



**Auxiliar de residente de obra y apoyo en oficina, Avitar Constructora E Inmobiliaria s.a.s y
Alcaldía, en la ciudad de Duitama, Boyacá**

Leidy Geraldin Flórez Corredor

20481715709

Universidad Antonio Nariño

Programa Ingeniería civil

Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental

Duitama, Colombia

2022

**Auxiliar de residente de obra y apoyo en oficina, Avitar Constructora e Inmobiliaria s.a.s y
Alcaldía, en la ciudad de Duitama, Boyacá**

Leidy Geraldin Flórez Corredor

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
Ingeniero civil

Directora:

Esp. Erika Lorena Becerra Becerra

Universidad Antonio Nariño

Programa Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental

Duitama, Colombia

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado
_____, Cumple con
los requisitos para optar
Al título de _____.

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

Duitama, 08 de noviembre de 2022.

Tabla de Contenido

	Pág.
Resumen.....	1
Abstract.....	2
1. Introducción.....	3
2. Objetivos.....	4
2.1. Objetivo General	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
3. Marco Conceptual	5
3.1. Avitar Constructora E Inmobiliaria.....	5
3.1.1. Misión	5
3.1.2. Visión.....	5
3.1.3. Conjunto Residencial	6
3.1.4. Diseños Estructurales.....	6
3.1.5. Informe De Seguimiento.....	7
3.1.6. Residente De Obra	7
3.1.7. Cronograma de actividades.....	7
3.1.8. Planificación	7
3.1.9. Materiales de construcción	8
3.1.10. Presupuesto	8

	5
3.1.11. Análisis de precios unitarios (APU)	8
3.2. Alcaldía Municipal de Duitama	8
3.2.1. Misión	9
3.2.2. Visión	9
3.2.3. Pavimento	9
3.2.4. Asfalto.....	10
3.2.5. Infraestructura vial	10
3.2.6. Malla vial	11
3.3. Marco Legal	11
3.3.1. Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10).....	11
4. Metodología.....	12
4.1. Las actividades que se realizaron en Avitar Constructora e Inmobiliaria fueron:	13
4.1.1. Cálculo de cantidades de obra para el proyecto Reservas de Turín.....	13
4.1.2. Figura 4. Pasos para realizar el cálculo de cantidades de obra	13
4.2. Las actividades que se realizaron en la Alcaldía Municipal de Duitama fueron .	14
4.2.1. Apoyo técnico para la formulación de proyectos	14
4.2.2. Elaboración de informe con las rutas urbanas de la ciudad de Duitama para mejoramiento de la malla vial del municipio	16
4.2.3. Planteamiento y actualización de formatos para la secretaria de infraestructura ...	17

4.2.4.	Apoyo en el seguimiento de procesos constructivos llevados a cabo en las pavimentaciones realizadas durante el tiempo que duró la pasantía	17
5.	Resultados.....	18
5.1.	Cálculo de cantidades para reservas de Turín	18
5.2.	Definición de los precios de referencia según la gobernación para la elaboración del presupuesto para el mejoramiento de las dependencias del edificio administrativo.....	19
5.3.	Elaboración de especificaciones técnicas basadas en las actividades para el mejoramiento del edificio administrativo	21
5.4.	Elaboración de informe para mejoramiento de la malla vial del Municipio de Duitama	22
5.5.	Planteamiento y actualización de formatos	23
5.6.	Acompañamiento en la supervisión de procesos constructivos para pavimentación	25
6.	Conclusiones.....	26
7.	Recomendaciones.....	27
8.	Anexos.....	28
9.	Referencias	42

Lista de figuras

Figura 1. <i>Reservas de Turín</i>	6
Figura 2. <i>Instalaciones alcaldía municipal de Duitama</i>	8
Figura 3. <i>Actividades que se realizaron durante la pasantía.</i>	12
Figura 4. <i>Pasos para realizar el cálculo de cantidades de obra</i>	13
Figura 5. <i>Pasos para realizar la definición de precios de referencia</i>	14
Figura 6. <i>Paso a paso elaboración de especificaciones técnicas</i>	15
Figura 7. <i>Paso a paso elaboración de informe Rutas urbanas Duitama</i>	16
Figura 8. <i>Pasos para el planteamiento y actualización de formatos</i>	17
Figura 9. <i>Paso a paso apoyo en la supervisión de procesos constructivos</i>	17
Figura 10. <i>Planos arquitectónicos y estructurales Reservas de Turín</i>	18
Figura 11. <i>Ejemplo definición de precios de referencia</i>	20
Figura 12. <i>Especificaciones técnicas APU total para el mejoramiento del edificio administrativo</i>	21
Figura 13. <i>Trazado Rutas Transporte Urbano</i>	23
Figura 14. <i>Formato de Convocatoria para obras concertadas por el sistema de valorización..</i>	24
Figura 15. <i>Matriz DOFA para Avitar Constructora e Inmobiliaria y Alcaldía Municipal de Duitama</i>	27

Lista de Anexos

Anexo A. Formato institucional bitácora (Externo)	28
Anexo B. Formato de visita de campo (Externo)	28
Anexo C. Plano estructural casa 7	28
Anexo D. Plano estructural casa 8	29
Anexo E. Ejemplo despiece de viga casa 1 a 6	29
Anexo F. Ejemplo despiece de columnas casa 7	30
Anexo G. Ejemplo despiece de columnas casa 8	31
Anexo H. Nivelación de terreno	32
Anexo I. Humectación de Terreno	32
Anexo J. Compactación de Terreno	33
Anexo K. Aplicación de ligante	33
Anexo L. Vertimiento de mezcla asfáltica	34
Anexo M. Compactación de Mezcla Asfáltica	34
Anexo N. Formato solicitud obras por el sistema de inversión concertada	35
Anexo O. Formato Orden de visita para concepto de prefactibilidad de obra por el sistema de inversión concertada	37
Anexo P. Respuesta a obras por el sistema de inversión concertada	38
Anexo Q. Orden de visita para concepto de factibilidad de obra por el sistema de inversión concertada	39
Anexo R. concepto de prefactibilidad obras concertadas por el sistema de valorización	40

(Dedicatoria)

*A Dios y a mis Padres, por su sacrificio, amor y
paciencia durante todos estos años, por apoyarme y
acompañarme a hacer realidad tan anhelado deseo,
es por ustedes que he llegado hasta aquí.*

*“No hay noche, por larga que sea, que no encuentre
el día”*

William Shakespeare

Agradecimientos

Principalmente a Dios por brindarme sabiduría y voluntad, a mis Padres Pablo Flórez y Marleny Corredor por confiar en mi e impulsarme siempre a ser mejor, a perseguir mis sueños y jamás darme por vencida, gracias por brindarme apoyo siempre que lo necesito.

A mis amigas y amigos quienes también hicieron parte de este proceso.

A mi tutora Erika Lorena Becerra por guiarme, a la universidad Antonio Nariño por permitirme obtener tan añorado título también a la Administración municipal de Duitama en cabeza del alcalde David Ortega por otra parte a todo el equipo de la secretaria de infraestructura por brindarme la oportunidad de realizar mi pasantía en la entidad.

Resumen

El propósito de este trabajo es dar a conocer las actividades desarrolladas como pasante en las empresa Avitar Constructora e Inmobiliaria y en la Alcaldía Municipal de Duitama, inicialmente en la primera empresa iban a comenzar a elaborar los APU ya que tenían como intención comenzar un proyecto nuevo, para esta primera parte de la pasantía desarrolle el cálculo de cantidades de obra; En la Alcaldía de la ciudad de Duitama realice acompañamiento en el área de infraestructura desarrollando actividades como elaboración de especificaciones técnicas, documentos para el mejoramiento de la malla vial del municipio, apoyo en el seguimiento de procesos constructivos y actualización de formatos necesarios en la secretaria.

Palabras clave: Infraestructura, Malla vial, Pavimentación, Especificaciones técnicas.

Abstract

This project aims to present the activities in Avitar Constructora e Inmobiliaria and in the Alcaldía de Duitama, as an internship. The first company, they were going to start developing APUs developing, because they had the intention of creating a new project, for this stage, I did calculate the construction amount, in the Alcaldía de Duitama, as well as accompaniment and support were provided in different activities in the area of the infrastructure secretary, such as the preparation of technical specifications, report for the improvement of the road mesh of the city, support in the monitoring pavement's construction and updating of necessary formats in the secretariat..

Keywords: infrastructure, road mesh, pavement, technical specifications.

1. Introducción

Avitar Constructora e Inmobiliaria s.a.s está enfocada en brindar soluciones de vivienda con el objetivo de ofrecer hogares llenos de confort y con precios justos, ayudando así al crecimiento de diferentes ciudades entre ellas Duitama.

Avitar constructora e Inmobiliaria s.a.s actualmente ejecuta diferentes proyectos y encontrándose a la expectativa de comenzar con la ejecución del conjunto residencial Reservas de Turín, por lo tanto, la entidad requiere apoyo en el área administrativa en donde me brindaron la oportunidad de desarrollar la práctica., con el propósito de ayudar a la empresa con dichas actividades y así también adquirir conocimientos prácticos.

En el desarrollo de la pasantía en la Alcaldía de Duitama específicamente en la secretaria de infraestructura, ejecute actividades de apoyo como evaluación de APU's, elaboración de informes, acompañamiento en las obras de pavimentación debido a que en el momento la secretaria está centrada en el mejoramiento de la malla vial del municipio.

Como pasante realice el estudio de planos estructurales para el cálculo de cantidades de obra, evaluación de precios establecidos por la gobernación, elaboración de formatos y acompañamiento a los diferentes ingenieros, logrando gracias a esto obtener conocimiento y experiencia para futuros proyectos como profesional.

2. Objetivos

2.1.Objetivo General

Apoyar en el seguimiento de actividades a ejecutar por parte de la secretaria de infraestructura de la alcaldía del municipio de Duitama.

2.2.Objetivos Específicos

- Acompañar en el cálculo de cantidades de obra del proyecto Reservas de Turín en la ciudad de Duitama.
- Actualizar y proponer formatos empleados por la secretaria de infraestructura en los proyectos de obras concertadas para aprobación e implementación en el sistema de calidad de la Alcaldía
- Realizar el acompañamiento a los proyectos de pavimentación en ejecución según designación de la secretaria de infraestructura

3. Marco Conceptual

3.1. Avitar Constructora E Inmobiliaria

La empresa Avitar Constructora e Inmobiliaria s.a.s orienta su trabajo en el desarrollo constante de las ciudades para ofrecer soluciones de residencia, enfocados principalmente en la comodidad y los precios justos del mercado, manteniendo la responsabilidad social de mejora continua del entorno en los sectores donde se desarrollan los diferentes proyectos. (ÁVITAR, 2022)

En el presente Avitar tiene en ejecución diferentes proyectos de vivienda a nivel Boyacá como lo son: Balcones de Marbella, Edificio Lincoln y Reservas de Turín, que se encuentran localizados en la ciudad de Duitama, el Edificio Atenas ubicado en la ciudad de Sogamoso y el Edificio Monte Real en la ciudad de Tunja.

3.1.1. Misión

Avitar es un grupo empresarial enfocado en la construcción, proyección y exploración continua de soluciones orientadas a la generación de bienestar, confianza, rigurosidad y satisfacción de las necesidades propias de sus clientes, con el talento humano reconocido por el cumplimiento, experiencia, trayectoria, profesionalismo y compromiso. (ÁVITAR, 2022)

3.1.2. Visión

Es un grupo empresarial que busca asegurarle un futuro a sus clientes, como aliados para su crecimiento afín en las diferentes áreas, con soluciones eficaces, responsables y sostenibles en el tiempo. (ÁVITAR, 2022)

Figura 1. *Reservas de Turín*



Nota. La figura muestra el proyecto Reservas de Turín. Fuente: Avitar Constructora e Inmobiliaria (2022)

3.1.3. Conjunto Residencial

Son grupos de viviendas o apartamentos apartados que tienen una construcción común y son separados del área pública por rejas, muros, portones y dispositivos de vigilancia privada, en su interior está compuesta por zonas verdes y patios deportivos, en algunas de estas edificaciones pueden encontrarse piscinas, salones sociales, casetas de seguridad y otras particularidades comunes. (REALIA, 2022)

3.1.4. Diseños Estructurales

Son una representación gráfica de los elementos que componen la estructura, todo esto tiene una norma que debe seguirse, estos planos nos permiten llevar a cabo la ejecución del proyecto según las normas establecidas. (Universidad Veracruzana, 2022)

3.1.5. Informe De Seguimiento

Con este podemos recopilar información durante el periodo de construcción incluyendo los objetivos y tareas a realizar o que ya se realizaron, para llevar a cabo de forma ordenada la información que se ha registrado del proyecto (Ortegon et al, S.f)

3.1.6. Residente De Obra

Es un profesional de ingeniería o arquitectura con los conocimientos y capacidades necesarios para llevar a cabo las actividades con una correcta ejecución de acuerdo a los diseños estructurales propuestos. (Residente de obra en edificaciones, 2022)

3.1.7. Cronograma de actividades

Es una herramienta para planificar las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, de una forma organizada para cumplir con los tiempos establecidos de una forma más eficiente, estipulándose fechas de inicio y finalización del proyecto, esto es realizado con el fin de evitar retrasos. (Sanchez, 2015)

3.1.8. Planificación

En esta actividad se identifican los procesos a ejecutar durante la construcción del proyecto para luego determinar mano de obra, maquinaria y materiales necesarios durante la realización del proyecto de construcción, para así lograr un objetivo. (Ortegon et al, S.f)

3.1.9. Materiales de construcción

Es toda aquella materia prima y diferentes materiales o elementos útiles que van a utilizar para la ejecución del proceso constructivo de una obra. (Porras & Diaz, 2015)

3.1.10. Presupuesto

Este hace referencia a una cifra anticipada de lo que puede llegar a costar ejecutar un proyecto en cuanto a gastos monetarios (Porras & Diaz, 2015)

3.1.11. Análisis de precios unitarios (APU)

Consiste en desglosar el costo por unidad de medida identificando los rendimientos costos y cantidades de cada uno de los insumos que se van a utilizar para la ejecución del proyecto (Porras y Diaz, 2015)

3.2. Alcaldía Municipal de Duitama

Figura 2. *Instalaciones alcaldía municipal de Duitama*



3.2.1. Misión

El municipio de Duitama prestadora de servicios públicos y sociales de calidad, está comprometida con el tejido social, económico, ambiental, enmarcado dentro del civismo colectivo, transparencia y enfoque territorial, fundamentado en el ordenamiento jurídico vigente, dando en ejecución planes eficientes planeados en generación de la calidad de vida para los Duitamenses. (Alcaldía Municipal de Duitama, 2022)

3.2.2. Visión

El municipio de Duitama en el 2040 se posicionará como una ciudad región, concertada con las comunidades y el compromiso de sus gobernantes, cívica, planeada, incluyente y dinamizadora de los sectores económicos, atrayendo inversión e incrementando la competitividad, fundamentados en la gestión del conocimiento y emprendimiento empresarial. Será una ciudad innovadora, sostenible y sustentable, que continuará progresando y mejorando la calidad de vida de sus habitantes. (Alcaldía Municipal de Duitama, 2022)

3.2.3. Pavimento

Es la capa superficial de rodamiento, cuyo objetivo es brindar una zona uniforme con color y textura apropiada, resistente a la acción del tránsito, se clasifican en 3 tipos:

3.2.3.1. Pavimento flexible. está conformado por una capa subrasante, una subbase, una base y la carpeta asfáltica, entre sus características técnicas cuenta con que es un pavimento económico y resistente al cambio de clima y también al tránsito. (Garzon y Hernandez, s.f)

3.2.3.2. Pavimento rígido. al igual que el pavimento flexible este cuenta con una capa subrasante una base y una losa en concreto, este es capaz de transmitir directamente los esfuerzos del tránsito de una forma minimizada (Mora y Argüelles, 2015)

3.2.3.3. Pavimento articulado. estos son elaborados con concreto y ladrillo, se le conoce como adoquín y entre sus características se encuentra que es de alta resistencia a las cargas concentradas y los cambios de clima (Mora y Argüelles, 2015)

3.2.4. *Asfalto*

Es una sustancia natural, que dentro sus propiedades encontramos que es impermeable, adherente, cohesivo ante esfuerzos puntuales, este es utilizado para pavimentar diferentes vías como lo son carreteras, autopistas y pistas de aeropuertos, también puede usarse para impermeabilizar obras civiles y revestimientos de canales. (Ferrovial, 2022)

3.2.5. *Infraestructura vial*

Conjunto de proyectos para brindar comodidad y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, que se necesita para comunicar o conectar de manera terrestre un lugar con otro (Alcaldía de Barranquilla , 2022)

3.2.6. Malla vial

La función de la malla vial es brindar accesibilidad a diferentes predios y soportar tráfico a corta distancia. (Alcaldía de Barranquilla , 2022)

3.3.Marco Legal

3.3.1. Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10)

Norma sismorresistente, cuyo propósito es que las empresas constructoras cumplan con ciertos requerimientos, con el objetivo de proteger la vida de los habitantes de la estructura.

4. Metodología

En estos proyectos requieren para su correcta ejecución actividades de apoyo a la empresa Avitar Constructora e Inmobiliaria s.a.s y Alcaldía Municipal de Duitama, la metodología de investigación utilizados en el desarrollo de esta pasantía fue de tipo mixto, ya que se recopilaron datos estadísticos y de exploración.

Figura 3. Actividades que se realizaron durante la pasantía.



Nota: La figura muestra las actividades que se realizaron durante la pasantía en Avitar Constructora e Inmobiliaria y Alcaldía Municipal de Duitama.

4.1.Las actividades que se realizaron en Avitar Constructora e Inmobiliaria fueron:

4.1.1. *Cálculo de cantidades de obra para el proyecto Reservas de Turín*

4.1.2. *Figura 4. Pasos para realizar el cálculo de cantidades de obra*



Nota: La figura enseña los pasos que se siguieron para complementar memorias de cálculo de cantidades de obra hasta el ítem de acero de refuerzo

4.2.Las actividades que se realizaron en la Alcaldía Municipal de Duitama fueron

4.2.1. Apoyo técnico para la formulación de proyectos

4.2.1.1. Definición de precios de referencia segun la gobernación para la elaboración del presupuesto con el fin de mejorar las dependencias del edificio administrativo

Figura 5. Pasos para realizar la definición de precios de referencia



Nota: la figura muestra el paso a paso que se realizó para llevar a cabo la revisión de precios de referencia según el APU para el mejoramiento de las oficinas de la Alcaldía Municipal de Duitama.

4.2.1.2. **Elaboración de las especificaciones técnicas de las actividades a desarrollar**

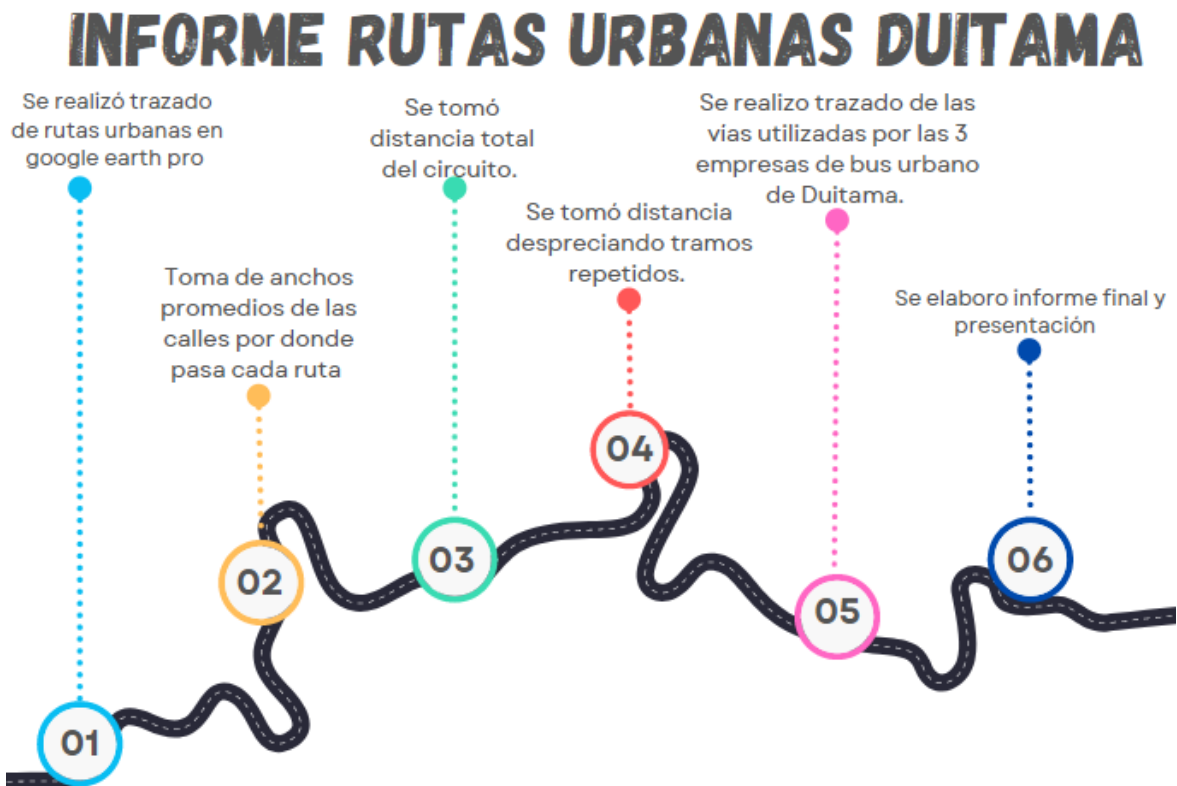
Figura 6. Paso a paso elaboración de especificaciones técnicas



Nota: La figura muestra el paso a paso que se realizó para la elaboración de especificaciones técnicas relacionadas con la actualización de APU para el mejoramiento del edificio administrativo de la Alcaldía Municipal de Duitama

4.2.2. Elaboración de informe con las rutas urbanas de la ciudad de Duitama para mejoramiento de la malla vial del municipio

Figura 7. Paso a paso elaboración de informe Rutas urbanas Duitama



Nota: la figura muestra el paso a paso que se realizó para la elaboración del informe para el mejoramiento de la malla vial en el municipio de Duitama.

4.2.3. Planteamiento y actualización de formatos para la secretaria de infraestructura

Figura 8. Pasos para el planteamiento y actualización de formatos



Nota: la figura muestra el paso a paso que se realizó para el planteamiento y actualización de formatos requeridos por la secretaria de infraestructura de la Alcaldía de Duitama.

4.2.4. Apoyo en el seguimiento de procesos constructivos llevados a cabo en las pavimentaciones realizadas durante el tiempo que duró la pasantía

Figura 9. Paso a paso apoyo en la supervisión de procesos constructivos



Nota: la figura muestra el paso a paso que se realizó para la actividad de apoyo en el seguimiento de procesos constructivos para pavimentación.

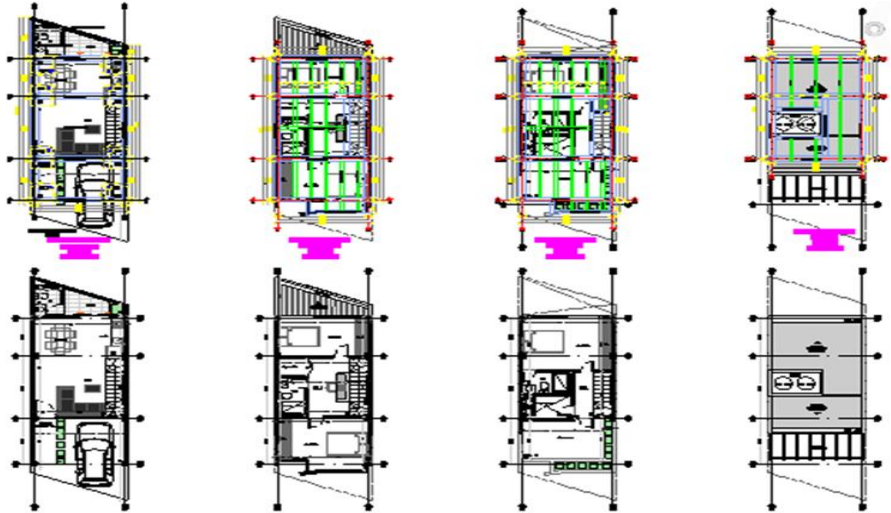
5. Resultados

Durante la pasantía los resultados que se obtuvieron fueron

5.1. Cálculo de cantidades para reservas de Turín

En los inicios de la pasantía en la empresa Avitar fueron suministrados por parte de la empresa los planos arquitectónicos y estructurales por la empresa, el proyecto Reservas de Turín cuenta con 8 (ocho) unidades residenciales y 8 (ocho) parqueaderos a continuación en la figura 10 pueden visualizar los planos estructurales que fueron tenidos en cuenta para el cálculo de cantidades de obra.

Figura 10. Planos arquitectónicos y estructurales Reservas de Turín



Nota: la figura muestra el plano tipo casa 1 (uno) a 6 (seis) con detalles estructurales y arquitectónicos.

Fuente: Avitar Constructora e Inmobiliaria

Después de conocer la distribución por medio de los planos debe comenzarse a diligenciar las memorias de cálculo para obtener las respectivas cantidades de obra para cada ítem, teniendo en cuenta los siguientes rubros: el área total del predio y los detalles que conforman cada casa, de las cuales 6 (seis) eran del mismo tipo y las otras 2 (dos) presentan diseño independiente, la empresa también facilitó los planos individuales de cada casa describiendo sus respectivas cantidades como puede observarse en el anexo C y D, tomando las cuantías requeridas, también en cada plano suministraron el despiece de columnas y vigas para facilitar la toma de cantidades requeridas de acero como puede evidenciarse en el anexo E, F Y J , para sacar las cantidades de acero utilice del programa DL-NET.

5.2. Definición de los precios de referencia según la gobernación para la elaboración del presupuesto para el mejoramiento de las dependencias del edificio administrativo

Consultando la base de datos de la gobernación de Boyacá (APU), procedí a realizar una evaluación de los precios como se observa en la figura 11, teniendo en cuenta cada ítem a ejecutar para el mejoramiento de las dependencias y teniendo en cuenta el ingeniero perteneciente a la secretaria de infraestructura elaborara el presupuesto final del proyecto.

Figura 11. Ejemplo definición de precios de referencia

ITEM 10: ESTUCO Y VINILO TRES MANOS EN MUROS - M2

Fuente: Lista de precios Gobernación de Boyacá – Resolución 053 del 30 de noviembre de 2020

Departamento de Boyacá	Capitulo	1.09 PINTURA
	SubCap.	1.09.01 PINTURA
	Actividad	1.09.13 ESTUCO Y VINILO TRES MANOS EN MUROS
	U.M.	M2

1 Material

Descripción	U.M.	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
YESO CORRIENTE	bt	21,750.00	0.01	217.50
CAOLIN * 40 KG	bt	20,894.67	0.09	1,880.52
CEMENTO GRIS	kg	730.00	0.26	189.80
LIJA	UND	1,195.00	0.04	47.80
PINTURA VINILO TIPO I	gl	41,112.00	0.05	2,055.60
Total Material				4,391.22

2 Equipo

Descripción	U.M.	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
Herramienta y Equipo Menor(% M.O)	%	7,366.57	12.00	883.99
Total Equipo				883.99

3 Mano de obra

Descripción	U.M.	Vr. Unitario	Cantidad	Vr. Parcial
AUXILIAR DE OBRA 2 (B)	hh	9,037.33	0.30	2,711.20
OFICIAL OBRA 1 (A)	hh	15,517.89	0.30	4,655.37
Total Mano de obra				7,366.57

Costo Total Actividad	12,641.78
------------------------------	------------------

Nota: la figura muestra en detalle cómo se realizó la especificación de APU.

Fuente: Gobernación de Boyacá.

5.3.Elaboración de especificaciones técnicas basadas en las actividades para el mejoramiento del edificio administrativo

Para la elaboración de las especificaciones técnicas tomando como referencia APU desarrollados, teniendo en cuenta los materiales y equipos que se necesitaban para llevar a cabo la actividad como se muestra en la figura 12.

Figura 12. Especificaciones técnicas APU total para el mejoramiento del edificio administrativo

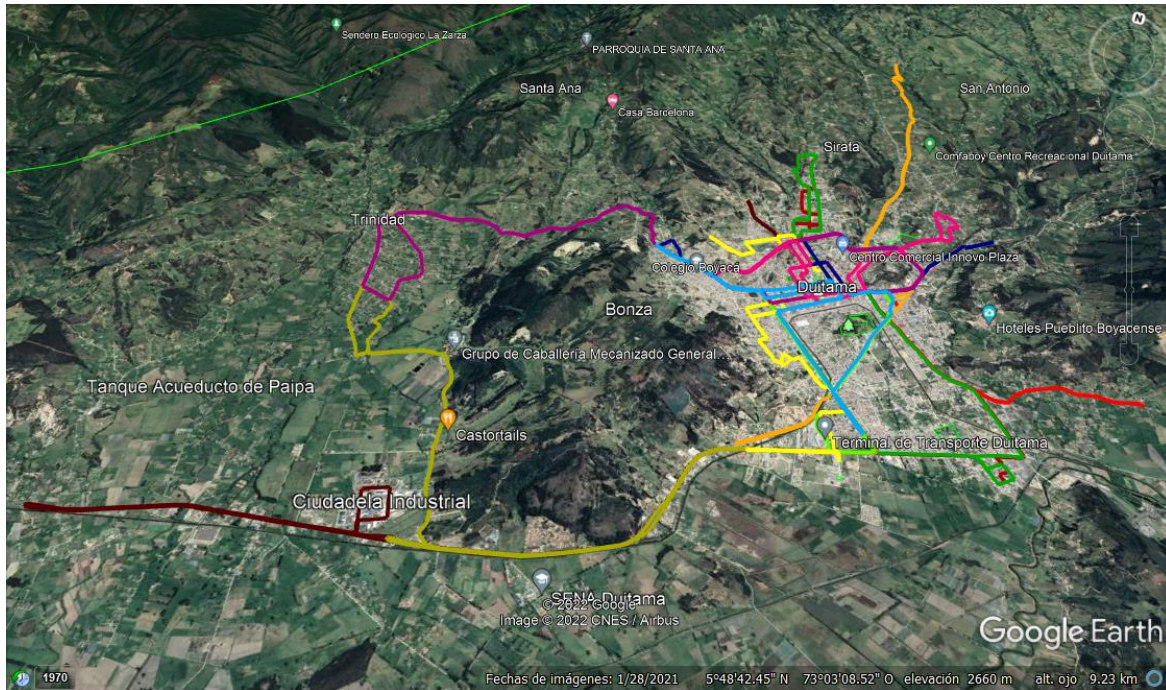
ITEM	ABERTURA VANO PUERTA- VENTANA	
1. UNIDAD DE MEDIDA	M2	
2. DESCRIPCION	Instalación adecuar vanos para puertas y ventanas	
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar los planos correspondientes a las actividades a ejecutar • Estudiar y definir modulación horizontal y vertical en los lugares donde quedaran los vanos • Implementa los parámetros de seguridad industrial • Verificar niveles, plomadas y alineamientos • Ejecución de obra 	
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Precisión y tolerancia serán las establecidas por el supervisor de obra	
5. ENSAYOS A REALIZAR		
6. MATERIALES		
7. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> • Pulidora manual sin disco • Disco refractario T-9" 	
8. DESPERDICIOS	Incluidos Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	9. MANO DE OBRA
		Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la supervisión o interventoría</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado en el contrato por las medidas tomadas en el sitio de la obra. El valor unitario de cada ítem incluye materiales</p>	
12. NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>	

Nota: La figura muestra un ejemplo de cómo complementa las tablas de referencia para especificaciones técnicas

5.4.Elaboración de informe para mejoramiento de la malla vial del Municipio de Duitama

Para realizar la elaboración de este informe fue utilizada la aplicación BUSBOYACA desarrollada por los estudiantes del colegio salesiano de la ciudad de Duitama, adicionalmente tomando como herramienta el software Google earth pro para realizar el trazado de las rutas urbanas de las empresas de transporte de la ciudad como puede observarse en la figura 13, este informe fue desarrollado de la siguiente manera: a). longitud del ancho promedio de cada calle luego de haber determinado esto, b). tome las distancias totales por circuito en kilómetros igualmente como el ancho total de recorrido por bus sin tener en cuenta el tramo por el cual se repetía cuando la ruta realizaba su recorrido de vuelta, a menos que este contara con un separador como observe en las avenidas principales, c). trace las rutas de todas las empresas en conjunto en un solo mapa para saber en qué zonas se presentaba más flujo vehicular, con los resultados obtenidos realice en compañía de otro pasante el análisis respectivo nombrando cada ruta que pasaba por una misma calle, para las conclusiones de este informe se tuvo en cuenta que hay vías que son departamentales, nacionales, también se encuentra vías rurales, este informe se realizó como una propuesta para la ANI ,con el objetivo de realizar mantenimiento a la malla vial de Duitama.

Figura 13. *Trazado Rutas Transporte Urbano*




Nota: La figura muestra el trazado de las vías que utilizan las diferentes rutas de la empresa

Trans Tundama. Fuente: Google earth pro

5.5.Planteamiento y actualización de formatos

Esta actividad fue desarrollada utilizando los formatos y requeridos por la secretaria de infraestructura , también se tuvo en cuenta para la elaboración de un formato de visita de campo ya que entre los formatos que se enviaron no estaba incluido, dichos formatos fueron planteados y se actualizados con espera de aprobación por parte del área de planeación debido a que ninguno de estos contaba con número de aprobación, lo anterior puede visualizarse en la siguiente figura y en los anexos N, O, P, Q, R.

Figura 14. Formato de Convocatoria para obras concertadas por el sistema de valorización

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código:
		Fecha Aprobación:
NIVEL CENTRAL	CONVOCATORIA PARA OBRAS COCERTADAS POR EL SISTEMA DE VALORIZACION	Versión: 0
		pagina

CONVOCATORIA PARA OBRAS COCERTADAS POR EL SISTEMA DE VALORIZACION
EL SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA INVITA
CONVOCATORIA
<p>TODA LA COMUNIDAD DUITAMENSE INTERESADA EN PARTICIPAR EN EL PROGRAMA DE OBRAS COCERTADAS POR EL SISTEMA DE VALORIZACION PARA QUE DILIGENCIEN EN LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DE DUITAMA SU PETICION A FIN DE SER INCLUIDAS DENTRO DEL PLAN DE OBRAS COCERTADAS POR VALORIZACION</p>
OBRAS QUE SE PODRAN SOLICITAR
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para el sistema via pública: Apertura, Ampliación, Rectificación, Pavimentación, Obras Complementarias. 2. Para Obras Urbanas: Plazas Cívicas, Plazaletas Terminales, Centrales de Abastos, Calles de Ferias, Parques, Zonas verdes con su equipamiento urbano. 3. Obras De Servicios Públicos: Acueductos y Alcantarillado Rural.

LAS SOLICITUDES LAS PODRAN HACER DESDE EL _____ HASTA EL _____

ATENTAMENTE

/

MIGUEL ANGEL TORRES PAIPA
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

JULIO REYES VILLANUEVA
 PROFESIONAL ESPECIALIZADO

Nota: La figura muestra el formato que se planteó para la convocatoria para obras concertadas por el sistema de valorización. Fuente secretaria de infraestructura

5.6.Acompañamiento en la supervisión de procesos constructivos para pavimentación

Esta actividad fue ejecutada acompañando a los ingenieros encargados de dirigir los proyectos uno es el encargado de las obras concertadas y el otro de ejecutar obras de mejoramiento vial u obras de pavimentación.

Realizando acompañamiento al ingeniero encargado de los procesos constructivos para la pavimentación de las calle 36 en el barrio la esperanza en esa ocasión pudo visualizarse el proceso de compactación del suelo desde la nivelación del suelo hasta el paso de vibro compactador, estos procesos pueden evidenciarse en los anexos I, J, K, después de ello para ejecutar el vertido de mezcla asfáltica, los pasos fueron los siguientes: aplicación de ligante, mezcla asfáltica y compactación de la mezcla que fue realizada en caliente, esta evidencia aparece en los anexos L, M, N.

En el Barrio La Paz solo fue realizada nivelación y compactación del terreno, ya que por efectos del clima no pudo ejecutarse la pavimentación dando prioridad a algunas emergencias que presentadas en el momento.

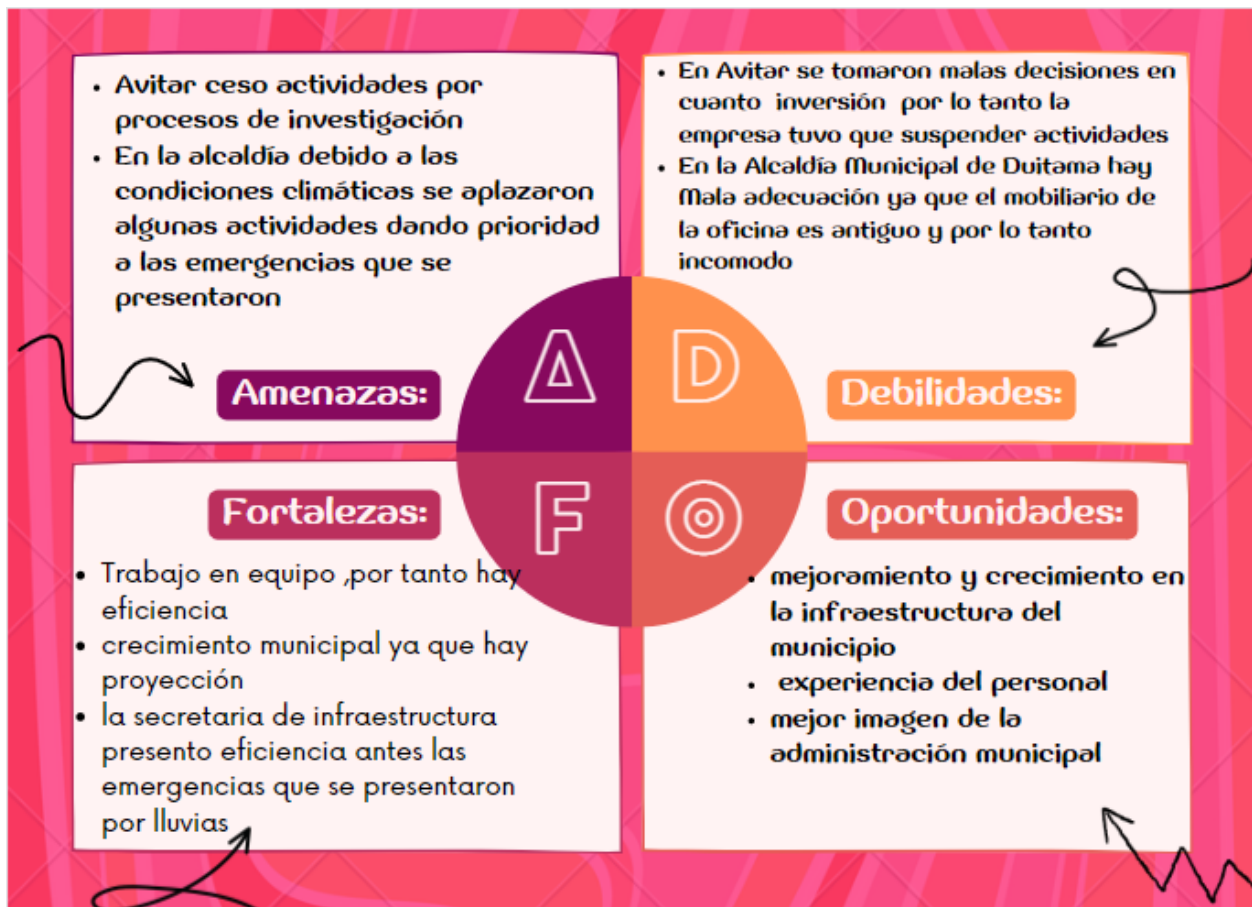
6. Conclusiones

- La finalidad de la pasantía fue lograda a través del apoyo realizado a las actividades propuestas por el tutor en la secretaria de infraestructura dando cumplimiento al objetivo general.
- El desarrollo de la pasantía en Avitar Constructora E Inmobiliaria fue interrumpido a causa del cese de actividades debido a investigación, cabe destacar que en esta etapa de la pasantía fueron calculadas las cantidades de obra hasta el ítem de acero de refuerzo para columnas y vigas.; por siguiente se continuo la pasantía en la Alcaldía Municipal de Duitama
- Los formatos utilizados fueron actualizados para el área de obras concertadas, esperando aprobación por parte de la secretaría de planeación.
- Potra parte fue realizado el acompañamiento en procesos relacionados con la construcción de pavimentos, esta actividad será de gran utilidad en el futuro profesional.

7. Recomendaciones

En la siguiente Figura pueden analizarse los factores que presenta cada entidad tales como sus amenazas, debilidades, fortalezas y oportunidades, representadas en una matriz DOFA

Figura 15. Matriz DOFA para Avitar Constructora e Inmobiliaria y Alcaldía Municipal de Duitama



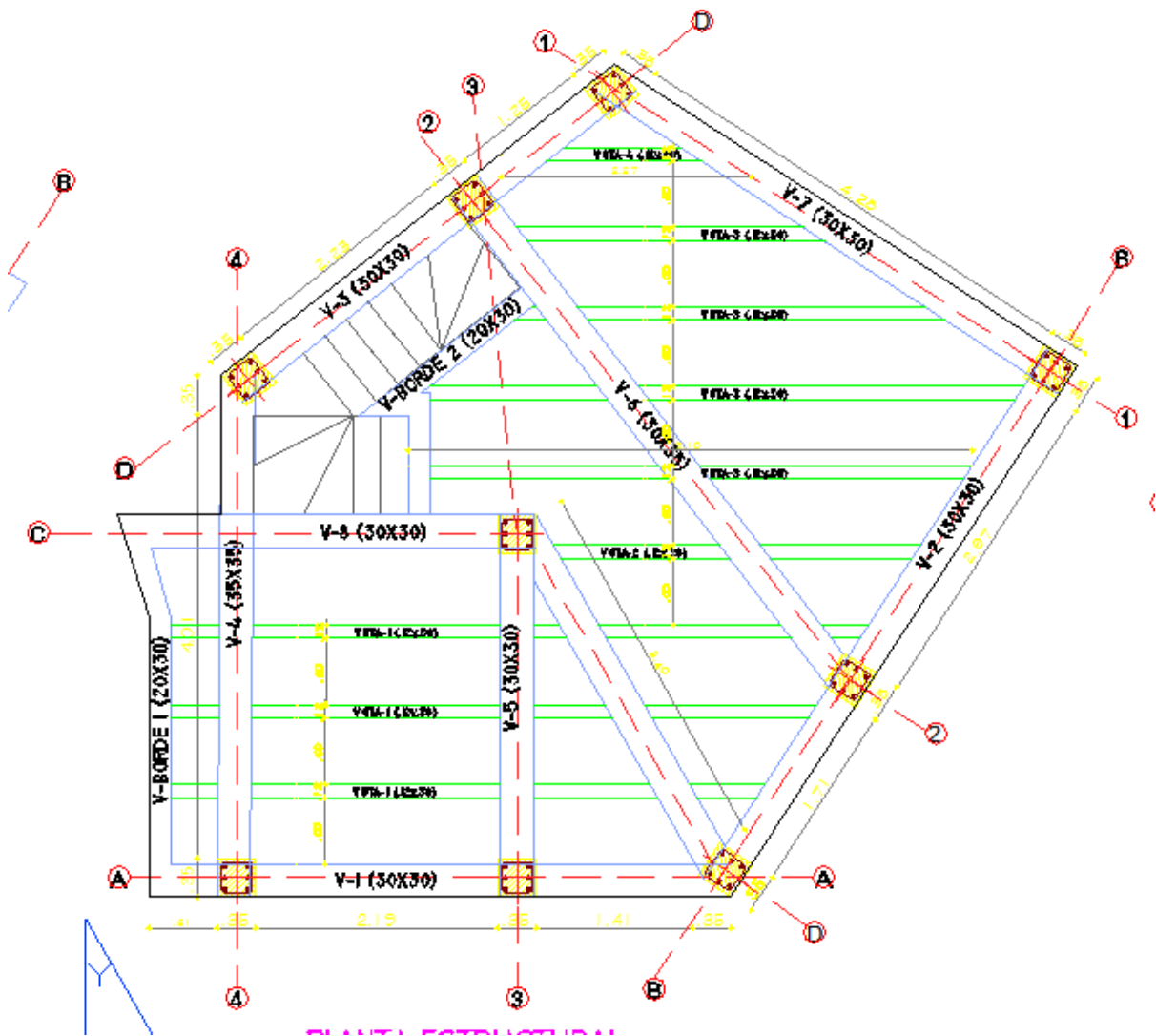
8. Anexos

Anexo A. Formato institucional bitácora (Externo)

https://docs.google.com/document/d/11FvmW_cftSF039o4IKLsZdgrnKEPH6pyBzbfF_FKSV/edit

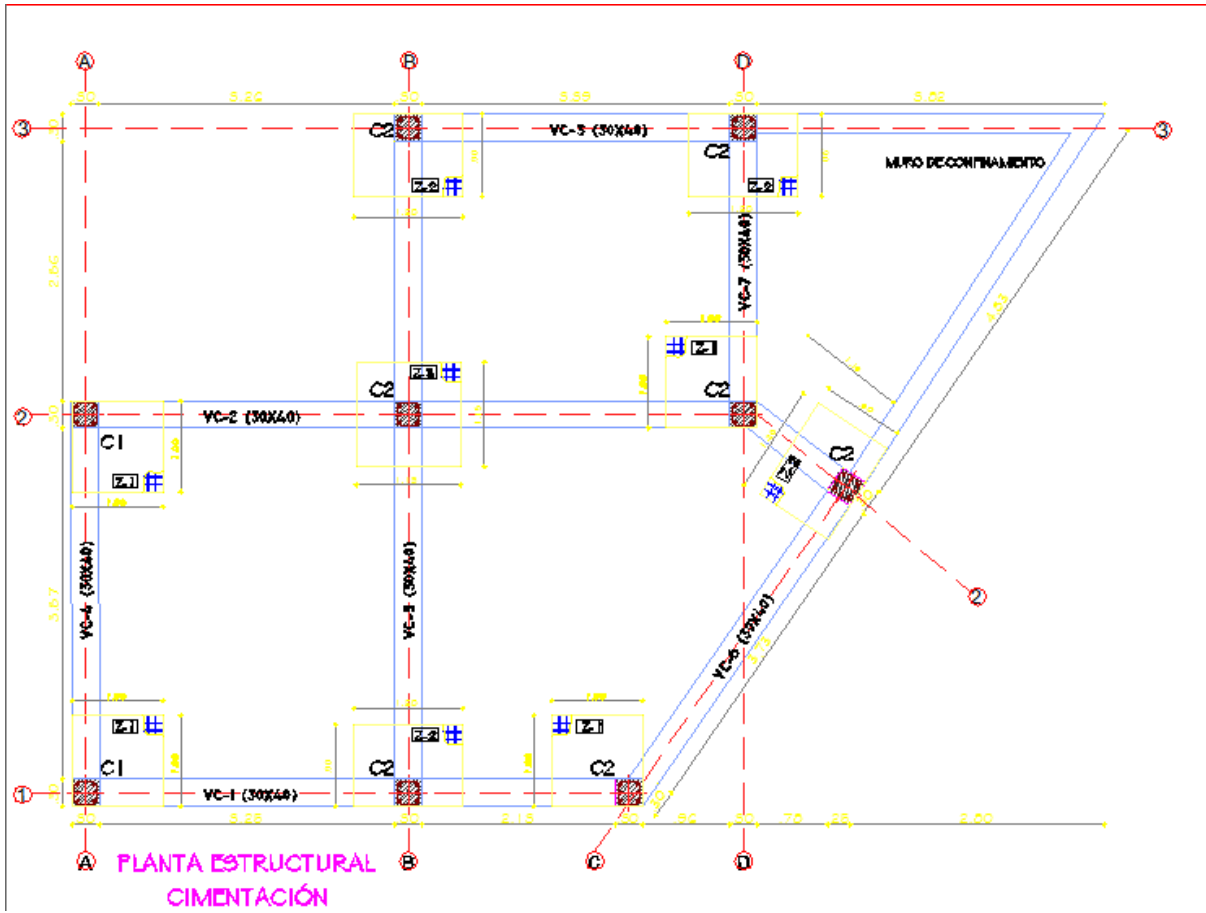
Anexo B. Formato de visita de campo (Externo)

Anexo C. Plano estructural casa 7



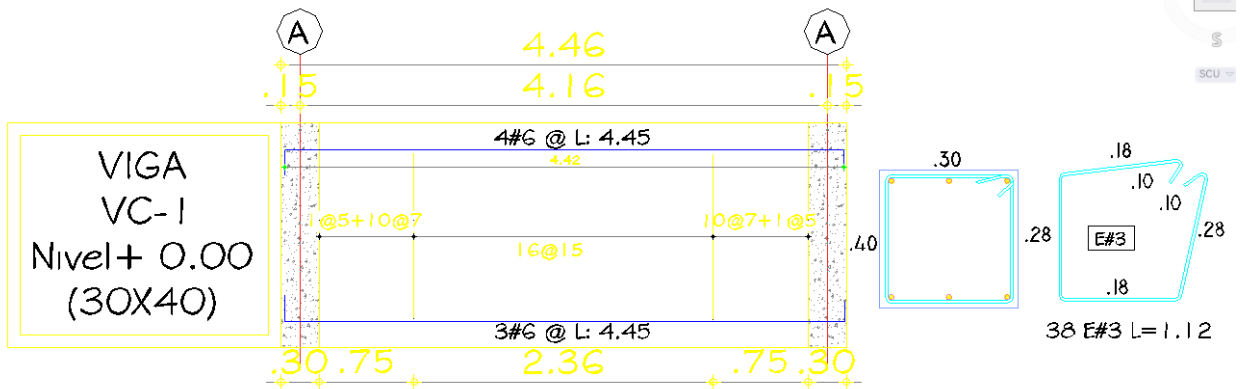
Fuente: Avitar Constructora E In mobiliaria s.a.s

Anexo D. Plano estructural casa 8



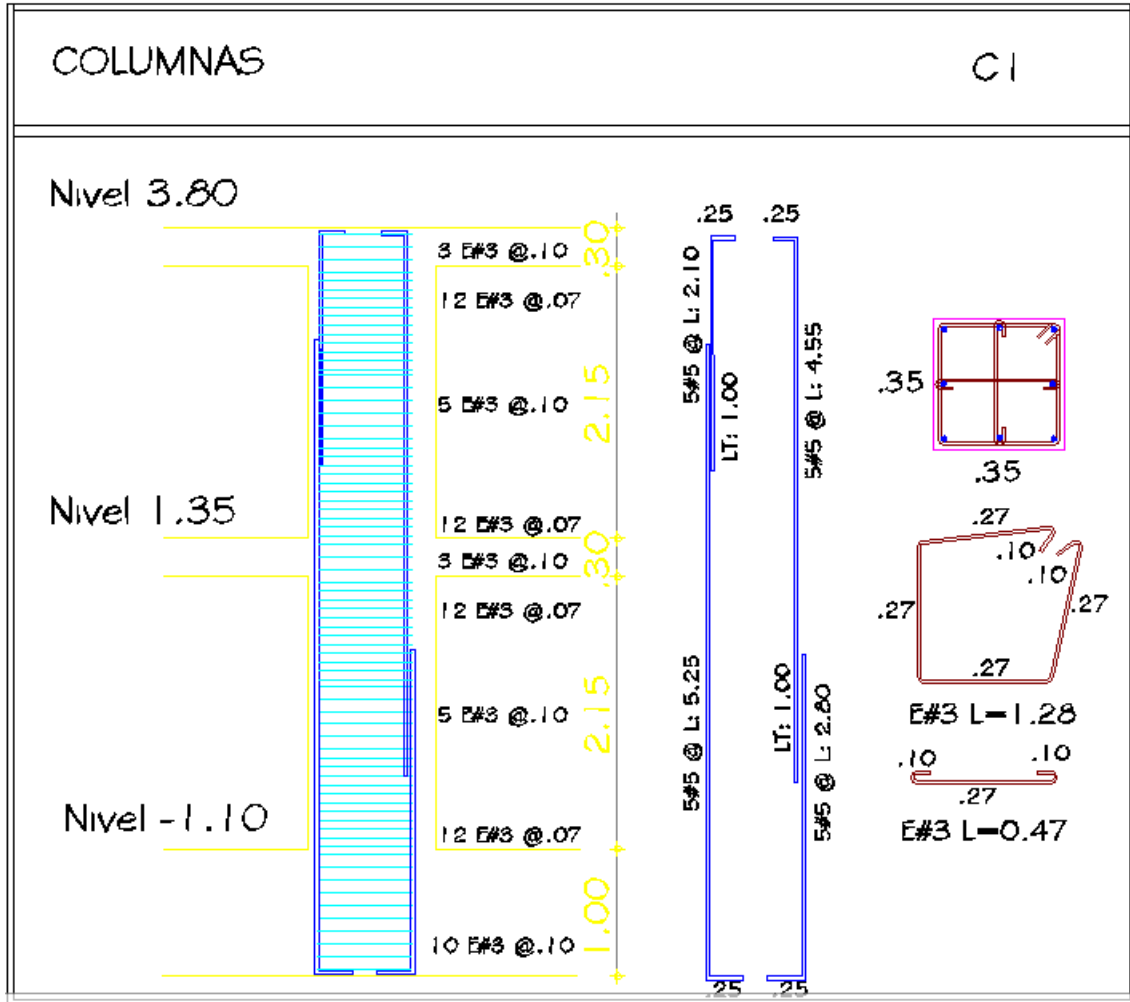
Fuente: Avitar Constructora E In mobiliaria s.a.s

Anexo E. Ejemplo despiece de viga casa 1 a 6



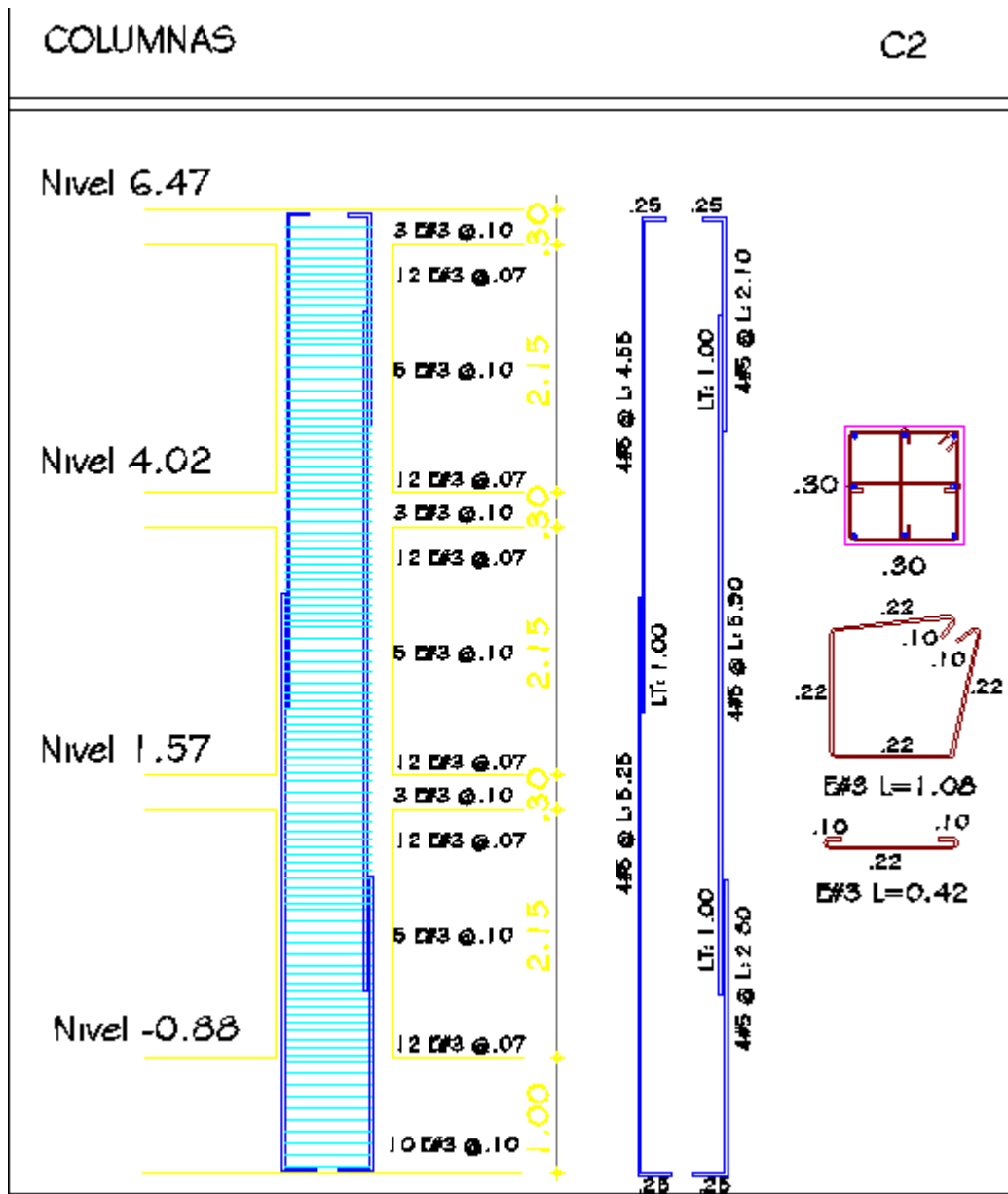
Fuente: Avitar Constructora E In mobiliaria s.a.s

Anexo F. Ejemplo despiece de columnas casa 7



Fuente: Avitar Constructora E In mobiliaria s.a.s

Anexo G. Ejemplo despiece de columnas casa 8



Fuente: Avitar Constructora E In mobiliaria s.a.s

Anexo H. Nivelación de terreno



Anexo I. Humectación de Terreno



Anexo J. Compactación de Terreno



Anexo K. Aplicación de ligante




Anexo L. Vertimiento de mezcla asfáltica



Anexo M. Compactación de Mezcla Asfáltica




Anexo N. Formato solicitud obras por el sistema de inversión concertada

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION		Código:
			Fecha Aprobación:
NIVEL CENTRAL	SOLICITUD OBRAS POR EL SISTEMA DE INVERSION CONCERTADA		Versión: 0
			Página

✚

Nro. De Petición			
1. Datos generales			
1.1. Fecha			
1.2. Comuna para la que solicita la obra (escriba solo número)			
1.3. Barrio para el que solicita la obra			
1.4. Apellidos y Nombres del Peticionario			
1.5. Identificación del peticionario			
1.6. Calidad en la que actúa			
1.7. Dirección para notificación oficial			
1.8. Tel o Celular			
1.9. Nro. De predios que se beneficiaran con la obra			
2. Clases de sistema de valoración			
Marque el sistema de obra que necesita			
Clase	Marque x		
2.1. interés concertado			
2.2. interés general			
2.3. interés individual			
3. Clase de Obra			
3.1. sistema a intervenir	Marque x en la casilla en blanco conforme a su interés		
<ul style="list-style-type: none"> SISTEMA VIAL PUBLICO 	Apertura	Ampliación, Rectificación	Pavimentación, pavimento flexible
<ul style="list-style-type: none"> OBRAS URBANAS 	Plazas Cívicas	Plazoletas Terminales	Andenes
<ul style="list-style-type: none"> OBRAS DE SERVICIOS PUBLICOS 	Calles de Ferias	Parques	Zonas verdes con su equipamiento urbano
3.2. Área potable de intervención	Acueductos rurales		Alcantarillados rurales
	M3	M2	Unidad

 NIVEL CENTRAL	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	Código:
		Fecha Aprobación:
	SOLICITUD OBRAS POR EL SISTEMA DE INVERSION CONCERTADA	Versión: 0
		Página

OTROS DETALLES DE LA OBRA A EJECUTAR			
3.3. Sistema a intervenir: <i>Corresponde a Reparcho</i>			
4. CLASE DE CONCERTACIÓN			
<i>Se de talla los aportes realizados por las empresas privadas y la secretaria de infraestructura de acuerdo a comunicación de la empresa con fecha</i>			
<i>De acuerdo a las necesidades de la obra se marca los aportes de los intervinientes</i>			
APORTE	CLASE DE APORTE		
MUNICIPIO	<i>Marque con una x el aporte que desea realizar el Municipio</i>		
	<i>Personal técnico</i>	<i>Materiales</i>	<i>Mano de obra</i>
	<i>Profesional</i>	<i>Emulsión</i>	
	<i>Otro describa cual</i>		
EMPRESA PRIVADA	CLASE DE APORTE		
	<i>Marque con una x el aporte que desea realizar el Municipio</i>		
	<i>Personal técnico</i>	<i>Materiales</i>	<i>Mano de obra</i>
	<i>Coordinador</i>	<i>20 m cúbicos de asfalto subbase</i>	<i>Cuadrilla</i>
	<i>Otro describa cual</i>		
Firma del peticionario			
INFORMACION USO EXCLUSIVO DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA			
Recibido			

Nota: Alcaldía Municipal de Duitama

Anexo O. Formato Orden de visita para concepto de prefactibilidad de obra por el sistema de inversión concertada

 Duitama <i>Capital Ciudad de Bogotá</i>	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION		Código:	
			Fecha Aprobación:	
NIVEL CENTRAL	ORDEN DE VISITA PARA CONCEPTO DE PREFACTIBILIDAD DE OBRA POR EL SISTEMA DE INVERSION CONCERTADA		Versión: 0	
			Página	
Nro. De orden Remitente Receptor Asunto				
Sírvanse (n) desplazarse al sitio informado por la empresa ...; a fin de practicar visita que determine la prefactibilidad de la obra solicitada. En la visita se analizará los siguientes aspectos.				
Información solicitada			Responsable	
			MIPC	AJRB
				HAMS
1. Análisis del perfil				
2. Análisis del beneficio				
3. Análisis socioeconómico				
4. Prefactibilidad				
5. Plano localización				
6. Valor probable de la obra				
7. Análisis de precios unitarios				
8. Cronograma probable				
9. Conclusión y recomendación				
En el evento alguno de los aspectos por las características de las obras deberá dejarse la constancia respectiva. El estudio debe estar firmado por los profesionales que intervienen en él, identificando la responsabilidad de cada uno de los intervinientes.				
Para la anterior función cuenta con diez (10) días hábiles contados a partir de la fecha de notificación del presente acto. Se hace entrega de la petición respectiva.				
Atentamente		Miguel Ángel Torres Paipa Secretario de infraestructura		
COMUNICADO				
Fecha		Día	mes	Año
 Duitama <i>Capital Ciudad de Bogotá</i>	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION		Código:	
			Fecha Aprobación:	
NIVEL CENTRAL	ORDEN DE VISITA PARA CONCEPTO DE PREFACTIBILIDAD DE OBRA POR EL SISTEMA DE INVERSION CONCERTADA		Versión: 0	
			Página	
Por el presente escrito se informa personalmente a los siguientes funcionarios: (...) personas mayores de edad, vecinas y residentes en Duitama, FUNCIONARIOS PUBLICOS DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, identificados como aparece al pie de su firma de la orden de visita Nro. () de () de fecha (). En constancia se firma por quien informa y la persona (s) informadas				
Las funcionarios informados				
Nombre			Firma	
Cedula				
Nombre			Firma	
Cedula				
Nombre			firma	
Cedula				
Quien informa				
Nombre			Firma	
Cedula				

Nota: Alcaldía Municipal de Duitama

Anexo P. Respuesta a obras por el sistema de inversión concertada

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	Código:	
		Fecha Aprobación:	
NIVEL CENTRAL	RESPUESTA A OBRAS POR EL SISTEMA DE INVERSION CONCERTADA	Versión: 0	
		pagina	

Nro. De petición	
1. DATOS GENERALES	
1.1. Fecha de Respuesta	
1.2. Comuna para la que solicita la obra (escriba solo número)	
1.3. Barrio beneficiario con la solicitud de la obra	
1.4. Apellidos y nombres de Peticionario	
1.5. Identificación del Peticionario	
1.6. Calidad en la que actúa	
1.7. Dirección para la notificación oficial	
1.8. Tel o Celular	
1.9. Fecha y hora de la Reunión concertación	
1.10. Lugar de Reunión Concertación	
2. CONCEPTO DE PREFACTIBILIDAD	
<p><i>La secretaria de infraestructura ha dado tramite a su petición y le informa que el análisis realizado por el personal de este despacho emitió el siguiente concepto de PREFACTIBILIDAD</i></p>	
<i>PREFACTIBILIDAD DE</i>	<i>VIABLE</i> <i>NO VIABLE</i>
2.1. Beneficio, socioeconómico, prefectibilidad catastral de intervención es:	
2.2. De intervención técnica es:	
<p><i>La respuesta se sustenta en el concepto de prefectibilidad realizada por el grupo interdisciplinario de la secretaria de infraestructura del cual se le hace entrega de copia del mismo</i></p>	
<p>MIGUEL ANGEL TORRES PAIPA <i>Secretaria de Infraestructura</i></p>	
<p>ALBA JOHANA REYES BARAJAS <i>Profesional universitario</i></p>	<p>HUGO ARMANDO MONTAÑA SANABRIA <i>Técnico</i></p>
<p>MONICA ISABEL PUERTO CORREDOR <i>Profesional Universitaria</i></p>	<p>JULIO SAUL REYES VILLANUEVA <i>Profesional Especializado</i></p>
NOMBRE, CEDULA Y FECHA DE QUIEN RECIBE LA COMUNICACIÓN	

Nota: Alcaldía Municipal de Duitama


Anexo Q. Orden de visita para concepto de factibilidad de obra por el sistema de inversión concertada


 NIVEL CENTRAL	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	Código:	
		Fecha Aprobación:	
	ORDEN DE VISITA PARA CONCEPTO DE FACTIBILIDAD DE OBRA POR EL SISTEMA DE INVERSIÓN CONCERTADA	Versión: 0	
		pagina	

<i>Fecha</i>							
<i>Remitente</i>							
<i>Receptor</i>							
<i>Asunto</i>							
<p><i>Sírvanse (n) REALIZAR estudio de factibilidad y concertación de la obra de la referencia, como resultado a deberá presentarlo con los siguientes documentos:</i></p>							
<i>Información Solicitada</i>	<i>Responsable</i>						
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">MIPC</td> <td style="text-align: center;">AJRB</td> <td style="text-align: center;">HAMS</td> </tr> </table>	MIPC	AJRB	HAMS			
MIPC	AJRB	HAMS					
1. <i>Estudio de Beneficio</i>							
2. <i>Presupuesto de Distribución Preliminar</i>							
3. <i>Estudio Financiero</i>							
4. <i>4. Estudio socioeconómico</i>							
5. <i>Diseños de proyectos, estudio de impacto ambiental</i>							
6. <i>Determinación de zona de influencia</i>							
7. <i>Análisis de la actuada</i>							
8. <i>Cronograma de ejecución de obra</i>							
9. <i>Estudio de suelos</i>							
<p><i>En el evento que no aplique alguno de los estudios por las características de las obras deberá dejarse la constancia respectiva. El estudio esta firmado por los profesionales que intervienen en él, identificando la responsabilidad de cada uno de los intervinientes para la anterior funcion cuenta con diez (10) días hábiles contados a partir de la fecha. Se hace entrega de la petición respectiva</i></p>							
<i>Atentamente</i>	MIGUEL ANGEL TORRES PAIPA <i>Secretario de Infraestructura</i>						
<i>Fecha de notificación</i>	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Día</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Mes</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Año</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Día</i>	<i>Mes</i>	<i>Año</i>			
<i>Día</i>	<i>Mes</i>	<i>Año</i>					
<p><i>FUNCIONARIOS PUBLICOS DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, identificados como aparece al pie de su firma de la orden de visita Nra.</i></p>							
<i>Firma</i> <i>Nombre</i> CC.	<i>Firma</i> <i>Nombre</i> CC.						
<i>Firma</i> <i>Nombre</i> CC.	<i>Firma</i> <i>Nombre</i> CC.						

Nota: Alcaldía Municipal de Duitama

Anexo R. concepto de prefactibilidad obras concertadas por el sistema de valorización

 NIVEL CENTRAL	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION		Fecha Aprobación:	
	CONCEPTO DE PREFACTIBILIDAD OBRAS CONCERTADAS POR EL SISTEMA DE VALORIZACION		Versión: 0	
				Pagina
1. DE BENEFICIO, SOCIOECONOMICO, PREFACTIBILIDAD CATASTRAL DE INTERVENCION				
CRITERIOS TENIDOS EN CUENTA PARA EMITIR EL CONCEPTO PREFACTIBILIDAD CATASTRAL		OBSERVACION	SI	NO
1.1 El área que se va a intervenir es publica				
1.2 Todas las predios tienen matricula inmobiliaria				
1.3 Todas las predios tienen cedula catastral				
1.4 Todas los títulos tienen escritura publica				
1.5 Todas los que firman son propietarios o poseedores por herencia				
1.6 Todas los poseedores propietarios están de acuerdo en realizar la obra concertada				
1.7 Todas manifiestan tener capacidad de pago para la contribución por el sistema de valoración por obra concertada				
1.8 Otras aspectos u observaciones: la empresa privada procesos enérgicos integrales, realizan el aporte económico, teniendo en cuenta que la obra es de beneficio general				
1.9 total de Nro. de personas de la zona de influencia que beneficia		No		
Estrato	Nro. Personas	Observación		
Uno				
Das				
Tres				
Cuatro				
Cinco				
Seis				
Siete				
La obra beneficiaria al siguiente numero de personas por sexo				
Sexo	Nro. Personas	Observación		
MUJERES				
HOMBRES				

 NIVEL CENTRAL	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	Código:
		Fecha Aprobación:
	ORDEN DE VISITA PARA CONCEPTO DE PREFACTIBILIDAD DE OBRA POR EL SISTEMA DE INVERSION CONCERTADA	Versión: 0
		Página

<p><i>Por el presente escrito se informa personalmente a los siguientes funcionarios: (...) personas mayores de edad, vecinas y residentes en Duitama, FUNCIONARIOS PUBLICOS DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, identificados como aparece al pie de su firma de la orden de visita Nro. () de () de fecha (). En constancia se firma por quien informa y la persona (s) informadas</i></p>	
<p><i>Los funcionarios informados</i></p>	
Nombre Cedula	Firma
Nombre Cedula	Firma
Nombre Cedula	firma
<p><i>Quien informa</i></p>	
Nombre Cedula	Firma

Nota: Alcaldía Municipal de Duitama

9. Referencias

- Alcaldía de Barranquilla . (2022). *Alcaldía de Barranquilla* . Obtenido de <https://www.barranquilla.gov.co/transito/oficina-de-gestion-del-transito/gestion-de-infraestructura-vial-y-cierre-de-vias#:~:text=La%20infraestructura%20vial%20es%20el,que%20hacen%20uso%20de%20ella>.
- Alcaldía Municipal de Duitama. (2022). *Alcaldía Municipal de Duitama en Boyacá*. Obtenido de <https://www.duitama-boyaca.gov.co/>
- ÁVITAR. (2022). *ÁVITAR Servicios Empresariales*. Obtenido de <https://avitar.com.co/>
- Ferrovial. (2022). *Ferrovial*. Obtenido de <https://www.ferrovial.com/es/recursos/asfalto/>
- Garzon, A. M., & Hernandez, L. Y. (s.f). Cartilla -guia ilustrativa del proceso constructivo de un pavimento flexible bajo la normatividad del manual INVIAS para bajos volúmenes de tránsito. *Cartilla -guia ilustrativa del proceso constructivo de un pavimento flexible bajo la normatividad del manual INVIAS para bajos volúmenes de tránsito*.
- INVIAS. (2022). *Instituto Nacional De Vias*. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/>
- Mora, A. D., & Argüelles, C. A. (2015). *DISEÑO DE PAVIMENTO RIGIDO PARA LA URBANIZACION CABALLERO Y GONGORA, MUNICIPIO DE HONDA -TOLIMA*. Bogota: Universidad Católica de Colombia.
- Ortegon et al. (S.f). *Metodología del marco logico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*.
- Porras, D. A., & Diaz, J. E. (2015). *LA PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN*. Bogota, colombia.
- REALIA. (2022). *REALIA*. Obtenido de <https://www.realia.es/que-es-un-conjunto-residencial>
- Residente de obra en edificaciones. (2022). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/sencico/informes-publicaciones/2889002-residente-de-obras-en-edificaciones>
- Sanchez, I. S. (Enero de 2015). *cronograma de actividades* . Hidalgo .
- Universidad Veracruzana. (2022). *universidad veracruzana*. Obtenido de Planos Arquitectonicos: <https://lumen.uv.mx/recursoseducativos/PlanosArquitectonicos/conceptos.html>