



**INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**



**PARTICIPACIÓN COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA SECRETARIA DE
PLANEACION, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y VIVIENDA DEL MUNICIPIO
SANTANDER DE QUILICHAO**

JHERSON ALEXANDER YULE ARDILA

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA INGENIERIA CIVIL
SANTANDER DE QUILICHAO, FEBRERO DE 2020**



**INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**



**PARTICIPACIÓN COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA SECRETARIA DE
PLANEACION, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y VIVIENDA DEL MUNICIPIO
SANTANDER DE QUILICHAO**

**PRESENTADO POR:
JHERSON ALEXANDER YULE ARDILA
Cód. 100414011676**

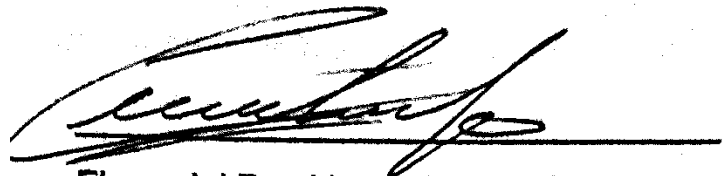
**DIRECTORA:
ING. ALEXANDRA ROSAS PALOMINO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA INGENIERIA CIVIL
SANTANDER DE QUILICHAO, FEBRERO DE 2020**



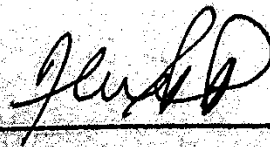
NOTA DE ACEPTACION

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



Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado



Firma del Director



DEDICATORIA

“A mis padres Alexander y Cristina quienes con paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.



AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios por brindarme la vida, la salud, el conocimiento e iluminar el camino alcanzar esta meta tan importante de mi vida

A mi Padre quien día a día luchó para brindarme lo necesario para que este sueño se haga realidad, por los consejos y por la fuerza que me brindó para no desfallecer en este largo camino.

A mis compañeros que brindaron el apoyo y convirtieron este proceso una competencia sana que me permitió esforzarme día a día buscando ser evolucionar como persona y como profesional.

A la Alcaldía municipal de Santander de Quilichao especialmente a la Secretaria de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda que me abrieron sus puertas para poder cumplir con mi pasantía.

Por ultimo agradecer a la Universidad del Cauca por abrirme sus puertas para cumplir este sueño a todos mis maestros por la formación recibida.



TABLA DE CONTENIDO

Contenido	Pagina
1. Introduccion.....	9
2. Resumen	10
3. Objetivos	11
4. Informacion General	12
4.1. Entidad Receptora	12
4.2. Localización General Del Municipio	13
4.3. Localización De La Alcaldia Municipal	14
4.4. Descripción De Las Funciones De La Administración Municipal	15
4.5. Organigrama Del Municipio De Santander De Quilichao	17
4.6. Secretaria De Planeacion, Ordenamiento Territorial Y Vivienda.....	17
5. Actividades Realizadas Como Pasante	18
5.1. Presupuesto.....	18
5.1.1. Definición De Presupuesto.....	18
5.1.2. Importancia De Un Presupuesto:.....	18
5.1.3. Procedimiento Para Obtener Un Presupuesto:.....	19
5.2. Presupuesto Materiales Para La Restauracion De Las Entidades Municipales	21
5.3. Rutas De Evacuación De Las Edificaciones Municipales	23
5.4. Seguimiento A Urbanizaciones Que Se Encuentran En El Proceso De Urbanismo	25
5.5. Apoyo En Las Visitas Para El Otorgamiento De Lineas De Paramento.....	33
5.5.1. Línea De Paramento:.....	33
5.5.2. Artículo 13º Retie	34
5.5.3. Listado De Lineas De Paramento:	35
5.6. Revision Tecnica A Proyectos De Edificaciones.....	38
5.6.1. Revision A Proyectos De Edificaciones De Tres Pisos O Más	38
5.6.2. Revision A Proyectos De Edificaciones De Hasta Dos Pisos Y Altillo	42
5.6.4. Listado Licencias De Construccion:.....	56



5.7. Apoyo Tecnico En Las Visitas De Inspeccion Ocular	61
6. Conclusiones.....	65
7. Bibliografia.....	67
8. Anexos	68
Anexo 1 Copia Resolución Universidad.....	69
Anexo 2 Copia Certificado Dadi.....	70
Anexo 3 Copia Certificado Secretaria	71



1. INTRODUCCION

Para que un estudiante con aspiraciones a obtener el título de Ingeniero Civil adquiera experiencia, demuestre que posee dichas características y además conozca a lo que se va a enfrentar en la vida laboral es necesario realizar las prácticas profesionales.

La práctica profesional (pasantía) es una base fundamental en el desarrollo y fortalecimiento de las facultades del ingeniero civil, en ésta se tiene la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad y así tener una perspectiva más amplia de lo que es la ingeniería civil y todo lo que comprende, al igual que durante éste proceso se adquiere una experiencia profesional de carácter positivo, el estudiante crece como profesional con ayuda de los demás profesionales capacitados que acompañaron el proceso de formación.

El proyecto de práctica profesional (pasantía) se llevó a cabo en la Alcaldía Municipal de Santander de Quilichao como auxiliar de ingeniería en la Secretaria de Planeación, Ordenamiento territorial y Vivienda.

La práctica se llevó acabo en el periodo comprendido entre el 12 de agosto y el 25 de noviembre de 2019, a continuación, se presenta la información acerca de las labores realizadas durante el proceso de la práctica profesional como auxiliar de ingeniería en la Secretaria de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda.



2. RESUMEN

El trabajo de grado, práctica profesional se desarrolló durante los meses de agosto a noviembre del 2019, en donde se participó de manera activa como auxiliar de ingeniería en la Secretaría de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda.

En los primeros meses de pasantía se apoyó al Arq. Herik Fernando Ledesma en las visitas para el otorgamiento de líneas de paramento. También se realizó la revisión estructural de los proyectos de viviendas de uno y dos pisos que eran presentados para la obtención de su respectiva licencia de construcción.

Después se hizo en el software AutoCAD las rutas de evacuación de las edificaciones municipales, también se hizo el presupuesto de los materiales para la restauración de las edificaciones municipales; estas actividades mencionadas dirigidas a la oficina del DADI para el señor Marco Antonio Rivera Rodríguez.

En los últimos meses de la pasantía se realizó un seguimiento a las urbanizaciones que estaban en proceso de urbanismo, de las cuales se presentaba un informe en que se detallaba el estado en el que se encontraban.

Finalmente se apoyó técnicamente en las visitas de inspección ocular a los funcionarios Néstor Gonzales y Walter Lizcano Valencia, en los casos donde se requerían conceptos técnicos por parte de un ingeniero civil.



3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL.

Apoyar como auxiliar de la ingeniería en la Secretaria de planeación, ordenamiento territorial y vivienda del Municipio de Santander de Quilichao.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Apoyar las supervisiones de urbanizaciones que se encuentren en el proceso de urbanismo.
2. Revisar planos arquitectónicos, urbanísticos y estructurales para la aprobación de licencias de construcción.
3. Realizar visitas de campo de inspección para verificación de predios y construcciones según licencias (visitas de inspección ocular).
4. Apoyar las visitas de campo para el otorgamiento de las líneas de paramento.
5. Realizar presupuestos de los materiales necesarios para la restauración de edificaciones municipales.
6. Dibujar el trazado de las rutas de evacuación de las edificaciones municipales sobre planos en AutoCAD.
4. Realizar informes según las actividades realizadas.



4. INFORMACION GENERAL

4.1. ENTIDAD RECEPTORA

Nombre: ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTANDER DE QUILICHAO CAUCA

NIT: 891500269-2

Dirección: CALLE 3 No. 9-75 - CAM

Teléfono: (2) 8443000

Fax: (2) 8443000

Correo: alcaldía@santanderdequilichao-cauca.gov.co
contactenos@santanderdequilichao-cauca.gov.co

Tipo de sociedad: Entidad sin ánimo de lucro (ESAL)

Actividad principal: Administración de los intereses del municipio de Santander de Quilichao Cauca

Representante legal: el señor Alcalde: **Álvaro Mendoza Bermúdez.**

Funcionario encargado: Wilson Zapata, Secretario de planeación, ordenamiento territorial y vivienda.

4.2. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO

El Municipio de Santander de Quilichao, está ubicado en la República de Colombia, en el sector Norte del Departamento del Cauca, a 97 Km al norte de Popayán y a 45 Km al Sur de Santiago de Cali, Valle del Cauca.

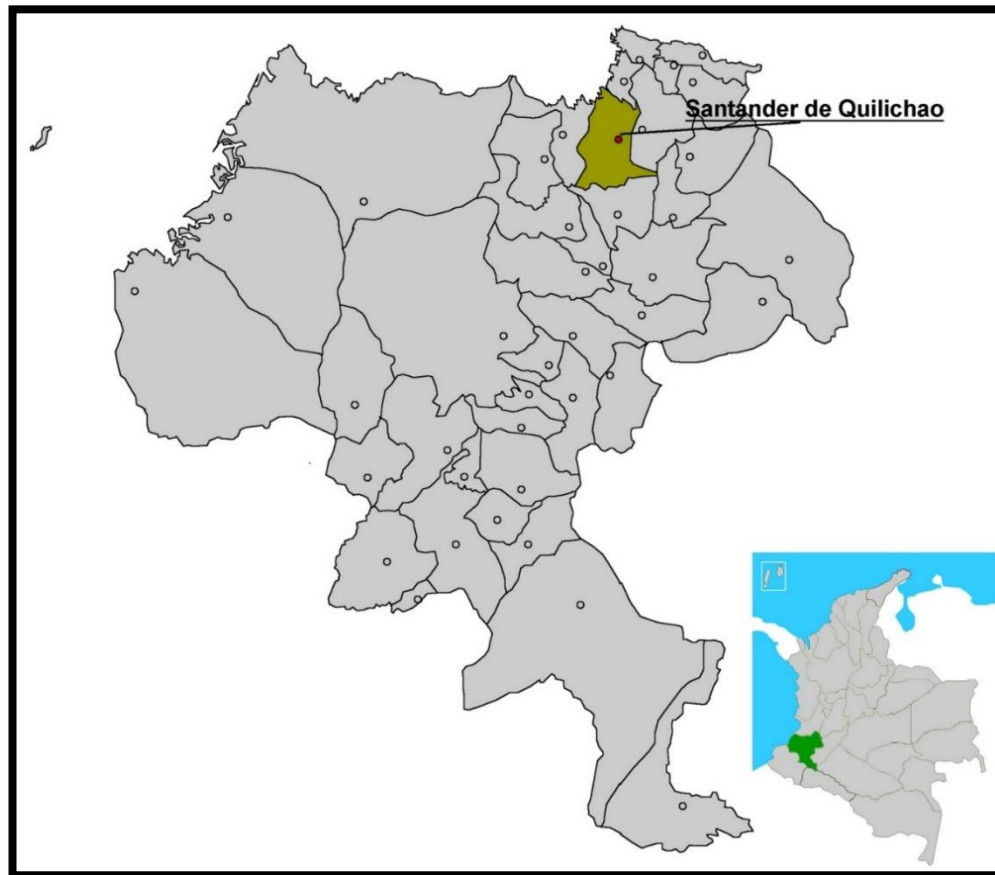


Imagen 1 Ubicación Santander de Quilichao, Cauca (Alcaldía Santander de Quilichao, 2016)

Limita al Norte con los Municipios de Villa Rica y Jamundí, al Occidente con el Municipio de Buenos Aires, al Oriente con los Municipios de Caloto y Jámalo y al Sur con el Municipio de Caldono. Su extensión es de 597 Km², su posición geográfica respecto al meridiano de Bogotá es de 3° 0' 38" Latitud Norte y 2° 23' 30" latitud Oeste, su altura sobre el nivel del mar es de 1.071 metros.

4.3. LOCALIZACIÓN DE LA ALCALDIA MUNICIPAL

La alcaldía municipal de Santander de Quilichao, Cauca se encuentra ubicada en el municipio de Santander de Quilichao, Cauca, Departamento del Cauca, en el predio cuya dirección es calle 3 no. 9-75 en frente del parque principal Francisco de Paula Santander, el cual su entrada principal se puede acceder por la calle 3ra.



Imagen 2, 3, 4 y 5 Ubicación Alcaldía de Santander de Quilichao, Cauca (Google Earth, 2018)



4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL ¹

De acuerdo al Artículo 311 de la Constitución Política de Colombia y el artículo 3 de la Ley 136 de 1994, las funciones son:

1. Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley.
2. Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal.
3. Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.
4. Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades.
5. Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios, vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados, directamente y en concurrencia complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y la nación, en los términos que defina la ley.
6. Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la ley.
7. Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio.
8. Hacer cuanto pueda adelantar por sí mismo, en subsidio de otras entidades territoriales, mientras éstas proveen lo necesario.
9. Las demás que señale la Constitución y la Ley.

Además Cumplir con lo establecido en la Ley, los decretos, ordenanzas, acuerdos, manual de funciones, reglamentos internos de la Administración Municipal. Asegurar la ejecución de los planes, programas, proyectos o presupuestos de la Administración Municipal. Coordinar, articular, evaluar y controlar las secretarías de

¹ Alcaldía de Santander de Quilichao, 2016



despacho y oficinas dependientes con el fin de lograr el cumplimiento de la misión institucional, los planes y proyectos planteados en el plan de desarrollo, así como, la constitución y la ley. Formular la política, objetivos, planes y estrategias de acuerdo a los sistemas administrativos y área de gestión propios de la gerencia y Secretarías bajo su coordinación para el mejoramiento continuo de la administración. Coordinar el funcionamiento y actualización del sistema de información integral del área de gestión, permitiendo crear canales efectivos de comunicación.

MISIÓN

Prestar los servicios públicos básicos, construir las obras que demande el progreso local, promover el mejoramiento social y multicultural de sus habitantes, promover el desarrollo económico, la inclusión social y económica y la generación de empleo, garantizar la seguridad ciudadana, ordenar su territorio y promover la participación ciudadana en un contexto de sustentabilidad ambiental y de reconocimiento de derechos de las comunidades afros e indígenas. Todo con el fin de garantizar el uso eficiente y transparente de los recursos públicos, el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

VISIÓN

Se espera que el municipio de Santander de Quilichao al finalizar el año 2020 sea reconocido en el conjunto de los municipios del Departamento del Cauca y del país en general como un municipio modelo por: el reconocimiento multiétnico de su población, la calidad de vida de todos sus habitantes, la universalidad en la prestación de los servicios públicos básicos, la disponibilidad de una adecuada infraestructura de vías y transportes, la fortaleza de su modelo de desarrollo económico y social en un contexto de sustentabilidad ambiental y de amplia participación comunitaria, pero sobre todo por su liderazgo regional representado y reconocido como centro de desarrollo regional.

4.5. ORGANIGRAMA DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO

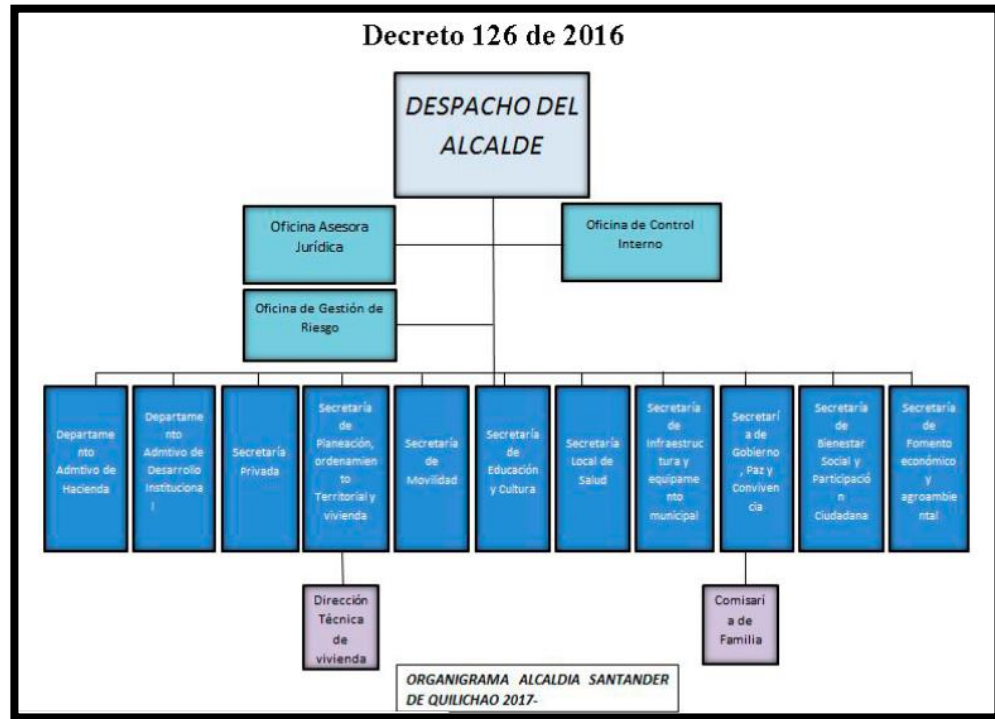


Imagen 4 Organigrama Alcaldía Santander de Quilichao, Cauca (Alcaldía de Santander de Quilichao, 2016)

4.6. SECRETARIA DE PLANEACION, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y VIVIENDA²

Tiene como misión liderar el proceso de gestión estratégica y prospectiva para alcanzar el Desarrollo Integral de Santander de Quilichao, basado en principios de justicia, equidad, igualdad y respeto por la Ley, solidaridad social y económica y participación comunitaria; y propender por el desarrollo ordenado de la forma y estructura del espacio urbano. Para el cumplimiento de su misión ejecutará acciones de investigación, reflexión, promoción, orientación, asesoría y coordinación en los aspectos social, económico, físico, administrativo y financiero, utilizando en forma óptima sus recursos financieros, humanos y técnicos, procurando la aplicación de una planeación participativa construida desde las bases de la sociedad civil y desde las dependencias especializadas.

² Alcaldía de Santander de Quilichao, 2016



5. ACTIVIDADES REALIZADAS COMO PASANTE

El trabajo durante la pasantía como auxiliar de ingeniería se hizo el presupuesto de los materiales para la restauración de las edificaciones municipales, se dibujó en el software AutoCAD las rutas de evacuación de las edificaciones municipales, se apoyó en las visitas de campo para el otorgamiento de líneas de paramento, se realizó la revisión de planos arquitectónicos y estructurales para aprobación de la licencias de construcción, se realizó un seguimiento a las urbanizaciones que estaban en proceso de urbanismo y se apoyó técnicamente en las visitas de inspección ocular.

5.1. PRESUPUESTO

5.1.1. Definición de presupuesto.

Un presupuesto es un valor aproximado del costo de un proyecto, éste valor tiene validez temporal debido a los cambios de precios en el mercado y tiene como función determinar todas las actividades implicadas en el mismo y asignar a cada una su valor correspondiente mediante el análisis monetario de cada uno de los materiales, equipos, transporte y mano de obra que contenga, también en el mismo se deben incluir los costos indirectos los cuales se refieren a los gastos administrativos, actividades imprevistas y a la utilidad. Cada uno de estos elementos tiene un porcentaje el cual será definido por la entidad o empresa encargada del proyecto.

5.1.2. Importancia de un presupuesto:

Para poder elaborar cualquier obra se requiere tener los suficientes recursos financieros para la misma. Si no se hace un buen análisis para determinar cuánto dinero se necesita para la ejecución de dicha obra, se presentarán problemas técnicos e incluso legales porque que la principal justificación de una construcción es la de satisfacer las necesidades de una sociedad y si no se entrega a tiempo los implicados no recibirán los beneficios prometidos provocando una inconformidad e incluso conflicto.



Otra razón para elaborar un presupuesto es que mediante éste se podrá definir si la construcción de la obra es factible o no, factible si el encargado de la obra posee el dinero suficiente para la ejecución y pago de todos los costos y no factible en caso contrario.

5.1.3. Procedimiento para obtener un presupuesto:

La elaboración de un presupuesto requiere de una serie de pasos que se deben realizar en secuencia y se presentan a continuación:

- **Obtener la información:** En éste punto se deberá obtener todo lo relacionado con el proyecto como los planos, diseños y estudios previos e incluso los antecedentes.
- **Verificar la coherencia de la información:** El contratista o encargado de elaborar un presupuesto deberá confirmar que la información que aparece en los planos coincide con lo especificado en los diseños y a su vez éstos van de acuerdo a los estudios previos.
- **Retroalimentación:** Si no existe coherencia en lo descrito anteriormente el contratista se lo comunicará a la entidad o dueño del proyecto y ésta deberá hacer los procedimientos adecuados para corregir dichas discrepancias.
- **Información definitiva:** Corregidos los errores o solucionadas las discrepancias se obtienen los planos y diseños definitivos, los cuales se analizarán a detalle para posteriormente elaborar el presupuesto correspondiente.
- **Cálculo de cantidades de obra:** Con los planos definitivos se determinan todas las cantidades implicadas como volúmenes de concreto, totales de acero, conteos de elementos, áreas, perímetros, longitudes, entre otras.
- **Listado de actividades:** De forma consecutiva o secuencial se definirán todas las actividades implicadas en el proyecto desde la localización y replanteo del mismo hasta su finalización, se debe hacer con mucho detalle porque si una



actividad es olvidada será una pérdida para la entidad porque su valor financiero no fue determinado.

- Asignación de la unidad de medida: A cada una de las actividades definidas se le asignará su correspondiente unidad de medida, esto influirá notablemente en el análisis de precios unitarios porque dependiendo de la misma se definirá la cantidad de cada uno de los materiales implicados.
- Análisis de precios unitarios: Para cada una de las actividades implicadas se definirán los materiales, equipos, transporte y mano de obra, el valor total de estos elementos será lo que se denomina como costos directos.
- Cotizaciones: Se deberá averiguar en la mayor cantidad de distribuidoras de materiales constructivos los precios de cada uno de los elementos definidos anteriormente, se elegirá la que posea precios más económicos, pero a su vez tengan la mejor calidad, ésta característica debe ser la primordial.
- Elaboración del presupuesto: Obtenidas las cotizaciones y elaborado el análisis de precios unitarios se determina los valores totales como el producto entre el valor unitario por la cantidad total del material respectivo.
- El valor unitario o valor parcial se determinará como el producto entre la cantidad del material de acuerdo a la unidad de medida por el costo unitario.
- Informe final: Se organizará en un documento toda la información implicada en la elaboración del presupuesto.
- Sustentación: Terminado el informe el contratista o encargado de elaborar el presupuesto deberá demostrarle a la entidad o dueño del proyecto como lo elaboró, es decir como cotizó, en que información se basó e incluso que problemas tuvo durante la realización del mismo.



5.2. PRESUPUESTO MATERIALES PARA LA RESTAURACION DE LAS ENTIDADES MUNICIPALES

El departamento administrativo de desarrollo institucional DADI se encontraba realizando un proyecto a cargo del señor Marco Antonio Rivera Rodríguez, en el cual pretendía mejorar las condiciones en las cuales los empleados de las entidades municipales estaban prestando sus servicios, para ello se vio la necesidad de mejorar o restaurar las edificaciones, se debía realizar un presupuesto de los materiales necesarios para ello. La razón por la cual solo se necesitaba el costo de los materiales para la restauración era que la Secretaria Infraestructura iba ser la encargada de la ejecución y de los costos que esto conlleva.

El proceso para el presupuesto se llevó acabo con los pasos mencionados anteriormente omitiendo los que no eran necesarios. Primero se obtuvo la información necesaria, la cual fue planos en AutoCAD de las edificaciones, se verifico la coherencia de la información, se realizó una retroalimentación de la información obtenida, se obtuvo una información definitiva para posteriormente iniciar con el cálculo de cantidades de obra con los planos definitivos, se determinaron todas las cantidades implicadas como volúmenes de concreto, totales de acero, conteos de elementos, áreas, perímetros, longitudes, entre otras. Una vez sacadas todas las cantidades de materiales se define la unidad de medida para empezar con el análisis de precios unitarios, para cada uno de los materiales.

Finalmente, para el costo de los materiales se tomó como base el listado de precios unitarios de la gobernación del Valle según el Decreto número 1-3-1047 de 11 de julio de 2019. Con ayuda de Microsoft Excel se realizó el cálculo del presupuesto.

Las edificaciones municipales a las cuales se realizó presupuesto de materiales de restauración fueron la biblioteca municipal, CAM, Casa Consistorial, Escuela Musical, Centro de atención a víctimas, Casa de Justicia, Secretaria de Infraestructura y la Secretaria de Movilidad.



A continuación, se presenta un ejemplo tipo de uno de los presupuestos de los materiales de obra realizados.

5.2.1. Presupuesto Materiales Restauración CAM

REPUBLICA DE COLOMBIA							
PRESUPUESTO DE OBRA CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS							
OBJETO:	PROYECTO: REPARACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CAM						
LOCALIZACIÓN:	CALLE 3RA # 9-76, SANTANDER DE QUILICHAO	FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2019				
VALOR TOTAL DEL PROYECTO:		\$	898,118,660				
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT	V/UNITARIO	V/TOTAL	VICAPITULO	
1	PINTURA					\$ 58,671,200	
1.1	PINTURA TIPO 1 INSTALACIONES CAM	M2	10216	\$ 5,700	\$ 58,231,200		
1.2	PINTURA BARANDAS GALON	UNI	20	\$ 67,000	\$ 1,340,000		
2	CIELO FALSO					\$ 67,482,000	
2.1	ESQUELETO ALUMINIO 7/8	M2	2050	\$ 21,540	\$ 44,157,000		
2.2	CIELO FALSO PANEL YESO	M2	2050	\$ 6,500	\$ 13,325,000		
3	PISOS					\$ 211,518,360	
3.1	ALISTADO PISO 2 CM	M2	4145	\$ 10,500	\$ 43,522,500		
3.3	CERAMICA 30.01-32.50x30.01-32.50 TRAF.3	M2	4145	\$ 40,530	\$ 167,996,860		
4	CUBIERTA					\$ 306,804,000	
4.2	CUBIERTA ESTRUCTURA METALICA TEJA TIPO TERMOACUSTICA	M2	2,073	\$ 148,000	\$ 306,804,000		
5	BAÑOS AUDITORIO CAM					\$ 3,620,000	
5.1	CERAMICA PISO Y PARED	M2	50	\$ 25,000	\$ 1,250,000		
5.2	ORINALES	UNI	8.0	\$ 190,000	\$ 1,520,000		
5.3	LAVAMANOS	UNI	1.0	\$ 90,000	\$ 90,000		
5.4	INODOROS	UNI	3.0	\$ 220,000	\$ 660,000		
6	EXTRACTORES					\$ 1,140,000	
6.1	EXTRACTOR PARED 39.9x39.9x12.9CM AUDITORIOS	UNI	6.0	\$ 190,000	\$ 1,140,000		
7	PARQUEADEROS					\$ 53,424,000	
7.1	ASFALTO PARQUEADEROS ESPESOR 5CM	M2	648.0	\$ 38,000	\$ 24,624,000		
7.2	PROYECCION TECHO PAQUEADEROS	M2	240.0	\$ 120,000	\$ 28,800,000		
8	GARITA PORTEROS					\$ 2,668,000	
8.1	CUBIERTA GARITA	M2	11	\$ 148,000	\$ 1,628,000		
8.2	MUROS Y ACABADO GARITA	M2	16	\$ 45,000	\$ 720,000		
8.3	LAVAMANOS	UNI	1	\$ 90,000	\$ 90,000		
8.4	INODORO	UNI	1	\$ 220,000	\$ 220,000		
TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 898,118,660	
VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO DE OBRA						\$ 898,118,660	
VALOR TOTAL DEL PROYECTO						\$ 898,118,660	

Imagen 5 Pantallazo a archivo Excel presupuesto restauración CAM



5.3. RUTAS DE EVACUACIÓN DE LAS EDIFICACIONES MUNICIPALES

Como parte del proyecto que llevaba a cabo el departamento administrativo de desarrollo institucional DADI de mejorar la calidad en el cual los empleados municipales prestaban sus servicios, hubo la necesidad de realizar los esquemas de las rutas de evacuación de cada edificación. Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo. En un ambiente de emergencia es preciso que todos los individuos de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en caso de ser necesario. Es primordial que usted conozca las rutas de evacuación de su área de trabajo y de su empresa. Para el trazado de las rutas de evacuación se fueron entregados los planos en planta arquitectónica de las edificaciones en AutoCAD.

Las edificaciones municipales a las cuales se realizaron las rutas de evacuación fueron la biblioteca municipal, CAM, Casa Consistorial, Escuela Musical, Centro de atención a víctimas, Casa de Justicia, Secretaria de Infraestructura y la Secretaria de Movilidad.

A continuación, se presenta un ejemplo tipo de una de las rutas de evacuación realizadas:

5.3.1. Rutas de Evacuación CAM

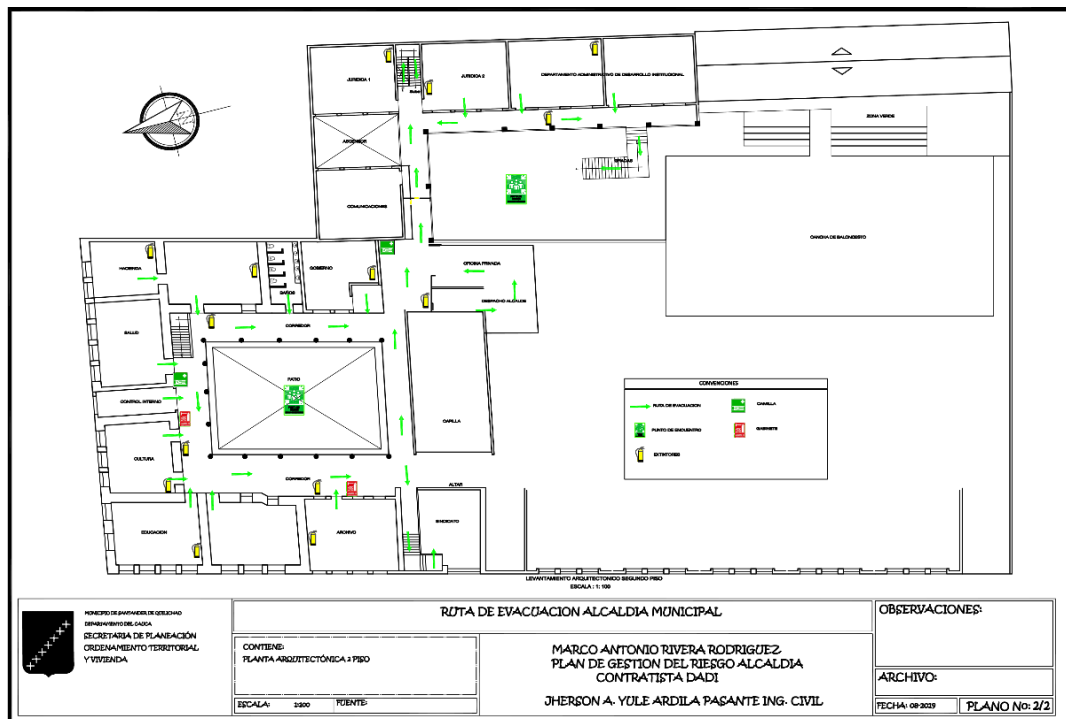
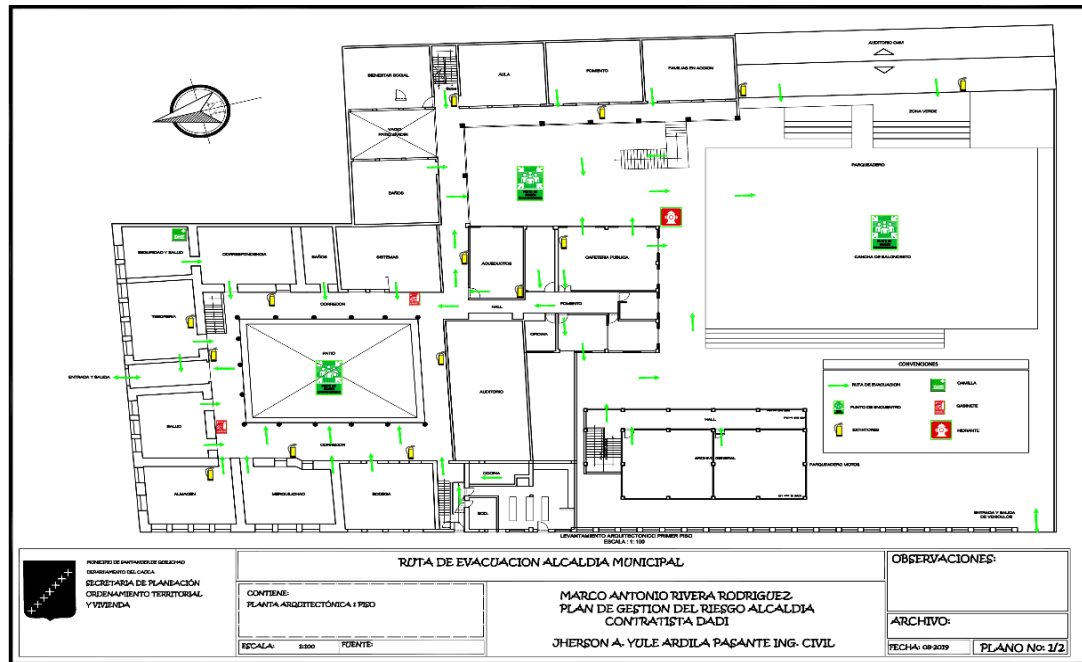


Imagen 6 y 7 Rutas de evacuación planta arquitectónica edificación CAM primer y segundo piso archivo rutasdeevacuacion.dwg



5.4. SEGUIMIENTO A URBANIZACIONES QUE SE ENCUENTRAN EN EL PROCESO DE URBANISMO

La Arq. Clara Lucia Ortiz Delgado en la secretaria de planeación, ordenamiento territorial y vivienda es la profesional universitaria encargada del proceso que los urbanizadores deben seguir para poder obtener la licencia de urbanismo.

Como apoyo a la arquitecta en este proceso el pasante fue encargado de realizar las visitas técnicas a las urbanizaciones con el fin de supervisar estas, verificando si las urbanizaciones estaban cumpliendo con lo aprobado en la oficina como por ejemplo si había realizado la construcción de vías, andenes, sardineles, zonas verdes con las dimensiones correctas, también a su vez verificar si contaban con alcantarillado, acueducto, red eléctrica, alumbrado público.

Una vez terminadas las obras de construcción de la urbanización este informe es el soporte para que la arquitecta expidiera una resolución la cual le permite al urbanizador realizar las ventas de los predios.

Las urbanizaciones las cuales se visitaron fueron: Urbanización Tucán ubicada en entrada principal Cali Santander de Quilichao - vía panamericana, Urbanización Las Ceibas ubicada en el barrio Morales Duque, Urbanización Nueva Samaria ubicada en el barrio Samaria y la Urbanización La Cayaja ubicada en el corregimiento de Mondomo.

A continuación, se presenta uno de los informes realizados como ejemplo específicamente el de la urbanización Tucán.

INFORME VISITA DE CAMPO – URBANIZACION TUCAN ETAPA 1

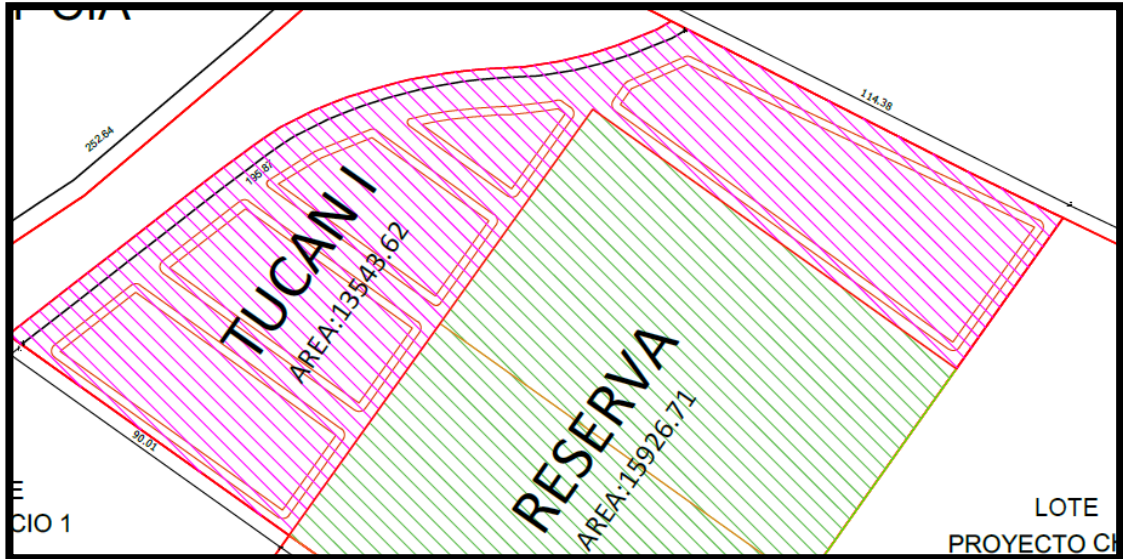


Imagen 8 Pantallazo archivo AutoCAD plano urbanístico Tucán

La visita se realizó el día 23 de agosto de 2019, por el pasante de ingeniería civil, **Jherson Alexander Yule Ardila** de la Universidad de Cauca. La visita se realizó con el fin verificar en campo lo aprobado en la oficina de la Secretaria de Planeación, ordenamiento territorial y vivienda.

Se revisó:

- Ancho de las vías según el tipo de vía.
- Dimensiones de andenes, antejardines, zonas verdes, sardineles, frentes de las viviendas
- Cajas de los servicios públicos
- Alumbrado publico
- Viviendas construidas.

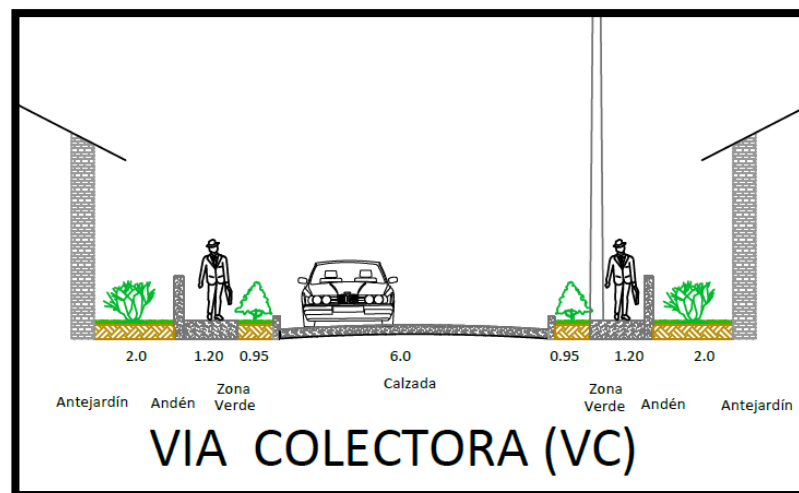
Estado De Las Vías



Imagen 9 fotografía estado de las vías urbanización Tucán

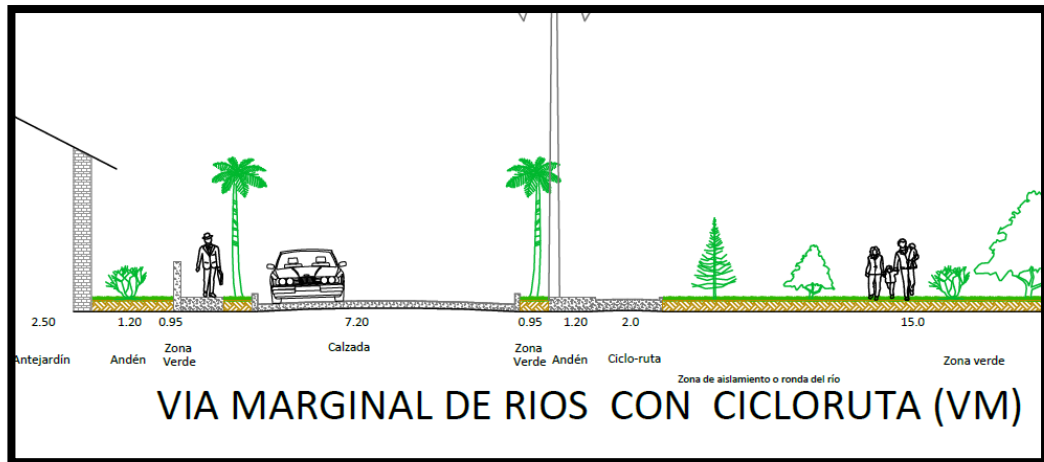
Las vías se encuentran en base granular listas para realizar la imprimación y posteriormente colocar la carpeta asfáltica la cual para las vías colectoras debe ser de 5 cm y para vías principales de 7.5 cm de espesor.

Vía Colectora



Como se muestra en la imagen debería tener un ancho de calzada de 6 metros, zona verde de 0.95m, andén de 1.2m, antejardín de 2 m.

Vía Principal



Como se muestra en la imagen debería tener un ancho de calzada de 7.2 m, zona verde de 0.95m, andén de 1.2m, ante jardín de 2.5 m.

Las dimensiones de ancho de la vía, andenes, antejardines, frentes de las viviendas son las correctas en toda la urbanización según la licencia.

NOTA: LAS ZONAS VERDES DEBERIAN HABER SIDO CONSTRUIDAS DE 0.95M PERO SE ENCUENTRAN DE 0.75M EN TODA LA URBANIZACION.

Sardineles

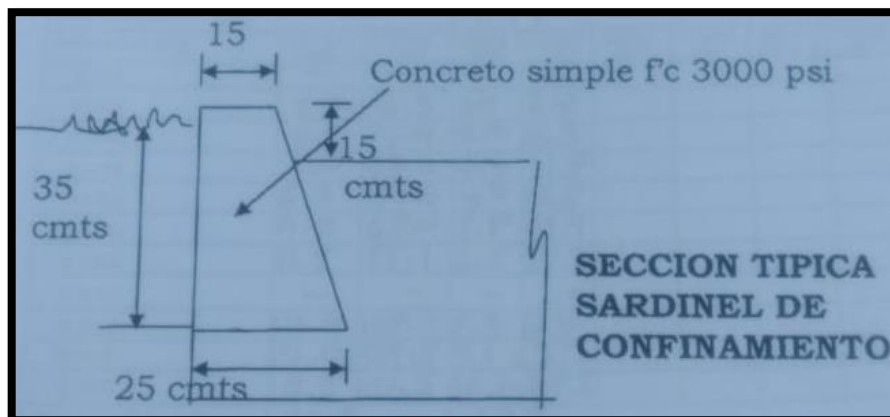


Imagen 10 Sección típica Sardinel Confinamiento

Las dimensiones de los sardineles deben ser de 0.15m en la cara superior; son los correctos según la licencia.



Imagen 11 Fotografía Vía Urbanización Tucán

NOTA: TODAS LAS VIAS CUENTAN CON SU RESPECTIVO SARDINEL A AMBOS LADOS EXCEPTO LA V.C CARRERA 12B LA CUAL LE FALTA EL SARDINEL EN UN LADO, COMO SE MUESTRA EN LA FOTO ANTERIOR.

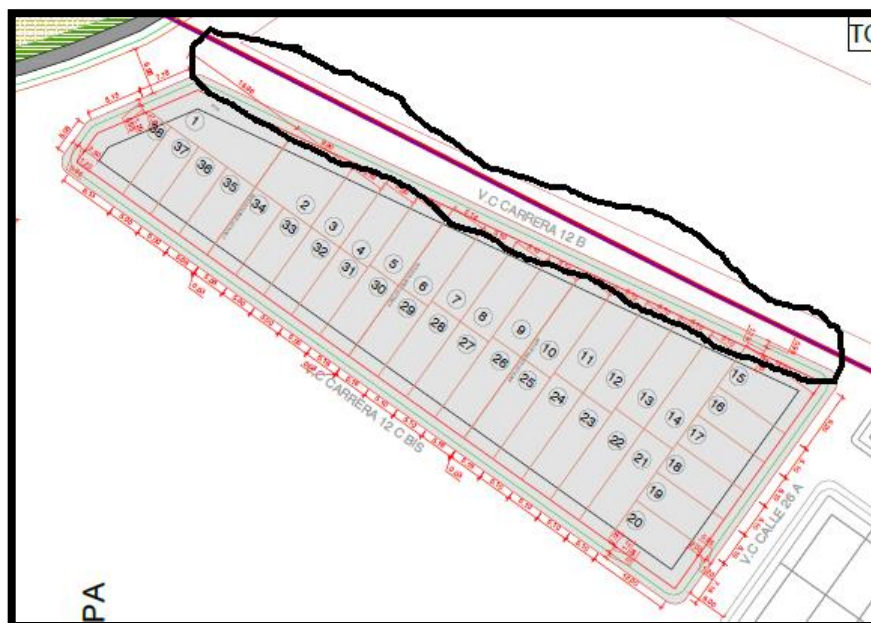


Imagen 12 Pantallazo Plano Urbanístico Urbanización Tucán carrera 12b

Viviendas Construidas

En la urbanización Tucán primera etapa según la licencia se construirán:

MANZANA	N CASAS
E	38
F	25
G	20
H	15
I	4
TOTAL CASA	102

Manzanas F, G, H, I.



Imagen 13 Pantallazo Plano Urbanístico Urbanización Tucán Manzanas F G H I

Fotos Viviendas Construidas

Se construyeron 102 casas como se había autorizado en la licencia.



Imagen 14 Fotografía viviendas construidas urbanización tucán

Alumbrado Público Y Red Eléctrica



Imagen 15 Fotografías red eléctrica


La urbanización se encontraba con redes de electricidad, pero aún no cuenta con las luminarias para el alumbrado público.

Servicio De Gas Natural, Agua Y Electricidad



Imagen 16 Fotografía contadores de gas de las viviendas

En la Urbanización para cada vivienda tiene contadores de gas natural. Los contadores de agua y electricidad aún no se encontraban instalados.



Jherson Alexander Yule Ardila
Pasante Ingeniería Civil



5.5. APOYO EN LAS VISITAS PARA EL OTORGAMIENTO DE LINEAS DE PARAMENTO

En la Secretaria de Planeación, ordenamiento territorial y vivienda la persona encargada de expedir las licencias de paramento es el Arq. Herik Fernando Ledesma. Durante la pasantía se hizo un acompañamiento en campo al arquitecto, se debían tener en cuenta criterios técnicos que se mencionan más adelante de este informe.

5.5.1. LÍNEA DE PARAMENTO:

Definición

Definir la línea que determina el límite entre la Propiedad Privada (lote o inmueble sobre el cual se hará una edificación nueva, demolición, cerramiento, ampliar, adecuar o modificar una construcción existente) y las áreas de uso público... el cual se debe cumplir en el momento de solicitar la licencia para construir y/o reconocimiento. La línea de paramento se debe dar respecto al perfil vial en el cual se encuentre el predio (dándole continuidad a andenes y antejardines), respetado las áreas de reserva de zonas verdes y ríos definidas en las especificaciones del PBOT.

Para dar la línea de paramento se debe tener en cuenta el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, el cual define las distancias de seguridad a las cuales deben estar las construcciones respecto al cableado eléctrico.

El artículo 13 de la norma RETIE, define las distancias de seguridad.

A continuación, se presenta la información requerida del artículo 13 del reglamento técnico de instalaciones eléctricas para el otorgamiento de las líneas de paramento.

5.5.2. ARTÍCULO 13º RETIE

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN ZONAS CON CONSTRUCCIONES

Las distancias mínimas de seguridad que deben guardar las partes energizadas respecto de las construcciones, son las establecidas en la Tabla 13.1 del presente reglamento y para su interpretación se debe tener en cuenta la Figura 13.1.

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN ZONAS CON CONSTRUCCIONES		
Descripción	Tensión nominal entre fases (kV)	Distancia (m)
Distancia vertical "a" sobre techos y proyecciones, aplicable solamente a zonas de muy difícil acceso a personas y siempre que el propietario o tenedor de la instalación eléctrica tenga absoluto control tanto de la instalación como de la edificación (Figura 13.1).	44/34,5/33	3,8
	13,8/13,2/11,4/7,6	3,8
	<1	0,45
Distancia horizontal "b" a muros, balcones, salientes, ventanas y diferentes áreas independientemente de la facilidad de accesibilidad de personas. (Figura 13.1)	66/57,5	2,5
	44/34,5/33	2,3
	13,8/13,2/11,4/7,6	2,3
	<1	1,7
Distancia vertical "c" sobre o debajo de balcones o techos de fácil acceso a personas, y sobre techos accesibles a vehículos de máximo 2,45 m de altura. (Figura 13.1)	44/34,5/33	4,1
	13,8/13,2/11,4/7,6	4,1
	<1	3,5
Distancia vertical "d" a carreteras, calles, callejones, zonas peatonales, áreas sujetas a tráfico vehicular. (Figura 13.1) para vehículos de más de 2,45 m de altura.	115/110	6,1
	66/57,5	5,8
	44/34,5/33	5,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6
	<1	5

Tabla 13.1 distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones

Igualmente, en instalaciones construidas bajo criterio de la norma **IEC 60364**, para tensiones mayores de **1 kV**, se deben tener en cuenta y aplicar las distancias de la **IEC 61936 -1**.

Únicamente se permite el paso de conductores por encima de construcciones (distancia vertical "a") cuando el tenedor de la instalación eléctrica tenga absoluto control, tanto de la instalación eléctrica como de las modificaciones de la edificación o estructura de la planta. Entendido esto como la administración, operación y mantenimiento, tanto de la edificación como de la instalación eléctrica.

En ningún caso se permitirá el paso de conductores de redes o líneas del servicio público, por encima de edificaciones donde se tenga presencia de personas.

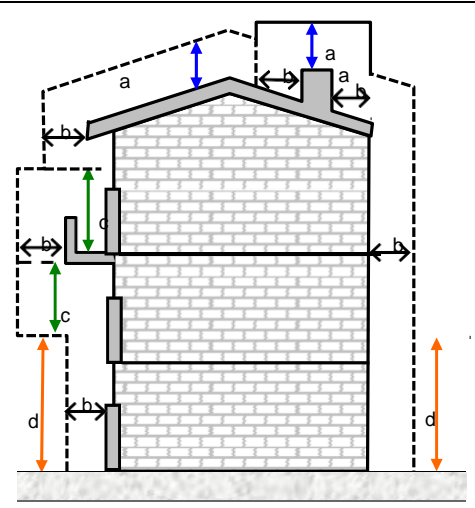


Figura 13.1. Distancias de seguridad en zonas con construcciones

Nota: En redes públicas o de uso general no se permite la construcción de edificaciones debajo de los conductores; en caso de presentarse tal situación el OR solicitará a las autoridades competentes tomar las medidas pertinentes. Tampoco será permitida la construcción de redes para uso público por encima de las edificaciones.



5.5.3. LISTADO DE LINEAS DE PARAMENTO:

A continuación, se enlista las líneas de paramento a las cuales se hizo acompañamiento al arquitecto Herik Fernando Ledesma en campo durante los dos primeros meses de la pasantía.

Nº LÍNEA DE PARAMENTO	Nº PREDIAL	DIRECCIÓN DEL PREDIO	PROPIETARIOS DEL PREDIO	CC_SOLICITANTE	TIPO DE PROYECTO
0128	000400 050303 000	LOMA DEL CANALON	ECHEVERRI & CIA, S. EN C.	8170003009	OBRA NUEVA
0234	010000 330004 000	CARRERA 8 N° 5-33/37/45			RECONOCIMIENTO Y AMPLIACION
0236	010006 230063 000	CALLE 7S N° 17-08	RAMIRO CAICEDO	10486568	
0291	010005 790042 000	CALLE 6B N° 2-245 - CALLE 6A N° 5-36	AURA MARIA LEDEZMA MUÑOZ	25654852	RECONOCIMIENTO
0323	010002 860092 000		MARIA MIREYA CHAMIZAS DE HURTADO	25653752	
0422	010002 860031 000	CALLE 4 N° 23-71	ELIPZZON BRAND MURILLO	76044548	
0468	010004 450018 000	CALLE 10A N° 5B-55	JOSE FERNANDO PABON HIDALGO	12994029	
0478	010002 280015 000		MANUEL ALBERTO BALCAZAR	10528094	
0483	010000 020251 000		YELEN ASTRID VARGAS MENDEZ	1062308210	



0495	000500 010590 000	CHICAO	MAIRA ALEJANDRA BALTAZAR ERAZO	1062302607	
0498	010006 110019 000		DEISY RAFAELA ESCORCIA CAVICHE	45549889	
0503	010005 550010 000	CALLE 6A N°6- 47	LINA MARCELA OSPINA MOLINA	1062317890	
0529	010001 810007 000	CALLE 1 N° 17A-44	ELISEO QUITUMBO DAGUA	10475245	
0558	000100 050952 000				
0140	000400 052255 000	LLANO GRANDE	ADIELA PERLAZA HOLGUIN	34592617	OBRA NUEVA
0142	010002 580020 000	CALLE 1 N° 9- 37	ANGELE CARRASCO ALZATE	34610900	OBRA NUEVA
0143	000400 052281 000	LLANO GRANDE	HUMBERTO VIAFARA PERLAZA	10516743	OBRA NUEVA
0144	010000 830070 000	CALLE 15 N° 11A-09	ANA DEIBA MINA DIAZ	25656755	RECONOC IMIENTO
0145	030000 030051 000	CALLE 2A N° 3- 104	RIVERA PUBLIO HERNANDEZ	14984964	OBRA NUEVA
0146	010009 810001 000	CALLE 7 N° 5- 35	SANDRA PATRICIA BAMGUERO RINCON	34600958	OBRA NUEVA
0147	010007 210012 000	CALLE 7 N° 15- 18	GIOVANNY ANDRES SARRIA BERMUDEZ	1062287136	OBRA NUEVA
0148	010000 750021 000	CARRERA 12 N° 6-64/66	FABIOLA SOLARTE SALAZAR	34594813	ADICION



0149	010000 150026 000	CALLE 2A N° 5- 86	JAIRO HERNANDO FRANCO JARAMILLO	94062408	RECONOC IMIENTO
0150	010006 590021 000	CARRERA 1C N° 2B-54	MONICA MARIA BASTO ARREDONDO	34609014	RECONOC IMIENTO Y AM'PLIACI ON
0151	010005 080029 000	CALLE 13A N° 6-85	LUZ MARINA RODRIGUEZ DE LABIO	25663412	
0152	010004 610024 000	CALLE 9B N° 3- 66	MARTHA LUCIA IBITO RIVERA	25733911	OBRA NUEVA
0154	000100 060952 000	EL PLACER	LUZ ALBA LUNA GELLER	24479058	RECONOC IMIENTO
0155	000400 051057 000		ZORAIDA CHAMIZO OROZCO	34600129	



5.6. REVISION TECNICA A PROYECTOS DE EDIFICACIONES

La Secretaria de Planeación, ordenamiento territorial y Vivienda es la entidad municipal encargada de aprobar las licencias de construcción o ampliación, demolición, el funcionario encargado de realizar este proceso es el Arq. Herik Fernando Ledesma.

El proceso inicia en la solicitud para la línea de paramento, para esta solicitud se debe llenar un formulario de solicitud de línea de paramento, el cual debe ir acompañado del certificado de tradición, cedula del propietario, copia de la escritura y un certificado de paz y salvo de la tesorería. Una vez ha sido aprobada la línea de paramento, se procede a radicar los planos y documentos de la edificación que se quiera construir, para que estos documentos y planos sean revisados por el profesional encargado y definir si se aprueba la licencia.

Para edificaciones de hasta 2 pisos y altillo no se requiere de estudio de suelos, ni de cálculo estructural.

Durante la pasantía se apoyó principalmente en el proceso para la aprobación de licencias de edificaciones de una altura máxima de dos pisos y altillo.

5.6.1. REVISION A PROYECTOS DE EDIFICACIONES DE TRES PISOS O MÁS

Para la revisión de proyectos de edificaciones superiores a 3 pisos se hacen los siguientes chequeos no son muy específicos ya que para edificaciones de tres pisos en adelante los diseños los debe realizar un ingeniero estructural el cual firma un documento donde se hace totalmente responsable. Los planos arquitectónicos y estructurales deben ir acompañados de un estudio de suelos y cálculo estructural.

Se verifica:

1° – Verificación de la concordancia de los planos estructurales con respecto a los planos arquitectónicos, especialmente en:

- a) coincidencia de los ejes estructurales con los arquitectónicos,



- b) dimensiones de las plantas,
- c) altura de la edificación,
- d) niveles de sótanos y muros de contención,
- e) localización de columnas y muros estructurales
- f) localización de vacíos y las demás que sean importantes para el proyecto.

2° – Debe cerciorarse que se haya realizado un estudio de suelos de acuerdo con los requisitos del Título H y de la Sección A.1.4 del NSR

3° - Verificación de que el sistema estructural esté dentro de los sistemas permitidos por el NSR y que se hayan cumplido las limitaciones de altura máxima para la zona de amenaza sísmica correspondiente.

4° - Debe constatarse que se hayan seguido los pasos exigidos para el diseño estructural, tal como los indica la Sección A.1.3.4 del NSR. La información resultante de cada uno de los pasos debe estar claramente consignada en las memorias de cálculo y en los planos.

5° - Cuando se hayan empleado procedimientos de cálculo electrónico, en la memoria debe indicarse el nombre y procedencia de los programas empleados.

6° - Revisión del avalúo de cargas, el cual debe contener las cargas empleadas, para cada porción de la estructura donde ellas varíen. El avalúo debe contener, como mínimo, la relación de:

- a) peso propio de la estructura, incluyendo el sistema de entrepiso, las vigas, columnas, muros estructurales, cimentación, y otros elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica o de la estructura en general.
- b) cargas muertas, incluyendo las cargas de acabados y muros de fachada y divisorios. Debe incluirse la memoria de evaluación de cargas muertas producidas por los muros no estructurales de fachada y divisorios, la cual debe concordar con lo indicado en los planos arquitectónicos.



- c) cargas vivas de cada una de las partes de edificio,
- d) cargas de viento,
- e) determinación de las fuerzas sísmicas, la cual debe incluir la forma como se calculó el periodo fundamental de la edificación en cada una de las direcciones principales, las irregularidades de la edificación tanto en altura como en planta, el valor del coeficiente de modificación de respuesta R, obtenido después de aplicar los efectos de las irregularidades, el valor del coeficiente de sitio S, o la zona de la microzonificación de la ciudad, la distribución de las fuerzas sísmicas en la altura y del cortante de los pisos, el valor del corte basal en cada dirección principal, y el valor de las excentricidades accidentales empleadas. En general se debe constatar el cumplimiento de los requisitos del Título A del NSR.
- f) empujes de tierra sobre muros de contención,
- g) las demás cargas que afecten la estructura.

7° - Cuando se trate de edificaciones indispensables, el cumplimiento de los requisitos especiales para estos grupos de uso.

8° - Debe verificarse que las derivas obtenidas cumplan los valores máximos prescritos por el NSR. El revisor debe emplear toda su experiencia respecto a las dimensiones de los elementos estructurales y el tipo de edificación con el fin de constatar que los resultados presentados son fidedignos. En caso de duda deben requerirse los documentos adicionales necesarios, hasta que el revisor quede totalmente satisfecho de que se han cumplido los requisitos de deriva. Debe constatar especialmente que no se hayan subestimado las cargas de la edificación o sobreestimado las rigideces.

9° - A continuación, se sugiere un alcance mínimo de revisión de algunos elementos de la estructura, los cuales en algunos casos se escogerán al azar. Los requisitos se han planteado para estructuras de concreto reforzado, y su ajuste a otros materiales estructurales debe hacerse por analogía.



- a) **Losas de entrepiso** – Las viguetas deben cumplir las dimensiones permitidas por el capítulo C.13. Deben escogerse dos viguetas al azar por piso típico, para las cuales deben confrontarse lo indicado en la memoria respecto a análisis, diseño y despiece, con lo consignado en los planos estructurales, y con los requisitos del NSR.
- b) **Vigas** - Deben escogerse dos vigas al azar por piso típico, para las cuales deben confrontarse lo indicado en la memoria respecto a análisis, diseño y despiece, con lo consignado en los planos estructurales, y con los requisitos del NSR. Debe verificarse que se hayan cumplido los requisitos de estribos de confinamiento, las longitudes de empalmes por traslapo y el anclaje de los refuerzos longitudinales en las columnas extremas.
- c) **Columnas y muros estructurales** – Deben escogerse al azar una de las columnas de la edificación que llegan hasta cubierta, a la cual se le debe confrontar lo indicado en la memoria respecto a análisis, diseño y despiece, con lo consignado en los planos estructurales, y con los requisitos del NSR. Debe verificarse especialmente el cumplimiento de las dimensiones mínimas, del refuerzo de confinamiento y la longitud de los empalmes por traslapo de los refuerzos. Si la edificación dispone de muros estructurales, debe también escogerse uno al azar y realizar las revisiones correspondientes.
- d) **Cimentación** – Debe constatarse que se hayan seguido las recomendaciones del estudio de suelos, y se deben verificar al azar un elemento por cada uno de los tipos, tales como zapatas, muros de contención, pilotes, dados de pilotes, caissons, etc. La verificación debe ser tanto respecto al cumplimiento de las capacidades portantes o empujes de los suelos, y también respecto a su diseño estructural.

Imagen 17 Plano ejes cimientos y desagües vivienda del señor Nilson

SEGÚN EL TITULO E DE LA NSR-10

E.2.1.1 SISTEMA DE CIMENTACIÓN: La cimentación estará compuesta por un sistema reticular de vigas que configuren anillos aproximadamente rectangulares en planta. Debe existir una viga de cimentación para cada muro estructural. Ningún elemento de cimentación puede ser discontinuo.

E.2.1.2 CONFIGURACIÓN EN PLANTA: Si uno de los anillos del sistema de cimentación tiene una relación largo sobre ancho mayor que dos, o si sus dimensiones interiores son mayores de 4,0 m, debe construirse una viga intermedia de cimentación, así no sirva de apoyo a ningún muro, en cuyo caso sus dimensiones mínimas pueden reducirse a 200 mm por 200 mm. La intersección de los elementos de cimentación debe ser monolítica y los refuerzos deben anclarse con ganchos estándar de 90° en la cara exterior del elemento transversal Terminal, como se muestra en la figura E.2.1-2.

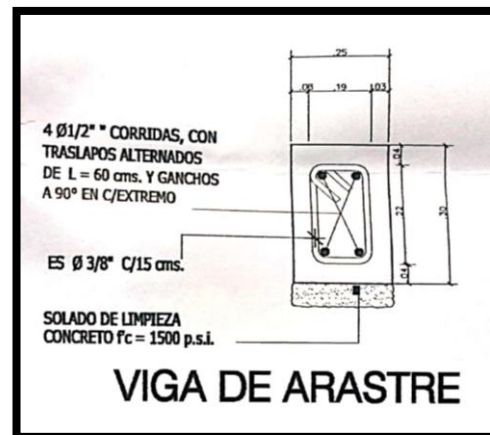
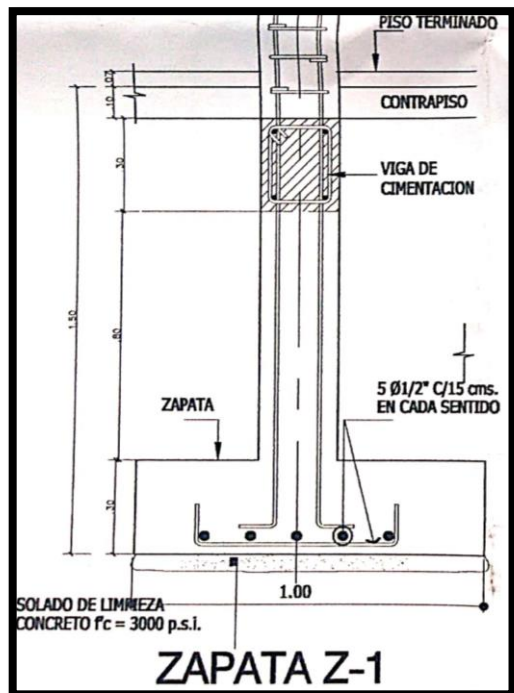


Imagen 18 y 19 Detalle de Zapata y Viga de Arrastre



Valores mínimos para dimensiones, resistencia de materiales y refuerzo de cimentaciones

	Sistema Estructural	Un piso	Dos Pisos	Resistencia Mpa	
Anchura	Mampostería	250 mm	300 mm	fy	fc
	Bahareque	200 mm	250 mm		
Altura	Mampostería	200 mm	300 mm		
	Bahareque	150 mm	200 mm		
Acero Longitudinal Estribos		4 No. 3 (ó 10M)	4 No. 4 (ó 12M)	420	17
Acero para anclaje de muros	Mampostería	No. 3	No. 3	412	
	Bahareque	No. 3	No. 4		

E.2.1 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

E.2.1.1 Las instalaciones hidrosanitarias deben colocarse por encima de la malla estructural de cimentación, a través del sobrecimiento o por debajo de la malla de cimentación, caso en el cual la distancia vertical entre el fondo de la malla y el borde superior de la tubería debe ser mayor de 100 mm. La intersección entre los elementos de la malla de cimentación y la zanja de la instalación se debe rellenar con un concreto pobre. En ningún caso pueden empotrarse las instalaciones hidrosanitarias en las vigas de cimentación.

De acuerdo con los planos presentados cumple con las especificaciones que exige la nsr-10, tiene un sistema reticular de vigas de cimentación y las vigas no tienen una relación largo ancho mayor a 2 por lo tanto no deben construirse vigas intermedias. Cumple las dimensiones mínimas de ancho y largo de las vigas de cimentación que deben ser mínimo 300 mm. El sistema hidrosanitario está de acuerdo con lo que dice la norma.



E.3. MAMPOSTERÍA CONFINADA

E.3.1 UNIDADES DE MAMPOSTERÍA

Las unidades de mampostería que se utilicen en las casas de uno y dos pisos pueden ser de concreto, de arcilla cocida o de silical. Las unidades de mampostería pueden ser de perforación vertical, de perforación horizontal ó macizas y deben cumplir las especificaciones establecidas en las normas NTC expedidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC.

E.3.1 MORTERO DE PEGA

Los morteros de pega utilizados en construcciones de uno y dos pisos deben tener buena plasticidad y consistencia y deben garantizar la retención del agua mínima para la hidratación del cemento. Su dosificación entre material cementante (cemento y cal) respecto a la arena cernida por malla No. 8, no puede ser inferior a 1:4 en volumen.

E.3.2 ESPESOR DE MUROS

Espesores mínimos nominales para muros estructurales en casas de uno y dos pisos (mm)

Zona de Amenaza Sísmica	Número de niveles de construcción		
	Un Piso	Dos Pisos	
		1º Nivel	2º Nivel
Alta	110	110	100
Intermedia	100	110	95
Baja	95	110	95

Nota: Para estos espesores mínimos nominales no se deben tener en cuenta los pañetes y acabados

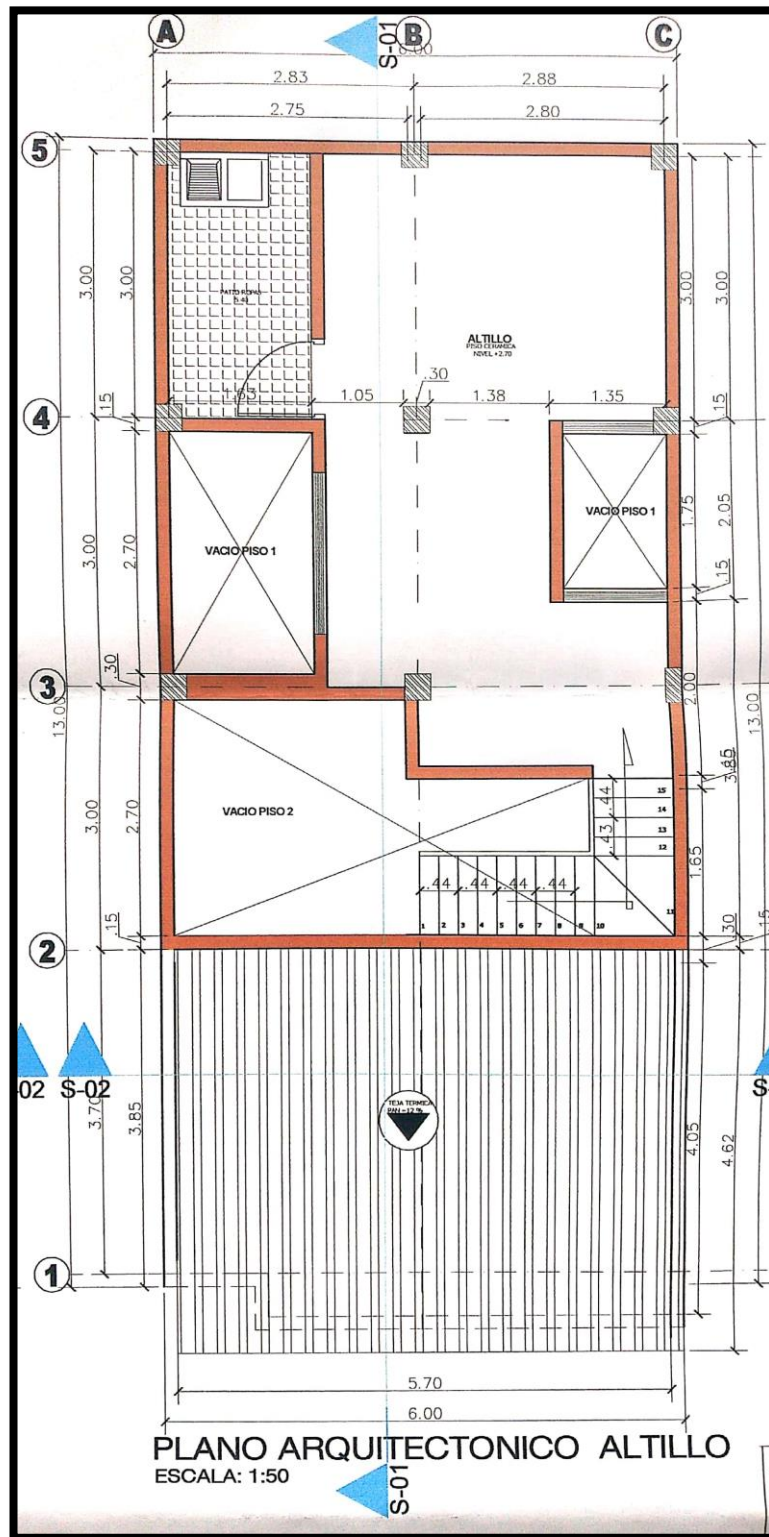


Imagen 22 Plano Arquitectónico Altillo



De acuerdo con la NSR-10 título E el espesor mínimo para los muros deben ser mínimo de 100 mm, por lo tanto, está cumpliendo ya que son de 150 mm, para la construcción debe hacerlo de acuerdo a las recomendaciones dadas de mortero y el ladrillo a usar.

E.4. ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO EN MAMPOSTERÍA CONFINADA

E.4.1 MATERIALES

ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

- (a) **Concreto** El concreto debe tener una resistencia a la compresión a los 28 días, f_c , igual o superior a 17.5 MPa.
- (b) **Acero de refuerzo** El acero de refuerzo longitudinal puede ser liso o corrugado. En ningún caso, el acero de refuerzo puede tener un límite de fluencia, f_y inferior a 240 MPa.

E.4.2 COLUMNAS DE CONFINAMIENTO

E.4.2.1 DIMENSIONES La sección transversal de las columnas de amarre debe tener un área no inferior a 20 000 mm² (200 cm²), con espesor igual al del muro que confina.

E.4.2.2 UBICACIÓN Deben colocarse columnas de amarre en los extremos de los muros estructurales seleccionados, en las intersecciones con otros muros estructurales y en lugares intermedios a distancias no mayores de 35 veces el espesor efectivo del muro, 1.5 veces la distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento ó 4 m.

E.4.2.3 REFUERZO MÍNIMO El refuerzo mínimo de la columna de confinamiento debe ser el siguiente:

- (a) **Refuerzo longitudinal** No debe ser menor de 4 barras N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm) ó 3 barras N° 4 (1/2") ó 12M (12 mm).



- (b) **Refuerzo transversal** Debe utilizarse refuerzo transversal consistente en estribos cerrados mínimo de diámetro N° 2 (1/4") ó 6M (6 mm), espaciados a 200 mm. Los primeros seis estribos se deben espaciar a 100 mm en las zonas adyacentes a los elementos horizontales de amarre.

E.4.3 VIGAS DE CONFINAMIENTO

E.4.3.1 El refuerzo de las vigas de confinamiento debe anclarse en los extremos terminales con ganchos de 90°. Las vigas de amarre se vacían directamente sobre los muros estructurales que confinan.

E.4.3.2 DIMENSIONES El ancho mínimo de las vigas de amarre debe ser igual al espesor del muro, con un área transversal mínima de 20 000 mm² (200 cm²). En vigas que requieran enchaparse, el ancho especificado puede reducirse hasta en 75 mm, siempre y cuando se incremente su altura, de tal manera que el área transversal no sea inferior a 20 000 mm² (200 cm²).

E.4.3.3 UBICACIÓN Deben disponerse vigas de amarre formando anillos cerrados en un plano horizontal, entrelazando los muros estructurales en las dos direcciones principales para conformar diafragmas con ayuda del entrepiso ó la cubierta.

E.4.3.4 REFUERZO MÍNIMO El refuerzo mínimo de las vigas de amarre debe ser el siguiente:

- (a) **Refuerzo longitudinal** El refuerzo longitudinal de las vigas de amarre se debe disponer de manera simétrica respecto a los ejes de la sección, mínimo en dos filas. El refuerzo longitudinal no debe ser inferior a 4 barras N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm), dispuestos en rectángulo para anchos de viga superior o igual a 110 mm. Para anchos inferiores a 110 mm, y en los casos en que el entrepiso sea una losa maciza, el refuerzo mínimo debe ser dos barras N° 4 (1/2") ó 12M (12 mm) con límite de fluencia, **fy** no inferior a 420 MPa.

- (b) **Refuerzo transversal** — Considerando como luz el espacio comprendido entre columnas de amarre ubicadas en el eje de la viga, o entre muros estructurales transversales al eje de la viga, se deben utilizar estribos de barra N° 2 (1/4") ó 6M (6 mm), espaciados a 100 mm en los primeros 500 mm de cada extremo de la luz y espaciados a 200 mm en el resto de la luz.

Con relación a las especificaciones de la NSR-10, como los son dimensiones, ubicación y refuerzo de las vigas y columnas de confinamiento. El proyecto presentado cumple con las especificaciones ya que las columnas tienen un área de 600 mm² y las vigas 240 mm², la ubicación cumple las recomendaciones mencionadas como se puede observar en los planos.

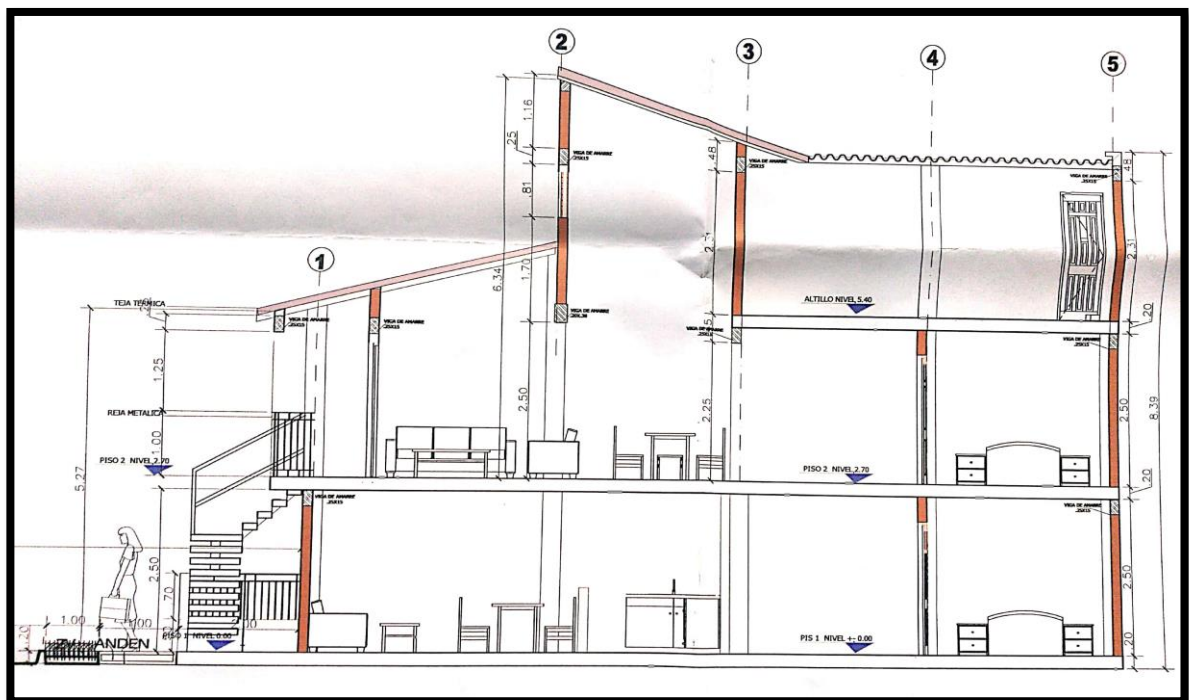


Imagen 23 Plano Arquitectónico corte Longitudinal

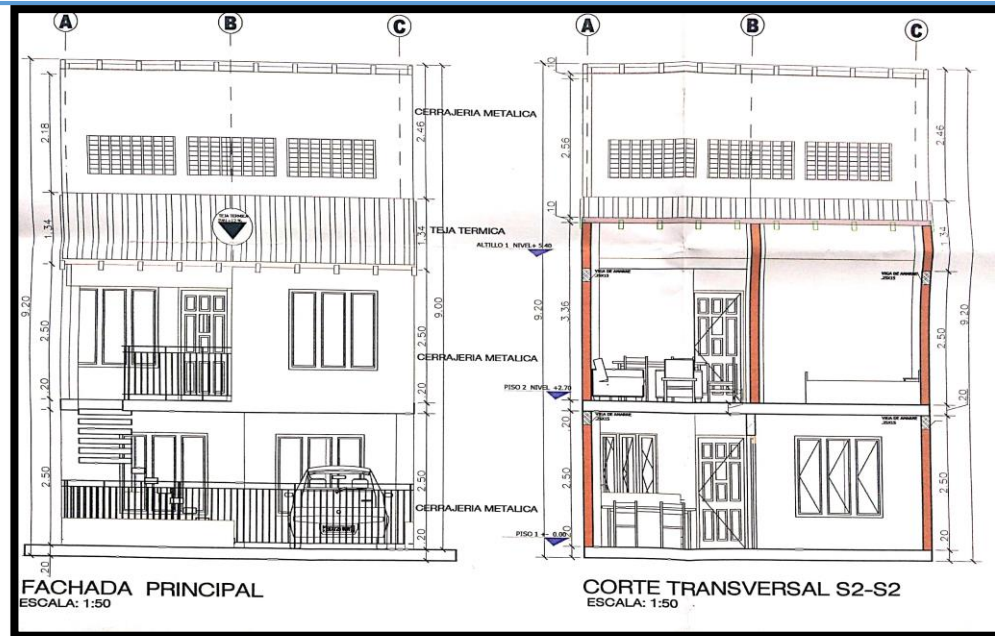


Imagen 24 Vista Fachada ppal. y corte transversal

E.5. LOSAS DE ENTREPISO

E.5.1.1 REQUISITOS Los sistemas de entrepiso que trabajan como diafragma deben estar contruidos monolíticamente. Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- (a) Las losas de entrepiso en concreto reforzado deben cumplir lo dispuesto en el Título C de este Reglamento.
- (b) Los esfuerzos de contacto por las cargas concentradas de dinteles, vigas o elementos de placa, no pueden exceder el 40 % de la resistencia bruta especificada para las unidades de mampostería.
- (c) Cuando se utilicen placas prefabricadas el espesor real mínimo del muro debe ser de 120 mm y el apoyo de la placa no puede ser inferior a 20 mm. deben apuntalarse provisionalmente hasta que se garantice el trabajo de conjunto de losa y de muro.

E.5.1.2 ESPESOR MÍNIMO DE LOSAS El espesor mínimo de una losa depende del sistema de entrepiso utilizado y del tipo de apoyo o elementos de soporte de acuerdo con la tabla E.5.1-1



Tabla E.5.1-1 Espesor mínimo de losas

TIPO DE LOSA	CONDICIÓN DE APOYO		
	Simplemente apoyada	Un apoyo continuo	Continuo con voladizo
Maciza	L/20	L/24	L/10
Aligerada (Viguetas en una dirección)	L/16	L/18.5	L/8

E.5.1.3.1 Si la losa se construye con elementos prefabricados, estos deben unirse entre ellos y deben conectarse a las vigas que rodean la vivienda

Según la tabla de espesor mínimo para losas aligeradas, el espesor mínimo es de 15 cm, el espesor de la losa del proyecto es de 20 cm por lo tanto está cumpliendo.

Tabla E.5.1-3 Refuerzo mínimo para viguetas de losas aligeradas

Luz (m)	Espesor total placa (mm)	Refuerzo inferior continuo	Refuerzo inferior complementario en el centro de la luz	Refuerzo superior continuo	Refuerzo superior complementario para vigas de varias luces en los apoyos internos	Estribos
1.0– 2.5	150	1 N° 4		1 N° 4		N° 2 cada 80 mm
2.6 – 3.5	200	1 N° 4		1 N° 4		N° 2 cada 80 mm
3.6 – 4.5	280	1 N° 4	1 N° 3	1 N° 4	1 N° 3	N° 2 cada 120 mm
4.6 – 5.5	350	1 N° 4	1 N° 3	1 N° 4	1 N° 3	N° 2 cada 150 mm

En el proceso constructivo de las viguetas de la losa se debe tener un espesor de placa de 200mm, refuerzo inferior 1 n 4, refuerzo superior 1 n 4 y estribos n 2 cada 80 mm como se especifica en la tabla e.5.1-3.

REVISION CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PBOT

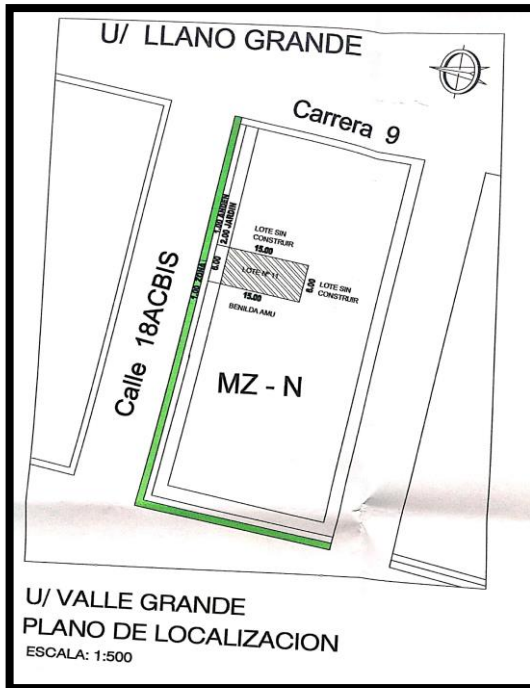


Imagen 25 Plano localización vivienda señor Nilson

CUADRO DE AREAS	
AREA LOTE	90.00 M ²
AREA A CONSTRUIDA PISO 1	69.86 M ²
AREA A CONSTRUIR PISO 2	73.32 M ²
AREA A CONSTRUIR ALTILLO	33.06 M ²
AREA TOTAL A CONSTRUIR	176.24 M ²
AREA LIBRE PISO 1	20.14 M ²
INDICE DE OCUPACION	.77
INDICE DE CONSTRUCCION	1.95

Imagen 26 Cuadro de áreas vivienda señor Nilson



Según el PBOT como lo especifica en la siguiente tabla la altura máxima para este sector es de 2 pisos y altillo, área mínima 72 m² (90m²), frente 6 m (6m), índice Max de construcción 2 (1.95), índice ocupación máximo 0.8 (0.77). El proyecto cumple con cada uno de estas especificaciones.

ÁREAS DE ACTIVIDAD RESIDENCIAL	USO PRINCIPAL	ALTURA MÁXIMA (pisos)	ÁREA MÍNIMA DEL LOTE para nuevos urbanismos	FRENTE MÍNIMO DEL LOTE para nuevos urbanismos	ÍNDICE CONSTRUCCION MÁXIMO	ÍNDICE OCUPACION MÁXIMO	DESCRIPCION
ÁREA DE REGULARIZACION Y MEJORAMIENTO INTEGRAL R-1							
ÁREA RESIDENCIAL R-1	Residencial	2 y altillo	72	6.0	2.0	0.8	Área con desarrollos urbanísticos incompletos por lo cual requiere procesos de consolidación y dotación de infraestructuras y equipamientos.

Tabla No 5. AISLAMIENTOS Y PATIOS INTERNOS

TIPO DE URBANISMO/EDIFICACIÓN	AISLAMIENTO / PATIO
USO RESIDENCIAL	
UNIFAMILIAR, BIFAMILIAR, MULTIFAMILIAR - HASTA 3 PISOS	
FRONTAL O ANTEJARDIN	SEGÚN PERFIL VIAL.
POSTERIOR	EN PRIMER PISO PATIO MÍNIMO 6 MT ² . UN LADO DE 3 MT PARA EVITAR SERVIDUMBRE VISUAL. PISO 2 Y PISO 3, MÍNIMO PATIOS DE 5 MT ² .
LATERAL	OPCIONAL SEGÚN DISEÑO: MÍNIMO 3 MT DISTANCIA AL PREDIO VECINO.
PATIOS INTERNOS	6 M ² .
MULTIFAMILIAR DESDE 4 PISOS EN ADELANTE	LAS UNIDADES DE VIVIENDA REQUIEREN SOLUCIÓN INTERNA PARA ROPAS, ÁREA MÍNIMA 3 M ² .
FRONTAL O ANTEJARDIN	SEGÚN PERFIL VIAL
POSTERIOR HASTA CINCO PISOS	PATIO DE 3 MT POR EL ANCHO DEL PREDIO. SE ORIGINA FACHADA POSTERIOR.
POSTERIOR MÁS DE CINCO PISOS	PATIO DE 4 MT POR EL ANCHO DEL PREDIO. SE ORIGINA FACHADA POSTERIOR.
AISLAMIENTO LATERAL	OPCIONAL SEGÚN DISEÑO: MÍNIMO 3 MT CUANDO SE PRESENTE SERVIDUMBRE VISUAL.
PATIOS INTERNOS	9 M ² .

Según la tabla n 5 aislamientos y patios internos. Debe tener un patio interno mínimo de 6 m². Los diseños presentados cuentan con dos patios de aprox 5 m² cada uno lo cual cumple con lo especificado en la tabla.

El proyecto presentado cumple con todas las especificaciones de la NSR-10 y PBOT por lo tanto puede ser aprobada su licencia de construcción.



5.6.3. LISTADO LICENCIAS DE CONSTRUCCION:

A continuación, se enlista las licencias de construcción a las cuales se hizo la revisión técnica durante la pasantía.

Nº LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN	MES	TIPO DE LICENCIA	MODALIDAD DE LA LICENCIA	Nº PREDIAL	DIRECCIÓN	Nº MATRÍCULA INMOBILIARIA	TITULAR DE LA LICENCIA Nº 1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
0249	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010001560001000	KRA 16 N° 2 - 15/25/35/43/51/57	132-15219	MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO	LICENCIA PARA HOGAR INFANTIL, UNA UNIDAD
0250	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004440006000	CALLE 11 N° 5B - 25	132-33906	DEYBY JESUS FERNANDEZ CABRERA	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0251	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000500010236801	CONDominio CAMPESTRE LOS ANDES	132-33508	ALEJANDRO DE BEDOUT PIEDRAHITA	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE UN PISO
0252	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010008290007000	KRA 6 N° 18 - 33	132-58318	ALMA LIDA NAVIA ALVAREZ	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS
0255	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000100061349000	LAS CASITAS	132-62195	PARROQUIA SAN ANTONIO DE PADUA	UNIFAMILIAR, UN PISO, SALON RETIRO ESPIRITUAL
0258	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010001330008000	KRA 14 N° 13 - 09	132-63516	CLAUDIA MUÑOZ	VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE DOS PISOS
0261	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010009320011000	CALLE 16A DIAGONAL 14 - 20	132-64071	MARGOT ZAPATA MOSQUERA	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0262	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000400052256000	Lo 4 Mz N	132-66324	ADIELA PERLAZA HOLGUIN	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE UN PISO
0265	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010009840019000	KRA 4 CALLE 6	132-64224	MARINO MARTINEZ RAMIREZ	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO TRABAJO DE GRADO

0268	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010008870023000	KRA 23 N° 2 BIS - 55	132-61145	YOVANA YESENIA QUIÑONEZ CONDA	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE UN PISO
0269	Agosto	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000400052203000	CALLE 18 AD BIS N° 9 - 59	132-67126	LESLEY JHANNIVER CIFUENTES OTERO	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0271	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004600015000	CALLE 10 N° 3 - 12	132-34130	CARLOS BARRERO PINEDA	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS
0272	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010009800008000	CALLE 6A N° 5B - 22	132-35893	JAIRO ANDRES MARTINEZ TAFURTH	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS
0273	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004600016000	CALLE 10 N° 3 - 18	132-34131	CARLOS BARRERO PINEDA	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS
0281	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010000790027000	CALLE 10 N° 11 - 48/50	132-22751	FABIAN ERNESTO CAICEDO BANGUERO	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y TERRAZA
0284	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010009270004000	CALLE 15A N° 16 - 47	132-63364	LEIDY VIVIANA BASTIDAS PANTOJA	OBRA NUEVA,VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0289	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004610024000	CALLE 9B N° 3 - 66	132-34165	MARTHA LUCIA IBITO RIVERA	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0290	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000400052294000	KRA 8C	132-67217	HECTOR IVAN VELASCO SANDOVAL	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0299	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010003600018000	CALLE 9BS N° 10 - 08	132-19133	ASTRID DAMARIS ESCOBAR LIZARAZO	VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE DOS PISOS



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO TRABAJO DE GRADO**

0301	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010009240003000	CALLE 15 N° 16 - 53	132-63297	HOOVER AMU GUAZA	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0303	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010000740040000	CALLE 6 N° 11 - 31	132-50181	DALILA SARRIA	PRIMER PISO LOCAL, SEGUNDO PISO VIVIENDA.
0305	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000400052183000	CALLE 18 AC BIS	132-67106	OLGA PATRICIA CHALARCA VANEGAS	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0306	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010008380006000	KRA 5 N° 17 -69	132-58562	KAREN LILIANA ALVAREZ RAMIREZ	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0307	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010008320023000	CALLE 17 N° 17 - 64	132-58392	YULI PAOLA ALVAREZ RAMIREZ	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS
0309	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004500008000	KRA 5A N° 9A BIS - 03	132-33980	RUBBY STELLA MUÑOZ BELALCAZAR	VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0313	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010007810001000	KRA 20A N° 3 - 10	132-53565	MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO CAUCA	CONSTRUCCION DE POLIDEPORTIVOS PARA LA INCLUSION SOCIAL DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO
0317	Septiembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010000860262000	KRA 12 N° 18A - 84	132-48298	CESAR AUGUSTO CAMILO VELASCO	VIVIENDA UNIFAMILIAR, UN PISO
0319	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010000960017000	C 2 N° 12 - 82	132-49910	DEYANIRA VELASCO De LONDOÑO Y OTRA	OBRA NUEVA, VIVIENDA DOS PISOS
0322	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004960010000	CALLE 12 N° 5 - 49	132-67642	YULI PAOLA ALVAREZ RAMIREZ	VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE DOS PISOS



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO TRABAJO DE GRADO**

0323	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010000870012000	KRA 11 N° 9S - 450	132-66029	JAMES EDUARDO VELASCO OCAMPO	PRIMER PISO LOCAL COMERCIAL, SEGUNDO PISO VIVIENDA Y ALTILLO
0323	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010000870012000	KRA 11 N° 9S - 450	132-66029	JAMES EDUARDO VELASCO OCAMPO	PRIMER PISO LOCAL COMERCIAL, SEGUNDO PISO VIVIENDA Y ALTILLO
0325	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004610023000	CALLE 9B N° 3 - 60	132-34164	JASBEYDI VARGAS LOPEZ	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0329	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000400052264000	LLANO GRANDE	132-67187	BENILDA AMU De AMU	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0331	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004510012000	KRA 5B N° 9 - 30	132-33998	ISABELA CULTID MONCAYO	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0334	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000400052257000	LLANO GRANDE	132-67180	ADIELA PERLAZA HOLGUIN Y OTRO	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS
0337	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010008960006000	KRA 24E N° 2 - 38	132-61326	DIEGO ARMANDO GARCIA TENORIO	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS
0345	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004610002000	CALLE 10 N° 3 - 71	132-34143	JASBEYDI VARGAS LOPEZ	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS
0346	Octubre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010009000010000	KRA 22A N° 2BIS - 54	132-61213	AMPARO LUCUMI CAMILDE	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS
0348	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010003620003000	KRA 7 N° 18 - 31	132-68172	NELLY ASTUDILLO CAMAYO	CONSTRUCCION DE VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO TRABAJO DE GRADO

0349	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010003620003000	KRA 7 N° 18 - 31	132-68177	ROSALBA HURTADO ANGULO	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS
0350	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000400052154000	LLANO GRANDE	132-67077	HOOVER AMU GUAZA	VIVIENDA UNIFAMILIAR, UN PISO Y TERRAZA
0353	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000500010364000	ZONA INDUSTRIAL EL PARAISO	132-67279	MICHAEL RUIZ FERNANDEZ	LICENCIA DE CONSTRUCCION PARA BODEGA
0354	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010004520015000	CALLE 10A N° 5 - 39	132-34015	DIANA MARCELA SANDOVAL VALENCIA Y OTRA	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS
0356	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010006210104000	CALLE 8S N° 15 - 39	132-65840	ROBERT TULIO ULCUE CAMPO	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS, OBRA NUEVA
0360	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010001260018000	CALLE 9 N° 13 - 56	132-6976	ALBA RAQUEL ZAPATA DE VIAFARA	OBRA NUEVA, VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE DOS PISOS
0367	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010009260016000	CALLE 15 N° 17 - 24	132-63354	LINA MARIA LARRAHONDO	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0371	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	000100060136000	QUITAPEREZA	132-50611	FRANCISCO ALBERTO FORERO SOLARTE	VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS PISOS
0372	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010009310022000	CALLE 16 N° 17A - 16	132-64046	SANDRA MILENA GONZALEZ TORO	VIVIENDA BIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO
0376	Noviembre	DE CONSTRUCCIÓN	Obra Nueva	010009270003000	CALLE 15A N° 16 - 53	132-63365	JOSE MIGUEL VEGA RONDON	VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE DOS PISOS Y ALTILLO



5.7. APOYO TECNICO EN LAS VISITAS DE INSPECCION OCULAR

En la Secretaria de Planeación, Ordenamiento territorial y Vivienda los funcionarios encargados de realizar las visitas de inspección ocular son los técnicos operarios Néstor Gonzales Peña y Walter Lizcano Valencia. Durante el último mes de la pasantía se realizó un apoyo técnico en estas visitas, aportando desde la parte técnica de la ingeniería civil conceptos para dar soluciones a problemáticas.

Una visita de inspección ocular es ejercicio en el cual se va a campo a constatar una situación o problemática con el fin de dar un concepto de la posible solución, el resultado final de la inspección ocular un informe.

Las visitas de inspección ocular pueden surgir por la solicitud de una persona o se pueden realizar por oficio.

El objetivo de la visita de inspección ocular es identificar mediante inspección ocular los problemas y necesidades de orden técnico de acuerdo a los requerimientos de la comunidad, entidades o interesados y plantear posibles soluciones.

Una visita de inspección ocular se conforma de:

CONCEPTO TÉCNICO: Es el reporte que contiene las situaciones, diagnóstico, condiciones técnicas, sugerencias de la visita u objeto

INFORME: Es el documento que contiene el detalle de la visita.

REGISTRO FOTOGRÁFICO: Evidencia documental en imagen del sitio objeto de la visita.

SUGERENCIAS O RECOMENDACIONES: Procedimientos, recomendaciones que el técnico hace como complemento de la visita.

El profesional debe tener en cuenta las normas técnicas de construcción, diseño y las normas legales que rigen sobre el objeto de la situación estudiada, para que de una manera clara y precisa se puedan iniciar o determinar el proceso de solución al problema o requerimiento planteado.



Las sugerencias o recomendaciones que se hagan en el informe no obliga a ninguna de las partes a que esa deba ser la solución, ya que la Secretaria no es la encargada de emitir ese tipo de órdenes, la entidad encargada emitir esta orden es la inspección de policía o un juzgado.

Se realizó apoyo técnico a las siguientes visitas de inspección ocular:

Numero de VIO	Solicitante	Ubicación
0303	Jairo Cruz	Vda la Esperanza
0315	Por oficio	Urbanización Nipororo
0318	Alirio Trochez Anaya	Mondomo
0320	Esneider Patiño	Barrio San Bernabé
0321	Jairo Sandoval	Vda Alegrías
0322	Jhon Fernando Campo	Barrio La Cuerera
0319	María Aliria Díaz	Pasaje Carabalí
0324	Shirley Gonzales	Barrio La Esperanza

A continuación, se presenta como ejemplo uno de los informes de una de las visitas realizadas durante la pasantía, específicamente la que solicitud el señor Jairo Cruz en la Vereda La Esperanza.

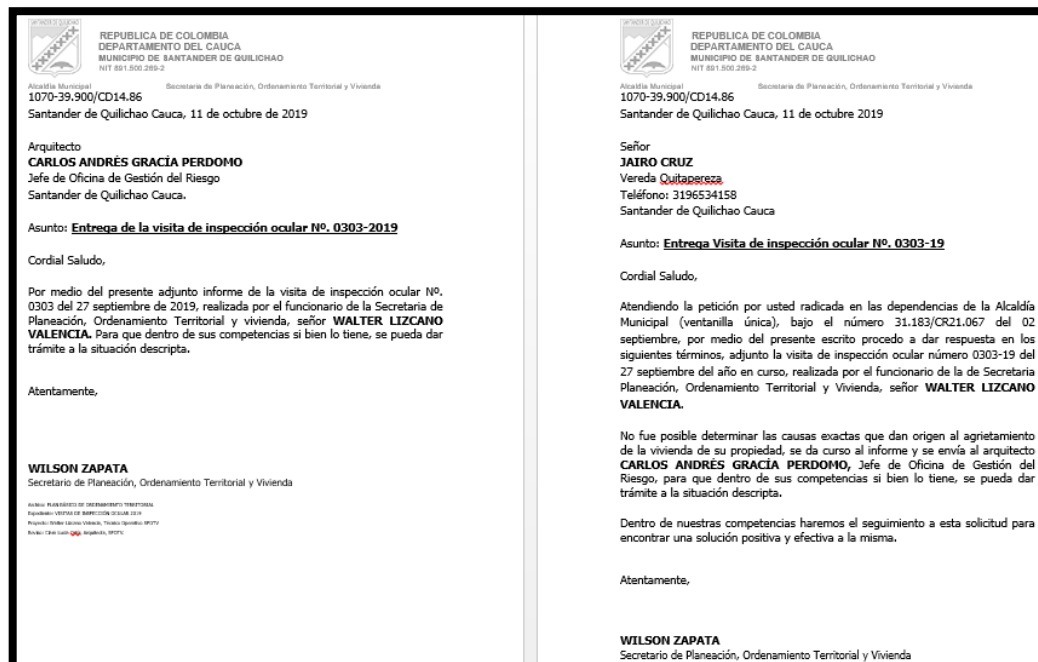



Imagen 27 Pantallazo documento Vio 0303 Jairo Cruz



<p>DEPARTAMENTO DEL CAUCA MUNICIPIO DE SAN JANDER DE QUILICHAO NET 801.500.293-2</p> <p>Alcalde Municipal 1070-39.900/CD14.86 Santander de Quilichao Cauca, 11 de octubre de 2019</p> <p>Secretaría de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda</p> <p>Doctor WILSON ZAPATA Secretario de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda Santander de Quilichao Cauca.</p> <p>Asunto: Informe visita de inspección ocular N°. 0303-19</p> <p>Yo WALTER LIZCANO VALENCIA, funcionario de la Secretaría de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda, realice visita de inspección ocular No. 0303-19 del 27 de septiembre de 2019, atendiendo la solicitud radicada en las dependencias de la Alcaldía Municipal (ventanilla única) bajo el número 31.183/CR21.067 del 02 de septiembre de 2019 del señor JAIRO CRUZ identificado con la cedula de ciudadanía número 10.494.921 expedida en Santander de Quilichao Cauca, quien solicita una visita de inspección ocular a la vereda Quitapereza del casco rural de Santander de Quilichao Cauca.</p> <p>En la visita se pudo evidenciar lo siguiente:</p> <p>La visita fue acompañada por el señor VICTOR CERON Técnico Operativo de la Oficina de Gestión del Riesgo. En el sitio localizado en la vereda Quitapereza del casco rural de Santander de Quilichao Cauca, identificado con las siguientes coordenadas geográficas: Latitud 03° 0' 0,693"; Longitud 76° 27' 34"; Altitud: 1.200 (m.s.n.m), logre constatar que, que en el predio existe una vivienda construida en cemento y ladrillo farol a la vista, sin hierro en la viga de arrastre o viga de cimentación, además sobre un relleno sobre el costado occidental del lote. La visita fue atendida por el señor JAIRO CRUZ, quien manifestó lo siguiente: "hace alrededor de dos años aparecieron unas grietas en el predio, afectando las paredes y el piso de mi vivienda, razón por la cual me visto en la necesidad de arreglar y reforzar la casa, porque esta situación coloca en riesgo mi vida y la integridad de mi familia", de igual se tiene conocimiento que las grietas se presentan mayormente en verano, al parecer porque la vivienda se encuentra sobre un suelo expansivo, que con las variaciones de humedad cambia volumétricamente. Razón por la cual se sugiere realizar un estudio de suelos para determinar con certeza el tipo de suelo donde se encuentra el inmueble de la referencia.</p> <p>La vivienda fue construida de forma irregular sin Licencia de Construcción y sin planos arquitectónicos aprobados por la Secretaría de Planeación,</p> <p><small>Página: www.gonzalezortizquichao-cauca.gov.co correo: atca15@seplanordenterraviviendajcauca.gov.co RIBV 8483000 - Remesa Calle 3 9-39 - CAJ - COPIA POSTAL 19195</small></p>	<p>DEPARTAMENTO DEL CAUCA MUNICIPIO DE SAN JANDER DE QUILICHAO NET 801.500.293-2</p> <p>Alcalde Municipal Secretaría de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda Ordenamiento Territorial y Vivienda, en el momento de la visita la vivienda se estaba interviniendo en el piso y colocando columnas a las paredes, no se pudo determinar la existencia de agrietamiento estructural del terreno en general, pero las paredes del inmueble tienen fisuras perceptibles a la vista humana, el proceso constructivo no se llevó a cabo de acuerdo a "la norma NSR-10 Título E, (especificaciones técnicas para viviendas de 1 y 2 pisos), Sistema de Cimentación, la cimentación estará compuesta por un sistema reticular de vigas que configuran anillos aproximadamente rectangulares en planta, y que aseguren la transmisión de las cargas de la superestructura al suelo en forma integral y equilibrada, debe existir una viga de cimentación para cada muro estructural. Ningún elemento de cimentación puede ser discontinuo".</p> <p>El 10 de octubre del año en curso, nuevamente se hizo presencia en el sitio, esta vez la visita fue acompañada por el pasante de Ingeniería Civil (Universidad del Cauca) JHERSON ALEXANDER YULE ARDILA. Donde se determinó que, otras de las posibles causas del agrietamiento de la edificación, fue que en la construcción del relleno no se realizó la compactación adecuada, esto produjo que posteriormente se presentara un asentamiento del terreno, el cual afectó la vivienda.</p> <p>En conclusión, la vivienda ésta construida en una zona de pendiente, no fue posible determinar que en la zona haya una falla geológica y que ésta sea el origen del agrietamiento de la vivienda del señor JAIRO CRUZ.</p> <p>REGISTRO FOTOGRAFICO Y ANEXOS</p>  <p>SE OBSERVA LA VIVIENDA DEL SEÑOR JAIRO CRUZ, UBICADA EN LA VEREDA QUITAPEREZA, LA CUAL HA SUFRIDO EL AGRIETAMIENTO DE TRES PAREDES</p> <p><small>10/10/2019 03:44:21 a. m.</small></p>
--	--





<p>REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL CAUCA MUNICIPIO DE SAN JANDER DE QUILICHAO NET 801.500.293-2</p> <p>Alcalde Municipal Secretaría de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda Santander de Quilichao Cauca, 11 de octubre 2019 Visita de inspección ocular N°. 0303-19</p>  <p>SE OBSERVA LA VIVIENDA DEL SEÑOR JAIRO CRUZ, UBICADA EN LA VEREDA QUITAPEREZA, LA CUAL HA SUFRIDO EL AGRIETAMIENTO DE TRES PAREDES</p>  <p><small>10/10/2019 09:48:01 a. m.</small></p> <p><small>Página: www.gonzalezortizquichao-cauca.gov.co correo: atca15@seplanordenterraviviendajcauca.gov.co</small></p>	<p>REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL CAUCA MUNICIPIO DE SAN JANDER DE QUILICHAO NET 801.500.293-2</p> <p>Alcalde Municipal Secretaría de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda Santander de Quilichao Cauca, 11 de octubre 2019 Visita de inspección ocular N°. 0303-19</p>  <p>SE OBSERVA LA VIVIENDA DEL SEÑOR JAIRO CRUZ, UBICADA EN LA VEREDA QUITAPEREZA, LA CUAL HA SUFRIDO EL AGRIETAMIENTO DE TRES PAREDES</p>  <p><small>10/10/2019 09:22:58 a. m.</small></p> <p><small>Página: www.gonzalezortizquichao-cauca.gov.co correo: atca15@seplanordenterraviviendajcauca.gov.co</small></p>
--	--

Imagen 28 y 29 Pantallazo documento Vio 0303 Jairo Cruz

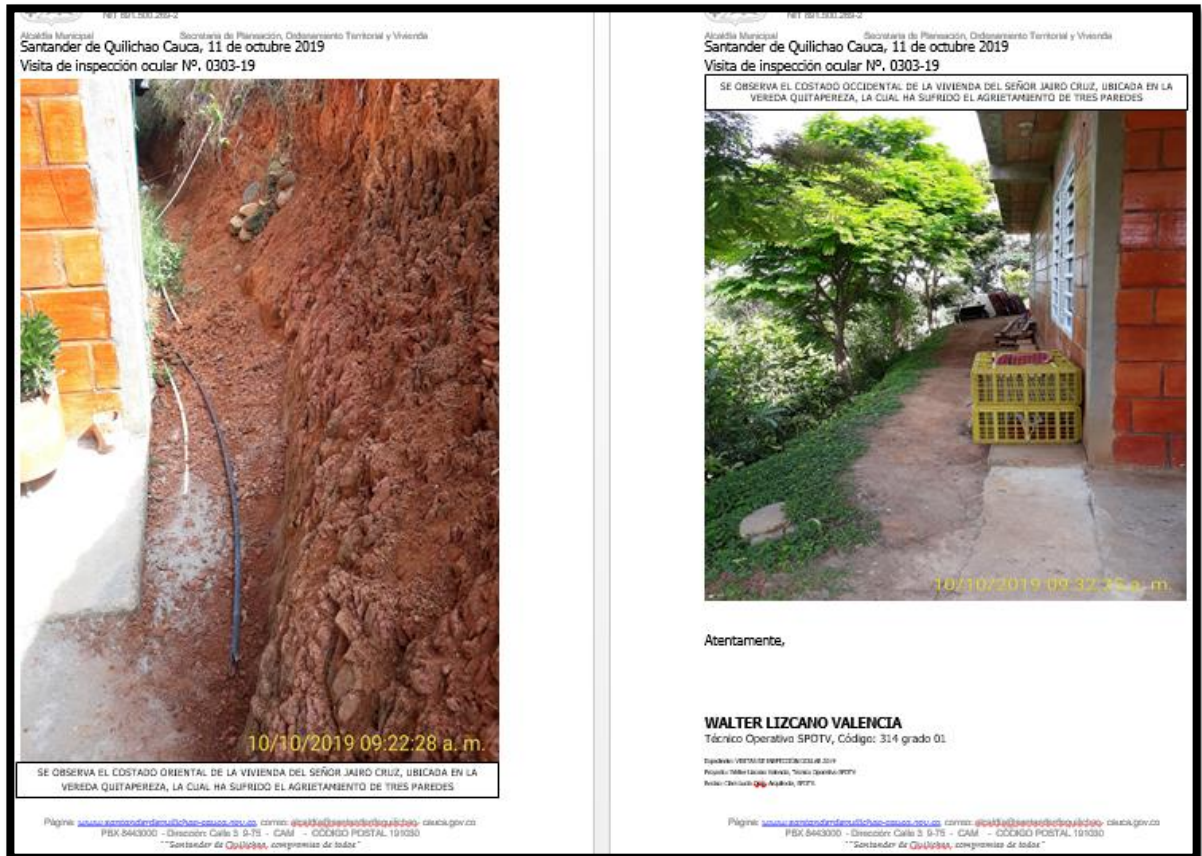


Imagen 30 Pantallazo documento Vio 0303 Jairo Cruz



6. CONCLUSIONES

El trabajo de grado con la modalidad de pasantía permite llevar más allá el conocimiento teórico adquirido en la universidad, nos involucra en un campo real de acción y nos permite adquirir la destreza necesaria a la hora de tomar una decisión frente a situaciones que se nos puedan presentar en nuestra labor profesional.

Es importante realizar seguimientos y controles a los procesos urbanísticos, constructivos de los proyectos civiles, para así garantizar los requerimientos especificados en los diseños y de esta manera una adecuada funcionalidad.

Al terminar con las quinientos setenta y seis (576) horas estipuladas por la Universidad del Cauca para cumplir con la práctica profesional se pueden analizar que fue muy importante los conocimientos adquiridos en la institución académica, sin éstos hubiese sido muy complejo determinar las actividades implicadas en cada uno de los presupuestos elaborados y cada uno de los procesos a los cuales se apoyaron.

Para la elaboración de los presupuestos no fue difícil gracias a las bases teóricas adquiridas en Universidad, lo que conlleva a concluir que el nivel académico respecto a la carrera de ingeniería civil es alto y los conocimientos adquiridos ayudan a resolver problemas del área en nuestra vida cotidiana.

Fue de gran aprendizaje debido a que generaron aportes significativos al crecimiento profesional y a la vez humano, se tuvo la oportunidad de aplicar los conocimientos aprendidos y así mismo adquirir nuevos a través de los profesionales y el personal brindo acompañamiento durante el proceso.

El objetivo principal de la pasantía fue participar como auxiliar de la ingeniería civil en la Secretaria de Planeación, Ordenamiento territorial y Vivienda, en el Santander



de Quilichao, Cauca, dicho objetivo se cumplió mediante la elaboración de los distintos presupuestos, análisis de precios unitarios de los diferentes proyectos, revisión técnica a planos estructurales, arquitectónico y urbanísticos, apoyando las visitas de inspección ocular y el seguimiento que se realizó a las diferentes urbanizaciones, éstas actividades se llevaron a cabo satisfactoriamente gracias al buen ambiente generado por todo el personal de la entidad y la buena disposición de la Arq. Clara Lucia Ortiz Delgado en transmitir todo su conocimiento para realizar una buena labor.

Las visitas realizadas fueron de gran aporte porque se expandió el conocimiento tanto en la parte técnica, se pudo interactuar con el personal involucrado y escuchar varias opiniones o recomendaciones que han adquirido gracias a su experiencia.

Se fortaleció las bases obtenidas en las materias estructurales como Concreto 1 y 2, análisis estructural mediante el conocimiento más amplio de la norma NSR-10 especialmente el título E.

Se cumplió con las actividades presentadas en el cronograma de actividades en los tres meses y medio como se había planeado. También se puede decir que hay muchos programas y herramientas (como AutoCAD y Excel) que usamos a diario y no las explotamos al máximo.

Al terminar con las quinientos setenta y seis (576) horas estipuladas por la Universidad del Cauca para cumplir con la práctica profesional se pueden analizar que fue muy importante los conocimientos adquiridos en la institución académica, sin éstos hubiese sido muy complejo determinar las actividades implicadas en cada uno de los presupuestos elaborados y cada uno de los procesos a los cuales se apoyaron.



7. BIBLIOGRAFIA

- Alcaldía Santander de Quilichao. (15 de abril de 2019). Alcaldía de Santander de Quilichao. Obtenido de <http://www.santanderdequilichao-cauca.gov.co>
- Orientación Universitaria, “Carreras universitarias: Ingeniería Civil”,2017.
- Gobernación del valle del cauca, Listado de Precios Unitarios año 2019. <http://www.valledelcauca.gov.co>
- NSR-10 Titulo E
- PBOT Acuerdo No. 007 de 2011 Por medio del cual se adopta la modificación excepcional de la norma urbanística del plan básico de ordenamiento territorial del municipio y se modifican los acuerdos 022 de 2002 y 014 de 2003 y se dictan otras disposiciones.
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, Artículo Numero 13



8. ANEXOS

Anexo 1 Copia Resolución trabajo aprobación trabajo de grado modalidad pasantía expedida por la universidad del cauca.

Anexo 2 Copia certificación práctica profesional pasantía Secretaria de Planeación.

Anexo 3 Copia certificación práctica profesional pasantía Departamento Administrativo de Desarrollo Institucional DADI



ANEXO 1 Copia Resolución Universidad

Facultad de Ingeniería Civil



RESOLUCIÓN No. 190 DE 2019
31 DE JULIO
8.3.2-90.2

Por la cual se autoriza un TRABAJO DE GRADO, **PRACTICA PROFESIONAL - PASANTIA**, y se designa su Director. EL CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL de la Universidad del Cauca, en uso de sus atribuciones funcionales y,

C O N S I D E R A N D O

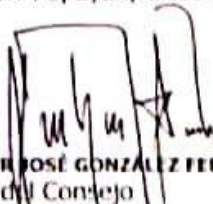
Que mediante los Acuerdos 002 de 1989, 003 y 004 de 1994 y 027 de 2012, emanados del Consejo Académico de la Universidad del Cauca, se estableció el TRABAJO DE GRADO y por Resolución No. 820 de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, se reglamentó dicho Trabajo de Grado en las modalidades Investigación, Pasantía y Práctica Social.

R E S U E L V E

ARTÍCULO ÚNICO: Autoriza al estudiante **JHERSON ALEXANDER YULE ARDILA**, con código 100414011676 la ejecución y desarrollo del Trabajo de grado, **Practica Profesional-Pasantia** titulado: Participación como Auxiliar de Ingeniería en la Secretaría de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda del Municipio Santander de Quilichao, bajo la dirección del Ingeniero (a) Alexandra Rosas Palomino, por el Consejo de Facultad como requisito parcial para optar al título de Ingeniero(a) Civil.

C O M U N I Q U E S E Y C Ú M P L A S E

Se expide en Popayán, a los treinta y uno (31) días del mes de julio de dos mil diecinueve (2019)


Ing. ALDEMAR JOSÉ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ
Presidente del Consejo


SANDRA MARÍA FERNÁNDEZ CORAL
Secretaría General

Firmado Electrónico



Hacia una Universidad comprometida con la paz territorial

Facultad de Ingeniería Civil
Calle 2 Carrera 17B Esquina Campos Duzendatano de Tulcán
Popayán - Cauca - Colombia
Teléfono: 8209821 Correo: 8200900 Ext: 2280 2201 2205
Email: dcivil@unicauca.edu.co www.unicauca.edu.co



ANEXO 2 Copia Certificado DADI



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAUCA
MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO
NIT. 891.500.269-2

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
1050-DADI

Santander de Quilichao, Cauca, 26 de noviembre de 2018

EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE DESARROLLO
INSTITUCIONAL

HACE CONSTAR

Que JHERSON ALEXANDER YULE ARDILA, identificado(a) con la cedula de ciudadanía No.1.062.326.190, expedida en Santander de Quilichao Cauca, aprendiz perteneciente al programa Ingeniería Civil, UNIVERSIDAD DEL CAUCA realizó y finalizó su etapa productiva con concepto satisfactorio, en las instalaciones de la Alcaldía Municipal del Municipio de Santander de Quilichao (Cauca), desde el 12 de agosto 2019 hasta el 25 de noviembre de 2019.

Se expide Santander der Quilichao Cauca a los veinte y seis (26) días del mes noviembre de 2019.

JULIO ENRIQUE CARABALI BALANTA

Reviso/Julio Enrique Carabali Balanta
Redactor/Transcriptora: Adriana López

0



Scanned with
CamScanner

Página Web: www.santanderdequilichao-cauca.gov.co; correo electrónico:
administrativa@santanderdequilichao-cauca.gov.co; Teléfono 8-443000 ext. 142
calle 3 9-75 CAM, Código Postal 191030
"Santander de Quilichao Compromiso de Todos"



ANEXO 3 Copia Certificado Secretaria



Alcaldía Municipal

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAUCA
MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO
NIT 891.500.269-2

Secretaría de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda

LA SECRETARIA DE PLANEACION, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y VIVIENDA

HACE CONSTAR:

Que el estudiante **JHERSON ALEXANDER YULE ARDILA**, del programa académico de ingeniería civil de la Universidad del Cauca, identificado con la cedula de ciudadanía número 1.062.326.190, expedida en Santander de Quilichao, Cauca. Ha cumplido sus labores en la alcaldía municipal de Santander de Quilichao, en la Secretaria de Planeación, ordenamiento territorial y vivienda durante la participación como pasante de la Ingeniería Civil en dicha oficina.

El estudiante estuvo bajo la supervisión de la Arq. Clara Lucia Ortiz Delgado durante las horas establecidas por la Universidad del Cauca las cuales corresponden a 576 horas.

Dichas horas fueron cumplidas en el periodo entre el 12 de agosto de 2019 y el 25 de noviembre de 2019, bajo el horario establecido.

Se firma en la Secretaria de Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda a lo veinte y cinco (25) días del mes de noviembre del año 2019.

Atentamente:

Wilson Zapata
Secretario de Planeación

Arq. Clara Lucia Ortiz



