

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

**SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO”
EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE
PIEDRECUESTA-SANTANDER.**

LUIS GIRALDO LUNA ANAYA

**Supervisor:
Ing. Cielo Inés Cáceres Quintero.**

Vo.Bo. Supervisor

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL
BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO
BUCARAMANGA
2015**

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	DATOS BÁSICOS.....	4
2.1	Datos del Estudiante.....	4
2.2.	Datos de la Empresa.....	4
2.3.	Datos del Supervisor de la Empresa.....	4
3.	OBJETIVOS	5
3.1.	Objetivo General.....	5
3.2.	Objetivos Específicos.....	5
4.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	6
4.1.	ORGANIZACIÓN.....	6
4.2.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	6
4.2.1.	MISION	6
4.2.2.	VISION	7
4.2.3.	VALORES CORPORATIVOS.....	7
5.	RESEÑA HISTORICA.....	10
6.	ACTIVIDADES	12
7.	ESTADO DEL ARTE.....	13
8.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	14
9.	RECURSOS DISPONIBLES.....	17
10.	PROGRAMA DE PREGRADO.....	18
	SEGUIMIENTO DE PRÁCTICA	18
10.2.	OBJETIVOS	20
10.2.1.	Objetivo General.....	20
10.2.2.	Objetivos Específicos.....	20
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
11.	AGRADECIMIENTOS	67

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CIUDADELA RÍO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

AUTOR(ES): Luis Giraldo Luna Anaya

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Juan Carlos Forero Sarmiento

RESUMEN

Supervision de obra civil de viviendas unifamiliares ubicadas en la ciudadela Rio Del Hato, proyecto Pradera Del Hato, ejecutando a cada paso labores de control, revisión y seguimiento establecidos para el optimo desarrollo de una obra civil; y su vez realizando controles de avances en la secuencia constructiva periódicamente según políticas de la empresa, garantizando así la calidad del producto final. Se debe cumplir con un seguimiento paso a paso del personal que labora en el proyecto, rendimientos, elementos de protección personal y actividades asignadas, asegurando así un desarrollo normal según la programación creada específicamente para la obra. Se debe realizar la implementación de las herramientas de Lean Construction creadas para mejorar los tiempos de construcción y lograr un manejo eficiente de la duración y desarrollo del proyecto.

PALABRAS CLAVES:

Lean Construction, supervisión, programación, vivienda unifamiliar, obra civil.

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPERVISION OF HOUSING PROJECT
"PRADERA DEL HATO" AT THE CITY RÍO DEL
HATO OF TOWNSHIP PIEDECUESTA-
SANTANDER.

AUTHOR(S): Luis Giraldo Luna Anaya

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Juan Carlos Forero Sarmiento

ABSTRACT

Supervision of civil works for single-family homes located in the citadel Rio Hato, Hato Pradera del project, executing each step tasks control, review and monitoring systems set for optimal development of a civil work; and in turn controls progress made in the construction sequence periodically according to company policies, ensuring product quality. It must meet a stepper of the personnel working on the project, performance, personal protection and assigned activities, ensuring normal development as programming created specifically for monitoring the work. It should make the implementation of Lean Construction tools designed to improve build times and achieve efficient management and development of the project duration. Lean Construction, supervision, programming, family housing, civil engineering.

KEYWORDS:

Lean Construction, supervision, programming, family housing, civil engineering.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CIUDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

1. INTRODUCCIÓN

Este informe tiene como fin dar a conocer a la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga las actividades realizadas por la auxiliar de ingeniería durante la primera etapa de práctica empresarial en la Urbanizadora Marín Valencia S.A. A continuación se describirán de forma detallada las actividades que se han realizado hasta la fecha.

Ésta es la oportunidad para que la estudiante afiance sus conocimientos de ingeniería civil aprendidos durante la etapa universitaria, dado que se le permite a la auxiliar de ingeniería hacer parte de los proyectos que se están llevando a cabo en la empresa, haciéndole participe en las decisiones y soluciones que se necesitan a diario para resolver los problemas en campo.

Se expondrá el seguimiento de las actividades realizadas en la Urbanizadora Marín Valencia, como auxiliar de ingeniería en el Proyecto de urbanización Pradera del Hato, como ingeniero auxiliar de campo y consultor del mismo.

2. DATOS BÁSICOS.

2.1 Datos del Estudiante.

Luis Giraldo Luna Anaya
ID: 000168268
Dirección Casa: Carrera 11c No. 23-20, Barrio Rosales
Ciudad: Floridablanca
Teléfono: 6192242
Celular: 3163232151 – 3142790640

2.2. Datos de la Empresa.

Urbanizadora Marín Valencia, MARVAL.
Dirección: Carrera 29 No 45-45 Edificio Metropolitan piso 18, Colombia.
Ciudad: Bucaramanga.
Representante Legal: Rafael Augusto Marín Valencia.
Teléfono: 6422423.

2.3. Datos del Supervisor de la Empresa.

Ing. Cielo Inés Cáceres Quintero.
Teléfono Oficina: 6422423 Ext. 1645
Celular: 3187681090

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General.

Apoyar y dar soporte en todos los aspectos técnicos y administrativos al Residente de ingeniería y/o Director de obra, para desarrollar y cumplir los proyectos de acuerdo con los presupuestos, programación, calidad y con la fecha de entrega del inmueble.

3.2. Objetivos Específicos.

- Ejecutar labores de control revisión y seguimiento establecidos para el desarrollo de una obra civil.
- Ejecutar controles de avance, secuencia constructiva, para la obra periódicamente y así garantizar un producto terminado en optimas condiciones.
- Supervisar y controlar que el personal en obra cumpla con la normatividad interna, elementos de protección personal y salud exigidas.
- Verificar la aplicación de las herramientas de Lean Construction establecidas para la construcción de viviendas unifamiliares.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

4.1. ORGANIZACIÓN

URBANIZADORA MARIN VALENCIA

NIT: 830.012.053-3

IMAGEN:

Figura 1. Logo Marval S.A.



Fuente: Pagina web oficial www.marval.com.co

4.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

4.2.1. MISION

Figura 2: Misión Marval S.A.



Fuente: Pagina web oficial www.marval.com.co

4.2.2. VISION

Figura 3: Visión Marval S.A.



Fuente: Pagina web oficial www.marval.com.co

4.2.3. VALORES CORPORATIVOS

Figura 3: Valores Corporativos Marval S.A.



Fuente: Pagina web oficial www.marval.com.co

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

CONSTRUCCION CON CALIDAD Y PROYECCION HUMANA

Mejorar la calidad de vida de todas nuestras partes interesadas, ofreciéndoles un entorno amable y acogedor.

Construir con calidad optimizando nuestros recursos y mejorando continuamente la satisfacción del cliente.

Proyección humana con el compromiso de prevenir accidentes e incidentes de trabajo, enfermedades profesionales e impactos socio-ambientales, asignando los recursos humanos, técnicos y financieros para la planeación, ejecución y evaluación de los Sistemas de Gestión.¹

Figura 4: Gestión de la calidad Marval S.A.



Fuente: Pagina web oficial www.marval.com.co

¹ Marval, Quienes somos, Pagina Web versión HTML, Disponible en Internet <http://www.marval.com.co/corporativo/somos-marval>

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

VALORES PROFESIONALES

Figura 5: Valores Profesionales Marval S.A.



Fuente: Pagina web oficial www.marval.com.co

5. RESEÑA HISTORICA

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.

Entre los años 1994 y 1996 realizamos una de las construcciones más significativas en el centro de Bucaramanga: el CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS LA TRIADA, con 30.000 m² de construcción, considerado el edificio más importante de todo Santander, destinado a oficinas, hotel, centro financiero y cafetería. En esta misma década iniciamos nuevos proyectos en el área metropolitana de Bucaramanga, como: PARQUE SAN AGUSTÍN, BODEGAS LA ESMERALDA, LOS ANDES y SAN FRANCISCO DE LA CUESTA.

Con la política integral HSEQ: “Construcción Con Calidad Y Proyección Humana”, incursionamos en la ciudad de Bogotá con proyectos importantes como ALEJANDRÍA, de 1.100 apartamentos y PRADOS DE CASTILLA con 2.400 viviendas. Adicionalmente, desarrollamos proyectos de interés prioritario en urbanizaciones, con un total de 2000 unidades habitacionales gracias a los programas organizados por el Distrito de Bogotá METROVIVIENDA.

En el año 1996 iniciamos construcciones en la Costa Atlántica con importantes

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CIUDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

proyectos de vivienda en las ciudades de Santa Marta y Barranquilla, donde actualmente continuamos ofreciendo diferentes soluciones habitacionales.

En Medellín, participamos en el 2001 con la construcción de importantes conjuntos multifamiliares en el poblado, uno de los sectores más exclusivos de la ciudad y que nos permitió incursionar en nuevos proyectos en ciudades como Cali y Palmira.

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 (en construcción), entre otros proyectos de vivienda, comerciales y empresariales.

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 corazón².

² Marval, Quienes somos, Pagina Web versión HTML, Disponible en Internet <http://www.marval.com.co/corporativo/somos-marval>

6. ACTIVIDADES

Urbanizadora Marín Valencia

Las actividades a desarrollar como auxiliar de ingeniería civil son las siguientes:

1. Elaborar y cuantificar cantidades de obra.
2. 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 proceso.
3. 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, manteniendo el registro de este control.
4. Ejecutar el mantenimiento de las viviendas modelo y salas de ventas.
5. Hacer seguimiento a las entregas y pre entregas de los inmuebles, así mismo hacer seguimiento de los pendientes de entrega.
6. Vigilar que el personal en obra cumpla con las normas de seguridad y salud exigidas.
7. Ejecutar y controlar los procesos del sistema de calidad aplicables a obra para mantener la actualización y vigencia.
8. Verificar la aplicación de las herramientas de Lean Construction y reporte al jefe inmediato.

7. ESTADO DEL ARTE.

La Supervisión:

Garantizan la calidad de la ejecución del proyecto de acuerdo a los planos, costos, plazos, condiciones, especificaciones técnicas generales, ambientales, sociales, especiales y otros requisitos estipulados en los documentos contractuales; así como la correcta utilización de los recursos y la verificación de la participación efectiva de los beneficiarios en el control social de las inversiones, cumpliendo con el tiempo establecido, para así tener un informe detallado y un buen desempeño con las fechas establecidas por los clientes.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Tabla 1. Cronograma de Actividades.

Actividad	MES 1																																	
	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4												
	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D						
Registro de información y verificación de cantidades de obra.																																		
Recolección de Información Existente y disponible de la zona de estudio.																																		
Coordinación y revisión de ensayos de laboratorio de suelos.																																		
Elaboración de Informes de Campo y formatos de calidad del proyecto.																																		
Supervisión del personal de obra.																																		
Coordinación del cronograma de actividades que se desarrolla en la empresa.																																		

Actividad	MES 2																																	
	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4												
	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D						
Registro de información y verificación de cantidades de obra.																																		
Recolección de Información Existente y disponible de la zona de estudio.																																		
Coordinación y revisión de ensayos de laboratorio de suelos.																																		
Elaboración de Informes de Campo y formatos de calidad del proyecto.																																		
Supervisión del personal de obra.																																		
Coordinación del cronograma de actividades que se desarrolla en la empresa.																																		

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

Actividad	MES 3																																		
	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4													
	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D							
Registro de información y toma de muestra en campo. Acompañamiento durante la ejecución de estudios de suelos dentro y fuera de Barrancabermeja.																																			
Recolección de Información Existente y disponible de la zona de estudio.																																			
Coordinación y revisión de ensayos de laboratorio de suelos.																																			
Elaboración de Informes de Campo y laboratorio.																																			
Supervisión del personal del laboratorio.																																			
Coordinación del cronograma de actividades que se desarrolla en la empresa.																																			

Actividad	MES 4																																	
	SEMANA 1							SEMANA 1							SEMANA 1							SEMANA 1												
	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D						
Registro de información y toma de muestra en campo. Acompañamiento durante la ejecución de estudios de suelos dentro y fuera de Barrancabermeja.																																		
Recolección de Información Existente y disponible de la zona de estudio.																																		
Coordinación y revisión de ensayos de laboratorio de suelos.																																		
Elaboración de Informes de Campo y laboratorio.																																		
Supervisión del personal del laboratorio.																																		
Coordinación del cronograma de actividades que se desarrolla en la empresa.																																		

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

Actividad	MES 5																																	
	SEMANA 1							SEMANA 1							SEMANA 1							SEMANA 1												
	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D	L	M	MI	J	V	S	D						
Registro de información y toma de muestra en campo. Acompañamiento durante la ejecución de estudios de suelos dentro y fuera de Barrancabermeja.																																		
Recolección de Información Existente y disponible de la zona de estudio.																																		
Coordinación y revisión de ensayos de laboratorio de suelos.																																		
Elaboración de Informes de Campo y laboratorio.																																		
Supervisión del personal del laboratorio.																																		
Coordinación del cronograma de actividades que se desarrolla en la empresa.																																		

9. RECURSOS DISPONIBLES.

Para el establecimiento de la empresa son imprescindibles los adecuados recursos que cumplen un papel fundamental para la ejecución de las actividades de la empresa. La buena utilización de estos recursos garantiza el buen funcionamiento de la empresa ya que son los medios utilizados para ejecutar actividades y de esta manera alcanzar sus objetivos.

Recursos Básicos de la Empresa:

❖ EPP

- Botas punta de acero.
- Guantes de carnaza
- Gafas de seguridad
- Protector para oídos de inserción.
- Tapa bocas
- chaleco Refractivo.
- Casco de seguridad

❖ ÁREA DE TRABAJO

- Escritorio.
- Cajón archivador.
- Computador.
- Libro bitacora.
- Mouse.
- Maletín.



Escuela de Ingeniería
Facultad de Ingeniería Civil
Coordinación de Prácticas Empresariales

10. PROGRAMA DE PREGRADO SEGUIMIENTO DE PRÁCTICA

Informe de Avance número: 3
BUCARAMANGA (19/10/2015)

Nombre(s): Luis Giraldo
ID: 000168268

Apellidos: Luna Anaya

E-Mail: lgiluna@marval.com.co

N° de teléfono: 3163232151

Docente Supervisor: Ing. M.S.c. Juan Carlos Forero Sarmiento

Empresa (Institución): Urbanizadora Marin Valencia S.A.

Supervisor: Ing. M.S.c. Cielo Ines Cacerez

E-Mail: ccacerez@marval.com.co

N° de teléfono: 3187681090

10.1. Introducción

Este informe tiene como fin dar a conocer a la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga las actividades realizadas por la auxiliar de ingeniería durante la primera etapa de práctica empresarial en la Urbanizadora Marín Valencia S.A. A continuación se describirán de forma detallada las actividades que se han realizado hasta la fecha.

Ésta es la oportunidad para que la estudiante afiance sus conocimientos de ingeniería civil aprendidos durante la etapa universitaria, dado que se le permite a la auxiliar de ingeniería hacer parte de los proyectos que se están llevando a cabo en la empresa, haciéndole participe en las decisiones y soluciones que se necesitan a diario para resolver los problemas en campo.

Se expondrá el seguimiento de las actividades realizadas en la Urbanizadora Marín Valencia, como auxiliar de ingeniería en el Proyecto de urbanización Pradera del Hato, como ingeniero auxiliar de campo y consultor del mismo.

10.2. OBJETIVOS

10.2.1. Objetivo General.

Apoyar y dar soporte en todos los aspectos técnicos y administrativos al Residente de ingeniería y/o Director de obra, para desarrollar y cumplir los proyectos de acuerdo con los presupuestos, programación, calidad y con la fecha de entrega del inmueble.

10.2.2. Objetivos Específicos.

- Ejecutar labores de control revisión y seguimiento establecidos para el desarrollo de una obra civil.
- Ejecutar controles de avance, secuencia constructiva, para la obra periódicamente y así garantizar un producto terminado en óptimas condiciones.
- Supervisar y controlar que el personal en obra cumpla con la normatividad interna, elementos de protección personal y salud exigidas.
- Verificar la aplicación de las herramientas de Lean Construction establecidas para la construcción de viviendas unifamiliares.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

10.3. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO CUMPLIDO A LA FECHA

10.3.1. Semana 1 – (01/06/2015-06/06/2015)

Durante la primera semana de práctica el auxiliar realizo un reconocimiento general del proyecto, diseños arquitectónicos de las casas y del urbanismo del mismo; planos del sistema de alcantarillado a utilizar y equipo de trabajo compuesto por; Director de obra, Residente administrativo; residente de control; auxiliares de almacén.

Se realiza la asignación de lugar de trabajo y de implementos a utilizar para el mismo.

Primera tarea a desempeñar impartida por el Director de obra consiste en la revisión de cantidades del cerramiento del proyecto, concreto y hierro de refuerzo para el mismo.



Imagen 1. Ubicación del proyecto.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 2. Ubicación del proyecto Pradera del Hato. Castellanos

Se realiza un recorrido por la zona en la cual deberá quedar ubicado el proyecto, se demuestra la zonificación de la obra la cual está compuesta por seis (6) manzanas en las cuales están contenidas ciento ocho casas (108).

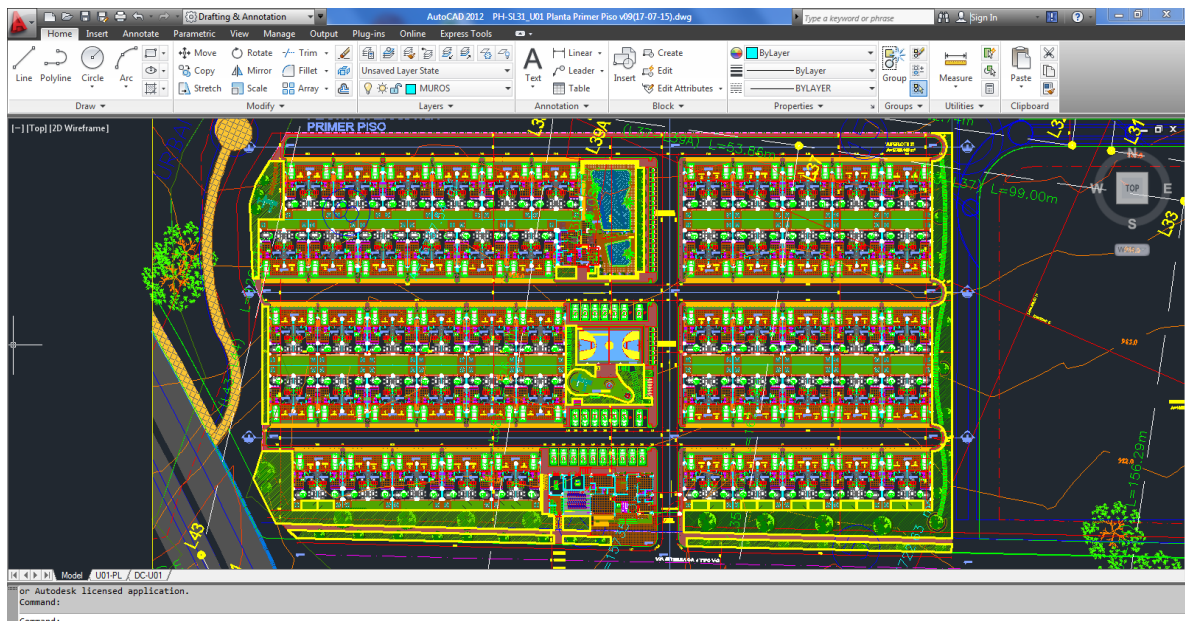


Imagen 3. Imagen Planos arquitectónicos Pradera del Hato.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

A continuación se realiza un reconocimiento de los procesos constructivos; en el caso de este proyecto seguiremos el sistema tradicional, reconocimiento de la estructura la cual está compuesta, en la parte de cimentación, vigas de cimentación, y zapatas; en la zona de entrepiso, contamos con vigas, vigas en voladizo y placa con refuerzo en malla de 5,5mm y Steel deck; en la cubierta encontramos un sistema de vigas y placa Steel deck.

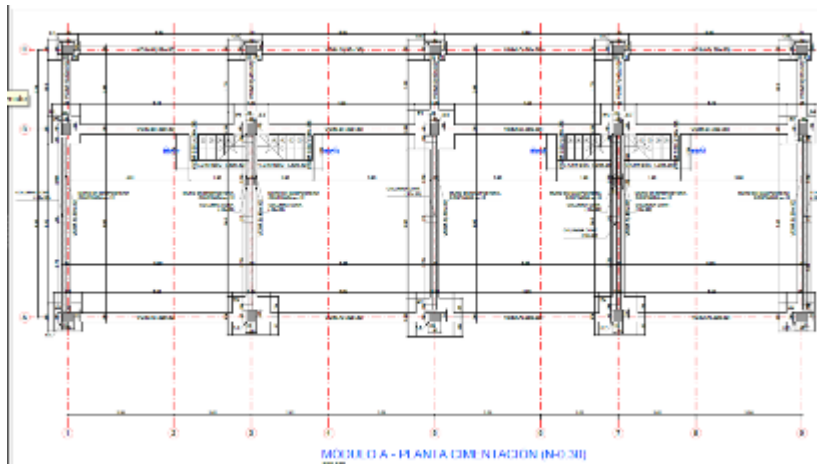


Imagen 4. Cimentación para un módulo A compuesto por 4 casas.



Imagen 6. Contenedor y almacén del proyecto.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 6. Panorámica del lote para Proyecto.



Imagen 7. Almacenamiento de formaleta y cambuche de contratistas.

10.3.2. Semana 2 – (8/06/2015-13/06/2015)

El ingeniero auxiliar recibe la obra y da comienzo a labores de alcantarillado, se comienza con la excavación de las secciones, respetando las condiciones de zanja para la seguridad del personal en obra.

Según el diseño encontrado en los planos de obra la tubería para aguas negras es NOVAFORT de 200mm; la tubería para recolección de aguas lluvias varia de diámetro de acuerdo con la cantidad a recolectar, en el proyecto manejamos tubería NOVAFORT de 600mm, 500mm, 450mm, 350mm, 315mm.

Comienza a su vez la fundición y armado de los pozos de aguas negras y aguas lluvias, con alturas variables de acuerdo con las cotas de terreno, y con una especificación de 4000psi con una mezcla impermeabilizada hecha en obra, con una relación 1,2,2.



Imagen 8. Piso de pozo de aguas lluvias.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 9. Formaleta para pozo de aguas negras.



Imagen 10. Pozos de aguas negras y lluvias fundidos y con reducción en ladrillo T1.

9.3.4. Semana 3 – (15/06/2015-20/06/2015)

En la tercera semana de trabajo se continúan labores de tendido de la red de alcantarillado, a su vez comienzan excavaciones para la cimentación de la manzana 1 del proyecto, para su posterior fundición.

Se realiza una marcación completa de la terraza en la cual será ubicada la primera manzana de casas del proyecto, se procede a su marcación con cal por el contratista así como la colocación de líneas de nivel y escuadras para garantizar la perpendicularidad entre cruce de líneas.

Se procede a la respectiva excavación de las líneas de cimentación anteriormente nombradas.



Imagen 11. Excavación de la cimentación para la manzana 1.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CIUDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 12. Excavación de la cimentación.

En la imagen anterior se puede observar algunos problemas ocurridos ya que se realizó la excavación de la cimentación y luego llueve por lo tanto se arruina la perfilada de la misma. Solución, perfilar la excavación de nuevo y replantear, y crear a formaleta con madera para impedir sobre volúmenes en las vigas y zapatas.

9.3.5. Semana 4 – (30/06/2015-04/07/2015)

Continúa el tendido de la malla de alcantarillado de la obra logrando una instalación de 120 ml entre aguas negras y aguas lluvias, así como el armado y fundición de 6 pozos, 3 aguas negras y 3 aguas lluvias.

En cuanto a la cimentación se realiza la fundición del primer módulo de dos casas, dos días después se realizó la fundición de un módulo de 4 casas, para un total de 6 casa fundidas; el material utilizado para esta tarea fue concreto de CEMEX 3000psi 3/4, 28 días, con un asentamiento de 6”.

Se realizó la toma de 8 muestras como cilindros de concretos y fueron enviados a la empresa encargada del muestreo y el ensayo de los mismos CONTECON.



Imagen 13. Fundición de cimentación.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 14. Fundición de primer módulo de dos casas de cimentación



Imagen 15. Fundición de primer módulo de cuatro casas de cimentación.

9.3.6. Semana 5 – (05/07/2015-11/07/2015)

En la semana numero 5 continúan en la obra labores conjuntas en temas de alcantarillado pluvial y sanitario, como en la estructura de las viviendas; comienza el relleno para la fundición del ante piso de las casas, y la conformación de los hierros de las columnas de las mismas.



Imagen 16. Armado de formaleta para columnas de manzana 1.

Una vez fraguada la cimentacion y con la resistencia adecuama para trabajos alrededor de ella ingresa cuadrilla de redes sanitarias de las viviendas, la redes sanitarias de las viviendas estan situadas en un baño ubicado en primer piso, y dos mas ubicados en la segunda planta; la red sanitaria tambien contempla cocina. La red pluvial esta ubicada por los puntos de bajantes los cuales tienen sus arranques en la cubierta de la casa, adicionalmente encontramos el patio de la casa el cual tambien se conecta a dicha red.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 17. Excavaciones red sanitaria y pluvial casas.

9.3.7. Semana 6 – (13/07/2015-18/07/2015)



Imagen 18. Red sanitaria y pluvial del proyecto.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

En la obra a la par con la estructura de las viviendas, se avanza con el tendido de la red pluvial y sanitaria del proyecto; se realiza la instalación de tubería de 315mm y 200mm Novafort para las redes anteriormente nombradas.

En la imagen logramos observar que por medio de costales rellenos con material seleccionado logramos confinar el relleno, así logramos la compactación por capas exigidas para el alcantarillado en las redes viales del proyecto.

En la parte estructural encontramos avance en losas de contrapiso para el modulo B de la manzana 1.



Imagen 19. Hidratación de losa de ante piso modulo B manzana 1.

Logamos ver el avance en la fundida y desencofrado de loseta de antepiso del módulo B de la manzana 1, se puede observar en la imagen el sistema de hidratado que se maneja para estas placas para evitar la liberación excesiva de agua y generar grietas en la misma.

9.3.8. Semana 7 – (20/07/2015-26/07/2015)



Imagen 20. Pruebas de recepción de concreto.

Evidencia fotográfica de la recepción de concreto en todas y cada una de las mixers (vehículos para transporte del concreto.) en este caso específico observamos la prueba de asentamiento realizada para un pedido de concreto para placa de antepiso de modulo A manzana 1.

Adicionalmente las pruebas que se realizan para la recepción del concreto son temperatura y cada 40m³ se toman muestras de cilindros para evaluar el comportamiento de la mezcla utilizada en la obra.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 21. Camisas o moldes para cilindros de concreto.



Imagen 22. Fundida de placa de antepiso, modulo A (4 casas) manzana 1.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

Se realiza la fundida de la placa de antepiso del módulo A manzana 1. En la imagen logramos observar los diferentes componentes incluidos en la placa; según el diseño para esta tenemos un refuerzo de malla de 6,5mm y un espaciamiento máximo de la misma de 15cm, adicionalmente encontramos la capa de plástico negro el cual nos ayuda a que la humedad natural del terreno nos pase a la vivienda. Antes de fundirla las redes sanitarias de la vivienda deben estar finalizadas así como las redes eléctricas. Una vez listas se procede a la fundida.

9.3.9. Semana 8 – (27/07/2015-01/08/2015)

Placa fundida del módulo A manzana 1, revisión con Directora de obra y correcta hidratación de la misma.

Se logra observa nuevamente el método de protección contra la liberación excesiva de agua del concreto en las columnas, en este caso se realiza un revestimiento con vinipel el cual nos ayuda a mantener la humedad.



Imagen 23. Placa de antepiso modulo A manzana 1.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 24. Placa de antepiso modulo A manzana 1.

El retranque de la tubería del proyecto se realiza a $\frac{3}{4}$ partes del diámetro de la tubería tal como lo indica la normatividad y el RAS 2000.



Imagen 25. Retranque de tubería sanitaria proyecto

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

9.3.10. Semana 9 – (03/08/2015-08/08/2015)

Se realiza la fundición de la última placa de antepiso de la manzana, la cual corresponde a modulo A; se observa fundición nocturna ya que durante el día surgen algunas complicaciones con la entrega de concreto por parte de la cementera.



Imagen 26. Fundida de placa de antepiso de modulo A manzana 1.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CIUDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 27. Fundida de placa de antepiso de modulo A manzana 1.



Imagen 28. Fundida de placa de antepiso de modulo A manzana 1.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

Día por medio y antes de cada fundición se realiza una inspección general de cada uno de los elementos a fundir, medidas, aplomados, refuerzos etc.

Adicionalmente una vez por semana se realiza una visita técnica de interventoría, la cual procede a realizar una inspección completa de las actividades.



Imagen 29. Revisión plana de antepiso modulo A manzana 1.

9.3.11. Semana 10 – (10/08/2015-15/08/2015)

Comienza el armado de entarimado para segundo nivel del módulo B manzana 1, los elementos utilizados en esta actividad son, parales, cerchas de 3m y 2m, tableros de 0,7 x 1,4; alambre y puntillas.



Imagen 30. Entablado de estructura segundo piso.

Seguido de esta actividad comienza la conformación de vigas descolgadas de entrepiso, en el proyecto se ha realizado todo el pedido del hierro para esta actividad ya figurado con la empresa PAZ DEL RIO. Reduciendo los tiempos y aumentando los rendimientos de esta actividad.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 31. Armado de vigas segundo piso modulo B.

9.3.12. Semana 11 – (17/08/2015-22/08/2015)

Continua el armado de estructura de segundo piso del módulo B en la manzana 1, se realiza constante verificación de la conformación de la misma así como las cantidades tanto de varillas como de flejes sean los correctos, así como sus diámetros.



Imagen 32. Armado de estructura segundo piso modulo B.

A continuación observamos el momento de la instalación de la línea de vida para los trabajadores según las especificaciones técnicas y los manuales de seguridad industrial, todo con el aval y supervisión de los inspectores siso de estructura y de la obra en general.



Imagen 33. Armado de estructura segundo piso modulo B.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

9.3.13. Semana 12 – (24/08/2015-29/08/2015)

En esta semana se realizan labores de nivelación de terrazas en la obra para la marcación de los siguientes módulos de viviendas. La realización de esa actividad se realiza con el acompañamiento de la comisión topográfica de la obra y la unidad de maquinaria pesada en la cual se encuentra un vibro compactador tipo pesado una retro excavadora y dos volquetas de 14m³ cada una.



Imagen 34. Conformación de terrazas.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 35. Conformación de terrazas.



Imagen 36. Conformación de terrazas.

9.3.14. Semana 13 – (31/08/2015-05/09/2015)

Se realiza el completo armado de formaleta de la planta de segundo piso de la estructura, según especificaciones técnicas poseemos una placa aligerada con Steel deck, a continuación algunas imágenes de la instalación de la misma la cual previamente se ha modulado y pedida sobre medidas.



Imagen 37. Instalación de Steel deck en la placa.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 38. Instalación de malla de refuerzo de 5.5mm.

Adicionalmente en otro frente de obra continua la conformación de alcantarillado de la misma, fundición de pozos y realizaciones de reducciones en mampostería de los mismos.



Imagen 39. Fundición de pozos.

9.3.15. Semana 14 – (07/09/2015-12/09/2015)

Se realiza la fundición de placa de contrapiso del módulo B manzana 1, se realiza el respectivo muestreo del concreto así como de el hierro que se utilizó para el armado del mismo, al mismo tiempo comienza el entablado del primer módulo A y el armado de sus respectivas vigas.

Para esta fundición contamos con 23m³ y con la ayuda de una bomba estacionaria, el concreto pedido para la fundición es 3000psi, grava $\frac{3}{4}$, asentamiento de 6”, 28 días.



Imagen 40. Bomba estacionaria fundida modulo B.

Se realizan todas las pruebas anteriormente nombradas para la recepcion de cada camion de concreto en la obra.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CIUDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 41. Pruebas de asentamiento.



Imagen 42. Recepción de concreto en obra.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 43. Placa de modulo B manzana 1 fundida.



Imagen 44. Placa de modulo B manzana 1 fundida.

9.3.16. Semana 15 – (14/09/2015 - 19/09/2015)

Se realiza una constante supervisión de los procesos constructivos por parte de la firma Melo y Álvarez; con la cual se lleva un archivo completo de hierro de estructura así como de concreto utilizado en obra.

Se realiza muestreo de cada uno de los elementos anteriormente nombrados, en el concreto realizamos pruebas a cilindros; 6 cilindros, dos a los siete días (7) uno a los catorce días (14), dos a los veintiocho días (28) y uno a los cincuenta y seis días (56).

Comienza el armado de la tarima para cubierta de Modulo B (2 casas)



Imagen 45. Armado de placa cubierta modulo B

Observamos un sistema de placa aligerada en cual consta de una lámina de Steel deck de tres pulgadas (3”), la cual reduce el espesor de la placa conservando su resistencia.

Para la conformación de las vigas de la cubierta de nuestras viviendas utilizamos para las bandas exteriores tableros metálicos de veinticuatro por cuarenta y ocho

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

pulgadas (24”x48”) y para las bandas internas una formaleta metálica de nueve por cuarenta y ocho pulgadas (9”x48”) las cuales nos permiten una fácil colocación de las láminas metálicas de refuerzo en las placas, adicionalmente el armado continua con una malla electro soldada de cinco punto cinco milímetros (5.5mm).



Imagen 46. Armado de formaleta para placa cubierta

Adicionalmente continúan los trabajos en el alcantarillado en el patio del proyecto, reducción en mampostería, cañuelas e impermeabilización de los pozos anteriormente fundidos, así como los pedidos de materiales para alcantarillado silla yees para dar comienzo a la instalación de domiciliarias de aguas lluvias y sanitarias de las viviendas.

9.3.17. Semana 16 – (21/09/2015 – 26/09/2015)

En el frente de alcantarillado comenzamos con la instalación accesorio Novafort para la derivación de la entrega del flujo sanitario y pluvial de cada una de las viviendas a la red de alcantarillado general del proyecto.

Cada una de las silla yee posee dos medidas, una es la que debe ser instalada en el alcantarillado principal y otra la cual es la conexión a cada vivienda, esta tubería debe derivar de una caja de inspección de sesenta por sesenta (60x60) y con una pendiente mínima según la guía del RAS dos por ciento (2%).

La instalación de estos accesorios se realiza bajo una rigurosa inspección por parte de ingeniería, en base a los manuales de instalaciones para Novafort otorgados por PAVCO.

Con ayuda de la comisión topografía se realiza la marcación de cada uno de los ejes donde debe ir la conexión, adicionalmente los niveles iniciales para que nuestra tubería cumpla con la pendiente mínima.

Luego con ayuda de la retro cargadora comenzamos la excavación para la tubería. Para la instalación debemos tener el terreno listo y presentar el accesorio en la red principal.

Se realiza el tendido de una cama de arena de aproximadamente diez centímetros (10cm) la cual me garantiza una superficie adecuada para que la red no sufra ningún daño tanto en el proceso de instalación como a futuro.



Imagen 47. Instalación de conexiones domiciliarias.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

Luego de realizar la presentación del accesorio se procede a la perforación debidamente marcada en la red del proyecto con una pulidora de disco pequeño, se debe realizar el pulido de la superficie donde se realizó el corte para garantizar el sello hermético.



Imagen 48. Instalación de conexión domiciliaria.

Una vez la superficie donde se realizó la perforación es adecuada procedemos a la instalación del empaque el cual nos garantiza in sello hermético entre la red y el accesorio, minutos más tarde una vez el empaque se encuentra en su lugar, colocamos en accesorio silla yee y las abrazaderas al colector ya sea sanitario o de aguas lluvias.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 49. Instalación de conexiones domiciliarias

Por último se realiza el relleno de la excavación que anteriormente se realizó para el procedimiento con capas de veinte centímetros de espesor (20cm) y una compactación de vibro compactador tipo saltarín.

A su vez continúan registramos avances en la estructura de las casas, se realiza la fundida de vigas y placa de cubierta de modulo B (2 casas).



Imagen 50. Placa cubierta Modulo B.

9.3.18. Semana 17 – (28/09/2015 – 03/10/2015)

Los trabajos realizados en esta semana los contemplamos en cinco (5) frentes, estructura, mampostería, instalaciones hidro sanitarias, conexiones eléctricas y alcantarillado.

Para cada uno de los frentes de trabajo se realiza una supervisión constante de las actividades impartidas por medio de listas de chequeo por elemento trabajado y una revisión periódica de la supervisión técnica.

En la parte estructural, se da comienzo al armado del entarimado de la cubierta de un módulo A el cual consta de cuatro casas (4). Lo cual implica la nivelación de tarimas, revisión de alturas estipuladas con arquitectura, así como las dimensiones de cada una de las vigas de cubierta y los refuerzos de hierro que contienen.



Imagen 51. Vigas y placa cubierta modulo A.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CIUDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 52. Vigas y placa cubierta modulo A.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 53. Fundida placa vigas y placa cubierta



Imagen 54. Mampostería

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

9.3.19. Semana 18 – (05/10/2015 – 10/10/2015)

En la semana comprendida entre el cinco (5) y el diez (10) de octubre terminamos la estructura de las diez (10) casas de la primera manzana dando paso a mampostería, redes y desagües de cada uno de los puntos al interior de las viviendas y las conexiones eléctricas como apagadores focos y demás.

Damos comienzo a la cimentación de Club House, en el cual encontramos la entrada del proyecto, salas sociales, teatrino, zona de sub estación de Pradera, guardería y cuarto de basuras así como la portería principal y su administración.

En esta estructura constamos del mismo sistema constructivo con placas de Steel deck, vigas y columnas formando pórticos.



Imagen 55. Cimentación Club House

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.



Imagen 56. Cementación Club House.

En cuanto al alcantarillado continúan las conexiones de casa una de las viviendas de la primera manzana a la red principal.

En mampostería utilizamos ladrillo H10 en cual una vez frisado contara un un espesor promedio de doce centímetros (12cm) los cuales son utilizados para una parte de los muros al interior de las viviendas, los muros faltantes serán en drywall un sistema ligero y resistente a el medio a utilizar.



Imagen 57. Mampostería viviendas.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

En cuanto a las instalaciones hidro sanitarias, comenzamos con la extracción de núcleos los cuales nos generaran los pases en los sitios adecuados para la tubería sanitaria y pluvial.



Imagen 58. Extracción de núcleos.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

SISTEMAS DE CONTROL EN OBRA

Para finalizar observamos los sistemas de control llevados en obra, uno por cada actividad importante en el desarrollo del proyecto, listas de chequeo de estructura, mampostería y alcantarillado son las utilizadas hasta el momento.

LISTA CHEQUEO						
INSPECCION - REVISION - SUPERVISION DE ESTRUCTURAS INDUSTRIALIZADAS						
Ubicación:		Nivel:			Torre:	
ID	Se ha Revisado	Fecha y hora	Conformidad		Responsables	
			N.C.	OK	Contratista	Residente
ANTES	Acero refuerzo:					
	Cantidad de barras					
	Longitudes de barras					
	Traslapes (ubicación y longitud)					
	Ganchos					
	Recubrimientos y separaciones					
	Malla electrosoldada:					
	Tipos (diámetro, separación)					
	Ubicación					
	Traslapes (longitudinal, transversal)					
Formaleta:						
Alineamiento y verticalidad						
Tensores, grapas y alineadores						
Bandas, geometría y nivelación						
DURANTE	Recepción de concreto					
	Pruebas de aceptación al concreto					
	Vibrado y martillo caucho.					
	Niveles de entrase y recorte					
DESPUES	Curado inicial					
	Desencofrado (retranque inicial)					
	Reparaciones estructurales					
	Curado					
	Retranque					
Ubicación:		Nivel:			Torre:	
ID	Se ha Revisado	Fecha y hora	Conformidad		Responsables	
			N.C.	OK	Contratista	Residente
ANTES	Acero refuerzo:					
	Cantidad de barras					
	Longitudes de barras					
	Traslapes (ubicación y longitud)					
	Ganchos					
	Recubrimientos y separaciones					
	Malla electrosoldada:					
	Tipos (diámetro, separación)					
	Ubicación					
	Traslapes (longitudinal, transversal)					
Formaleta:						
Alineamiento y verticalidad						
Tensores, grapas y alineadores						
Bandas, geometría y nivelación						
DURANTE	Recepción de concreto					
	Pruebas de aceptación al concreto					
	Vibrado y martillo caucho.					
	Niveles de entrase y recorte					
DESPUES	Curado inicial					
	Desencofrado (retranque inicial)					
	Reparaciones estructurales					
	Curado					
	Retranque					

Imagen 59. Lista de chequeo estructura.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

La lista de chequeo de estructura consiste en la revisión antes, durante y después de cada uno de los elementos a fundir. Comenzando con longitudes de los elementos metálicos, traslapos, longitud de ganchos, recubrimientos mínimos, ubicación correcta de los elementos y diámetros, lo anterior el estructura de hierro. En cuanto a la formaleta utilizada, encontramos alineamiento, verticalidad, tensores, niveles entre otros.

Durante la fundida se revisa la recepción de concreto, pruebas de aceptación del mismo, nivelación, enrase de los elementos fundidos y correcto vibrado del concreto.

Después de cada una de las fundidas se realiza el chequeo del curado inicial, retranque de los elementos, reparaciones estructurales y curado constante de la estructura.

En cuanto a listas de chequeo de alcantarillado encontramos una revisión periódica de cada tramo, excavaciones y la seguridad en las mismas, diámetros correctos y buen posicionamiento de los elementos.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CIUDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

R-ING-008							
MAMPOSTERÍA							
PROYECTO				APTO			
ITEM	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACION	FECHA DE REVISION	CUMPLE SI / NO	OBSERVACIONES	FECHA DE REVISION	CUMPLE SI / NO
MAMPOSTERIA INTERNA							
Revisión de versiones de planos arquitectónicos	100%	Todos los planos deben tener la versión vigente de acuerdo al R-Ing-008					
Veredicto del bloque con el fin de que no absorba el agua del mortero de pega	100%	Inspección visual a obra					
Revisar instalación de escuadras y alfileres de acuerdo a lo solicitado en la M-10	100%	Según planos					
Verificar dimensiones y escuadras internas	100%	No se acepta ningún margen de error en las medidas					
Verificar requisitos constructivos y Verificar, incluye verificar tipo de ladrillos usados y dosificación del	100%	Inspección visual					
Verificar las medidas de los muros en construcción (Cada 2 Módulos)	100%	La diferencia debe ser de 0 a los milímetros permitidos					
Verificar ubicación de la muestra	25%	Debe ser perpendicular a la línea de obra al igual de muestra estándar					
Verificar dimensiones de varas	100%	Las varas no pueden tener un desplazamiento mayor a 5 mm					
Verificar plomos y espesor de las brechas	100%	Si se dispone de plomo es de 5 mm a brecha máxima 1 cm					
Verificar la limpieza de la mampostería y la obra	100%	Inspección visual					
Verificar que las juntas estén limpias en las juntas de obra	100%	Inspección visual					
Las juntas se deben hacer con plomo	100%	Inspección visual					
Verificar ritmo y ubicación de estambos	100%	El lugar de trabajo debe estar limpio					
MAMPOSTERIA EXTERNA							
Revisión de versiones de planos arquitectónicos	Una vez cada tres meses	Todos los planos deben tener la versión vigente de acuerdo al R-Ing-008					
Revisión de la existencia de defectos e juntas	En toda la fachada	Inspección visual					
Veredicto del bloque con el fin de que no absorba el agua del mortero de pega	100%	Inspección visual a obra					
Revisar instalación de columnetas de acuerdo a lo solicitado en la M-10	100%	Según planos					
Verificar dimensiones de muros	100%	Los muros no pueden tener un desplazamiento mayor a 5 cm					
Verificar que las juntas estén limpias en las juntas de obra	100%	Inspección visual					
Verificar alineación de las brechas	100%	Inspección visual					

Imagen 60. Lista de chequeo mampostería.

En lista de chequeo de mampostería revisamos ítems como versiones de planos en obra, los cuales deben estar actualizados con la última según referencias de oficina de diseños; instalación de columnetas según requerimientos específicos; dimensiones y escuadras internas; dosificación de la muestra utilizada en el mortero; plomos y espesor de las brechas entre otros.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO DE VIVIENDAS “PRADERA DEL HATO” EN LA CUIDADELA RIO DEL HATO DE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER.

Cada uno de los ítems encontrados en la lista de chequeo de mampostería son evaluados con la fecha de la revisión cumple o no y las observaciones generales encontradas durante el recorrido.

R-ING-008 / AUDITORIA							
AUDITORIA ESTRUCTURA DE POZOS EN CONCRETOS PARA ALCANTARILLADO							
PROYECTO				PAGINA			
ITEM	FRECUENCIA	ENTIDAD DE ACEPTACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	CUMPLE SI / NO	OBSERVACIONES	FECHA DE REVISIÓN	CUMPLE SI / NO
REVISIÓN DE PLANOS							
Revisión de planos de pozos	1 vez cada obra	Todos los planos deben tener la revisión vigente					
REVISIÓN DE POZOS EN CONCRETOS ALCANTARILLADO							
Revisión los ejes de pozos	Por unidad de pozos	Impresiones visual: acorde a los planos para saber de 8" 20' al diámetro interior del pozo 1,20m. Para saber de 10" 10" al diámetro exterior del pozo 1,20m.					
Revisión de ejes, diámetro, verticalidad, longitud y nivelamiento	Por unidad de pozos	Impresión visual: acorde a los planos					
Revisión la subida verticalidad	Por unidad de pozos	Impresión visual: acorde a los planos					
Colocación de el hierro de reforzamiento	Por unidad de pozos	Impresión visual: revisar las especificaciones según norma 5010 (dependiendo de la especificación)					
Revisión de las medidas	Por unidad de pozos	Impresión visual: Revisar y verificar de acuerdo a los planos					
Colocación de varilla	Por unidad de pozos	Impresión visual: verificar el diámetro de la varilla de acuerdo a las especificaciones de la norma 5010 (dependiendo de la especificación)					
Revisión cantidad de hierro de reforzamiento	Por unidad de pozos	No se permite tener hormigonados, se debe verificar la cantidad en el sitio de la obra, el con el presupuesto					
REVISIÓN DE PLANOS DE REVISIÓN							
Revisión de ejes, diámetro, verticalidad, longitud y nivelamiento	Por unidad de pozos	Impresión visual: acorde a los planos					
Revisión de el hierro de reforzamiento	Por unidad de pozos	Impresión visual					
Colocación de el hierro de reforzamiento	Por unidad de pozos	Impresión visual: verificar el diámetro de la varilla de acuerdo a las especificaciones de la norma 5010 (dependiendo de la especificación)					
Revisión de las medidas	Por unidad de pozos	Impresión visual					
Revisión de la cantidad de la leyenda	Por unidad de pozos	Fotografía: Foto de obra					
Revisión de la ubicación de las varillas	Por unidad de pozos	Fotografía: Foto de obra					

Imagen 61. Lista de chequeo de alcantarillado

En el listado de revisión para alcantarillado encontramos revisión de planos sanitarios y de aguas lluvias; revisión de ejes de pozos; revisión de medidas en cada uno de los tramos; en caso de que las estructuras como los pozos, se realiza una revisión del hierro de refuerzo y la cantidad de hierro sea adecuada.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Il Foro sobre geotecnia de la sabana de Bogotá; “VII Jornadas Geotécnicas”. Sociedad Colombiana de Ingenieros. Santafé de Bogotá, D.C, Septiembre 13 al 15 de 1995.
- RAMIREZ OCAMPO, Augusto. *Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS 2000*. 1º edición. Bogotá D.C, 2000.

11. AGRADECIMIENTOS

Urbanizadora Marín Valencia es una empresa estructurada, con gran disciplina y con amplia visión del futuro de la construcción de nuestro país, es una gran fuente de aprendizaje para los ingenieros del futuro.

Le doy gracias a la empresa Urbanizadora Marín Valencia por esta gran oportunidad de hacer parte de este formidable equipo de trabajo; a la Ingeniera Cielo Cáceres por seguir de cerca cada paso de mi formación y guiarme todos los retos que representaba el proyecto día tras día, a la Arquitecta María Carolina Reategui, la cual es una guía de buen trabajo, responsabilidad y honestidad; y a cada una de las personas que fueron, y siguen siendo partícipes de una evolución, tal vez pequeña pero que seguirá progresando cada día más.