

APOYO TÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN, FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO
DE PROYECTO COMO INGENIERO CIVIL EN OFICINA DE PLANEACION EN
EL MUNICIPIO DE TIERRALTA DEPARTAMENTO DE CORDOBA

YULIANA RODRIGUEZ BEGANBRE

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE ARQUITECTURA ENGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
PAMPLONA
2016

APOYO TÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN, FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO
DE PROYECTO COMO INGENIERO CIVIL EN OFICINA DE PLANEACION EN
EL MUNICIPIO DE TIERRALTA DEPARTAMENTO DE CORDOBA

YULIANA RODRIGUEZ BEGANBRE

Director Académico

Ing. Civil VICTOR HUGO VERJEL TARAZONA

Proyecto presentado como requisito para optar el título de Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL PROGRAMA DE
INGENIERÍA CIVIL
PAMPLONA
2016

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma de jurado

Firma de jurado

Pamplona Norte de Santander, Junio de 2016

DEDICATORIA

Este logro te lo debo a ti mi Dios padre todo poderoso que siempre estás conmigo en todo momento, te doy gracias por este gran sueño hecho realidad, más que pedirte tengo que agradecerte por todo lo maravilloso que has sido y eres conmigo a ti sea la gloria y la honra padre amado.

A mi esposo José Carlos Rivero Narváez, quien me ha brindado su amor, su cariño y su apoyo constante. Sé que hemos sacrificado muchos momentos juntos para que poder realizar este sueño de terminar mis estudios pero ahora empezaremos a ver los frutos de todos esos sacrificios. Amor mío, no sabes lo feliz que me siento de poder compartir esta dicha contigo gracias por tu comprensión y paciente espera que día a día me demuestras lo mucho que me amas, soy la mujer más afortunada por tener a mi lado a un hombre maravilloso como lo eres tú, doy gracias a mi Dios por la familia que me ha dado un excelente esposo, unos padres inigualables y un hermano como ninguno no tengo como agradecerle a papito Dios por tantas bendiciones.

Madre de mi alma Francisca Begambre Fernández, no me equivoco al decir que eres la mejor mamá del mundo, eres un ejemplo a seguir de esfuerzo y dedicación este sueño hecho realidad en gran parte es tuyo por tu apoyo y la confianza que depositaste en mí no tengo más que palabras de agradecimiento te amo mamita de mi alma.

Padre querido Carlos Hernán Rodríguez Acosta, este logro lo quiero compartir contigo porque si no fuera por tu apoyo y ejemplo a seguir no fuera lo que soy, gracias por ser el mejor papa del mundo y por apoyarme siempre en todos los momentos de mi vida te amo papito de mi corazón.

A mi gran hermano Hernán Darío Rodríguez Begambre, que es una de las razones por la cual me encuentro a puertas del título profesional tan deseado. Por ultimo a mis abuelos a quienes quiero infinitamente y toda mi familia que es lo más hermoso que me ha dado Dios, le pido a nuestro padre celestial que nos mantenga siempre unidos en amor son el motor de mi vida los amo infinitamente.

AGRADECIMIENTOS

A ti Dios porque sin el nada de esto sería posible, te doy gracias padre por permitirme nacer en esta familia.

A mis profesores, gracias porque de alguna manera son parte importante de lo que ahora soy, en especial al Ingeniero Víctor Hugo Verjel Tarazona gracias por su dedicación y esfuerzo.

A mis compañeros de la Universidad de Pamplona, con los cuales compartí momentos hermosos y aprendí mucho del trabajo en equipo, muchas gracias compañeros.

A la secretaria de planeación de Tierralta Córdoba a cargo del Ingeniero Darío Enrique Mendoza Fuentes, gracias por la oportunidad brindada para poner en práctica los conocimientos aprendidos en la universidad.

CONTENIDO

	Págs.
INTRODUCCIÓN.....	9
1. TITULO	13
2. OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. MARCO REFERENCIAL.....	15
3.1 MARCO TEÓRICO	15
3.2 MARCO CONTEXTUAL.....	17
3.2.1 Generalidades del municipio.	17
3.2.2 Presentación de la empresa	21
3.2.2.1 Recursos Corporativos.....	21
3.2.2.2 Misión	21
3.2.2.3 Visión	22
3.3 MARCO LEGAL.....	22
3.3.1 Resolución Reglamentaria 53 de 2007.	22
3.3.2 Ley 80 de 1993.....	23
3.3.4 La ley 1537 del 20 de junio del 2012.....	23
3.3.5 Decreto No. 0075 23 enero del 2013	26
4. METODOLOGIA DEL DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS.....	27
4.1 METODOLOGÍA DEL PRACTICANTE	27
5. RESULTADOS DEL DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS.....	28
5.1 INTERVENTORIA DE OBRAS EN EJECUCIÓN.....	28
5.2 DISTRIBUCION DE LAS VIVIENDAS POR BARRIO	28
5.3 DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS.....	30
5.3.1 Coordinar estudios técnicos para la elaboración y/o actualización del plan de desarrollo, Plan Básico de Ordenamiento Territorial y los planes,	

programas y proyectos sectoriales indispensables para el desarrollo del municipio.....	30
5.3.2 Verificar todos los procesos ejecutados en las diferentes obras con base en los planos y normas y demás formatos que se deben tener en cuenta para llevar a cabo un control en las diferentes obras a ejecutar.....	30
5.3.3 Dar un aporte técnico como ingeniero civil a las posibles falencias técnicas, que se puedan presentar en la ejecución y control de obra.....	52
CONCLUSIONES.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	58

LISTADO DE TABLAS

	Págs.
Tabla 1. Límites del municipio de Tierralta	20
Tabla 2. Viviendas por etapas.....	28
Tabla 3. Generalidades del proyecto	29
Tabla 4. El proyecto hasta la fecha presenta el siguiente avance	51

LISTADO DE FIGURAS

	Págs.
Figura 1. Ubicación satelital del Municipio de Tierralta.....	18
Figura 2. Localización de Tierralta en el Departamento y en el País	18
Figura 3. División política del sector urbano y rural.....	20
Figura 4. Colocación de estancas debidamente señaladas.....	32
Figura 5. Excavaciones para viga de cimentación.....	33
Figura 6. Instalación de canastillas de acero para vigas de cimentación	34
Figura 7. Vigas de cimentación debidamente fundidas	35
Figura 8. Encofrado de columnas.....	36
Figura 9. Encofrado de vigas	37
Figura 10. Encofrado de vigas en formaletas de madera.....	38
Figura 11. Ubicación de acero para el encofrado de la viga cinta	39
Figura 12. Levante de block No. 4.....	40
Figura 13. Verificación de espesor en plantilla $E=0.05$ m	41
Figura 14. Viviendas a nivel de cubiertas con instalación de caballeta.....	42
Figura 15. Caja de inspección.....	44
Figura 16. Registro de aguas lluvias y sanitario.....	45
Figura 17. Vivienda s debidamente pañetadas	47
Figura 18. Instalación de puerta metálica	48
Figura 19. Instalación de ventanas	49
Figura 20. Hormigqueo en elementos estructurales	52
Figura 21. Segregación presentada en columnas	53
Figura 22. Mal procedimiento en el control de humedad.....	54
Figura 23. Incumplimiento de la seguridad industrial	55

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A. Presupuesto y APU

Anexo B. Plano de detalle pavimento 1

Anexo C. Plano de detalle pavimento 2

Anexo D. Plano de detalle pavimento 3

Anexo E. Plano de detalle pavimento 4

Anexo F. APU de vivienda por unidad

Anexo G. Plano arquitectónico de vivienda

Anexo H. Plano de vivienda constructivo

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo corresponde a una recopilación de los informes quincenales entregados durante la práctica empresarial la cual se basó en la Interventoría para el Proyecto de Construcción de Vivienda de Interés Social Urbanización Villa la Libertad Etapa I y II, por Parte de la Unión Temporal la Libertad. Este proyecto actualmente se está desarrollando en el municipio de Tierralta Córdoba.

Las miradas del municipio de Tierralta esta puestas en este proyecto, debido que los beneficiarios son personas desplazadas por el conflicto armado que se vive en el país y viven en situaciones precarias. Los Tierraltenses están acostumbrados a ver que este tipo de proyectos se estaquen o no se concluyen por diferentes problemas financieros o disciplinarios de los funcionarios públicos involucrados o los contratistas. Por tratarse de proyectos realizados en parte por subsidios del estado, que entraron a formar parte de un encargo fiduciario, los contratos de obra e interventoría son calificados como contratos celebrados entre particulares. Para la ejecución de estos proyectos se eligió la oferta mercantil presentada por la Unión Temporal La Libertad, conformada por el Arq. Wilmer Eduardo Soto Salinas y el Dr. Mauro Navarro Patrón, únicamente creada para desarrollar este contrato.

Esta práctica empresarial tuvo una duración de 4 meses, los cuales van desde el 20 de Enero al 31 de Mayo de 2010, y estuvo bajo la supervisión en la parte académica del Ing. Víctor Hugo Verjel Tarazona por parte de la Universidad de Pamplona y el Ing. Darío Enrique Mendoza Fuentes por parte de la secretaria de Planeación del Municipio de Tierralta como asesor técnico.

1. TITULO

APOYO TÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN, FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROYECTO COMO INGENIERO CIVIL EN OFICINA DE PLANEACIÓN EN EL MUNICIPIO DE TIERRALTA DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Prestar los servicios en la parte técnica como ingeniero civil para la elaboración, formulación y seguimiento de proyectos en la oficina de planeación del municipio de Tierralta departamento de Córdoba.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Coordinar estudios técnicos para la elaboración y/o actualización del plan de desarrollo, Plan Básico de Ordenamiento Territorial y los planes, programas y proyectos sectoriales indispensables para el desarrollo del municipio.
- Verificar todos los procesos ejecutados en las diferentes obras con base en los planos y normas y demás formatos que se deben tener en cuenta para llevar a cabo un control en las diferentes obras a ejecutar.
- Dar un aporte técnico como ingeniero civil a las posibles falencias técnicas, que se puedan presentar en la ejecución y control de obra.
- Presentar un informe técnico quincenal al director de proyecto, sobre el avance de obra y demás actividades como control de material y procesos constructivos con sus respectivas evidencias de trabajo.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 MARCO TEÓRICO

El ingeniero civil es el profesional responsable y encargado de formar, proyectar, ejecutar y mantener obras civiles tales como edificios, urbanizaciones, vías, redes de agua potable, entre otros. La alcaldía municipal de Tierralta se encargara de ejecutar proyectos constructivos para la cual requiere de personal para la supervisión e Interventoría de los procesos constructivos dicha labor será realizada con apoyo de la secretaria de planeación, que no es más que el servicio prestado por profesionales especializados, para el control técnico y administrativo en la ejecución de proyectos u obras. Su función es desarrollar el objeto del contrato.

Se entiende por interventoría el servicio prestado por una entidad o por un profesional como persona natural o por una persona jurídico especializada, para el control técnico y administrativo de la ejecución de un proyecto, estudio o diseño de una obra. Su función es hacer cumplir el objeto del contrato y, en ese sentido, actúa en representación del propietario o contratante ante el contratista. (Jose A, 2000)

3.1.1 Resolución 966 de 2004 capitulo iv artículo 17. Funciones del profesional que ejerce la labor de interventoría. Son funciones de la interventoría las estipuladas en el Decreto 2090 de septiembre 13 de 1989 en su numeral 6.1.2 que se transcriben a continuación, y demás normas que lo complementen o modifiquen:

- **6.1.2 Interventoría durante la construcción.** El servicio de interventoría durante la construcción comprende las funciones técnicas y administrativas,

funciones complementarias e inseparables durante la obra, por lo cual ambas deben ser realizadas por la misma persona o entidad.

- **6.1.2.1 Interventoría técnica.** En la interventoría técnica la función del Interventor se encamina a velar por el correcto desarrollo de los planos y por el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y economía adecuadas a la obra. En cumplimiento de sus funciones el Interventor exigirá al constructor cuando sea necesario, la realización de ensayos y pruebas. De todos los trabajos autorizados el interventor deberá dejar constancia escrita.

Deberá llevar además un control a las especificaciones de materiales, a las pruebas de las instalaciones y a la puesta en marcha de los equipos. Para el cabal cumplimiento de sus funciones y si la complejidad del problema así lo justifica, el interventor solicitará a la entidad contratante la contratación de especialistas que lo asesoren en su función técnica.

Los controles a los cuales se hace referencia no relevan al constructor de su responsabilidad de llevarlos con el detalle y precisión que exijan las normas de calidad y los estudios técnicos de la obra. El interventor, por lo tanto, vigilará que el constructor cumpla las normas de control y llevará los controles adicionales que considere oportunos.

Cuando sea necesario completar o introducir modificaciones al proyecto, el interventor solicitará al arquitecto proyectista la elaboración de los planos y de las especificaciones pendientes y cuidará de que en todo momento el constructor disponga de los documentos de trabajo actualizados.

- **6.1.2.2 Interventoría administrativa.** El interventor velará por el cumplimiento del contrato del constructor y supervigilará el avance de la obra para lograr que ella se desarrolle según el programa y el presupuesto

previamente aprobados. Vigilará además el cumplimiento de las pólizas de garantía, los pagos de prestaciones sociales, pagos de carácter fiscal a los organismos nacionales y municipales y demás obligaciones contractuales y legales.

3.2 MARCO CONTEXTUAL

3.2.1 Generalidades del municipio. Tierralta fue creado municipio en el año 1931 por ordenanza de la Asamblea de Bolívar, la que fue anulada por ilegal, ya que tuvo algunas ilegalidades e irregularidades. Posteriormente, el día 14 de enero de 1949, la misma corporación legislativa y mediante ordenanza No. 63 determina de manera definitiva que Tierralta es nuevo Municipio segregado de Montería. La población de Tierralta cuenta con una población aproximada de 78.770 habitantes según censo del DANE (2005). El municipio está localizado al extremo sur-occidental del departamento de Córdoba, en la latitud Norte 8°10'34" y longitud Oeste 76°03'46" del meridiano de Greenwich.

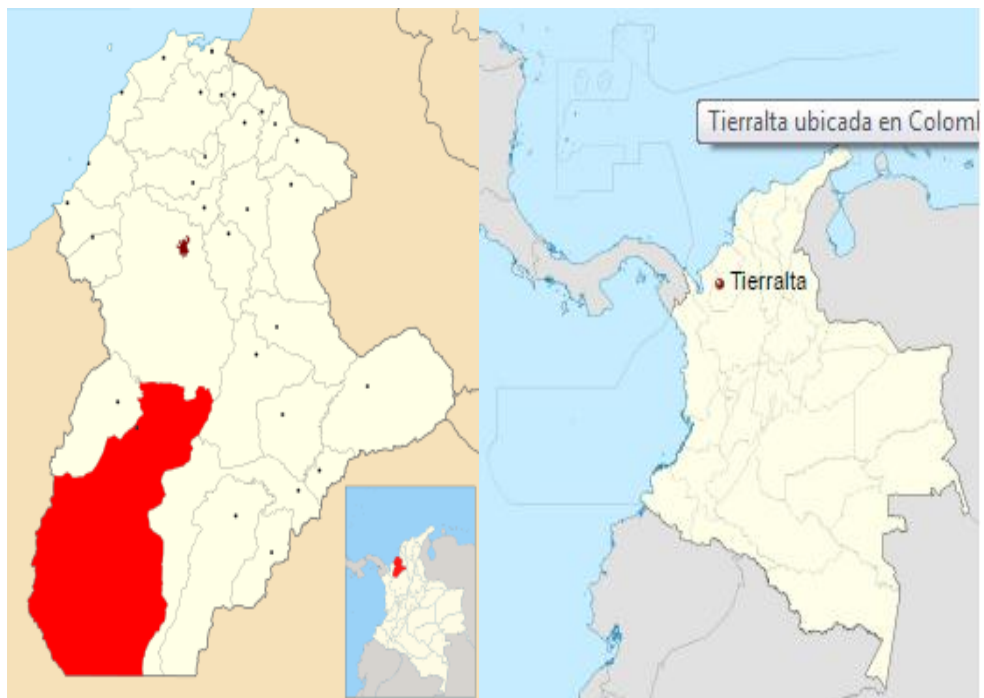
El departamento de Córdoba cuenta con una superficie de 25.020 Km², de los cuales 5.079 km², es decir, el 20,3% del área total del territorio cordobés corresponden al municipio de Tierralta; considerándose uno de los de mayor extensión del país y constituyéndose en el más extenso de Córdoba. Relieve e hidrografía: La topografía del municipio de Tierralta se divide en dos: 70% ondulada, y 30% plana. El territorio quebrado está marcado por la Serranía de Abibe y el Nudo del Paramillo.

Figura 1. Ubicación satelital del Municipio de Tierralta



Fuente: Google Earth, Secretaria de Planeación del Municipio de Tierralta

Figura 2. Localización de Tierralta en el Departamento y en el País



Fuente: http://www.tierralta-cordoba.gov.co/mapas_municipio.shtml

El municipio de Tierralta, cuenta en la actualidad con actividades productivas que

sostiene la economía de Tierralta ubicados en los sectores primarios y terciarios de la economía. Dentro del sector primario se encuentra la producción agropecuaria, la ganadería vacuna, la extracción maderera y la pesca. Una parte de muy importante fuente de ingresos económicos para los habitantes de este territorio, lo ha constituido la explotación de la madera. De manera significativa la pesca integró un renglón de importancia económica, a nivel de economía simple de subsistencia. Es una actividad que se efectuó y aun se lleva a cabo de manera artesanal. La captura de peces se presenta durante todo el año en los ríos tributarios al Sinú, en el Sinú mismo, en la ciénaga de Betancí, y la construcción de estanques aunque la ecología piscícola presenta estaciones marcadas de escasez y abundancia.

En la estructuración y caracterización de los quehaceres económicos en Tierralta juega un papel muy importante la presencia de comerciantes y medianos inversionistas, quienes se radicaron en la región para favorecer bienes manufacturados y comprar productos de la zona respectivamente.

Se le atribuye a la colonización de antioqueños el inicio de casas comerciales, almacenes, cacharrerías, fondas y graneros.

Hoy por hoy en Tierralta se siguen cultivando productos tradicionales como el maíz, la yuca, ñame y plátano en la modalidad de autoconsumo y en cosechas para la comercialización.

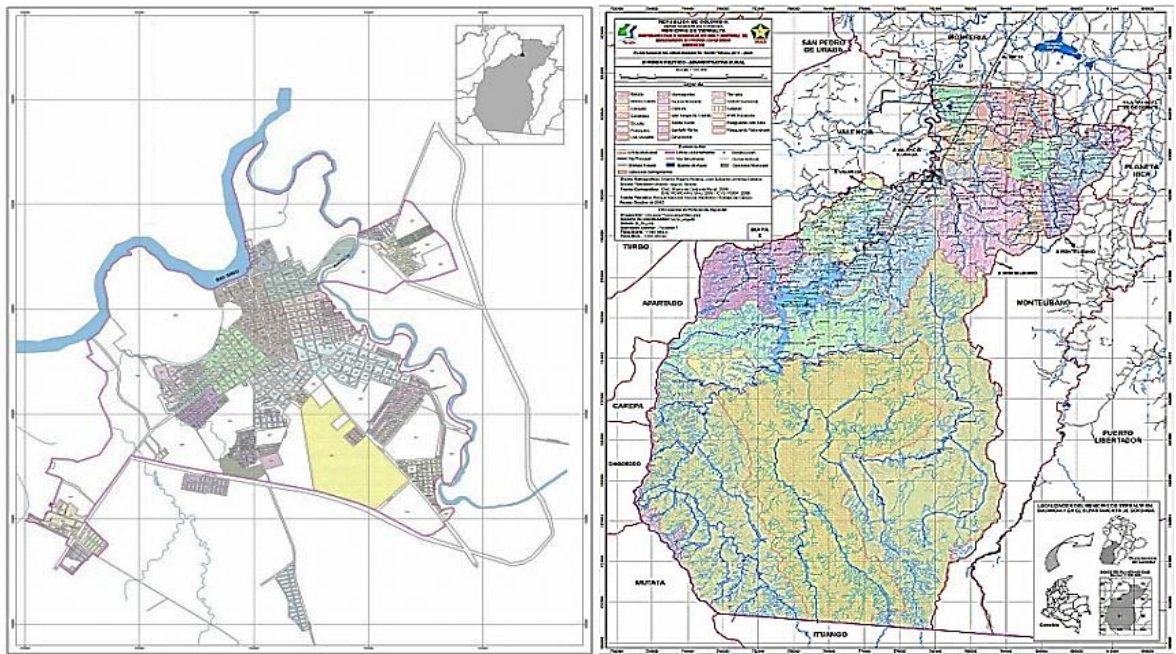
Tierralta limita al Norte con el municipio de Montería (capital del departamento); al Noroccidente con el municipio de Valencia; al Occidente con el departamento de Antioquia; al Sur con el departamento de Antioquia; por el Oriente con el municipio de Montelíbano y por el Nororiente con el municipio de Planeta Rica.

Tabla 1. Límites del municipio de Tierralta

ORIENTACIÓN	LÍMITE
Norte	Municipio de Montería (capital del departamento)
Noroccidente	Municipio de Valencia
Occidente	Departamento de Antioquia
Sur	Departamento de Antioquia
Oriente	Municipio de Montelíbano
Nororiente	Municipio de Planeta Rica

Fuente: http://www.tierralta-cordoba.gov.co/informacion_general.shtml

Figura 3. División política del sector urbano y rural



Fuente: Secretaria de Planeación territorial Tierralta Córdoba.

3.2.2 Presentación de la empresa. La Alcaldía de Tierralta busca contribuir significativamente a la transformación del municipio, con proyección nacional e internacional, a partir de nuestro potencial agropecuario y minero energético, del aprovechamiento de nuestras ventajas competitivas, riqueza natural, agroecológica, social y cultural, propiciando de manera progresiva y articulada con las políticas nacionales y departamentales la generación de Oportunidades, Riquezas y garantizando la Seguridad, para el mejoramiento de los niveles de calidad de vida, bienestar social, convivencia armoniosa y garantía de derechos para todos los grupos poblacionales de niñez, infancia, adolescencia, juventud y en general con un enfoque diferencial étnico, la atención a la población participante, víctima y vulnerable en todo el territorio municipal.

3.2.2.1 Recursos Corporativos

Nombre del municipio: Tierralta
NIT: 800.096.807-0
Código Dane: 23807
Gentilicio: Tierraltense o Tierraltero

3.2.2.2 Misión. Somos un ente municipal con grandes potencialidades y riquezas naturales, organizado administrativamente dentro del marco de la legislación colombiana y preparados para planificar, gestionar y ejecutar recursos y proyectos que generen oportunidad, riqueza y seguridad para todos nuestros habitantes, fomentando el desarrollo económico, social, humano, ambiental y cultural para propiciar un mejor nivel de vida para todos los segmentos poblacionales, en especial para el grupo de niñez, infancia y adolescencia, sobre los cuales se orientarán los objetivos concertados con la comunidad organizada y articulados con las políticas nacionales y departamentales.

3.2.2.3 Visión. Ser un ente municipal, con un gobierno transparente y líder en gestión, para que en el año 2019, seamos reconocidos como el centro de desarrollo subregional que proveerá a la comunidad tierraltense y regional los bienes y servicios requeridos para una total satisfacción de las necesidades, la optimización en la administración de los recursos, generando de manera continua y permanente oportunidades, riquezas y garantizando la seguridad para todos los segmentos poblacionales, en especial para el grupo de niñez, infancia y adolescencia; propiciando de manera concertada con las políticas y objetivos trazados en el plan nacional de desarrollo 2010 – 2014 “Prosperidad para Todos” y en el plan departamental de desarrollo 2012 – 2015” Gestión y Buen Gobierno Para La Prosperidad de los Cordobeses”, consecuente con el desarrollo sostenible y la preservación del medio ambiente, organizado administrativamente, con óptimos niveles de cobertura y calidad en educación, salud, infraestructura física y servicios públicos, con un sector productivo con capacidad técnica, tecnológica y científica suficiente para afrontar la competencia regional, nacional e internacional.

3.3 MARCO LEGAL

3.3.1 Resolución Reglamentaria 53 de 2007. Por la cual se reguló en la Contraloría General de la República la implementación de las prácticas, pasantías o judicaturas de los estudiantes de último año o con terminación y aprobación de estudios universitarios.

Que la implementación de las prácticas, pasantías o judicaturas constituye una herramienta eficaz que permite, por una parte, el mejoramiento de la función pública encomendada a este Órgano de Vigilancia y de Control Fiscal, a partir del aprovechamiento de las capacidades de los estudiantes o egresados y por otra, contribuir con la educación integral de los colombianos y las políticas sociales del Gobierno, creando espacios de participación para la juventud. Que las pasantías, prácticas y judicaturas se han venido prestando en aquellas áreas prioritarias

para la Contraloría General de la República, mostrando un resultado positivo en la gestión institucional.

3.3.2 Ley 80 de 1993. Establece que las entidades estatales deben hacer la revisión periódica de las obras contratadas para verificar las condiciones de la calidad ofrecidas por los contratistas, razón por la cual el Instituto Nacional de Vías - INVIAS dispone de una serie de documentos técnicos; ya que la Interventoría ante todo, tienen el objeto de representar al INVIAS, supervisar y controlar la acción del contratista, para verificar que se cumplan las especificaciones técnicas, las actividades administrativas, legales, contables, financieras y presupuestales.

3.3.3 Artículo 32 numeral 1 de la ley 80 de 1993. Establece que: en los contratos de obra que ha sido celebrados como resultado de un proceso de licitación o concurso público, la interventoría debe ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante y del contratista, quien responde por los hechos y omisiones que le fueren imputables en los términos previstos según el artículo 53 de la ley 80 de 1993.

3.3.4 La ley 1537 del 20 de junio del 2012. Por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda y se dictan otras disposiciones" en este marco legal solo vamos a mencionar los artículos más importantes.

- **Artículo 1°. Objeto de la ley.** La presente ley tiene como objeto señalar las competencias, responsabilidades y funciones de las entidades del orden nacional y territorial, y la confluencia del sector privado en el desarrollo de los proyectos de vivienda de interés social y proyectos de vivienda de interés prioritario destinados a las familias de menores recursos, la promoción del desarrollo territorial, así como incentivar el

sistema especializado de financiación de vivienda.

- La presente ley tiene los siguientes objetivos:
 - a) Establecer generalidades y regular los instrumentos y apoyos para que las familias de menores recursos puedan disfrutar de vivienda digna.
 - b) Definir funciones y responsabilidades a cargo de las entidades municipales.
 - c) Establecer herramientas para la coordinación de recursos y funciones de la Nación y las entidades territoriales.
 - d) Definir los lineamientos para la confluencia del sector privado en el desarrollo de los proyectos de vivienda de interés social y vivienda de interés prioritario.
 - e) Establecer mecanismos que faciliten la financiación de vivienda.
 - f) Establecer instrumentos para la planeación, promoción y financiamiento del desarrollo territorial, la renovación urbana y la provisión de servicios de agua potable y saneamiento básico.
 - g) Incorporar exenciones para los negocios jurídicos que involucren la vivienda de interés prioritario.

Artículo 6. Financiación y desarrollo para los proyectos de vivienda de interés prioritario. Los recursos mencionados en el artículo anterior podrán ser transferidos directamente a los patrimonios autónomos que constituyan, Fonvivienda, Findeter, las entidades públicas de carácter territorial o la entidad que determine el Gobierno Nacional. Para la constitución de patrimonios autónomos el Director o Representante Legal de la entidad respectiva celebrará directamente contratos de fiducia mercantil en los que las entidades del sector central y descentralizado por servicios del nivel nacional y territorial, o cualquier persona natural o jurídica, podrán ser a portantes de bienes o recursos, a título gratuito. Tanto la selección del fiduciario, como la celebración de los contratos para la constitución de los

patrimonios autónomos y la ejecución y liquidación de los proyectos por parte de los referidos patrimonios, se regirán exclusivamente por las normas del derecho privado.

Las transferencias de recursos de Fonvivienda, o de la entidad que haga sus veces a los patrimonios autónomos se tendrán como mecanismo de ejecución del Presupuesto General de la Nación. Los patrimonios autónomos cuya constitución se autoriza en la presente ley podrán a su vez contratar fiducias mercantiles para la administración de los recursos aplicables a los proyectos de construcción de vivienda de interés social prioritario, a las cuales podrán aportar activos fide comisos. Los patrimonios autónomos que se constituyan, de acuerdo con el presente artículo, podrán

Adelantar procesos de convocatoria y selección de los constructores interesados en desarrollar los proyectos de vivienda y/o para la adquisición de proyectos de vivienda de interés prioritario.

Tales procesos se rigen por el derecho privado. Las condiciones y criterios para la convocatoria, evaluación y selección de las propuestas para el desarrollo de los proyectos, así como las actividades de seguimiento y control de los mismos, serán definidas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Con cargo a los recursos administrados por los patrimonios autónomos, estos asumirán los costos en que se incurra para el manejo y control de los recursos, los gastos de operación, y cualquier otro contrato que se requiera para la estructuración, desarrollo e implementación de esquemas previstos en esta ley. Igualmente, con los recursos administrados, los patrimonios autónomos podrán asumir el pago de los impuestos que recaigan sobre los inmuebles, hasta el momento de su entrega a los beneficiarios del subsidio

familiar de vivienda, y los impuestos que se generen por la transferencia de los inmuebles a los patrimonios autónomos y de estos a los beneficiarios del subsidio familiar de vivienda.

3.3.5 Decreto No. 0075 23 enero del 2013. “Por el cual se reglamentan el cumplimiento de los porcentajes de suelo destinado a programas de Vivienda de Interés Social para predios sujetos a los tratamientos urbanísticos de desarrollo y renovación urbana y se dictan otras disposiciones”.

4. METODOLOGA DEL DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS

El desarrollo de las prácticas empresariales tiene como objetivo llevar un proceso aplicado a la ejecución de labores en Oficina de Planeación Municipal de Tierralta Córdoba brindando un Apoyo Técnico Para La Elaboración, Formulación Y Seguimiento De Proyecto Como Ingeniero Civil en formación, logrando la culminación en el proceso de prácticas empresariales.

4.1 METODOLOGÍA DEL PRACTICANTE

Con base en los objetivos planteados para el desarrollo de las prácticas empresariales, se presenta el desarrollo de cada uno de estos con su respectiva evidencia en el capítulo 5. .

5. RESULTADOS DEL DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS

5.1 INTERVENTORIA DE OBRAS EN EJECUCIÓN

Construcción de viviendas de interés social urbana - nombrado “urbanización villa libertad etapa | y ||”, el cual consta de treientos doce (312) subsidio familiar de vivienda urbana en la modalidad de adquisición de vivienda nueva, localizadas en el municipio de Tierralta departamento de córdoba.

Este proyecto de viviendas de interés social urbanización villa libertad etapa | y || surge para mitigar el déficit cuantitativo y cualitativo de unidades de vivienda que presenta el Municipio de Tierralta, tanto en la zona urbana como rural, razón por la cual se adopta como estrategia para atender el déficit habitacional en El Plan de Desarrollo (2012-2015) en el cual se establece como objetivo general promover programas y proyectos de vivienda digna y de buena calidad para la población de los estratos I y II y simultáneamente diseñar la reglamentación de las normas técnicas requeridas para generar un desarrollo urbanístico con proyección de desarrollo en la cabecera municipal y en cada uno de sus corregimientos.

El proyecto comprende subsidios para 312 familias del municipio distribuidas en dos etapas.

5.2 DISTRIBUCIÓN DE LAS VIVIENDAS POR BARRIO

Tabla 2. Viviendas por etapas

NOMBRE DEL PROYECTO	N° DE LOTES
VILLA LIBERTAD ETAPA	104
VILLA LIBERTAD ETAPA	208

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Generalidades del proyecto

NUMERO DE RESOLUCION	608 de 2011
OBJETO	URBANIZACIÓN VILLA LA LIBERTAD ETAPA Y
LOCALIZACIÓN	MUNICIPIO DE TIERRALTA - CORDOBA
OFERENTE	ALCALDÍA MUNICIPAL DE TIERRALTA
NIT	800.096.807-0
CONTRATISTA	CONSORCIO SOTO NAVARRO
EJECUTOR	WILMER EDUARDO SOTO SALINAS
PLAZO	180 DIAS CALENDARIOS
VALOR	\$ 5,013.216.000
FORMA DE PAGO	Se proporciona a la entidad contratante un anticipo equivalente al 30% del valor total de los recursos del proyecto, cuando se haya ejecutado el 30% de las obras. un segundo pago correspondiente al 20% un tercer pago del 20% cuando las obras presenten un avance del 60% y un 10% final cuando se entreguen las obras a entera satisfacción de las partes con el respectivo recibido a satisfacción por parte de la interventoría

Fuente: Secretaria de Planeacion Municipal de Tierral

5.3 DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS

5.3.1 Coordinar estudios técnicos para la elaboración y/o actualización del plan de desarrollo, Plan Básico de Ordenamiento Territorial y los planes, programas y proyectos sectoriales indispensables para el desarrollo del municipio.

En la elaboración del proyecto “Construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en el barrio el paraíso y bula hoyos zona urbana del municipio de Tierralta, departamento de córdoba” la ingeniera en formación Yuliana Rodríguez Beganbre participo en la construcción del ítem No 3 PRESUPUESTO Y APU, tomando como herramientas planos y consideraciones de diseño con base en listado de precios que maneja la alcaldía municipal suministrados por parte del Secretario de Planeación el Ingeniero Darío Enrique Mendoza Fuentes.

Ver Anexo A presupuesto y APU, detalle pavimento, detalle pavimento 2, 3 y 4.

Los planos de diseño de pavimento se pueden observar en los Anexos B, C, D y E.

5.3.2 Verificar todos los procesos ejecutados en las diferentes obras con base en los planos y normas y demás formatos que se deben tener en cuenta para llevar a cabo un control en las diferentes obras a ejecutar.

Este objetivo se llevó a cabo mediante el seguimiento realizado al proyecto de vivienda de interés social urbanización villa libertad etapa | y ||, teniendo en cuenta el cumplimiento de la norma sismo resistente de 2010 (NSR-10) titulo – E “casas de uno y dos pisos”, los planos de diseño del proyecto y las especificaciones del contrato verificando la situación real del proyecto y nivel de cumplimiento de este , velando por el correcto desarrollo del contrato verificando que se cumplan a cabalidad con las especificaciones técnicas estipuladas en el contrato.

❖ **Especificaciones técnicas para la construcción de viviendas**

✓ **Trabajos Preliminares**

❖ **Trazado Y Localización – M₂.** El trazado y localización se desarrollará situando en el terreno la localización de los lotes de las diferentes manzanas de la urbanización mediante la colocación de mojones y estacas debidamente señaladas, referenciadas y localizadas para verificar y rectificar los ejes del proyecto, para lo cual se dispondrá de una comisión de topografía. Los ejes de las viviendas se replantearán con la utilización de puentes de madera y lienzas debidamente ubicados para que las excavaciones de cimentación no modifiquen su localización alterando la exactitud de los ejes.

✓ **Medida y Pago.** La unidad de medida de la localización y el replanteo será el metro cuadrado y su cantidad será el área encerrada por los ejes perimetrales de una vivienda.

Figura 4. Colocación de estancas debidamente señaladas



Fuente: Elaboración propia

❖ **Cimientos**

- ✓ **Excavación Manual – M₃.** Las excavaciones manuales para los cimientos comprenden todas las operaciones destinadas a la remoción y extracción de material que por naturaleza del terreno y características de la cimentación, dejan ejecutarse con la ayuda de picos y palas. Las excavaciones podrán ser en terrenos tales como arcilla blanda, arena, barro y capas vegetales, con humedad temporal proveniente de aguas lluvias.

- ✓ **Medida y Pago.** La medida para el pago de excavaciones será el volumen en metros cúbicos (M₃) medidos desde la superficie existente al iniciar los trabajos, hasta las líneas y cotas mostradas en los planos o indicadas por el Interventor.

Figura 5. Excavaciones para viga de cimentación



Fuente: Elaboración propia

- ❖ **Relleno con material seleccionado – M₃.** Para este ítem se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Materiales para lleno. Podrá utilizarse para el lleno material proveniente de las excavaciones, previo consentimiento de la Interventoría.

Se rechazan como materiales de lleno: la materia orgánica, arcillas expansivas, material granular mayor de 100 mm (4"), escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor de 50 y humedad natural que por su exceso no permita obtener el mínimo porcentaje de compactación especificado.

Se consideró como lleno con material de zanjas, o selecto de la excavación, aquel que se haga con material extraído del área o zona de los trabajos. El Contratista está en la obligación de seleccionar,

transportar, almacenar y proteger los materiales aptos para llenos, también deberá emplearlos, en primer lugar, para las actividades previstas en la obra.

- ✓ **Medida y pago.** La medida para el pago de los llenos será el volumen en metros cúbicos (M_3).

- ✓ **Viga cimiento de 0.25 x 0.20 m – ml.** Los cimientos se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos o según las variaciones acordadas durante la construcción. Para los cimientos se armará una estructura en viga cimiento de 0.25 x 0.20 m, en concreto de 3000 PSI reforzado. La estructura se armará longitudinalmente con cuatro (4) varillas de 3/8" con flejes cerrados de 1/4" cada 0.20 m.

Figura 6. Instalación de canastillas de acero para vigas de cimentación



Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Vigas de cimentación debidamente fundidas



Fuente: Elaboración propia

❖ Estructuras de concreto

- ✓ **Columnetas de confinamiento 0.10x0.20m – ml.** Estos elementos verticales de confinamiento, que aparecen embebidos en los muros se harán con las dimensiones que aparecen en los planos en su defecto de 0.10x0.20 m, usando formaletería de madera cuidando que esta se encuentre perfectamente recta y limpia.

Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos, formaletas, contenidas en el capítulo de normas generales para concretos reforzados y a la norma NSR/2010. Se empleará concreto 3.000 PSI ($f'c = 210 \text{ K/Cm}^2$) de resistencia y refuerzo longitudinal de 3 varillas de 3/8", con flejes cerrados cada 15 cm de diámetro de 1/4" en el

centro y en los extremos 0.10m.

- ✓ **Medida y pago.** La medida será el número de metros lineales (ML) construidos, el pago se hará según el acordado en el contrato e incluye refuerzo.

Figura 8. Encofrado de columnas



Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Viga superior de amarre 0.10x0.20 m – ml.** Para acometer este ítem, se tendrá en cuenta las dimensiones que aparecen en los planos en su defecto de 0.10x0.20 m consiste en un concreto reforzado que se hará usando formaletería de madera cuidando que esta se encuentre perfectamente recta y limpia.

Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos, formaleteras, contenidas en el capítulo de normas generales para concretos reforzados y a la norma NSR/2010, empleando como materiales un concreto 3.000 PSI ($f'c = 210 \text{ K/Cm}_2$) de resistencia y refuerzo longitudinal de 3 varillas de 3/8", con flejes cerrados cada 15

cm de diámetro de $\frac{1}{4}$ ", en el centro y 0.10 en los extremos.

- **Medida y pago.** La medida será el número de metros lineales (ML) construidos, el pago se hará según el acordado en el contrato e incluye refuerzo.

Figura 9. Encofrado de vigas



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Encofrado de vigas en formaletas de madera



Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Cinta 0.10*0.15 m – ml.** Para acometer este ítem, se tendrá en cuenta las dimensiones que aparecen en los planos en su defecto de 10x15 cm. Se trata de un concreto reforzado que se harán usando formaletería de madera cuidando que esta se encuentre perfectamente recta y limpia. Se empleará concreto 3.000 PSI ($f'c = 210 \text{ K/Cm}^2$) de resistencia y refuerzo longitudinal 2 varillas de 3/8. flejes de $\frac{1}{4}$ a 0.20.
- **Medida y pago.** La medida será el número de metros lineales (ML) construidos, el pago se hará según el acordado en el contrato e incluye refuerzo.

Figura 11. Ubicación de acero para el encofrado de la viga cinta



Fuente: Elaboración propia

❖ **Mampostería**

- ✓ **Levante en block no. 4 – M₂.** Los muros de las viviendas se construirán de acuerdo con los anchos y espesores indicados en los planos o los determinados por la interventoría, contruidos con bloques huecos de arcilla los cuales se ceñirán a la norma Icontec 247 clase tipo 4 previamente aceptados por la interventoría, los que se humedecerán antes de proceder a sentarlos y utilizará mortero de pega 1:4, las trabas se ejecutarán en tal forma que la junta vertical de los bloques coincida con la parte central del bloque colocado en la hilera inferior, deberá tenerse gran cuidado en aplomo de las aberturas para puertas y ventanas.

- ✓ **Medida y pago.** La unidad de medida para los muros en bloque de cemento No. 4 será el metro cuadrado neto de muro construido de acuerdo a las medidas de los planos de construcción

Figura 12. Levante de block No. 4



Fuente: Elaboración propia

- ❖ **Mesón en concreto $l=1$. $a=0.6$ – und.** Se refiere este artículo a la construcción de un mesón en concreto de 3000 psi reforzado ($f'c = 210 \text{ K/Cm}_2$) de resistencia con un $e: 8$ cms. En las placas de los mesones, en la cara frontal y bordes laterales previamente limpias y niveladas, se extenderá una capa de mortero 1:3 sobre una lechada de cemento puro, con un espesor no menor de 3 cm.

- ❖ **Pisos.**
 - ✓ **Plantilla en concreto de 3000 psi – M_2 .** Sobre la base de recebo arenoso se fundirá una placa de concreto simple de 0,5 centímetros de espesor y resistencia de 3000 PSI a la compresión a los 28 días. La placa se afinará con llana de madera. Se tendrán todas las precauciones, para que las bocas de los desagües no queden obstruidas por la placa de concreto. De igual las tuberías de agua

potable deberán colocarse entre la capa de recebo arenoso u placa de concreto, evitando que queden incrustadas.

- ✓ **Medida y pago.** La unidad de medida para la plantilla en concreto será el metro cuadrado construido de acuerdo a las medidas de los planos de construcción.

Figura 13. Verificación de espesor en plantilla E=0.05 m



Fuente: Elaboración propia

❖ **Cubierta**

- ✓ **Suministro e Instalación Cubierta Fibro – Cemento – M².** Las cubiertas se construirán ciñéndose en un todo a los desniveles y demás normas indicadas en los planos arquitectónicos de detalles. La teja de fibro – cemento se colocarán según la distribución y pendientes indicadas en los planos, e irán fijas a las correas por medio de gachos de hierros galvanizado (dos por cada unidad como mínimo). En general la instalación de las tejas se ceñirá a las especificaciones de la casa fabricante.

La estructura de soporte será construida en madera de amargo y

coralillo de sección 2" x 4", previamente seleccionada y aceptada por el interventor. Tanto los ganchos como los amarres deben ser galvanizados.

- ✓ **Medida y pago.** La unidad de medida para el pago de la obra, será la superficie medida en metros cuadrados (M_2).

Figura 14. Viviendas a nivel de cubiertas con instalación de caballeta



Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Cabalete en teja de fibro – cemento – ml.** Este ítem hace referencia a la colocación del cabalete fijo para la teja ondulada de asbesto cemento, identificada en la norma ICONTEC 160 como de onda grande, los caballetes se asegurarán por medio de amarres metálicos.
- ❖ **Instalaciones sanitarias.** Las instalaciones sanitarias y drenajes interiores incluye excavaciones, rellenos, regatas y resanes necesarios estas abarcarán, desde cada uno de los puntos de servicio sanitario (sifones, sanitario, lavamanos, lavadero y lavaplatos) para ello se utilizará tubería P.V.C sanitaria en los diámetros indicados en los

planos.

Para la localización física de los puntos sanitarios, se tendrán en cuenta las recomendaciones del fabricante de los aparatos sanitarios y la ubicación especificada en los planos.

El punto sanitario abarcará las obras necesarias para la correcta instalación de la tubería correspondiente, por tanto, en él se incluirán los accesorios de P.V.C y el tramo de tubería entre el punto de servicio y el ramal principal o el registro de inspección

- ✓ **Suministro e instalación rejilla – und.** En los sitios indicados en los planos de detalle arquitectónico se colocarán rejillas con sosco así: En la ducha del baño se utilizarán plásticas y en la zona del lavadero metálicas las cuales se emboquillarán con masilla de cemento blanco y cemento gris respectivamente.

- ✓ **Registros sanitarios 60x60– und.** El registro de inspección y el desarenador, serán construidos con bloques de cemento N° 4 relleno. Se utilizará mortero 1:4 para la pega de bloque y para pañetar las paredes interiores se usará concreto de 2.500 P.S.I para las placas de fondo y cañuelas y de 3.000 P.S.I reforzado con acero liso A-37, para la tapa superior del registro.

Figura 15. Caja de inspección



Fuente: Elaboración propia

❖ **Instalaciones hidráulicas**

- ✓ **Puntos Hidráulicos de ½.** El punto hidráulico incluirá los accesorios necesarios como codos, tees, uniones, reducciones etc. de P.V.C y los ramales verticales y horizontales, empotrados en muro y piso respectivamente, de tubería P.V.C. presión RDE 21 de ½" de diámetro.

- ✓ **Suministro e instalacion de ducha – und.** En el sitio indicado en los planos arquitectónicos se instalará una ducha económica con su respectiva grifería Mono control conectados a la red de agua potable.

- ✓ **Suministro e instalacion de tubería PVC ½.** La instalación hidráulica en P.V.C - P de 1/2" RDE 21 que se considera por metro lineal, serán todos aquellos ramales horizontales internos embebidos en el piso hasta llegar a la caja del contador exterior.

- ✓ **Agua lluvia incluye registro.** Todos los desagües de agua lluvia

se construirán en tubería PVC sanitaria de 3" de primera calidad de acuerdo con los diámetros y pendiente estipulados en los planos.

El desarenador, serán construidos con bloques de cemento N° 4 relleno. Se utilizará mortero 1:4 (2.000 P.S.I) para la pega de bloque y para pañetar las paredes interiores. Se usará concreto de 2.500 P.S.I para las placas de fondo y cañuelas y de 3.000 P.S.I reforzado con acero liso A-37, para la tapa superior del registro.

Figura 16. Registro de aguas lluvias y sanitario



Fuente: Elaboración propia

- ❖ **Instalaciones eléctricas.** Los materiales que se utilizarán en las instalaciones eléctricas serán nuevos, de primera calidad y producidos por acreditados fabricantes.

En los sitios indicados en los planos eléctricos y aprobados por la interventoría se instalarán los interruptores, tomacorrientes, portalámparas y tableros. Los conductores irán en tubería Conduit de cloruro de polivinilo (PVC)

✓ **Salida tomacorriente inc. tomacorriente – und.**

- Salida para luces – UND. Las salidas de toma-corriente dobles monofásicas corresponden al tramo vertical y embebido en el muro de tubería conduit P.V.C de ½” de diámetro, más los accesorios propios del punto eléctrico como las cajas, el tomacorriente doble (20 A, 120V) y el alambre TW calibre 12 AWG, se localizaran a una distancia no mayor a 40 centímetros del piso. Las salidas de luces tienen la misma consideración que los toma-corrientes en cuanto al tipo de cableado y tubería las cajas rectangulares y octagonales, la roseta de porcelana y un interruptor sencillo.

Las salidas de luces se dispondrán tipo aplique, a una altura no menor de dos metros, medidos desde el piso terminado y los interruptores a una altura no superior a 1,20 metros. En los puntos eléctricos interiores se incluye la tubería conduit P.V.C de ½ de diámetro junto con el alambrado correspondiente, medidos desde el punto donde se ubicará el tablero de automático y cada una de las diferentes salidas de luces y tomacorrientes, haciendo las exclusiones correspondientes.

❖ **Pañetes y enchapes**

- ✓ **Pañete1:4.** Antes de la aplicación del mortero 1:4 con una 2000 psi, el muro debe de estar libre de desperfectos, tales como regatas por efecto de instalaciones de redes eléctricas, o aguas lluvias etc.; los cuales irán plomados, hilados y reglados, esparciendo el mortero por medio de boquillera.

Figura 17. Vivienda s debidamente pañetadas



Fuente: Elaboración propia

✓ **Enchape Piso – M₂**

- **Enchape Muro – M₂**. Será en porcelana de 10.5x20.5 cm tipo Decorpiso o similar para zonas húmedas (baños y cocina).

Todos los sistemas de acabados de pisos se colocaran sobre la placa de concreto, fundida previamente de acuerdo con las especificaciones. Su pega será mediante la mezcla cemento-fijamix o similar, según recomendaciones de la casa fabricante, debe de emboquillarse con lechada de cemento blanco adicionada con blanco de zinc (1/2 lb./m₂), (puede utilizarse el producto emboquille). Posteriormente deberá protegerse adecuadamente, para evitar el deterioro o desperfectos en su acabado final.

❖ **Carpintería metálica**

- ✓ Sum. Inst marco - puerta calle 0.9x2.00- metálica
- Sum. Inst marco - puerta patio 0.8x2.0 – metálica. Consiste en el suministro e instalación de puertas en lámina negra metálica calibre 20

de 0.90 x 2.00, montada sobre un marco de lámina de igual calibre y con medidas indicadas en los planos arquitectónicos, con tres bisagras de 3" x 3" metálicas y una cerradura exterior tipo INAFER Ref. 333.

Figura 18. Instalación de puerta metálica



Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Suministro e instalación de ventana en aluminio.** Consiste en el suministro e instalación de ventanas de 1x1 m en aluminio debidamente plomados y nivelados para obtener un perfecto ajuste y acabados con los muros. Estos elementos se compran fabricados.

Figura 19. Instalación de ventanas



Fuente: Elaboración propia

❖ **Aparatos sanitario**

- ✓ **Suministro e instalacion de sanitario incluye tanque – und.** En el sitio indicado en los planos arquitectónicos se instalará un sanitario de porcelana con su respectiva grifería mono control conectados a la red de agua potable a los desagües sanitarios, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.
- ✓ **Suministro e instalacion de lavamanos – und.** En el sitio indicado en los planos arquitectónicos se instalará un lavamanos de porcelana con su respectiva grifería línea económica, conectado a la red de agua potable a los desagües sanitarios, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.
- **Suministro e instalación de lavadero – und.** En el sitio indicado en los planos arquitectónicos se instalará un lavadero prefabricado en

concreto, conectado a los desagües sanitarios. Este ira montada sobre una estructura hecha en block numero 4 macizo.

❖ **Pintura**

- ✓ **Sicoplas acabado para fachada.** El contratista de común acuerdo con el interventor escogerá los colores, que deban emplearse.

Todos los muros y áreas que se vayan a pintar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, la grasa y el mortero que puedan tener resanando los huecos y desportilladuras, se aplicará Sicoplas, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o huellas de brocha.

Nunca se aplicará sobre superficies húmedas.

Se deben seguir todas las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes de los productos a emplear, de igual forma, se deberá tener especial cuidado con elementos previamente arreglados.

De acuerdo a las especificaciones de medidas y pagos se pueden observar en el Anexo F.

En cuanto a los planos de las viviendas lo podemos observar en los Anexos G y H.

Tabla 4. El proyecto hasta la fecha presenta el siguiente avance

PROYECTO	ESTADO DE LA VIVIENDA	TOTAL VIVIENDA	AVANCE DEL PROYECTO EN %
etapa 1	Vivienda a nivel de cubierta con instalaciones de puerta metálica en la zona trasera y delantera de la vivienda. Cuenta con pañete 1:4 (2000 P.S.I)	13	11,25
	Vivienda a nivel de cubierta no cuenta con ningún tipo de instalaciones	22	16,92
	Vivienda a nivel de viga cinta	30	20,19
	Vivienda a nivel de viga de amarre superior	8	4,62
	Vivienda a nivel de sobre cimiento	5	0,96
	Lotes sin intervenir	26	0
	total	104	53,94

PROYECTO	ESTADO DE LA VIVIENDA	TOTAL VIVIENDA	AVANCE DEL PROYECTO EN %
etapa 2	Vivienda a nivel de cubierta no cuenta con ningún tipo de instalaciones	50	19,23
	vivienda a nivel de viga de amarre superior	27	7,79
	vivienda a nivel de sobre cimiento	8	0,77
	lotes sin intervenir	123	0

total	208	27,79
-------	-----	-------

5.3.3 Dar un aporte técnico como ingeniero civil a las posibles fallas técnicas, que se puedan presentar en la ejecución y control de obra.

Como residente auxiliar de interventoría se tiene la responsabilidad de informar sobre oportunamente irregularidades que se presenten en la obra. Mediante las visitas hechas se realizaron las siguientes observaciones en las cuales se brinda una posible solución para dichas estas.

Figura 20. Hormigueo en elementos estructurales



Fuente: Elaboración propia

- ✓ Se observan hormigueos en columnas y vigas

Sugerencia

- ✓ Para evitar esta patología se hace indispensable la utilización del adecuado vibrado para evitar porosidades en la estructura y garantizando así la resistencia y acabados de los elementos faltantes.

Figura 21. Segregación presentada en columnas



Fuente: Elaboración propia

- Se observó segregación en columnas este fenómeno pudo ser causado durante la mezcla, transporte, vaciado o vibrado del concreto, lo hace que el concreto sea más débil y menos durable.

Sugerencia

- ✓ Disminuir la intensidad de vibrado y remplazar el agregado grueso por uno $\frac{1}{2}$ "

Figura 22. Mal procedimiento en el control de humedad



Fuente: Elaboración propia

- Se observó en la obra mal manejo para el control de humedad en el cual se utilizó plástico.

Sugerencias

- ✓ Se recomienda desistir de este procedimiento en el cual se utilizó plástico para evitar la humedad por capilaridad, afectando el confinamiento de la estructura debido a que no está instalado correctamente.

La interventoría recibe las viviendas intervenidas por este procedimiento por única vez

Figura 23. Incumplimiento de la seguridad industrial



Fuente: Elaboración propia

- No se cuenta con los lineamientos generales necesarios para el manejo de riesgos

Sugerencia

- ✓ Se recomienda portar la protección básica para la ejecución de las obras de construcción y de esa forma evitar accidentes
- No se cuenta con el cronograma de actividades

Sugerencia

- ✓ Se recomienda llevar el cronograma de actividades para establecer un sistema organizacional que permita ejecutar todas las actividades propias de cada etapa evitando más retrasos de los ya existentes.

CONCLUSIONES

El proyecto de Vivienda de Interés Social Urbanización Villa Libertad etapa I y II presenta incumplimiento en los plazos contractuales debido a muchos factores, uno de ellos es la errónea planificación de obra que conlleva indudablemente al retraso de esta, de acuerdo con el seguimiento realizado por parte de la interventoría, el proyecto ha sufrido aplazamiento en sus actividades por varias semanas, el contratista alega retraso debido a la presencia de grupos insurgentes que operan en la región y en parte tienen que ver con el retraso de esta.

A pesar que se presenta un retraso en la ejecución de la obra se lleva un correcto control de calidad como lo indica en las especificaciones del contrato, garantizando la calidad de los materiales utilizados, cumpliendo con el óptimo estado de los elementos construidos.

Llevar a cabo el seguimiento y/o interventoría de este proyecto por parte de Secretaria de planeación municipal permitió al practicante adquirir conocimiento en cuanto a procesos constructivos y normas legales para la correcta ejecución de la obra en cuestión, velando por los intereses de cada uno de los beneficiados del proyecto.

Se observa en algunas columnas y vigas con cierto estado de segregación en el concreto, lo cual se pudo dar al momento de la colocación de concreto debido que este es un proceso en el cual se debe tener mucho cuidado para no afectar la homogeneidad que se alcanza durante el mezclado, producido por golpes excesivos y el traslado hasta el sitio de vaciado por medio del cual se sufren cambios que afectan su calidad.

Se obtuvo experiencia de vital importancia a nivel de interventoría y construcción de obra, el cual conlleva a muchas responsabilidades en la toma de decisiones, no obstante el proyecto se ha desarrollado sin mayor inconveniente a nivel constructivo.

BIBLIOGRAFÍA

A.d.H. <<Alcaldía de Tierralta, >> 22 08 2015. [En línea] Available: En línea. Disponible en: <http://www.tierralta-cordoba.gov.co/>[ultimo acceso 25 05 2016].

Baptista Lucio, Pilar, Fernández Colado, Carlos, Hernández Sampieri Roberto. Metodología de la investigación. Tercera edición. Editorial Mac Graw Hill. México DF 2003, 707p.

Esquema de, o. T. (2012-2015). Tierralta.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Normas colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Sexta actualización. Santa fe de bogotá d.c.lcontec, 2013. 220p.

Jose A, M. C. (Marzo de 2000). *Manual Guia Interventoria de Obra*. Recuperado el 15 de 05 de 2016, de <http://www.siceditorial.com/ArchivosObras/obrapdf/TA03052332005.pdf>