

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	1 de 78

**PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO APOYO PROFESIONAL PARA LA
OFICINA DE PLANEACIÓN EN BASE A LA SUPERVISIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ - PUTUMAYO**

autor

LISBETH YURANY YANDUN NARVAEZ

Director

CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

Ingeniero Civil

**INGENIERÍA CIVIL
NORTE DE SANTANDER
INGENIERÍAS Y ARQUITECTURAS**



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

PAMPLONA, JUNIO 12 DE 2023

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	2 de 78

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado va dedicado de manera especial a Dios, por ser quién guía mi camino y porque a él le debo todo lo que tengo y todo lo que soy, gracias a él que me regalo sabiduría, conocimiento y entendimiento.

A mi padre Albeiro Yandun y mi madre Inés Narváez, gracias a ustedes hoy esta meta está a punto de ser realidad, por su incontable apoyo y dedicación, por sus sabios consejos de aliento y superación. Por todo ese esfuerzo por el que hemos luchado inalcanzablemente para que este sueño sea cumplido y claro está que no hay mejor satisfacción personal, que ver a mis padres orgullosos.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	3 de 78

AGRADECIMIENTOS

Manifiesto mis agradecimientos:

A la Universidad de Pamplona, por haber sido mi segundo hogar, por abrirme sus puertas para ser profesional. Institución donde pasé los mejores años de mi vida y forjé conocimientos.

Al Ingeniero Carlos Alexis Bonilla, por estar de manera incondicional en este camino y por brindar apoyo en todo momento.

A la alcaldía Valle del Guamuez por brindarme tan gratificante experiencia y por ofrecer el espacio para llevar a cabo mis prácticas empresariales y aportar en mi formación como profesional.

A la Ingeniera Leidy Tatiana Rico, por sus espacios de consulta y compartir de saberes.

A mi familia, por ser ese apoyo incondicional y voz de aliento para cada dificultad vivida.

A mis compañeros y compañeras del programa, porque nos llevamos recuerdos que perduraran para la vida, por ser ese apoyo inesperado y por las experiencias compartidas.

A los docentes, porque gracias a ellos estamos aquí hoy en día, por brindarnos sus conocimientos y experiencias laborales para nuestra formación como Ingenieros Civiles.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	4 de 78

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	8
PALABRAS CLAVE:	8
ABSTRACT	9
1 OBJETIVO	12
1.1 OBJETIVO GENERAL	12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2 MARCO CONCEPTUAL	13
2.1 MODALIDADES DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA	13
2.1.1 CONTRATACIÓN DIRECTA	13
2.1.2 CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA.....	15
2.2 ETAPAS DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN	15
2.2.1 PREPARATORIA.....	15
2.2.2 PRE- CONTRACTUAL.....	15
2.2.3 CONTRACTUAL	16
2.2.4 LIQUIDACIÓN.....	16
2.3 MARCO TEORICO	17
2.3.1 DISEÑO DE UN PLANO	17
2.3.2 PRESUPUESTO DE OBRA.....	17
2.3.3 CRONOGRAMA DE OBRA.....	17
2.3.4 RENDIMIENTO EN LA OBRA	18

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	5 de 78

2.3.5	NORMATIVAS	18
2.3.6	SUPERVISIÓN	19
2.3.7	COTIZACIÓN.....	19
2.3.8	ACTA DE LIQUIDACIÓN	20
2.3.9	ACTA DE COMITÉ TÉCNICO	20
2.3.10	ESTUDIO PREVIO	21
2.3.11	PRORROGA	21
2.3.12	SUSPENSIÓN.....	21
2.3.13	SEGUIMIENTO DEL PROYECTO Y PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA	22
3	MARCO LEGAL	24
3.1	REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE (NSR-10).	24
3.2	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS (NTC-1500)	24
3.3	LA RESOLUCIÓN 0312 DE 2019	24
3.4	LEY 400 DE 1997	25
3.5	LEY 1882 DE 2018	25
3.6	LEY 80 1993	25
3.7	RESOLUCIÓN 2400 DE 1979 DEL MINISTERIO DE TRABAJO.	26
4	MARCO REFERENCIAL	27
4.1	UBICACIÓN GENERAL	27
4.2	ALCALDÍA VALLE DEL GUAMUEZ.	28

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	6 de 78

4.3	PROYECTOS PROPUESTOS POR LA ALCALDÍA VIGENTES.....	29
4.4	PROYECTOS DE MAYOR IMPACTO.....	29
5	METODOLOGIA.....	31
5.1	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	31
6	RESULTADOS Y ANÁLISIS	34
6.1	CAPÍTULO 1	37
6.1.1	RESGUARDO SANTA ROSA	41
6.1.2	VEREDA LOS POMOS	48
6.1.3	VEREDA BELLA VISTA	53
6.1.4	ANCIANATO	56
6.2	CAPÍTULO 2	59
6.2.1	RESGUARDO SANTA ROSA	59
6.3	CAPÍTULO 3	65
6.4	CAPÍTULO 4	71
6.5	CAPÍTULO 5	74
7	CONCLUSIÓN	75
8	REFERENCIAS	77

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	7 de 78

TABLA DE FIGURAS

Figura 1	27
Figura 2	27
Figura 3	42
Figura 4	43
Figura 5	44
Figura 6	54
Figura 7	60
Figura 8	61
Figura 9	62
Figura 10	63
Figura 11	65
Figura 12	67
Figura 13	67
Figura 14	69
Figura 15	69
Figura 16	72
Figura 17	74

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	8 de 78

RESUMEN

La presente practica resalta el cumplimiento de los objetivos planteados por la universidad y por el practicante, siendo estos el requisito de modalidad de grado desempeñando las labores como apoyo profesional en la oficina de planeación de la Alcaldía del Valle del Guamuez, en el proyecto de supervisión de la construcción del municipio del Valle del Guamuez, en la cual se desarrollarán las actividades de apoyo técnico tanto en oficina como en obra, se aportará con la participación y revisión de cronogramas, actas, y rendimiento de la mano de obra, con un enfoque en el seguimiento contractual pos contractual de las obras o debidamente convenios, mínimas y licitaciones públicas.

De esta manera consolidar los conocimientos adquiridos durante la carrera y aportar a procesos que optimicen el rendimiento de la obra y cumplimiento del cronograma, los datos obtenidos de la investigación se utilizarán en comparación con bases de datos ya existentes, con esto se pretende aportar a una problemática real en las obras y trabajar en un proceso de construcción más óptimo sacando provecho a la mano de obra de una mejor manera.

Palabras clave:

Rendimiento, Optimizar, Supervisión, Revisión.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	9 de 78

ABSTRACT

This practice highlights the fulfillment of the two objectives by the university and by the practitioner, these being the requirement of the degree modality, proposing to perform the tasks as professional support in the planning office of the Mayor's Office of Valle del Guamuez, in the project of supervision of the construction of the municipality of Valle del Guamuez, in which the technical support activities will be developed both in the office and on site, it will be provided with the participation and review of schedules, minutes, and labor performance, with a focus on contractual post-contractual monitoring of works or duly agreed, minimum and public tenders.

In this way, consolidate the knowledge acquired during the degree and contribute to processes that optimize the performance of the work and compliance with the schedule, the data obtained from the investigation will be used in comparison with already existing databases, with this it is intended to contribute to a real problematic in the works and work in a more optimal construction process taking advantage of the workforce in a better way.

Keywords:

Performance, Optimize, Monitoring, Review.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	10 de 78

INTRODUCCION

La demanda en el sector de la construcción de obras civiles requiere personal capacitado para garantizar el cumplimiento de los cronogramas y normas técnicas, evitando pérdidas económicas. Una mala planificación y supervisión que pueda afectar el desarrollo correcto de la obra y el manejo inadecuado de recursos destinados al proyecto. Por ello, se necesita una persona con conocimientos ingenieriles para ayudar en los procesos y brindar apoyo productivo en la secretaria de planeación y obras públicas cumpliendo con el objetivo de la práctica que es la supervisión de la construcción del municipio valle del Guamuez y ayudando a cumplir los objetivos de esta entidad pública que es brindar atención y solución a diferentes necesidades existentes en la comunidad,

Debido a la magnitud de proyectos que se desarrollan en la ALCALDÍA DEL VALLE DEL GUAMUEZ tanto en cantidad como en calidad se ve reflejada la imperativa necesidad de disponer un personal calificado en el tema de forma técnica, Así enfocando la practica en la supervisión de diferentes formas de contrataciones como son: Selección abreviada, Licitación Pública, Concurso de méritos, Contratación directa. Haciendo un gran enfoque en las contrataciones directas, en los tipos de contratos como son los convenios solidarios y la respectiva estructura de un proceso precontractual, contractual y pos contractual.

Se ha realizado una gran participación en el programa "Presupuesto participativo", el cual asigna un porcentaje de los recursos del presupuesto a programas y proyectos que se

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Código	00
		Página	11 de 78

consideran prioritarios en armonía con el Plan de Desarrollo. Estos convenios forman parte de la contratación directa, y, por lo tanto, se ha realizado una reseña general de todos los contratos y convenios en los que se ha participado, incluyendo su objetivo, valor y descripción de la actividad realizada. De esta manera, se busca organizar cada contrato con el objetivo realizado para determinar un orden objetivo en este proyecto.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	12 de 78

1 OBJETIVO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Ejecutar las prácticas empresariales como apoyo profesional para la oficina de planeación en la alcaldía del Valle del Guamuez, con el fin de supervisar la construcción, el funcionamiento y conservación de la infraestructura del municipio del valle del Guamuez- Putumayo.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaboración y revisión de presupuestos de obra de los proyectos desarrollados durante el periodo de la pasantía
- Control y monitoreo de cronograma de actividades de los proyectos a desarrollar.
- Comprobar el comportamiento de las normas de seguridad y salud dentro de los proyectos.
- Verificar el rendimiento de las cuadrillas para las actividades desarrolladas en las diferentes obras, con la finalidad de comparar con información estandarizada con base de datos ya consolidadas.
- Preparar informes quincenales al director de trabajo de grado de los avances.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	13 de 78

2 MARCO CONCEPTUAL

Para lograr una obra constructiva exitosa, es fundamental contar con una interpretación precisa de los planos, una proyección clara del proyecto, un seguimiento riguroso de la mano de obra y el desempeño óptimo del ingeniero supervisor. Estos factores son clave para garantizar la calidad y eficiencia en la construcción y para cumplir con esta meta se tiene cuenta muchos factores que hacen parte del proceso en una entidad pública.

Para la supervisión de un contrato es imperativo realizar seguimiento no solo técnico sino también administrativo, financiero, contable y jurídico con esto tenemos en cuenta las siguientes etapas de proceso como son:

2.1 MODALIDADES DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA

Existen cinco modalidades de selección: Licitación Pública, Selección Abreviada, Concurso de Méritos, Contratación Directa y Contratación de Mínima Cuantía. Destacamos especialmente la Contratación Directa, ya que logró una mayor participación en los contratos por parte de la supervisión. También es importante mencionar la Contratación de Mínima Cuantía, en la cual se apoyó en la supervisión de algunos contratos (Gonzales, Diciembre de 2020)

2.1.1 Contratación directa

Es una modalidad de selección que difiere de la licitación pública y únicamente procede en los casos definidos por la ley. Permite la escogencia del contratista según convenga. (Gonzales, Diciembre de 2020), Este acto administrativo contiene el señalamiento de la causal que se invoca, la determinación del objeto a contratar, presupuesto para la contratación y las

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	14 de 78

condiciones que se exigirán al contratista, indicación del lugar donde se podrán consultar los estudios y documentos previos (Gonzales, Diciembre de 2020)

Esta modalidad se encuentra normalmente regulada por el Decreto 2474 de 2008.
(Gonzales, Diciembre de 2020)

Procede el uso de modo de selección de la contratación directa, en las siguientes:

Urgencia manifiesta, contratación de empréstitos, convenios o contratos interadministrativos, La contratación de bienes y servicios en el sector Defensa, la dirección general de inteligencia y la unidad de protección que necesiten reserva para su adquisición, Los contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, Los contratos de encargo fiduciario, Contratación directa cuando no existe pluralidad de oferentes en el mercado, Contratos de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión, o para la ejecución de trabajos artísticos que solo pueden encomendarse a determinadas personas naturales, El arrendamiento o adquisición de inmuebles. Centrándonos eventualmente en los convenios que son aquellos que siempre que las obligaciones derivadas de los mismos tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora cuando fuere el caso y de conformidad con lo dispuesto en por las normas orgánicas de presupuesto serán objeto del correspondiente registro presupuestal. (Gonzales, Diciembre de 2020), dando lugar al proceso denotado “Presupuesto participativo” que es el proceso por medio del cual la ciudadanía, a través de la deliberación y la construcción de acuerdos con el Gobierno, asignan un porcentaje de los recursos del presupuesto a programas y proyectos que consideran prioritarios en armonía con el Plan de Desarrollo. (GOV.CO, s.f.)

Según lo dispuesto en los artículos 90, 91, 92 y 93 de la Ley 1757 de 2015, son las entidades territoriales las obligadas a realizar ejercicios de presupuesto participativo, cuyos

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	15 de 78

resultados son presentados ante los Consejos Regionales, Municipales y Locales de Planeación, según sea el caso, para su inclusión en el presupuesto institucional. (GOV.CO, s.f.)

2.1.2 Contratación de mínima cuantía

Esta contratación aplica según el valor del contrato si el contrato por celebrar sea igual o inferior al 10% de la menor cuantía, la entidad deberá contratar aplicando las disposiciones contenidas en el decreto 1082 de 2015, teniendo en cuenta la naturaleza del bien o servicio a contratar se puede distinguir como de características técnicas uniformes. (Gonzales, Diciembre de 2020).

2.2 ETAPAS DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

2.2.1 Preparatoria

En esta etapa, se realiza la planeación del contrato a celebrar por la entidad y por tanto se concentra en la planificación y los estudios previos, la apropiación presupuestal, cronogramas, capacidad e idoneidad del contratistas y demás presupuestos que deben materializarse con la debida antelación a la apertura de los procesos de selección, lo que a su turno constituye la base sustancial de cualquier procedimiento de escogencia de contratista la cual debe adelantar para cualquier clase de contrato. (Gonzales, Diciembre de 2020)

2.2.2 Pre- Contractual

Define los trámites que deben realizar la administración dependiendo de la clase de contrato a realizar; de conformidad con el artículo 2º de la ley 1150 de 2007 y el decreto 1082 de

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	16 de 78

2015 y finaliza con la adjudicación o declaratoria de desierto del proceso. (Gonzales, Diciembre de 2020)

2.2.3 Contractual

Es el período comprendido entre la iniciación y la liquidación del contrato, esto es, el perfeccionamiento del contrato, legalización, ejecución y supervisión de los contratos.

(Gonzales, Diciembre de 2020)

2.2.4 Liquidación

Precisa el procedimiento para la elaboración y suscripción de actas de liquidación de los contratos, con el fin de culminar el proceso de contratación. (Gonzales, Diciembre de 2020)

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	17 de 78

2.3 MARCO TEORICO

2.3.1 DISEÑO DE UN PLANO

Un diseño de un plano se refiere a la elaboración de un dibujo o esquema detallado que representa la distribución, disposición y características de una estructura, edificio o terreno. Es una representación gráfica que muestra las dimensiones, proporciones y detalles necesarios para llevar a cabo la construcción o modificación de un espacio físico. El diseño de un plano debe ser claro, preciso y conciso para que pueda ser utilizado como guía en el proceso de construcción. (Benavides, 2023)

2.3.2 PRESUPUESTO DE OBRA

Un presupuesto de obra es un documento que detalla los costos estimados para llevar a cabo una obra, de la misma manera este incluye los costos de mano de obra, materiales, maquinarias, permisos y además de los gastos asociados a pólizas, estampillas y temas administrativos en general. La planeación de obra incluye un cronograma de trabajo y la lista detallada de los materiales necesarios para completar cada etapa del proyecto. Este documento es una herramienta importante para la planificación y control financiero en el proceso de construcción. (Purizaca F, 2022)

2.3.3 CRONOGRAMA DE OBRA

Un cronograma de obra es un documento que muestra la secuencia de actividades y tareas que deben ser realizadas, así como la duración estimada de cada etapa. El cronograma de obra incluye fechas de inicio y finalización para cada tarea, y puede ser utilizado para establecer plazos y objetivos para el proyecto. A su vez puede incluir información sobre recursos necesarios

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	18 de 78

para cada tarea, como la mano de obra, los materiales y las maquinarias. El cronograma de obra es una herramienta importante para la gestión del proyecto, ya que permite identificar posibles fallas y problemas que se presentan en la planeación, ejecución y finalización de la obra y tomar medidas preventivas para solucionarlo, mejorarlo y evitarlo. (Frutos, 2019)

2.3.4 RENDIMIENTO EN LA OBRA

El rendimiento en la obra se refiere a la cantidad de trabajo que se puede completar en un período de tiempo determinado, utilizando los recursos disponibles de manera eficiente. Este término se utiliza comúnmente en la construcción para medir la productividad y eficiencia de la mano de obra, maquinarias y materiales utilizados en el proyecto. El rendimiento en la obra puede medirse en términos de metros cuadrados de construcción por día, cantidad de materiales instalados por hora o cualquier otra unidad de medida relevante para el proyecto. El objetivo es maximizar el rendimiento para completar el trabajo a tiempo y dentro del presupuesto establecido. (Arquitectura S.A, 2018)

2.3.5 NORMATIVAS

Las normativas para una obra son un conjunto de leyes, reglamentos y normas técnicas que regulan la construcción y el uso de edificaciones en un área geográfica determinada. Estas normativas pueden ser emitidas por gobiernos locales, estatales o nacionales, y su objetivo es garantizar la seguridad, salud y bienestar de las personas que habitan o trabajan en las edificaciones. Las normativas para una obra pueden incluir requisitos relacionados con el diseño y construcción de edificios, la calidad de los materiales utilizados, los estándares de seguridad y salud ocupacional, así como las restricciones para el uso del suelo y la zonificación. Es

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	19 de 78

importante cumplir con estas normativas durante todo el proceso de construcción para evitar sanciones legales y garantizar la calidad y seguridad de la edificación. (Trujillo, 2021)

2.3.6 SUPERVISIÓN

La supervisión en obra es el proceso de monitorear y controlar las diferentes etapas de un proyecto de construcción para asegurar que se cumplan los objetivos establecidos en cuanto a calidad, costos y plazos. La supervisión en obra puede ser realizada por un ingeniero residente, un arquitecto o un supervisor de construcción, entre otros profesionales. La supervisión en obra incluye la verificación del cumplimiento de las normativas y reglamentos aplicables, la coordinación con el equipo de trabajo, la gestión del presupuesto y la resolución de problemas técnicos o imprevistos. El objetivo principal de la supervisión en obra es garantizar que el proyecto se complete exitosamente, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad requeridos. (Porto, 2008)

2.3.7 COTIZACIÓN

Las cotizaciones en obra son documentos que detallan los costos de los materiales, mano de obra y otros recursos necesarios para llevar a cabo un proyecto de construcción. Las cotizaciones en obra son proporcionadas por proveedores y contratistas, y su objetivo es estimar los costos totales del proyecto. Las cotizaciones en obra pueden ser solicitadas por el propietario o el contratista principal, y se utilizan para comparar precios y seleccionar a los proveedores más adecuados para el proyecto. Las cotizaciones en obra pueden incluir información sobre los plazos de entrega, la calidad de los materiales, la garantía del trabajo realizado y otros detalles

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	20 de 78

relevantes para el proyecto. Es importante que las cotizaciones en obra sean detalladas y precisas para evitar sorpresas o gastos imprevistos durante la construcción. (Porto P. , 2023)

2.3.8 ACTA DE LIQUIDACIÓN

Es un documento que detalla los costos finales y el estado final de un proyecto de construcción. El acta de liquidación se prepara al finalizar el proyecto y se utiliza para comparar los costos y el trabajo realizado con el presupuesto original y el cronograma de obra. El acta de liquidación incluye información sobre los gastos totales, los pagos realizados a proveedores y contratistas, las variaciones del proyecto y cualquier otra información relevante para el cierre del proyecto. Este documento es importante para la gestión financiera del proyecto, ya que permite al propietario o contratista principal verificar que se hayan cumplido todos los términos del contrato, así como para la planificación y el presupuestario de futuros proyectos.

2.3.9 ACTA DE COMITÉ TÉCNICO

Es un documento que se utiliza para registrar las decisiones tomadas durante una reunión de un comité técnico. Un comité técnico está compuesto por expertos en una materia específica que se reúnen con el objetivo de discutir y tomar decisiones sobre temas técnicos relacionados con un proyecto o actividad específica. El acta de comité técnico incluye información sobre los temas discutidos, las decisiones tomadas, los acuerdos alcanzados y las acciones a seguir. Este documento es importante para garantizar la transparencia y la responsabilidad en la toma de decisiones técnicas, así como para mantener un registro histórico de las decisiones tomadas en el comité técnico. (Clara Parra Beltrán, 2019)

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	21 de 78

2.3.10 ESTUDIO PREVIO

Es un análisis detallado que se lleva a cabo antes de iniciar un proyecto de construcción o una actividad específica. El objetivo del estudio previo es evaluar la viabilidad técnica, financiera y ambiental del proyecto, así como identificar los posibles riesgos y desafíos que pueden surgir durante su desarrollo. El estudio previo puede incluir la realización de estudios de mercado, análisis de costos, evaluaciones ambientales, análisis de viabilidad, entre otros aspectos relevantes para el proyecto. Los resultados del estudio previo se utilizan para tomar decisiones informadas sobre el desarrollo del proyecto, incluyendo la toma de decisiones sobre la financiación, la ubicación del proyecto y el diseño general. (Gonzales, Diciembre de 2020)

2.3.11 PRORROGA

Es una extensión de tiempo otorgada para completar un proyecto de construcción más allá de la fecha de finalización originalmente establecida. La prórroga en obra puede ser solicitada por el contratista o el propietario del proyecto y puede ser otorgada por diversas razones, como retrasos en la entrega de materiales, condiciones climáticas adversas, problemas técnicos imprevistos, entre otros motivos. La prórroga en obra puede requerir la modificación del contrato original y puede tener implicaciones financieras para ambas partes. Es importante documentar cualquier prórroga en obra y asegurarse de que se establezcan claramente los términos y condiciones para evitar malentendidos o disputas futuras. (Gonzales, Diciembre de 2020)

2.3.12 SUSPENSIÓN

Es un documento que se utiliza para registrar la suspensión temporal de un proyecto de construcción. La suspensión puede ser solicitada por el propietario o el contratista y puede

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	22 de 78

deberse a diversos motivos, como problemas financieros, problemas técnicos imprevistos, incumplimientos contractuales, entre otros. El acta de suspensión detalla las razones de la suspensión, la duración de la suspensión y cualquier acuerdo alcanzado entre las partes involucradas. Este documento es importante para evitar malentendidos o disputas futuras y para establecer claramente los términos y condiciones para la reanudación del proyecto. Además, el acta de suspensión puede tener implicaciones financieras y legales para ambas partes, por lo que es importante que se registre detalladamente cualquier acuerdo alcanzado durante la suspensión del proyecto. (Gonzales, Diciembre de 2020)

2.3.13 *SEGUIMIENTO DEL PROYECTO Y PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA*

En todo sistema de gestión, la planeación sirve como marco de referencia a los programas de control. Adoptar buenas metodologías de seguimiento que acompañen a los procesos de planeación, con miras a lograr un buen desempeño en la gestión y alcanzar las metas deseadas, es una necesidad latente. Aunque en las nuevas metodologías de gestión se hace ya explícita esta necesidad, es muy frecuente encontrar dificultades en los procesos de seguimiento de obra, al no emplearse indicadores adecuados que identifiquen, sistemática y sistémicamente, situaciones importantes que requieran corrección y/o mitigación. (Guillermo Mejía, Triny Carolina, 2007)

En un informe realizado por la Oficina Regional para América Latina y el Caribe, de la Organización Internacional del Trabajo —OIT (abril del 2006), se argumentó que Latino América no ha mejorado la productividad laboral significativamente, a pesar del desarrollo económico mostrado en la década del noventa. (Juan, 2006)

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	23 de 78

La mano de obra dentro en este marco conceptual, debe entenderse, como un recurso activo que se requiere en un proceso constructivo y que determina de manera directa, el tiempo de duración del mismo. La productividad de la mano de obra, se resume a la capacidad de trabajo ejecutado por un hombre o una cuadrilla establecida, es decir, la capacidad de llevar a cabo cierta actividad en un período de tiempo. Es necesario precisar que, cuando se habla de la productividad haciendo referencia a un hombre, este debe ser considerado como una unidad promedio de la cuadrilla a la que pertenece. Por este motivo el debido seguimiento de la obra en general va relacionado a la productividad de la mano de obra, para siempre garantizar un correcto desarrollo durante todo el tiempo de ejecución del proyecto. (Juan,2006)

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	24 de 78

3 MARCO LEGAL

3.1 REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE (NSR-10).

“Es el reglamento encargado de regular las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. Que fue promulgada por el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010 y posteriormente al decreto 926 de 2010, han sido introducidas modificaciones en los decretos 2525 del 13 de julio de 2010, 092 del 17 de enero de 2011, 340 del 13 de febrero de 2012 y 945 del 5 de junio de 2017” (Plinco, 2017).

3.2 NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS (NTC-1500)

Establece los requisitos mínimos para garantizar el funcionamiento correcto de los sistemas de abastecimiento de agua potable, los cuales deben tenerse en cuenta en: diseño, construcción, modificaciones, reparaciones, reubicaciones y adiciones (Plinco, 2017).

3.3 LA RESOLUCIÓN 0312 DE 2019

Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo y deroga a la Resolución 1111 de 2017. La presente resolución tiene como objeto establecer los estándares mínimos del SG-SST para las personas naturales y jurídicas señaladas en el Artículo 2 del presente acto jurídico. Los Estándares Mínimos corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico-

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	25 de 78

administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema de Gestión de SST (Guzmán, 2020)

3.4 LEY 400 DE 1997

Artículo 4: INTERVENTOR. Es el profesional, ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e Ingeniería, que representa al propietario durante la construcción de la edificación, bajo cuya responsabilidad se verifica que esta se adelante de acuerdo con todas las reglamentaciones correspondientes, siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizados por los diseñadores (GOV.CO, 2001)

3.5 LEY 1882 DE 2018

Incluyó, dentro de la responsabilidad del interventor, la etapa de liquidación de los contratos. (GOV.CO, 2001)

3.6 LEY 80 1993

Estatuto General de Contratación de la Administración Pública: Marco normativo de la contratación estatal se compone por artículos de los que habla en relación del trabajo de intervención. (GOV.CO, 2001)

- **Artículo 3:**

Los particulares al cumplir una función propia del estado, se convierte en funcionario público, cuando una persona natural se convierte en interventor en ese lapso de tiempo con el estado, se convierte en funcionario público, y por consiguiente las normas que regulan a los funcionarios públicos le afectan también. (GOV.CO, 2001)

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Código	00
		Página	26 de 78

3.7 RESOLUCIÓN 2400 DE 1979 DEL MINISTERIO DE TRABAJO.

La Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social establece algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Esta resolución es importante porque busca garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo (Bernal, 2022)

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	27 de 78

4 MARCO REFERENCIAL

4.1 UBICACIÓN GENERAL

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio Valle del Guamuez es un municipio colombiano ubicado en el departamento de Putumayo. Su cabecera municipal se conoce como La Hormiga (o Valle del Guamuez) y está ubicada a 150 km de Mocoa. Es el cuarto municipio más poblado del departamento según datos demográficos actuales, Toma su nombre del gran Río Guamuez, que lo cruza de occidente a oriente y que es utilizado por los habitantes de la región como medio de transporte, pesca y recreación. (Jhon Wilmer, 2022)

Según el censo de 2018, la población del municipio de Valle del Guamuez es de aproximadamente 31,000 habitantes y su extensión territorial es de aproximadamente 2,889 kilómetros cuadrados. (Jhon Wilmer, 2022).

Figura 1

Ubicación del Valle del Guamuez



Fuente: Plan de Desarrollo municipal.

Figura 2

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	28 de 78

Mapa Satelital la Hormiga



Fuente: Google Earth

4.2 ALCALDÍA VALLE DEL GUAMUEZ.

— MISION:

La Alcaldía del Municipio Valle del Guamuez es una entidad pública del orden territorial que busca garantizar los derechos fundamentales y prestar servicios públicos y sociales, eficaz y oportunamente para el bienestar de los Valleguamuenses, contando con su participación para un territorio sostenible, innovador, y garante de los derechos humanos.

— VISION:

Para el año 2030, el Municipio Valle del Guamuez será un territorio reconocido a nivel nacional por sus altos niveles de bienestar, representados en salud integral y de calidad, interconectado, sostenible, innovador, y garante de los derechos

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	29 de 78

humanos, que le apuesta a la inclusión y a la participación de todos los sectores sociales y pobladores que merecen tener sus necesidades básicas satisfechas, condiciones de vida dignas, educación acorde a las necesidades del contexto y que permita la generación de empresa, un territorio en convivencia con las distintas formas de pensar y concebir sus recursos naturales; y una institucionalidad que va más allá de las fronteras geográficas, permitiendo integrar e integrarse a los avances regionales, de la nación y del mundo., (Jhon Wilmer,2020-2023)

4.3 PROYECTOS PROPUESTOS POR LA ALCALDÍA VIGENTES

- La Administración Municipal del Valle del Guamuez a través de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas, realizó la Socialización del Proyecto de mejoramiento de las vías terciarias mediante la construcción de pavimento flexible que conduce entre las veredas San Isidro - Costa Rica y San Marcos - el Placer. (Jhon Wilmer, 2022).
- Reposición y ampliación de alcantarillado sanitario en el barrio villa maría inspección del tigre municipio valle del Guamuez.
- Ampliación de alcantarillado sanitario en el barrio san francisco de la ciudad la hormiga en el municipio Valle del Guamuez, departamento del putumayo. (Jhon Wilmer,2022)

4.4 PROYECTOS DE MAYOR IMPACTO

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	30 de 78

- Ajustes a los diseños estructurales, hidrosanitarios, eléctricos, presupuesto y especificaciones técnicas del proyecto para la construcción de la plaza parque internacional del valle del Guamuez.
- Construcción de la central de abastos del municipio valle del Guamuez.
- construcción de las cubiertas para los polideportivos en el barrio 13 de junio y en el barrio panorámico del municipio valle del Guamuez-putumayo.
- construcción cinco polis funcionales; la Betania, barrios ciudadela universitaria y divino niño y en la i.e. la libertad sede central. (Jhon Wilmer,2015)

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	31 de 78

5 METODOLOGIA

5.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Objetivo 1: Elaboración y revisión de presupuestos de obra de los proyectos desarrollados durante el periodo de la pasantía.

Actividad: Planteamiento de presupuesto total de la obra y balances financieros por actividad: Definir características de la obra para realizar el diseño de la obra y poder generar cálculos de los costes de cada uno de los trabajos a realizar, de esta manera continuar con el análisis de precios unitarios, el cálculo de cantidad de materiales y nominas respectivamente para obtener un presupuesto general de la obra. Revisar la liquidez y la solvencia de los proyectos para definir si hay un buen manejo del balance financiero en el proceso del proyecto que se esté manejando.

Actividad: Seguimiento del análisis del presupuesto total de la obra y plan de acción correctiva: Elaborar un informe de seguimiento para comunicar el grado de progreso del proyecto con el fin de informar las incidencias, riesgos encontrados para proponer un plan de acción en lo siguiente periodo de seguimiento, y obtener un plan correctivo necesario para obtener los resultados previstos.

Objetivo 2: Control y monitoreo de cronograma de actividades de los proyectos a desarrollar

Actividad: Planificación de visita técnica para llevar a cabo cada del cumplimiento de cronograma de obra, Realización de diagrama de Gantt donde se ubica el listado de las

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	32 de 78

actividades de la obra así determinar el tiempo de duración de cada actividad con el fin de llevar un monitoreo de cumplimiento de estas, así resultando más fácil la revisión a detalle del buen cumplimiento de los tiempos estipulados.

Actividad: Comités técnicos y firma de actividades diarias plasmadas en las bitácoras, llevar el control de la obra con bitácoras en las cuales se realiza la anotación para identificar los eventos sobresalientes en la obra y manejar el orden cronológico de las actividades y su nivel de prioridad.

Objetivo 3: Comprobar el comportamiento de las normas de seguridad y salud dentro de la obra.

Actividad: Capacitación del personal con respecto a normas de seguridad: Brindar capacitaciones semanales con toda la información al personal de trabajo con respecto a la seguridad laboral y de sanidad para concientizar y aumentar las probabilidades de su cumplimiento por parte de los empleados.

Actividad: verificación del cumplimiento de seguridad laboral y en manejo de maquinarias: Recoger información de la bitácora realizada semanalmente para verificar el buen cumplimiento de la norma de seguridad laboral y hacer un informe donde se denote todos inconvenientes y progresos realizados semanalmente.

Objetivo 4: Verificar el rendimiento de las cuadrillas para las actividades desarrolladas en las diferentes obras, con la finalidad de comparar con información estandarizada con base de datos ya consolidadas.

Actividad: Conteo de personal clave para la ejecución del proyecto para garantizar la optimización de actividades diarias: Revisión de bitácoras de los trabajadores que asistieron a la

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	33 de 78

jornada de trabajo y determinar si las cuadrillas se distribuyeron según el cronograma de esta manera se facilite y optimice el trabajo diario debido a un mayor control así realizando las debidas actas de seguimiento.

Actividad: Realizar actas denotando el rendimiento de la cuadrilla, para comparar con el cronograma y cuadro de rendimiento del proyecto: Verificar si se hizo toma de tiempos en el ejercicio de las actividades para hacer la comparación del trabajo real y el estipulado previamente en el cronograma, de esta manera podemos saber a ciencia cierta las condiciones de trabajo de los trabajadores y la realidad del proyecto.

Objetivo 5. Preparar informes quincenales al director de trabajo de grado de los avances.

Actividad: Preparación de informe sobre la practica en la Alcaldía Valle del Guamuez: Mantener al margen a los directores de proyecto de grado acerca de los avances de las prácticas empresariales presentadas por el estudiante.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	34 de 78

6 RESULTADOS Y ANÁLISIS

Durante la práctica profesional se coadyuvo en diferentes proyectos, los cuales tienen como objetivo mejorar las condiciones de infraestructura, seguridad y calidad de vida de diferentes comunidades del municipio Valle del Guamuez. A continuación, se presenta una breve reseña de cada proyecto:

Tabla 1

Reseña De Proyectos Ejecutados Durante La Practica A Nivel General.

#PRY	OBJETIVO	VALOR	ACTIVIDAD REALIZADA
CONVENIOS (PRESUPUESTO PARTICIPATIVO)			
1	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEATONAL EN LA VEREDA LOS POMOS DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$24.093.016,81	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.
2	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL ESCENARIO DEPORTIVO EN LA VEREDA LOS GUADUALES DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$27.942.140,80	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	35 de 78

3	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MEJORAMIENTO VIAL MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN LA VEREDA BELLA VISTA DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$24.094.488,32	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.
5	ANUAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MANTENIMIENTO VIAL EN EL TRAMO LA COSTEÑITA MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$19.388.498,85	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.
6	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEATONAL EN LA VEREDA LA RAYA DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$21.654.055,40	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	36 de 78

7	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES, COMUNITARIOS, ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CASETA COMUNAL DEL LORO UNO DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, PUTUMAYO.	\$15.049.819,56	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.
9	ANUAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MANTENIMIENTO VIAL EN EL TRAMO VILLA HERMOSA MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$17.316.473,56	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.

MENOR CUANTIA

10	CONSTRUCCIÓN DE SALÓN MÚLTIPLE Y ÁREA ADMINISTRATIVA PARA ADULTO MAYOR EN VALLE DEL GUAMUEZ DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	\$269.998.748	Proyecto de supervisión, actas de mayores y menores, acta de recibo final.
12	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN EN EL CORREDOR LA YE SAN MARCOS- ESCUELA MIRAVALLE DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ- DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO DEL PROGRAMA “COLOMBIA RURAL”	\$997.912.517,00	Supervisión total de la obra, realización de actas de suspensión, actas de reinicio, bitácoras de obra e informe finales y actas de liquidación.
14	LABORATORIOS DE BIOLOGÍA EN EL RESGUARDO SANTA ROSA	\$30.680.792,02	Planificación de diseño y presupuesto y cronograma de obra de este proceso.

Fuente: Lisbeth Yandun, 2023

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	37 de 78

6.1 CAPÍTULO 1

OBJETIVO 1. ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE PRESUPUESTOS DE OBRA DE LOS PROYECTOS DESARROLLADOS DURANTE EL PERIODO DE LA PASANTÍA.

Las actividades realizadas en este objetivo se basan, en el realizar un análisis del presupuesto oficial que tiene la entidad para ejecutar obras tendientes a una mejor calidad de vida del municipio, en los cuales se incluye el diseño de plano, presupuesto, cronograma y acta de mayores y menores en las diferentes obras.

Para la muestra se trae a colación los proyectos de los cuales se realizó la actividad del objetivo No.1

Tabla 2

Reseña de proyectos que cumplen con el Objetivo 1.

PROYECTOS	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD
RESGUARDO SANTA ROSA	Realizar la proyección de laboratorios de biología, presupuesto y cronograma de obras, para realizar futuro mejoramiento.	La practicante realizo el 40% porcentaje equivalente a la etapa pre–contractual de la supervisión de este proyecto lo que con lleva a visitas técnicas, diseño, presupuesto y cronograma de obra. Y se deja pendiente el 60% de la supervisión que con llevan la etapa contractual y pos–contractual.
VEREDA LOS POMOS	Realizar presupuesto y cronograma de actividades de puente peatonal vereda los Pomos	La practicante participa en la etapa pre–contractual, contractual y pos contractual del proyecto, realizando presupuestos cronogramas, diseños de obras, aprobando como supervisor el inicio de la obra y realizando visitas para buen rendimiento del cronograma de obra y cuadrillas.
VEREDA	Realizar Presupuesto y cronograma de obra para	La practicante realizo presupuesto y cronograma de obras para la realización de

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	38 de 78

BELLA VISTA	una placa huella en la vereda Bella Vista	placa huella cumpliendo con la etapa pre-contractual y pos-contractual.
ANCIANATO	Realizar Mayores y Menores para ajustes del presupuesto original.	La practicante realizo supervisión de obra y reconoce factores que afectan el presupuesto general de la obra afectando así la memoria de cantidades y procede a realizar la modificación de cantidades con la acta de mayores y menores.

Fuente: Propia.

Es de aclarar que existen varios Factores generales que se tiene en cuenta para realizar los presupuestos, determinando que para realizar un análisis de presupuesto se tiene que verificar variables como lo son un AIU, un APU, cantidades de obra, mano de obra calificada, maquinaria y equipo.

DISEÑO EN AUTOCAD

Bajo los parámetros técnicos detallados en el entorno profesional se utilizó la herramienta AUTOCAD para generar diseños de los entornos aplicables a las obras los cuales estuvieron sujetos a la aprobación del supervisor.

PRESUPUESTO

Para determinar los presupuestos se halla las cantidades, el APU, el AIU, los cronogramas de actividades.

CANTIDADES

Para las cantidades de obra se toma en cuenta el diseño en AUTOCAD siguiendo los trazos para realizar la suma de áreas y medidas de cada diseño.

APU

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	39 de 78

Para una buena planificación de APU es necesario tener en cuenta los materiales que se necesitan en cada obra y sus valores unitarios realizando de esta manera diferentes cotizaciones a ferreterías para tener un valor promedio y brindar información exacta al momento de realizar el presupuesto [\(COTIZACIÓN 1\)](#) [\(COTIZACIÓN 2\)](#)

Otro factor importante es la mano de obra, teniendo en cuenta que la práctica se realiza en la Alcaldía Valle del Guamuez esta posee una base de datos que es actualizada constantemente con el fin de mantener un balance en todos los presupuestos, para realizar este balance se realizan cotizaciones con el fin de determinar algún cambio en el valor de mano de obra, estas cotizaciones se realizan por el costo día del obrero ya sea maestro, ayudante u oficial ayudando a calcular.

Las H-H “Hora Hombre”

Para determinar el valor de la hora de trabajo se determina con la siguiente formula:

Salario N mensual = *sueldo mensual + aux transporte*

Salario N diario = *sueldo mensual/30min*

Salario N horario = *sueldo diario/8 horas*

El Factor Prestacional

Que se refiere a los beneficios adicionales que se otorgan a los trabajadores además de su salario base estos beneficios pueden incluir seguros médicos vacaciones pagadas, días de enfermedad, remuneraciones, seguridad de vida, entre otros el factor prestacional es un componente importante del salario total de un trabajador, en este caso la alcaldía Valle del Guamuez se estipula un porcentaje de factor prestacional dependiendo del salario de cada trabajador ya que con el salario anual de cada participante persona o profesional tiene

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	40 de 78

porcentajes diferentes y prestaciones de servicios que aplican o no dependiendo el salario mínimo como es el auxilio de transporte son factores te ayudan a la variación de este porcentaje

$$\textbf{Factor Prestacional} = \frac{(\textit{salario mensual} + \textit{prestacion de servicios})}{\textit{Salario mensual}} * 100$$

Se tiene en cuenta también el rendimiento de los obreros esta consiste en el tiempo que se tarda un trabajador en realizar una actividad determinada de esta manera el rendimiento de cada actividad va a variar dependiendo del trabajador o cuadrillas y el tiempo que demora normalmente en realizar una actividad, para otorgar los rendimientos de actividades se realiza la comparación en otros cronogramas que tengan la misma actividad. Los cronogramas Guía de otro proyecto ya ejecutado en la Alcaldía Valle del Guamuez se encuentran en el [\(CRONOGRAMAS REFERENCIA\)](#) y así asignar un rendimiento coherente, a cada presupuesto la fórmula de rendimiento es:

Esta fórmula permite determinar el rendimiento del trabajador al hacer la actividad y estipulando un tiempo en la que se realiza y por consiguiente variar el factor prestacional hasta encontrar un tiempo coherente para realizar la actividad.

$$\textbf{Rendimiento} = \textit{factor rendimiento} * \textit{min}$$

Factor rendimiento: Factor asignado al tanteo para obtener un rendimiento.

Min: equivale a la cantidad de minutos por hora que se demora en realizar la actividad.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	41 de 78

6.1.1 RESGUARDO SANTA ROSA

Este proceso se basa en la adecuación del laboratorio en la Institución Educativa rural Resguardo Santa Rosa. Siguiendo el proceso de contratación pre-contractual se procede a realizar una visita técnica para analizar las condiciones iniciales de la zona a intervenir y se toma medida del área a intervenir y las modificaciones teniendo en cuenta requerimientos de los docentes, Se define la necesidad del laboratorio que va desde la elaboración de mesones centrales y en “L”, Instalaciones eléctricas, instalaciones de agua potable, instalación de estructura cielos falso en PVC, vidriería para ventanas, cajas de inspección, pinturas hasta la elaboración de lavaderos. Todo esto siguiendo la **Resolución 2400 de 1979 del ministerio de trabajo.**

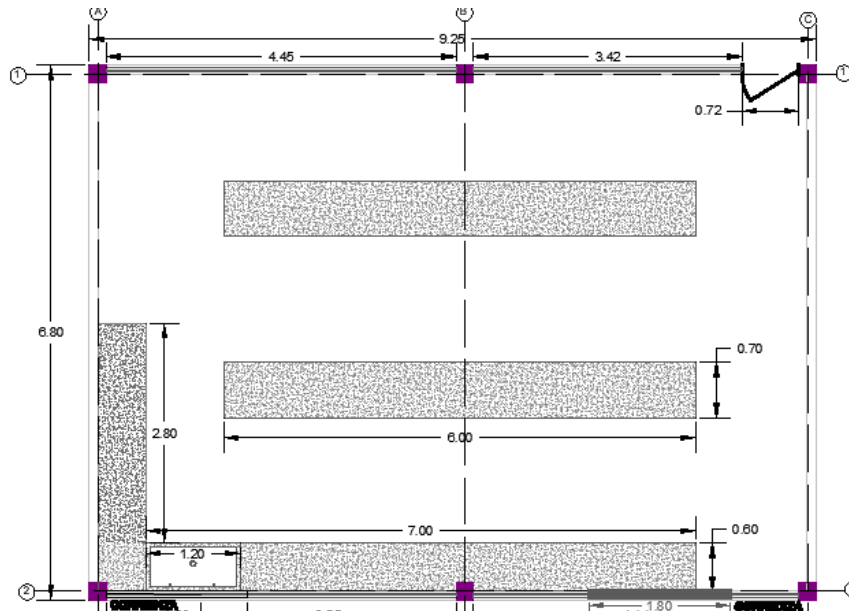
6.1.1.1 DISEÑO EN AUTOCAD

Para las especificaciones generales del diseño se identifica el área intervenir de 6.8 m de x 9.25 de largo donde se hace el primer mesón en “L” que es de tiene 7 m x 0.6 m y dos mesones centrales de 6 m x 0.7 m dejando espacio transitable de 1.60 m aproximadamente, lavadero de 1.20m con dos salidas de agua, ventanas estáticas de diferentes dimensiones como se observa en la (figura 3) y dos ventanas corredizas de 1.80 m.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Código	00
		Página	42 de 78

Figura 3

AutoCAD del corte en planta de la estructura.



Fuente: Propia

En el mesón en “L” se diseña muro de ladrillo como soporte cada 1.77m del mesón para crear un balance de cargas, determinando un buen refuerzo en el mesón para que soporte las cargas, los soportes o muros de ladrillos constan de una ancho de 0.6 m x 0.15 m x 0.90m, la altura de los muros se diseñan acorde a las medidas estándar para realizar mesones de laboratorios (0.75 a 0.9)m , esto se toma a consideración dependiendo de la mueblería que se va a utilizar en este laboratorio que en este caso se utilizan los 0.9 m , de la misma manera los mesones centrales pero estos tienen luces de 1.80 m y una anchura de 0.7 m así acoplándolo con las exigencias de los docentes, el cumplimiento de toda la normatividad, y tomando como referencia otros proyectos similares donde ya se realizó este tipo de diseños. El despiece de

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	44 de 78

6.1.1.2 PRESUPUESTO

Para organizar un presupuesto de una manera general se busca dividir las actividades por ítems y sub ítems con el fin de que una actividad en general abarque pequeñas actividades que se van a realizar dentro de ella, como los pisos y dentro de esta actividad abarca la actividad de demoliciones de piso e instalación de guarda escobas que se realizan en el mismo sector.

Las unidades de medida se determinan en base al tipo de actividad a realizar dependiendo de las magnitudes físicas de la actividad ya sean longitudes (ML), Áreas (M2), volúmenes (M3) y otros como los Kg o medidas globales como se asigna a cada actividad en la (Tabla 3).

Las cantidades de obra se toman en base a los planos en AutoCAD que se muestran en la (figura 3 y 4). La cantidad de obra se determina según la unidad de medida de la actividad así determinando si lo que se van a medir son áreas, longitudes y volúmenes de la obra y los resultados de las cantidades unitarias por secciones o áreas se multiplican por la cantidad de elementos, De esta manera obteniendo el total de las secciones a calcular, para revisar las cantidades visitar [\(Anexo 2\)](#).

Para determinar los valores unitarios se realiza un APU (Análisis de presupuestos unitarios) donde se determina la cantidad de materiales por unidad de medida ya sea en M2, M3 o ML, es decir cuánto material se necesita para un M2 de demolición de piso. Llegando a la conclusión que para la demolición de piso solo se necesita mano de obra y herramienta menor.

Figura 5

Formato de APU.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Químia	Página	45 de 78

ITEM:		Demolicion de piso						UNIDAD:		M2		
1. MATERIALES						3. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
DESCRIPCIÓN		UNID.	CANT.	V. UNIT.	V. PARCIAL	DESCRIPCIÓN		UNID.	REND	V. UNIT.	V. PARCIAL	
						Herramienta Menor		%	0,1	32.501	3.250	
						SUBTOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO					3.250	
						4. TRANSPORTE						
SUBTOTAL MATERIALES					0	DESCRIPCIÓN		UNID.	DISTA.	CANT.	V. UNIT.	V. PARCIAL
DESCRIPCIÓN		H-H	PREST.	CANT.	REND	V. PARCIAL						
2.1. MANO DE OBRA CALIFICADA						SUBTOTAL TRANSPORTE						0
							TOTAL COSTOS DIRECTOS					35.751
							COSTOS INDIRECTOS	ADMINISTRACIÓN		26%		9.295
								IMPREVISTOS		1%		358
								UTILIDAD		5%		1.788
2.2. MANO DE OBRA NO CALIFICADA						TOTAL COSTOS INDIRECTOS						11.441
Oficial		10.253	169,00%	1	1,0	17.328	COSTO TOTAL UNITARIO					47.192
Ayudante		5.419	180,00%	1	1,0	15.173						
SUBTOTAL MANO DE OBRA					32.501							

Fuente. Propia

La mano de obra calificada y no calificada, En la Alcaldía valle del Guamuez existe una base de datos en la cual la practicante realizo cotizaciones para corroborar que los costos estén iguales o redondeados de esta manera mantener un balance en todos los presupuestos del año 2023. Esta base de datos tiene como ya consolidado los salarios mimos de los trabajadores ya sean maestros, ayudantes u oficial o en debido caso tecnólogos, su factor prestacional, los jornales etc. Revisar ([ANEXO 2](#)) para observar a detalle los salarios y los pagos de auxilios de transportes y demás prestaciones de servicios de las que los obreros son beneficiarios en esta entidad pública todo esto dependiendo de la cantidad de salarios mínimos que gane el obrero, cabe resaltar que para este presupuesto se necesita mano de obra calificada para manejar la actividad de Instalaciones eléctrico siendo ya un técnico electricista.

Las herramientas y equipos, Para la herramienta menor se va a manejar el 1% de herramienta ya que el proyecto no posee mucho requerimiento de esta en cuanto a otro tipo de

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	46 de 78

herramientas son necesarios los andamios para las actividades de redes eléctricas e instalación de cielo PVC como también para adecuación de pintura.

En este APU se incluye el transporte de materiales ya que esta vereda se encuentra a aproximadamente a 10 KM de distancia de la zona Urbana, Por ende en las cotizaciones de ferretería se hace la evaluación de materiales puestos en la vereda, SANTA ROSA, [\(ANEXO 2\)](#)

La suma de todos estos factores son el resultado del valor unitario que se presenta en la (tabla 3).

En el desglose del AIU se maneja costos indirecto que se derivan en porcentajes como son: la utilidad del 4% que es el margen de ganancia del proyecto, unos imprevistos del 1% para costos adicionales que no estén previstos y una administración del 27% este porcentaje se basa en costos requeridos para la ejecución del contrato como son las estampillas, póliza, impuestos municipales y papelería, esto se evidencia de mejor manera en el [\(ANEXO 2\)](#). Estos porcentajes son aplicados a costo directo de la suma del valor total obtenido por actividad en la tabla 3 que es de \$ 23.243.024,26 de esta manera se realiza la suma de costos indirectos para tener el valor total del contrato,

En este caso la practicante cumplió con la formulación del proyecto y suministro la información a la oficina de banco de proyectos para ser correctamente viabilizado cumpliendo con la etapa pre-contractual y quedando listo para la etapa contractual encargada de la legalización del contrato y la debida iniciación de este.

Tabla 3

Presupuesto General De Obra.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	47 de 78



**PRESUPUESTO GENERAL DE LA ADECUACIÓN DEL
LABORATORIO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL
SANTA ROSA**



Ítem	Descripción	Unid	Cantidad	V/ Unitario	V/ Total
1.0 PISO					
1.1	Demolición de piso	M2	1.35	\$ 35.751	\$ 48.23,83
1.2	Guarda escoba Cerámico	ML	32.90	\$ 92.916	\$3.056.936,40
2.0 MESONES EN GRANITO					
2.1	Placa de mesón en concreto	M2	14.64	\$ 240.760	\$3.524.726,40
2.2	Muro de ladrillo farol	M2	8.43	\$ 107.194	\$ 903.645,45
2.3	Granito	M2	14.64	\$ 160.936	\$2.356.103,04
2.4	Pañete de muros mortero 1:3	M2	8.43	\$ 42.702	\$ 359.977,86
3.0 CIELO FALSO EN PVC					
3.1	Suministro de instalación de cielo raso	M2	61.27	\$ 94.003	\$ 5.759.563,81
4.0 CARPINTERIA METALICA					
4.1	Ventanas selladas vidrio templado	M2	21.45	\$ 120.750	\$ 2.590.087,50
5.0 INSTALACIÓN EECTRICA					
5.1	Suministro e instalación de punto eléctrico panel led circular para empotrar 12 W 720 Lm Luz Blanca Fría	UND	4	\$ 297.134	\$ 1.188.536,00
5.2	Suministro e instalación de punto eléctrico interruptor sencillo	UND	1	\$ 26.818	\$ 26.818,00
5.3	Suministro e instalación de punto eléctrico de toma corriente doble tubería PVC empotrada	UND	4	\$ 98.159	\$ 392.636,00
5.4	Suministro e instalación de punto eléctrico toma corriente doble tipo GFCI tubería PVC empotrada	UND	1	\$ 60.624	\$ 60.624,00
5.5	Suministro e instalación de tablero bifásico con puerta de 8 circuitos, incluye termo magnéticos de 3X20 A	UND	1	\$ 196.553	\$ 196.553,00

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	48 de 78

6.0 INSTALACIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y AGUA RESIDUAL					
6.1	Suministro de instalación de Red de agua potable PVC 1 1/2"	ML	2	\$ 92.636	\$ 185.272,00
6.2	Llave de paso y te en PVC 2"	UND	1	\$ 29.092	\$ 29.092,00
6.3	Caja de inspección 0,6 x0,6 & 0,6	UND	1	\$ 253.759	\$ 253.759,00
6.4	Tubería de la acometida para agua residual	UND	3	\$ 47.743	\$ 143.229,00
7.0 COMPLEMENTARIOS					
7.1	Pintura	M2	72.2	\$ 22.638	\$ 1.634.689,98
7.2	Lavaplatos en acero inoxidable	UND	1	\$ 532.511	\$ 532.511,00
TOTAL DE COSTO DIRECTO					\$ 23.243.024,26
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				ADMINISTRACION 27%	\$ 6.275.616,55
				UTILIDAD 4%	\$ 929.720,97
				IMPREVISTOS 1%	\$ 232.430,24
COSTO TOTAL DEL PROYECTO =CD+CI					\$ 30.680.792,02

Fuente: Propia

6.1.2 VEREDA LOS POMOS

El proyecto de la vereda el pomo consiste en la construcción de un puente peatonal en una quebrada de aproximadamente 13 m de ancho. Este proyecto se va a llevar por medio de la contratación directa ya que hace parte de un convenio solidario al cual se le realiza la etapa pre contractual y pos- contractual, para el diseño de este puente la practicante pide supervisión especial del secretario de planeación y obras públicas siguiendo sus lineamientos, para la realización del diseño y la parte estructural de este. Afirmando también que existe un presupuesto ya asignado el cual no se puede sobrepasar. Que es de \$ 24.500.000 el valor al que se ajustó la practicante para realizar el presupuesto.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	49 de 78

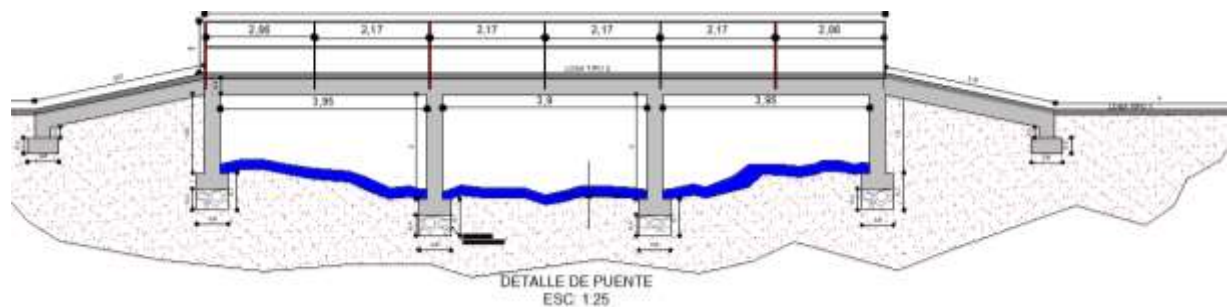
6.1.2.1 DISEÑO EN AUTO-CAD

Se realiza el diseño bajo la supervisión de ingeniero Supervisor considerando (el estudio de suelos, el clima, zonas de alto riesgos, y las cargas a las que va ser sometido). La practicante se sujeta a todas las especificaciones realizadas por su supervisor realizando el diseño que detallan las medidas de las luces entre columnas de cimientos de aproximadamente 3.95 m y dos anclajes de 60*0.4 cm, ciclópeos de 60*40, barandales de tubo y su debida losa.

Nota: Todos los detalles de cimentación de las vigas se encuentran en [\(ANEXO 3\)](#). Este puente peatonal tiene unas dimensiones de 13 metros de longitud y 1.5 m de ancho así solo dando paso a los peatones.

Tabla 4

Puente Peatonal Vereda los Pomos.



Fuente: Propia.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	50 de 78

6.1.2.2 PRESUPUESTO

Se tiene en cuenta las actividades que se van a realizar desde la excavación cargue y descargue de escombros hasta la construcción general del puente peatonal todo esto dividido en ítems de manera organizada, con el fin de asignar las unidades de medida por actividad, su valor unitario y su valor total como se muestra en la (tabla 4).

Se realiza una Pequeña descripción por actividad del procedimiento a realizar para llegar a determinar este presupuesto, los cálculos de todas estas cantidades y APUS cronogramas y demás se encuentran en el [\(ANEXO 4\)](#)

CANTIDADES

- EXCAVACIÓN MANUAL CON CARGUE Y RETIRO

Para determinar las cantidades a excavar se tiene en cuenta la excavación de zapatas y donde se ubicarán los ciclópeos desviando la escorrentía de agua así no afectando las propiedades mecánicas del suelo, unidad de cantidad a excavada es de 8.81 M3.

- RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Se realiza relleno de material compacto a las cimentaciones C1, C2, C1-C2 rellenando 3.22 M3

- ZAPATAS DE CONCRETO DE 3000 PSI

Dosificación de concreto para zapatas sin acero de refuerzos para zapatas de la cimentación C1, C2, C3. Dosificación de 1.41 por M3

- CONCRETO CICLÓPEO

Dosificación de concreto ciclópeo por M3 del concreto ciclope para la C1 yC2 es de 1.24.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	51 de 78

- COLUMNAS DE CONCRETO DE 3000PSI

Cantidad de concreto por M3 para las columnas de las cimentaciones C1, C2 es de 2.05.

- VIGAS AEREAS CONCRETO 3000 PSI

Cantidad de concreto sin refuerzo para vigas aéreas por M3 de 3.08

- LOSA DE CONCRETO 3000PSI

Para la dosificación de concreto se divide en dos tipos el tipo 1 y tipo 2 los cuales se diferencia solo por tener volúmenes diferentes. Como se muestra en el [\(ANEXO 4\)](#) con una cantidad de 3.03 M3

- ACERO DE REFUERZO

Las cantidades determinadas para los aceros de refuerzos se encuentran agrupadas en zapatas columnas, vigas aéreas, losa de cimentación, vigas de cimentación. Obteniendo una cantidad de acero de 1.133,61 KG.

- MALLAS ELECTRO SOLDADAS

Estas mallas se usan en la losa de cimentación del puente como se observa en el diseño es la losa Tipo 1, la cantidad en KG es de 12.64.

- PERFIL ESTRUCTURAL ELECTRO SOLDADO 2"

Se usa como pasa manos la cantidad a solicitar es de 70.20m por UND.

APU

En este modo de contracción hay detalles que hacen que cambia la formulación del proyecto ya que normalmente existen bases de datos donde se puede asignar un valor ya establecido para mano de obra en este caso para realizar ese tipo de determinación se utilizan cotizaciones y se coloca un valor promedio de la mano de obra, por lo cual el Municipio valle del

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	52 de 78

Guamuez suministra un maestro ya que la demás mano de obra necesaria la va a suministrar la junta de acción comunal siento que esta contratación sale por un convenio solidario donde las dos partes participan. Al momento de realizar la cotización se concluye que el valor del día de un maestro se encuentra alrededor de los \$ 100.000 pesos, procediendo a adjuntar este valor a todas las actividades del APU ya que es necesario la mano de obra de personal calificado para la realización de este puente.

Tanto el rendimiento como los materiales y la herramienta se determinan según la necesidad de cada actividad como se muestra en el [\(ANEXO 4\)](#).

Otro factor importante a determinar es que la junta de acción comunal tiene la capacidad de contribuir con un valor de \$2.230.000 en mano de obra no calificada y este presupuesto no costa con la atribución de los costos indirectos pues que no incluye cosas como el alquiler de un edificio, los sueldos de los empleados que no están directamente involucrados en la producción, los suministros de oficina y otros gastos generales.

Tabla 5

Presupuesto General Del Puente Peatonal

 AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEATONAL EN LA VEREDA LOS POMOS DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO 					
Ítem	Descripción	Unid	Cantida d	V/ Unitario	V/ Total
1.0 PRELIMINARES					
1.1	Excavación manual con cargue y retiro	M3	8.81	\$31.185,00	\$ 274.739,85

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	53 de 78

1.2	Relleno compacto con material de excavación	M3	3.22	\$ 27.845,00	\$89.660,90
2.0 CIMENTACIÓN EN CONCRETO					
2.1	Zapatas de concreto de 3000 PSI	M3	1.41	\$ 679.197,50	\$957.668,48
2.2	Concreto ciclópeo	M3	1.24	\$ 541.961,25	\$672.031,95
3.0 ESTRUCTURA EN CONCRETO					
3.1	Columnas de concreto de 3000 PSI	M3	2.05	\$851.424,30	\$1.745.419,82
3.2	Vigas Aéreas Concreto 3000 PSI	M3	3.08	\$861.924,30	\$2.654.726,84
3.3	Losa Concreto 3000 PSI	M3	3.03	\$865.007,60	\$2.620.973,03
4.0 ACERO					
4.1	Acero de refuerzo de 60000 PSI	KG	1133.61	\$ 9.344,25	\$10.592.735,24
4.2	Mallas electro soldadas 4mm 15*15 cm	KG	12.64	\$10.012,50	\$126.558,00
5.0 CARPINTERIA METALICA					
5.1	Perfil estructural redondo galvanizado 2" 1.5 MM x 6M, incluye anclaje	ML	70.20	\$29.038,50	\$2.038.502,70
TOTAL DE COSTO DIRECTO					\$ 21.773.016,81
APORTE PR PARTE E LA COMUNIDAD					\$ 2.320.000,00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO =CD+CI					\$ 24.093.016,81

Fuente: Propia.

6.1.3 VEREDA BELLA VISTA

Este proyecto sale por contratación directa con la modalidad de convenio solidario permitiendo el aporte de la junta de acción comunal con la mano de obra no calificada, este proyecto consiste en la elaboración de 30 metros de placa huella en la vereda Bella Vista en la que se participa en la ejecución total del proyecto. A este proyecto se le realiza un diseño y presupuesto de obra, y unas especificaciones técnicas.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	54 de 78

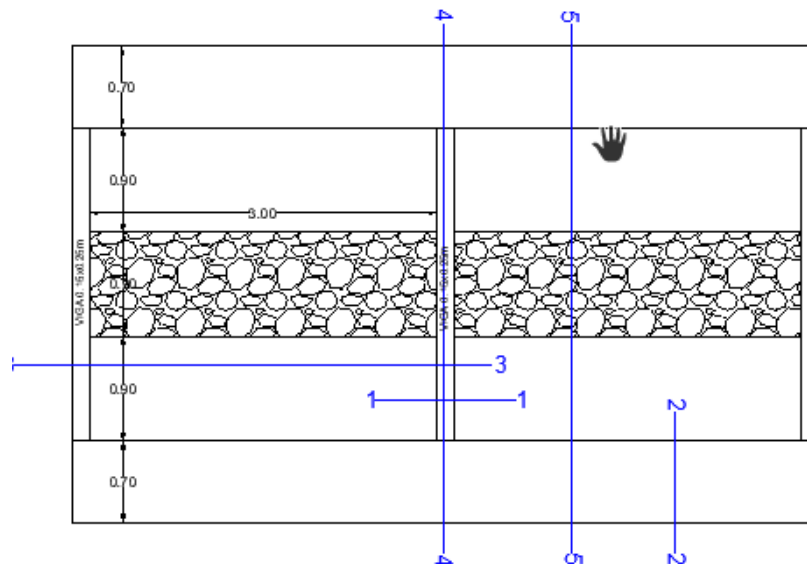
6.1.3.1 DISEÑO EN AUTO CAD

Se diseña una placa huella donde se cumple con la Guía de diseño de Pavimentos con Placa-huella del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la sub-base granular debe tener un espesor 15 cm y la calidad exigida en las Especificaciones Generales de Construcción del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, La longitud de cinta huella es de 30 m con un ancho de 4.1 metros en el que se incluyen las cunetas en ambos extremos de 70 cm, con un ciclópeo en el centro de 90 cm y placa de concreto de 90 cm cada extremo del concreto ciclópeo, todo esto seccionado cada 3 metros donde se ubica la viga Riostra de 15*0.25 con una longitud de 2.7 metros.

Para ver más detalles de la placa huella visitar el [\(ANEXO 5\)](#)

Figura 6

Placa Huella Vereda Bella Vista



Fuente: Propia.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	55 de 78

6.1.3.2 PRESUPUESTO

Se realiza un orden de ideas de los procesos que se van a realizar paso a paso como es el desmonte y la limpieza de la vía, después se hace la conformación de la calzada para realizar el afirmado de la vía dejándola lista para encofrar y empezar a fundir los concretos tipo D y luego tipo G las vigas riostrar y las cunetas.

Las cantidades APU y cronogramas se encuentran explícitos y una lista de materiales cotizados en el mismo Excel para llamar esos valores al momento de realizar los cálculos y la formulación del presupuesto ([ANEXO 6](#)).

Los valores de APU

Tabla 6

Presupuestos Placa Huella Vereda Bella Vista

 AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MEJORAMIENTO VIAL MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN LA VEREDA BELLA VISTA DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO. 					
Ítem	Descripción	Unid	Cantidad	V/ Unitario	V/ Total
1.0 PRELIMINARES					
1.1	Rocería y Limpieza	Ha	0.27	\$ 729.375,00	\$ 196.931,25
2.0 AFIRMADO					
2.1	Conformación de calzada existente	M2	287	\$ 7.699,51	\$ 2.209.759,37
2.2	Afirmación mediante material de la Zona (conformación y compactación)	M3	11.48	\$ 79.693,74	\$ 914.884,16
3.0 CONCRETOS					
3.1	Concreto clase D (F'c = 21 Mpa)	M3	16.35	\$ 640.313,62	\$10.469.127,69
3.2	Concreto clase G (Ciclópeo)	M3	4.86	\$ 386.548,62	\$ 1.878.626,29
4.0 ACERO					
4.1	Acero de refuerzo Fy = 420 Mpa	KG	771.95	\$ 7.908,75	\$ 6.105.159,56

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	56 de 78

TOTAL DE COSTO DIRECTO	\$ 21.774.488,32
APORTE PR PARTE E LA COMUNIDAD	\$ 2.320.000,00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO =CD+CI	\$ 24.094.488,32

6.1.4 ANCIANATO

Se realizó una revisión al presupuesto y algunas modificaciones ya que al momento de realizar una visita técnica por parte de la secretaria de planeación se observan columnas y vigas que no fueron presupuestadas en el cronograma de obras por lo que esta situación genera un desbalance tanto para el contratista como para la institución ya que no se puede liquidar sin los lineamientos establecidos, por parte de la practicante se da la solución de realizar actas de mayores y menores de esta manera lograr un balance de cantidades ejecutadas y las presupuestadas. El problema se radica que al realizar la medición de columnas y vigas todas tienen una sola medida puesto que en el presupuesto de obra estas columnas varían de medidas y otro problema importante es que se realizó una viga canal que no se encontraba presupuestada por lo que se tuvo que agregar completamente este ítem.

El problema se encuentra radicado en la mala lectura del presupuesto por lo que se observan ítems que no cumplen con lo establecido como son las columnas de 0.45 x 0.35 las cuales aumentaron ya que se diseñó columnas de diferentes medida y todas fueron elaboradas de 0.4 x 0.45, como se muestra en el presupuesto las vigas aérea tienen diferentes medidas pero todas fueron construidas de 0.3 x 0.4 de esta manera dando lugar a restar las cantidades vigas de la otra y medida y aumentándole el restante a estas.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	57 de 78

Se debe agregar la viga canal que fue construida pero que no se encuentra en el presupuesto con un ítem completamente nuevo y unas cantidades nuevas como se muestra en el **apéndice**

En este presupuesto se agregó muchos detalles que al finalizar de la obra no dio abasto otros detalles son los dinteles para ventanas, muros de ladrillo, pañete liso, pintura.

Las cantidades nuevas agregadas se encuentran en el [\(ANEXO 7\)](#), cumpliendo con el análisis presupuestario la practicante procede a pasar por revisión este presupuesto para que sea aprobado este balance y poder garantizar la viabilidad de la obra.

Tabla 7

Análisis de mayores y menores para de Presupuesto anciano

CONSTRUCCION DE SALON MULTIPLE PARA ADULTO MAYOR EN VALLE DEL GUAMUEZ									
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO									
									
Ítem	Descripción	Unid	Cant	V/ Unitario	V/ Total	May	M en	Cant Final	Valor final
1.0 PRELIMINARES									
1,1	Localización y replanteo	M2	120,40	\$ 2.406,00	\$ 289.682			120,40	\$ 289.682,40
1,2	Retiro de capa vegetal	M2	120,40	\$ 14.089,00	\$ 1.696.316			120,40	\$1.696.315,6
1,3	Cerramiento en lona verde	M2	39,80	\$ 11.284,00	\$ 449.103			39,80	\$ 449.103,20
2.0 CIMENTACIÓN									
2.1	Excavación manual en material común	M3	19,51	\$ 26.129,00	\$ 509.777			19,51	\$509.776,79
2.2	concreto ciclópeo, mejoramiento de suelo	M3	3,96	\$ 392.150,00	\$ 1.552.914			3,96	\$1.552.914,00
2.3	zapata en concreto de 3000 psi	M3	3,32	\$ 611.124,00	\$ 2.028.932			3,32	\$2.028.931,68
2.4	vigas de cimentación de 30x30 en concreto de 3000 psi	M3	3,85	\$ 635.281,00	\$ 2.445.832			3,85	\$2.445.831,85
2.5	losa de contra piso e=0.1 m concreto 3000 psi, incluye malla electro soldada	M2	101,88	\$ 85.392,00	\$ 8.699.737			101,88	\$8.699.736,96
3.0 CONCRETOS									
3,01	columnas de 0.45x0.35 en concreto de 3000 psi	ML	27	\$ 141.407,00	\$ 3.789.708	5,20		32,00	\$4.525.024,00

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	59 de 78

6.2 CAPÍTULO 2

CONTROL Y MONITOREO DE CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS A DESARROLLAR

Para llevar el control y el monitoreo de algunos proyectos de obra se asigna a la practicante crear una tabla de Excel determinando el avance ya sea semana o mensual dependiendo del plazo del contrato, por si es un convenio solidario cada semana y si es una mínima cuantía un control mensual o quincenal, con el fin de que se cumplan con los tiempos establecidos. A continuación, algunos proyectos desarrollados de esta manera.

Tabla 8

Descripción de Proyectos.

PROYECTOS	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD
RESGUARDO SANTA ROSA	Realizar la proyección de laboratorios de biología, presupuesto y cronograma de obras, para realizar futuro mejoramiento.	La practicante realizó el 40% porcentaje equivalente a la etapa pre–contractual de la supervisión de este proyecto lo que con lleva a visitas técnicas, diseño, presupuesto y cronograma de obra. Y se deja pendiente el 60% de la supervisión que con llevan la etapa contractual y pos–contractual.

6.2.1 RESGUARDO SANTA ROSA

Para la elaboración de los laboratorios de Biología se realiza un cronograma de actividades monitoreadas semanalmente en el transcurso de 1 mes que es el plazo estipulado para la elaboración de este como se muestra en el [\(ANEXO 2\)](#).

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	60 de 78

Se realiza un Formato con el fin de determinar la relación del tiempo programado por actividad vs el avance real de cada actividad y si cumple con el tiempo estipulado. El formato se realiza semanalmente, pero se hace supervisión diaria de las actividades.

SEMANA 1

En esta semana se procede a realizar la demolición de piso que corresponde al 0.2103% de la actividad total del proyecto, donde se cumple al 100% con la actividad y restando tiempo para realizar actividades mínimas en el lapso de un día.

Figura 7

Avance General de la Obra.

Avance General de la Obra 01 Noviembre de 2022							
Nombre de la Obra	Adecuacion del laboratorio en el Resguardo Santa Rosa						
Ubicación	Resguardo Santa Rosa						
Semana	1						
Demolicion de Piso % de actividad = 0,2103%	Día	1	2	3	4	5	%
	Programado						100%
	Avance real						100%
	% realizado	100%					

Fuente: Propia

SEMANA 2

En esta semana se procede hacer la placa, los muros, la aplicación de granito, y los pañetes para los mesones, donde todas las actividades cumplen con el tiempo programado.

La placa de mesón superior, el porcentaje general de esta actividad en la obra es de 15.3593% y se revela que solo se realizó el 80% de la actividad programada ya que presento retrasos por escases de materiales como el cemento. Retrasando así esta actividad, pero este

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	61 de 78

tiempo es compensado con la primera semana y tercera semana ya que existen actividades terminadas antes de lo estipulado.

En la semana 2 también existe un retraso con el granito ya que el material tampoco se suministra a tiempo realizando el 60% de actividad en toda la semana.

SEMANA 3

En esta semana se cumple con la instalación de guarda escobas dinámico, la instalación de cielo raso en PVC, Venta selladas con vidrio templado, instalación panel led, instalación de interruptores, tomacorrientes, GFCI y suministro de instalación de tablero bifásico. Como se muestra en las tablas del [\(ANEXO 8\)](#). En el cual se cumple al 100% con las actividades programadas.

Figura 8

Instalación de Cielo Raso en PVC

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Código	00
		Página	62 de 78



Fuente: Propia

SEMANA 4

Se realizan las actividades de la instalación de red de agua potable, instalación de llaves de paso té y tubería de acometidas como también la pintura y la instalación de lava platos de acero inoxidable donde se cumple con el 100% de las actividades de la semana.

En la figura 8 se muestra el esquema de distribución de las actividades programadas.

Figura 9

Base de datos de todas las actividades programadas

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Químia	Página	63 de 78



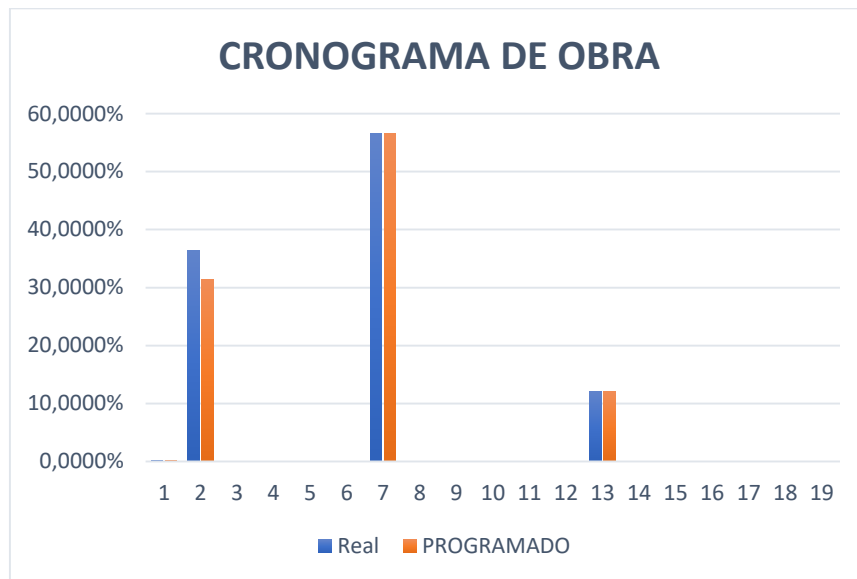
Fuente: Propia.

En la figura 9 se muestra la relación de tiempo de entre las actividades realizadas y el real en las que se realizaron, para más información visitar el [\(ANEXO 8\)](#)

Figura 10

Tiempo REAL VS Tiempo PROGRAMADO

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	64 de 78



Fuente: Propia.

Se llega a la conclusión que en este proyecto se nota un desbalance del 5% en una semana en específico siendo la semana 2 por problema de suministro de materiales, pero esto no afecta en la ejecución completa del proyecto siendo que se puede aprovechar otros tiempos en los que se termina antes la actividad como en la **SEMANA 4** y se logra un balance adecuado de este. Toda la información del paso a paso de este proceso se encuentra en el [\(ANEXO 8\)](#).

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	65 de 78

6.3 CAPÍTULO 3

OBJETO 3: COMPROBAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DENTRO DE LA OBRA.

Para comprobar el comportamiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo primero se realiza Capacitaciones. En los diferentes convenios. Como se muestra en las siguientes tablas.

CAPACITACIÓN A LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL

La vereda que fue capacitada y llevado el control es:

Figura 11

Proyectos a los que se les hizo la Charla y el debido Seguimiento.

#PRY	OBJETIVO	VALOR	ACTIVIDAD REALIZADA
CONVENIOS (PRESUPUESTO PARTICIPATIVO)			
1	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MEJORAMIENTO VIAL MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN LA VEREDA BELLA VISTA DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$24.094.488,32	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.
	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEATONAL EN LA VEREDA LOS POMOS DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$24.093.016,81	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos,

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	66 de 78

		actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.
AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL ESCENARIO DEPORTIVO EN LA VEREDA LOS GUADUALES DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$27.942.140,80	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.
ANUAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MANTENIMIENTO VIAL EN EL TRAMO LA COSTEÑITA MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$19.388.498,85	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.
AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES COMUNITARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PEATONAL EN LA VEREDA LA RAYA DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ PUTUMAYO	\$21.654.055,40	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	67 de 78

AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES, COMUNITARIOS, ECONÓMICOS Y SOCIALES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CASETA COMUNAL DEL LORO UNO DEL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ, PUTUMAYO.	\$15.049.819,56	Se realizó, presupuesto de obra, cronograma de actividades, cantidades de obra, Especificaciones técnicas, estudios previos, actas de inicio, anticipos, actas de suspensiones actas de prorrogas, pagos de seguridad social, pagos de pólizas, supervisión, informe final y acta de liquidación.
--	-----------------	---

A continuación, la fecha de la capacitación por vereda se realizó continuamente en días laborales, donde se habla de los elementos de protección como son las botas, casco, guantes, lentes de seguridad

Figura 12

Fechas de la realización de las Capacitaciones.

CAPACITACIÓN PARA ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN OBRA	
Vereda Bella Vista	3 de Enero de 2023
Vereda Loro Uno	10 de Enero de 2023
Vereda La Raya	11 de Enero de 2023
Vereda la Costeñita	12 de Enero de 2023
Vereda los Guaduales	13 de Enero de 2023
Vereda los Pomos	16 de Enero de 2023

Fuente: Propia.

Figura 13

Registro Fotográfica

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Código	00
		Página	68 de 78



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

Formato creado por el practicante para realizar la verificación de los elementos de protección.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	69 de 78

Figura 14

Formato diario de revisión de elementos de protección para cada vereda Revisar

(ANEXO 11)

NOMBRE	VEREDA BELLA VISTA							
	DIA 1							
	ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL							
	CASCO		BOTAS DE SEGURIDAD		LENTES DE SEGURIDAD		GUANTES	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
JUAN CAMILO CARDENAS	X		X		X		X	
EUSTAQUIO PALACIOS		X	X			X	X	
JOSE REGALADO	X		X			X	X	
VICTOR RODRIGUEZ	X		X			X	X	
RAMIRO ACOSTA	X		X			X	X	
JORGE HUMBERTO	X		X			X	X	
CARLOS PATIÑO	X		X		X		X	

Fuente: Propia.

Figura 15

Registro fotográfico de Visitas técnicas



Fuente: Propia



Fuente: Propia

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Código	00
		Página	70 de 78



Fuente: Propia



Fuente: Propia

Se puede concluir que en muchas de las obras a las que se realizó la supervisión el 30% de los obreros irrumpen en al menos un elemento de protección personal.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	71 de 78

6.4 CAPÍTULO 4

OBJETIVO 4: VERIFICAR EL RENDIMIENTO DE LAS CUADRILLAS PARA LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LAS DIFERENTES OBRAS, CON LA FINALIDAD DE COMPARAR CON INFORMACIÓN ESTANDARIZADA CON BASE DE DATOS YA CONSOLIDADAS.

RESGUARDO SANTA ROSA

Se tomaron los rendimientos de cantidad de obra donde están incluidas de las cuadrillas aquí se muestra la tabla resumen donde se evidencian los datos tomados en campo de todas las actividades y comparándolas con las proyectadas en el presupuesto.

Los rendimientos de obra son la cantidad de obra ejecutada por una cuadrilla durante una actividad, en un tiempo variable. Conocer los rendimientos de obra en el proyecto es un factor muy importante, para poder llevar a cabo el seguimiento en cuanto al cronograma general de obra y lo ejecutado realmente en obra.

Para el proyecto resguardo santa rosa, se tomaron rendimientos de las actividades realizadas en obra. Fue necesario crear un formato base para su ejecución y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	72 de 78

Figura 16

Diseño de formato de rendimiento de actividades de obra

 		FORMATO RENDIMIENTO DE ACTIVIDADES					CÓDIGO	FRA-001
		FECHA: 1 DE MARZO DE 2023					PÁGINA	1 DE 1
		ENTIDAD:	ALCALDIA VALLE DEL GUAMUEZ					
		OBRA:	LABORATORIOS RESGUARDO SANTA ROSA					
		SUPERVISOR:	LISBETH YANDUN NARVAEZ					
		OBJETO:	TOMA DE RENDIMIENTOS PARA LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN OBRA					
DÍA		SOLEDADO						
ACTIVIDAD		MURO EN BLOQUE H10						
INCLUYE		Colocación de andamio, preparación de mortero, aplomado, corte de bloque y pego de bloque						
HERRAMIENTA		Carreta, palustre, tronzadora, valde de construcción, nivelador, plomo.						
CUADRILLA	HORA INICIO (h)	HORA FIN (h)	DESCANDO (h)	TIEMPO TOTAL (h)	CANT/UND	RENDIMIENTO (M2/HORA)	RENDIMIENTO (M2/DÍA)	
0 X 0 X 2	7:00:00	17:00:00	1:30:00	8:30:00	165	1,37	10,93	
				8,5	11,62			
OBSERVACIONES: Cuadrilla constituida por; Maestro: -, Oficial: -, Ayudante:-.								
El tiempo de descuento es tomado de la siguiente manera; 5 min para pausa activa en la mañana, 10 min para media de la mañana, 1h para almorzar, 5 min para pausa activa en la tarde, 10 min para media de la tarde								

Fuente: Propia

Nota: Para un análisis más profundo sobre los rendimientos de obra, dirigirse al [\(ANEXO 10\)](#), rendimientos de obra tomados in situ.

Tabla 9

Rendimiento de cuadrillas IN SITU.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	73 de 78

RENDIMIENTOS DE OBRA, RESGUARDO SANTA ROSA					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CUADRILLA	RENDIMIENTO	OBSERVACIÓN	PROGRAMADAS
Demolicion de piso	M2/DÍA	0X0X2	2,7	Tomado in situ	2,73
Guarda Escoba Ceramico	ML/DÍA	0X0X2	2,1	Tomado in situ	2
Placa de meson superior de concreto	M2/DÍA	0X0X2	25,02	Tomado in situ	23,02
Placa de meson superior de concreto	M2/DÍA	0X0X2	24,48	Tomado in situ	21,48
Granito	M2/DÍA	0x1x1	5,28	Tomado in situ	8,28
Pañete de muros con mortero 1:3	M2/DÍA	0x1x21	4,89	Tomado in situ	4,89
Suministro e instalacion de Cielo	ML/DÍA	0x1x1	12,7	Tomado in situ	11,7
Ventanas celladas con vidrios	ML/DÍA	0x1x1	24,48	Tomado in situ	22,48
Suministro e instalacion de punto	UND/DÍA	0x1x1	4,64	Tomado in situ	4,64
Suministro e instalacion de punto	UND/DÍA	0x1x1	4,26	Tomado in situ	4,26
Suministro e instalacion de punto	UND/DÍA	0x1x1	9,2	Tomado in situ	9,2
Suministro e instalacion de punto	UND/DÍA	0x1x1	9,16	Tomado in situ	9,16
Suministro e instalacion de tablero	UND/DÍA	0X0X2	31,36	Tomado in situ	41,32
Suministro de instalación de Red de	ML/DÍA	0X0X2	2,38	Tomado in situ	2,38
Llave de paso y te en PVC 2"	UND/DÍA	0X0X2	10,26	Tomado in situ	10,26
Caja de inspeccion 0,6 x0,6 & 0,6	UND/DÍA	0X0X2	9,75	Tomado in situ	9,75
Tuberia de la acometida para agua	UND/DÍA	0X1X0	5,4	Tomado in situ	5,4
Tuberia de la acometida para agua	UND/DÍA	0x1x1	6,93	Tomado in situ	6,93
lavaplatos en acero inoxidable	UND/DÍA	0x1x1	7,84	Tomado in situ	7,83

Fuente. Propia

Los rendimientos obtenidos fueron tomados mediante trabajo de campo, ejecutados por los obreros que pertenecen a la construcción del laboratorio del resguardo Santa Rosa y calculados por el pasante de apoyo a la supervisión de obra.

El desperdicio de materiales se maneja un porcentaje del 5% para cada material, dicho porcentaje es utilizado por la ALCALDIA VALLE DEL GUAMUEZ para sus proyectos en ejecución.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	74 de 78

6.5 CAPÍTULO 5

OBJETIVO 5 PREPARAR INFORMES QUINCENALES AL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO DE LOS AVANCES.

Mediante la práctica profesional se entregaron con diligencia los informes en donde se establecieron avances de obra para lo cual se anexa tabla resumen con las fechas de entrega de informes quincenales.

Figura 17

Tabla resumen de entrega de informes

Numero de informe	Fecha de informe	Anexo
1	14 Noviembre de 2022	Anexo 1
2	28 Noviembre de 2022	Anexo 2
3	12 Diciembre de 2022	Anexo 3
4	26 Diciembre de 2022	Anexo 4
5	23 Enero de 2023	Anexo 5
6	06 Febrero de 2023	Anexo 6
7	20 de Febrero de 2023	Anexo 7
8	06 Marzo de 2023	Anexo 8

Fuente: Propia.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	75 de 78

7 CONCLUSIÓN

Durante la práctica profesional se logró establecer, verificar y plantear mediante cotizaciones los presupuestos de las diferentes obras que se adelantan el municipio con relación a su plan de gobierno, logrando así precios ajustados a los materiales, cantidades de obras, mano de obra y equipos.

Bajo el proceso de planeación se logró establecer el cronograma de las actividades a desarrollar, sin embargo, dichos cronogramas tuvieron una variación dado las características sociales, naturales y comerciales del Municipio, por lo cual dicha variación no supera el 3% del cronograma programado.

Durante los procesos de capacitación se logró evidenciar la participación de las Juntas de Acción Comunal, las cuales lograron replicar las normas de seguridad y salud dado la complejidad económica, social y cultural que existe en el municipio además las capacitaciones brindadas a los operadores de las obras que adelanta el municipio estas ya no en calidad social y de aprendizaje si no de manera aplicativa a la norma siendo esta una exigencia dentro de un contrato.

Una Vez establecida la cuadrilla, se realizo un análisis técnico, generando el formato “rendimiento de actividades” el cual arrojó un resultado de una variable del 5% estableciendo un

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	76 de 78

vs entre el tiempo real generado por la entidad para la aplicación de una actividad y el tiempo IN SITU.

Mediante todo el proceso de la práctica se entregó de manera profesional los informes los cuales generaban un resultado de avance del 100 % estableciendo como punto de partida los principios de planeación, ejecución y finalización de las obras de las cuales fue participe la profesional de ingeniería.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	77 de 78

8 REFERENCIAS

Alvarez, C. A. (30 de Noviembre de 2012). *CIDET*. Obtenido de UIET: http://intranet.cidet.org.co/sites/default/files/documentos/uiet/normatividad_sobre_viviendas_con_asistencia_a_discapacitados.pdf

DIANA SOFIA ERAZO GONZALEZ. (3/11/2020). MANUAL DE CONTRATACION PUBLICA. *OJMVG-PS-576 del*, 12.

yandun, l. (s.f.).

Amaya López, J. (1977). Lectura e interpretación de planos.

Guillermo Mejía Aguilar, Triny Carolina Hernández, 2007, Seguimiento de la Productividad en Obra Técnicas de Medición de rendimientos de mano de Obra.

CHACALTANA, Juan, OIT Regional para América Latina y el Caribe. (2006) “Dimensiones de la Productividad del trabajo en las empresas en América Latina”

Castellano, R. R. Manual de Inspección y Residencia de Obras.

Álvarez Franklim, O. F. (2018). Apoyo a la residencia de obra para proyectos de la empresa Construcciones Zabdi SAS.

Caballero Velasco, M. R., & Vargas Porras, H. E. (2013). Factores determinantes en rendimientos de mano de obras de construcción de edificaciones en Bucaramanga y su área metropolitana: Muros y Acabados.

Botero, L. F. (2002). Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. *Revista Universidad EAFIT*, 38(128), 9-21.

Jhon Willmer Rosero (2022). Misión y Visión de la Alcaldía Valle del Guamuez.

	Propuesta De Trabajo De Grado Departamento	Código	00
	De Ingeniería Civil, Ambiental Y Química	Página	78 de 78

Jhon Willmer Rosero (2015). Secretaria De Planeación Y Obras Publicas, Proyectos Registrados En Los Últimos Cuatro Años De Gestión, De La Alcaldía Del Valle Del Guamuez.

Guzmán, V. (2020). Cuídame. Obtenido de RESOLUCIÓN 0312 DE 2019- NUEVOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DEL SG-SST: <https://www.somoscuidame.com/resolucion-0312-de-2019-nuevos-estandaresminimos-del-sg-sst/> Plinco. (25 de Julio de 2017).

Plinco. Obtenido de INSTALACIONES hidráulicas, Normas Técnicas colombianas (NTC-1500):<https://www.plinco.com.co/services/INSTALACIONES-hidraulicas>

Plinco. (25 de Julio de 2017). Plinco. Obtenido de Noticias: <https://www.plinco.com.co/2019/07/que-es-la-norma->

nsr10#:~:text=El%20Reglamento%20Colombiano%20de%20Construcci%C3%B3n,a%20un%20sismo

%20sea%20favorable.