Kg/ml	Kg total
ZARPA	Arm A	5/8	0,2	3,3	132	1,552	676,0512
	Arm B	5/8	0,25	3,3	105	1,552	537,768
	Rep zap	1/2	0,25	26,7	24	0,994	636,9552
MURO	Arm C	1/2	0,3	5,5	88	0,994	481,096
	Arm D	3/4	0,33	5,6	80	2,235	1001,28
	Arm D'	3/4	0,33	3	80	2,235	536,4
	Rep muro	3/8	0,3	26,7	22	0,56	328,944
							4198,4944

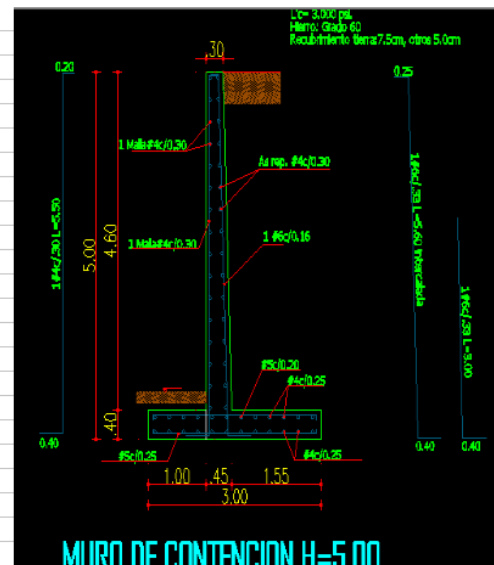


Tabla 13. Cantidades de Obra. Materiales Requeridos para Muro de contención Bahía Parque el Recreo.

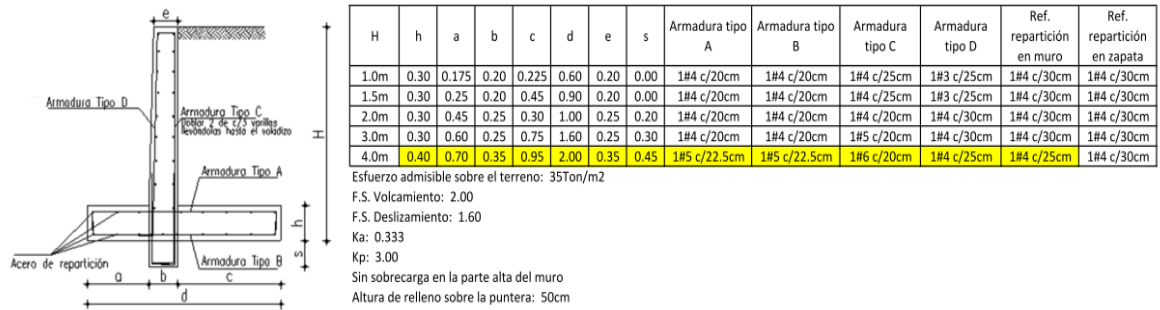
MURO 5		
CORBATAS		
UBICACIÓN	LONGITUD (M) /CORBATA	CANTIDAD
0,4	0,21	46
1	0,25	46
1,6	0,28	46
2,2	0,32	46
2,8	0,36	46
3,4	0,40	92
4	0,44	92
4,6	0,48	92

Para este Muro se sacaron cantidades de equipos a utilizar, considerando que algunos de ellos por el diseño del muro habían que mandarlos hacer, Ya que tenían medidas específicamente para este tipo de Muro. Se dio inicio al corte y figurado del Hierro con el que se contaba en Obra y para el resto del material se envió requerimiento del Hierro faltante.

- **Muro Rampa Parque el Recreo.**

Especificaciones.

Ilustración 17. Diseño de Muro de Contención para Rampa de acceso parque el Recreo.



De acuerdo a las especificaciones en el diseño de los Muros que llevaría la Rampa, si brindo apoyo a la distribución de los tipos, dimensiones y ubicación de los Muros de la rampa del Parque el Recreo. Ya teniendo definidos los tramos con sus dimensiones se ejecutaron cantidades de equipos por solicitar, hierro por figurar y cortar, movimientos de tierra por realizar y de algunos postes eléctricos que estaban instalados en el lugar donde iría ubicada la rampa. Se programó una reunión con los representantes del alumbrado Público, donde se tomaron medidas en el asunto para el traslado de estos postes.

5. APORTE AL CONOCIMIENTO.

En el desarrollo de la práctica como Aux. De Residencia de Ingeniería fueron diversos los conocimientos adquiridos, mencionados a continuación:

- Ejecución de reuniones de contratistas, en los cuales se determinaron actividades semanales por ejecutar y se dio calificación a cada uno de ellos por las ejecutas, toma de decisiones en pro del desarrollo del proyecto.
- Anotaciones en Bitácora de Obra, dejando por escrito datos importantes, situaciones expuestas, compromisos, actividades por realizar en pro del proyecto que se esté ejecutando.
- Secuencia constructiva en diversas actividades ejecutas, Terminación de Zonas Comunes de un proyecto de apartamentos, Alistamiento de Apartamentos.
- Supervisión en el uso de los elementos de seguridad personal por parte de los trabajadores, en el desarrollo de las actividades programadas.
- Requerimientos de Materiales.
- Solicitud de Equipos.
- Programación de Concreto, especificaciones y pruebas.

- Características, ventajas, uso y especificaciones de materiales utilizados para el desarrollo de las actividades por ejecutar.
- Secuencia constructiva Principio Fin de un proyecto, desde su planeación, programación y ejecución de actividades. (Se brindó apoyo hasta el proceso de ejecución hasta la fecha de fin de prácticas)
- Se ejecutaron Contratos de Obra, cortes de Obra, Modificaciones de Obra.
- Manejo de Programas como Autocad, Excel, Project y JDe Marval programa Interno de la Constructora.

6. CONCLUSIONES

- Durante la ejecución del proyecto es de gran importancia ejecutar las actividades con base en la programación establecida, para cumplir a tiempo con los compromisos propuestos. Así dar seguimiento al control de avance del proyecto y tener una organización en la distribución de las actividades por ejecutar.
- Se brindó seguimiento al control de la calidad de los materiales utilizados, y las actividades realizadas por los trabajadores en el alistamiento de los apartamentos del proyecto Bellomonte, y el desarrollo de las labores ejecutas en la Construcción de las zonas comunes del Proyecto.
- Tener un conocimiento previo de los planos del proyecto y de las actividades por ejecutar, ayuda que en el sitio de trabajo se tomen decisiones que beneficien considerablemente el desarrollo de las labores.
- La comunicación con los oficiales y trabajadores de cada contratista en Obra es primordial, que el avance de las actividades no se vean afectadas, por materiales, especificaciones, programación y secuencias constructivas.
- Cumplir con los parámetros de seguridad impuestos por el coordinador SISO, minimiza el riesgo de accidentes ya que la seguridad es responsabilidad de todos en la ejecución de la Obra.
- Las decisiones tomadas en el sitio de trabajo deben ser consultadas con la Supervisión técnica y el jefe inmediato.

BIBLIOGRAFÍA

CLAROS, Eduardo. BLOG 360° EN CONCRETO. Recomendaciones para la colocación de concreto en obra. Disponible en: <http://blog.360gradosenconcreto.com/recomendaciones-para-la-colocacion-de-concreto-en-obra/>. Fecha de publicación: Agosto 8 de 2013

Contrato de prestación de servicios para construcción de una obra. Disponible en: <http://contratoconstruccion.blogspot.com.co/>. Fecha de publicación: 17 de marzo de 2013

EarthbagBuilding. Sharing information and promoting earthbag building. Disponible en: <http://www.earthbagbuilding.com/>

Laboratorio del Ingeniero. Ensayo Slump. Disponible en: <http://javierlaboratorio.blogspot.com.co/2011/05/ensayo-slump.html>

MARVAL. Nuestra historia. Disponible en: <http://marval.com.co/corporativo/somos-marval>

MARVAL. Proyecto Bellomonte. Disponible en: <http://www.marval.com.co/proyecto/bellomonte>