

**PRACTICA CON LA EMPRESA CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S COMO
ARQUITECTO AUXILIAR EN LA REHABILITACIÓN Y PAVIMENTACIÓN DE LA
VÍA EL ZANJÓN- PUEBLO BELLO, MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO
DEPARTAMENTO DEL CESAR, ETAPA II.**

Yeisy Kerina Núñez Muegues.

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA E INGENIERIA INDUSTRIAL
PROGRAMAD DE ARQUITECTURA
PAMPLONA
2018**

**PRACTICA CON LA EMPRESA CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S COMO
ARQUITECTO AUXILIAR EN LA REHABILITACION Y PAVIMENTACIÓN DE LA
VIA EL ZANJON- PUEBLO BELLO, MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO
DEPARTAMENTO DEL CESAR, ETAPA II.**

YEISY KERYNA NUÑEZ MUEGUES

COD: 1.065.205.495

**Anteproyecto de Trabajo de Grado en la modalidad de Práctica Empresarial para optar
por el título de Arquitecto**

Director académico:

ARQ. JUAN DIEZ ORTEGA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA E INGENIERIA INDUSTRIAL

PROGRAMAD DE ARQUITECTURA

PAMPLONA - NORTE DE SANTANDER

2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

CARTA DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LA PRACTICANTE POR PARTE DE LA EMPRESA.



Valledupar , Cesar, 13 de Diciembre de 2.017

Señores:

CRISTIAN GARCIA LOZANO
DIRECTOR DEL PROGRAMA DE ARQUITECTURA Y
COMITÉ DE TRABAJO DE GRADO.
Universidad de Pamplona
Pamplona, Norte de Santander

Asunto: Constancia de prácticas.

YEISI KERINA NUÑEZ MUEGUES, Estudiante del programa de Arquitectura de la Universidad de Pamplona, Norte de Santander, identificada con cedula de ciudadanía 1.065.205.495, expedida en Manaure, Cesar, cumplió con todas las actividades asignadas dentro del desarrollo de las Prácticas Profesionales, realizadas en nuestra obra Mejoramiento y pavimentación vía Zanjón – Pueblo, en el Departamento del Cesar, del día 11 del mes de julio de 2017 al día 11 del mes de noviembre de 2017, con horario de trabajo de 8 horas diarias de lunes a sábado dentro de la empresa CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S, la practicante estuvo bajo la supervisión de la Ingeniera YURANIS SHIRLEY TRUJILLO CARRILLO, desarrollando las siguientes actividades: realización de informes quincenales de avance de actividades diarias realizadas en obra, modificación de planos y trasposos a digital, elaboración de bitácora de campo diario, supervisión del personal, especificaciones técnicas de construcción y realización de isométricos 3D.

El desempeño de la pasante se puede evaluar como excelente, teniendo en cuenta que durante el desarrollo de las tareas que se le asignaron, demostró ser una persona idónea, responsable, cumplidora de todas sus obligaciones y sobre todo con mucho profesionalismo en cada una de ellas.

Se extiende la presente constancia a solicitud de la interesada y para los fines pertinentes.

Atentamente,

LUIS BERNARDO PIEDRAHITA JARAMILLO.
REPRESENTANTE LEGAL.
CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S
Cel.:3137919421

C,c, Archivo
L.B.P/MAF

Teléfono: (57)(4) 264 03 88 - Medellín
Celular: 313 624 8811 - 313 624 8843
Direcciones: Calle 49AA # 77C-62 Int. 101 Medellín - Antioquia - Calle 14 No 14 -30 Curumani - Cesar

DEDICATORIA

Dedico este logro primeramente a Dios por darme la sabiduría, fortaleza y entendimiento para avanzar en esta carrera, superando las adversidades y disfrutando cada momento sin perder el enfoque.

A mi abuela **LUZ MARÍA BAQUERO** por ser no solo mi abuela si no mi madre y ejemplo en mi etapa de niñez y juventud, instruyendo cada uno de mis pasos, brindándome su apoyo y consejos cuando los necesite logrando forjar un carácter que, aunque el camino fuese difícil no me desvaneciera ni cambiara mi rumbo.

A mi madre **DIULIS MUEGUES BAQUERO** por ser un pilar fundamental en todas las situaciones de mi vida, por sus enseñanzas, valores, cariño quien constantemente motivo nuestros caprichos y sueños, lo que me ha convertido en una persona de bien, pero más que todo por tu amor incondicional madre hermosa.

A mi Padre **FRANCISCO GREGORIO NUÑEZ C.** por ser otro de mis pilares que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores los cuales me ayudan a salir adelante en los momentos difíciles.

A mi hermano **YEIMER NUÑEZ MUEGUES** por ser el mejor ejemplo de hermano mayor que siempre ha estado junto a mí cuidándome y apoyándome en todo momento y a quien amo incansablemente.

A MIRELVIS M, YALILE M, MARIO M, Y WILMAR M por ayudar en mi crianza y formación en todos estos años llenos de respeto y amor, además a mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

Y a mis amigos por apoyarnos mutuamente y lograr nuestros objetivos propuestos.

AGRADECIMIENTOS

A la **UNIVERSIDAD DE PAMPLONA** por brindarnos el escenario propicio para realizar nuestro proceso educativo y formarnos como excelentes profesionales.

Al arquitecto **JUAN DIEZ ORTEGA** por sus enseñanzas a lo largo de la carrera y participación importante en la realización de este trabajo de grado. Muchas gracias Profesor.

A **BERNARDO PIEDRAHITA JARAMILLO** y todo el personal de **CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S** por brindarme la oportunidad de hacer parte de su equipo de trabajo, en donde pude realizar mis prácticas empresariales adquiriendo conocimientos importantes para mi preparación profesional.

A **JURANY SIRLEY TRUJILLO** por sus enseñanzas durante el proceso de construcción de la obra.

GRACIAS.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTOS	7
ABSTRAC	15
RESUMEN.....	17
INTRODUCCIÓN	19
CAPÍTULO 1	20
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
2. JUSTIFICACIÓN.....	23
3. MARCO CONTEXTUAL	25
4. MARCO TEORICO.....	27
5. MARCO LEGAL Y NORMATIVO.....	30
6. LA EMPRESA.....	32
6.1. HISTORIA DE LA EMPRESA.....	32
6.2. MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA.....	33
6.2.1. Misión.....	33
6.2.2 Visión.....	33
6.3. SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA.....	33
6.3.1. Construcción de obras de infraestructura, urbanismo y vivienda.....	33
6.3.2. Construcción de obras civiles.....	34

6.3.3.	Topografía	34
6.3.4.	Alquiler de maquinaria.....	34
6.3.5.	Interventoría de obras civiles.....	34
6.3.6.	Consultorías.....	35
6.4.	GALERÍA DE CONTRATOS REALIZADOS.....	35
6.5	ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL A CARGO DE LA OBRA.....	35
CAPÍTULO 2		37
6.5.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN	38
7.	OBJETO DE LA OBRA	40
8.	OBJETIVOS DEL PRACTICANTE	41
8.1.	OBJETIVO GENERAL.....	41
8.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	41
9.	GLOSARIO DE TÉRMINOS RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA EMPRESARIAL.....	43
10.	LABORES REALIZADAS	64
10.1.	SUPERVISIÓN DEL ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.....	65
10.2.	SUPERVISIÓN DEL ENSAYO DE REVENIMIENTO SEGÚN LA NORMA NTC 396	66
10.3.	OTRAS ACTIVIDADES.....	67
10.3.1.	Bitácora de campo.	67

10.3.2.	Isométrico 3D.	68
10.3.3.	Modificación de planos.	69
10.3.4.	Realización de informes.	70
11.	FORMATO DE SUPERVISIÓN DIARIA	72
12.	PROCESOS DE SUPERVISIÓN Y DE CONTROL DE CALIDAD REALIZADOS EN LA PRÁCTICA	74
12.1.	SUPERVISIÓN A PRUEBAS DE ASENTAMIENTO REALIZADAS SEGÚN LA NTC 396	74
12.2.	SUPERVISIÓN A PRUEBAS DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO SEGÚN LA NORMA NTC 454.....	78
12.3.	PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA BITÁCORA DE CAMPO.	82
12.4.	SUPERVISIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD SEGÚN LA SNR 10 TITULO 1 SUPERVISIÓN TÉCNICA.	83
12.5.	PASOS PARA EL CONTROL DEL PERSONAL Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	86
12.6.	REGISTRO FOTOGRAFICO.....	87
13.	NORMAS NTC, NSR Y OTRAS	89
14.	METODOLOGÍA	91
	CAPÍTULO 3	94
15.	CONCLUSIONES DE LA PRÁCTICA	94
16.	SUGERENCIAS A LA EMPRESA.....	97

16.1. SUGERENCIAS PARA EL PROGRAMA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	99
16.2. SUGERENCIA A FUTUROS PRACTICANTES.	100
17. PRODUCTO	102
ANEXOS.....	103
LISTA DE REFERENCIAS	105

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de Actividades.....	42
Tabla 2. Presupuesto Oficial vía Zanjón-Pueblo Bello.....	64
Tabla 3. Control durante la ejecución de obra, según los grados de supervisión técnica.	84

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Causas y Consecuencias.	22
Gráfico 2. metodología para el seguimiento al control y ejecución de una obra civil.	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización Del Municipio De Pueblo Bello - Cesar.....	26
Figura 2. Supervisión De Ensayo.....	66
Figura 3. Bitácora De Campo.....	68
Figura 4. Isométrico 3D	69
Figura 5. Modificación De Planos.	70
Figura 6. Realización De Informe.....	71
Figura 7. Ejemplo de formato de bitácora diaria.....	72
Figura 8. Equipo Para Ensayos.	74
Figura 9. Estabilización De Superficie.....	75
Figura 10. Compactación Del Concreto.....	75
Figura 11. Alisado a Ras.	76
Figura 12. Retiro Del Molde.	76
Figura 13. Diferencia Vertical.....	77
Figura 14. Distribución Del Material.	79
Figura 15. Vibrar los cilindros.	79
Figura 16. Dejar en reposo.....	80
Figura 17. Curado.....	81
Figura 18. Compresión.....	81

ABSTRAC

This Business Practice was developed in four (4) months during the second semester of 2017, which consisted of providing technical assistance in the form of interns in the company "CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S"; in the project "REHABILITATION AND PAVING OF THE VIA EL ZANJON PUEBLO BELLO, MUNICIPALITY OF PUEBLO BELLO DEPARTMENT OF CESAR, STAGE II, AND ATTENTION TO EMERGENCY WORKS." as a residency assistant, carrying out:

- Field logs.
- Tracking of gangs.
- Modification and transfer of plans (architectural structural).
- Follow-up of the construction processes.
- Work progress reports.
- Production of 3D volumes.
- Supervision and monitoring of samples for laboratory tests (compression resistance).
- Supervision and delivery of personal security equipment.

When reference is made to the modification of plans, it refers to the changes that the contracting company took during the execution of the work and which should be recorded in the plans, logs and reports, in terms of personnel tracking and follow-up. of the constructive processes in each of the abscissas, were carried out day by day in order to take full advantage of the experience of the workforce and also to be aware that it was given compliance in the

development of the items of the form, as already stipulated, takes control of a written form in which the activities carried out in each of the work fronts were reported, specifying the amounts, active personnel in said period of time, and reporting everything in the log of field for the work progress report.

RESUMEN

Esta Práctica Empresarial fue desarrollada en cuatro (4) meses durante el II semestre del año 2017, la cual consistió en prestar una ayuda técnica en la modalidad de pasante en la empresa “CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S”; en el proyecto “REHABILITACION Y PAVIMENTACIÓN DE LA VIA EL ZANJON PUEBLO BELLO, MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO DEPARTAMENTO DEL CESAR, ETAPA II, Y ATENCION A OBRAS DE EMERGENCIA.” como auxiliar de residencia, realizando:

- Bitácoras de campo.
- Seguimiento de cuadrillas.
- Modificación y trasposos de planos (estructurales arquitectónicos).
- Seguimientos de los procesos de construcción.
- Informes de avance de obras.
- Elaboración de volúmenes en 3D.
- Supervisión y seguimiento de muestras para ensayos de laboratorio (resistencia a la compresión).
- Supervisión y entrega de equipos de seguridad personal.

Cuando se hace referencia a la modificación de planos se refiere a los cambios que la empresa contratante tomo a lo largo de la ejecución de la obra y el cual debía estar registrado en los planos, bitácoras e informes, en cuanto al seguimiento de personal y seguimiento de los procesos constructivos en cada una de las abscisas, se llevaron a cabo día a día con el fin de

aprovechar al máximo la experiencia de la mano de obra y así mismo estar pendiente que se le diera cumplimiento en el desarrollo de los ítems de la forma como ya estaba estipulada, se lleva un control de forma escrita en el cual se reportaban las actividades ejecutadas en cada uno de los frentes de trabajo especificando las cantidades, personal activo en dicho periodo de tiempo, y reportando todo debidamente en la bitácora de campo para el informe de avance de obra.

INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo, tiene por objetivo dar a conocer el proceso que llevó a cabo la estudiante YEISY KERINA NUÑEZ MUEGUES durante su participación como pasante en la empresa CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S en donde se desempeñó como “Auxiliar de Residente” ejecutando diversas actividades de supervisión, control que dentro de la obra tienen un papel importante. Es así como por medio de este, se puede ver una evolución en la adquisición de habilidades y su desempeño en el ámbito profesional.

De esta manera para que se logre la mejor comprensión del trabajo se decide organizar de la siguiente manera:

CAPITULOS:

CAPÍTULO 1: Generalidades

CAPÍTULO 2: Proyecto y desempeño laboral.

CAPÍTULO 3: Conclusiones y Sugerencias

PRODUCTO:

Manual para conservación vial de obras de arte.

ANEXOS.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

TITULO

Practica con la empresa construcciones Piedrahita S.A.S como arquitecto auxiliar en la rehabilitación y pavimentación de la vía el Zanjón- Pueblo bello municipio de pueblo bello Departamento del Cesar, etapa II.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia, se ha ejecutado la modalidad de práctica empresarial, donde los estudiantes han venido desarrollando sus habilidades y conocimientos como profesionales de la arquitectura, mediante convenios de beneficio mutuo y por tanto esta es un reto para que demuestren sus habilidades y destrezas en la realidad empresarial ya sea en obra o como diseñadores.

El ministerio de educación promueve políticas para que las empresas públicas y privadas les den oportunidades a los estudiantes de realizar sus prácticas en pro de su desarrollo y experiencia profesional, logrando así adquirir todo el conocimiento práctico de los proyectos que les hace falta, debido a esta política, las empresas tienen un reto con las nuevas obras de urbanismo y arquitectura que se pretenden realizar, debido a que es esencial que haya arquitectos capacitados y estudiantes practicantes en los diferentes tipos de proyectos, para así contar con profesionales que puedan realizar y garantizar la calidad de las obras, es un hecho que con la adquisición de experiencia en la práctica empresarial, los estudiantes estarán más capacitados para enfrentar los retos profesionales en cada proyecto que afronten y no cometan errores.

PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS

1. ¿De qué manera puedo realizar técnica y responsablemente la práctica con la Empresa Construcciones Piedrahita S.A.S, como arquitecta auxiliar en las obras de Rehabilitación y pavimentación de la vía Zanjón-Pueblo Bello en el Departamento del Cesar?
2. ¿Cuáles son las labores administrativas, de supervisión de obras y de control de calidad que debe desempeñar un auxiliar de obra?

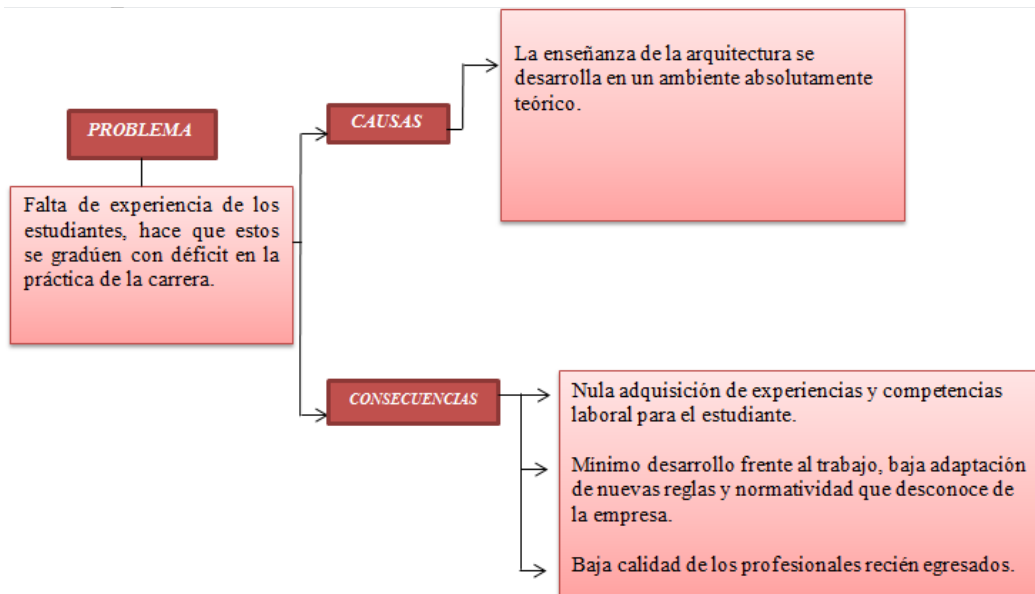


Gráfico 1. Causas y Consecuencias.

Fuente: *Elaboración Propia.*

2. JUSTIFICACIÓN

Con los conocimientos adquiridos durante la preparación como Arquitecto, se quiere pasar de la teoría a la práctica y adquirir experiencia en el ámbito profesional.

Actualmente existe un gran problema de planificación de los proyectos que promueve la nación, siendo necesario la consultoría de los diferentes proyectos por profesionales con la más alta capacidad para así lograr una adecuada planeación, organización, ejecución y control de las actividades, a fin de obtener un excelente proyecto en cuanto a tiempo, costo establecido e impacto generado en la sociedad.

En aras de contribuir con el desarrollo y crecimiento de los jóvenes profesionales de nuestro País, las empresas constructoras brindan la oportunidad de realizar prácticas profesionales a los estudiantes para convertirlos en mejores profesionales, que adquieran experiencia y conocimientos, logrando mejorar las posibilidades laborales en su vida profesional.

Es necesario conocer el sistema metodológico que utiliza la empresa para el desarrollo de sus proyectos y así poder ejercer la práctica profesional de una manera más eficiente para edificar un conocimiento técnico y crítico de los procesos y aprender a contribuir a la consolidación de la organización a través del compromiso de calidad y la mejora continua de sus procesos y ofrecer

un mejor nivel de vida de todos sus clientes actuando con responsabilidad y transparencia en sus proyectos.

Todas estas razones justifican la realización de una práctica profesional.

3. MARCO CONTEXTUAL

DESCRIPCIÓN FÍSICA PUEBLO BELLO:

Pueblo Bello es uno de los 25 municipios colombianos que integran el Departamento del Cesar. Se encuentra sobre la Sierra Nevada de Santa Marta a una altitud de 1200 m.s.n.m. en un estrecho valle de montaña sobre un altiplano. Es un importante centro para servicios de salud y abasto para la población Indígena de la Sierra y un atractivo sitio turístico no solo para los habitantes del Cesar sino también de otras regiones de Colombia por tener en su jurisdicción la capital de la Cultura Arhuaca Nabusímake con todas las características de la cultura indígena en pleno esplendor.

Geografía:

Se encuentran los pisos térmicos Ecuatorial, Sub andino, Andino y Páramo. Al Norte, Sur y Este con el Municipio de Valledupar. Al Oeste Con el Municipio de El Copey y el municipio de Fundación (Departamento del Magdalena).

Extensión total: 733.684 Km²

Extensión área urbana: 84.618 Km²

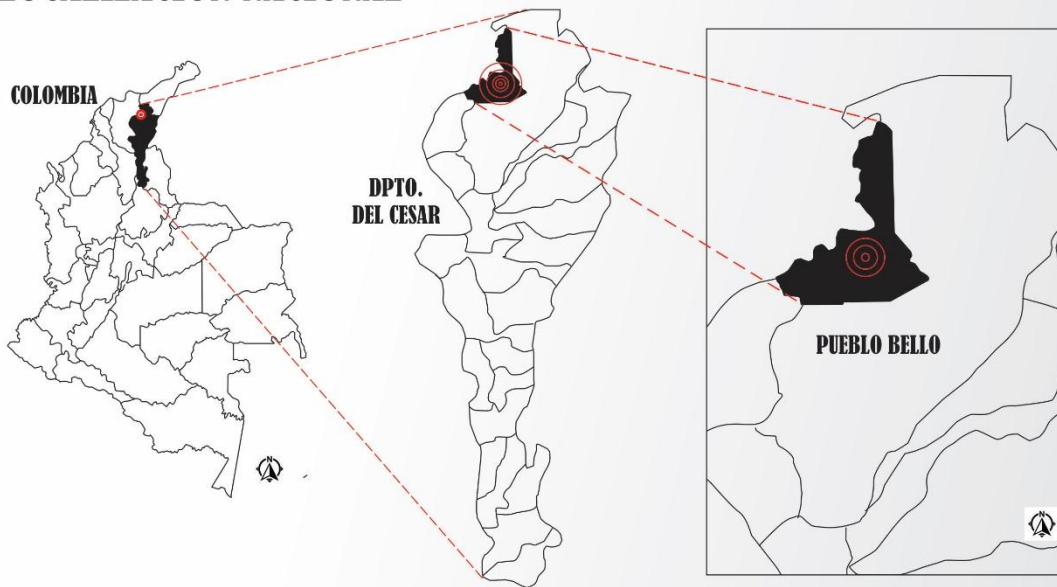
Extensión área rural: 649.065 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1200 m.s.n.m.

Temperatura media: 21, 8° C

Distancia de referencia: 54 km de Valledupar

LOCALIZACIÓN NACIONAL



LOCALIZACIÓN REGIONAL



Figura 1. Localización Del Municipio De Pueblo Bello - Cesar.

FUENTE: *Elaboración propia.*

4. MARCO TEORICO

Arquitecto o Ingeniero Residente: Es el jefe general de la obra y responsable absoluto ante el Contratista por la buena marcha del planeamiento y desarrollo del trabajo.

El Ingeniero Residente es el Representante Técnico del Ejecutor de la Obra (Contratista). Debe ser un Profesional de la Arquitectura o la ingeniería, con los conocimientos técnicos mínimos necesarios para velar por la adecuada ejecución de la obra en concordancia con los Planos de Proyecto, con las normas Técnicas de Construcción vigentes, con la Planificación estipulada para la ejecución y, en general, con las condiciones acordadas legalmente con el Contratante de la obra en cuestión.

En ocasiones, dependiendo de las condiciones contractuales entre el Contratista y el Ingeniero Residente, éste puede inclusive hasta ocuparse de las actividades de Planificación preliminar de la obra y, también, de la fase de licitación, con miras a lograr un conocimiento general del objetivo y condiciones técnico-económicas de la obra a acometer (Lesur, 2009).

Deberes de un Arquitecto.

Los arquitectos están involucrados desde las primeras etapas de un proyecto de construcción, lo que se conoce como proyecto arquitectónico, que puede comenzar con el desarrollo de ideas junto con el cliente, acordando presupuestos, evaluando las necesidades de personal o proveedores hasta el impacto de esta construcción en el medio ambiente. Los arquitectos trabajan a la par de los contratistas, se aseguran de que los trabajos se desarrollen respetando los estándares y normas básicas, que sea sustentable, funcional y estéticamente agradable.

Las tareas típicas de un arquitecto o empresa de arquitectos incluyen:

- Discutir los objetivos, requerimientos y el presupuesto de un proyecto arquitectónico o de construcción.
- Consultar a otros profesionales sobre el diseño de un ambiente o espacio.
- Preparar y presentar reportes sobre las características del diseño al cliente.
- Advertir al cliente de la practicidad de su proyecto y otras cuestiones.
- Asistir en la selección del lugar para construir y estudiar el entorno.
- Usar tecnologías de la información en el diseño y proyectos, especialmente programas utilizados en arquitectura.
- Mantenerse dentro del presupuesto acordado y plazos de finalización.
- Producir trabajos detallados, dibujos, planos y especificaciones.
- Especificar la naturaleza y calidad de los materiales a utilizar.
- Negociar con contratistas y otros profesionales.
- Preparar aplicaciones para la planificación y construcción.

- Preparar documentación para los contratistas.
- Supervisar y co-coordinar el trabajo de contratistas.
- Supervisar y controlar el proyecto de principio a fin.
- Visitar regularmente la construcción para supervisar el avance asegurándose que el proyecto sigue adelante y se mantenga dentro de los costos.
- Asegurarse que el impacto medioambiental del proyecto sea el menor posible.

5. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

Construcciones Piedrahita S.A.S en el proyecto de rehabilitación y pavimentación de la vía el zanjón - pueblo bello actúa como empresa subcontratista.

Una subcontratación es la contratación que una empresa hace a otra, para que ésta última realice parte de los servicios por los que la primera ha sido contratada directamente.

Ley 80 de 1993

Artículo 7º.- De los Consorcios y Uniones Temporales. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

- 1. Consorcio:** cuando dos o más personas en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente de a todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato. En consecuencia, las actuaciones, hechos y omisiones que se presenten en desarrollo de la propuesta y del contrato, afectarán a todos los miembros que lo conforman. (Ver el Decreto Nacional 679 de 1994.)
- 2. Unión Temporal (UT):** cuando dos o más personas en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente por el cumplimiento total de la propuesta y del objeto contratado, pero las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la

propuesta y del contrato se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de los miembros de la unión temporal.

Ley 1229 de 2008

Artículo 1°. El numeral 9 del artículo 4° de la Ley 400 de 1997, quedará así:

CONSTRUCTOR. Es el profesional, ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e ingeniería, bajo cuya responsabilidad se adelanta la construcción de una edificación.

Resolución 5456 del 07 de febrero del 2003.

Por medio de la cual se regula en la Contraloría General de la República la implementación de las prácticas, pasantías o judicaturas de los estudiantes de último año o con terminación y aprobación de estudios universitarios.

Acuerdo no.186 del 2 de diciembre de 2005 de la Universidad de Pamplona

En cual se compila y actualiza el reglamento académico estudiantil de pregrado de la universidad de pamplona bajo las atribuciones legales que le confieren al consejo superior de la misma. Donde se permite la realización del trabajo de grado en la modalidad de pasantía, consignado en el capítulo vi, artículo 36, literal d que establece la modalidad como el ejercicio de una labor profesional del estudiante en una empresa, durante un período de tiempo.

6. LA EMPRESA

Construcciones Piedrahita cuenta con oficina principal en la ciudad de Medellín , es una empresa de ingeniería conformada estructuralmente para el desarrollo científico, social y ambiental, en la realización de construcciones, estudios, interventorías y asesorías técnicas, para proyectos civiles, arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos, topográficos, geológicos, mineros, ambientales, agroecológicos, geotécnicos, metalúrgicos, administración de empresas, economía, contable y social.

6.1.HISTORIA DE LA EMPRESA

A comienzos de la década de los 90 el señor Luis Bernardo Piedrahita se planteó la idea de prestar un servicio eficiente en el manejo del personal de aquellas empresas que trabajaban con licitaciones, conformando así una empresa como persona natural perteneciente al régimen común donde su actividad principal era la obtención y suministro de personal; seis años después decide realizar contratos a todo costo, donde su compromiso iba desde la compra de materia prima hasta la entrega de la obra al cliente principal del contrato, este avance exigió más personal, más infraestructura y equipos para su buen desarrollo, conllevándolo a tener más organización y calidad.

6.2.MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA

6.2.1. Misión.

Construcciones Piedrahita S.A.S, es una empresa dedicada principalmente a la construcción de obras civiles, servicio de transporte y alquiler de maquinaria, que tiene como propósito ayudar al país a su correcto desarrollo estructural que conlleven a un mejoramiento del nivel de vida de todos sus clientes, proveedores, socios y empleados; actuando siempre con responsabilidad, transparencia y calidad en todos sus proyectos.

6.2.2 Visión.

En el año 2020 convertirnos en una empresa sólida y reconocida en el gremio nacional de la construcción por sus diversos proyectos públicos y privados, todo esto soportado en la mejora continua de la calidad, servicio y cumplimiento de cada intervención, el mejoramiento del capital humano, la mitigación del impacto del medio ambiente, el crecimiento sostenible y todos aquellos factores que aportan al desarrollo y beneficio de la empresa, los clientes y la sociedad.

6.3.SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA

6.3.1. Construcción de obras de infraestructura, urbanismo y vivienda.

Ofrecemos el servicio en construcción, adecuación y reestructuración de proyectos de viviendas, de centros educativos, entre otros.

6.3.2. Construcción de obras civiles.

Construcción y Mantenimiento de todo tipo de Infraestructura Civil, Construcción de edificaciones sencillas y complejas, Construcción de estructuras convencionales y especiales, Construcción de obras de estabilización y drenajes, Construcción de obras de protección geotécnica, Ampliación y reformas, Obras de arte en vías y carreteras, Acueductos y alcantarillados y Mantenimiento general a edificaciones.

6.3.3. Topografía.

Levantamientos planimétricos y altimétricos, redes acueducto, redes alcantarillado, planos record y diseños urbanísticos.

6.3.4. Alquiler de maquinaria.

Alquiler de maquinaria pesada y liviana, excavadoras, retroexcavadoras, motoniveladoras, vibro-compactadores, canguros, mini cargadores, motobombas y carro tanques.

6.3.5. Interventoría de obras civiles.

Control de materiales, Mano de obra, Equipo y Procesos Constructivos; además de los controles generales indicados. La Interventoría realizará un informe mensual sobre la supervisión y controles realizados.

6.3.6. Consultorías.

Dar apoyo a los clientes en la toma de decisiones clave para el desarrollo de su actividad (estudios de viabilidad, identificación de oportunidades de negocio); Aportar valor añadido al desarrollo de soluciones a medida para cubrir las necesidades reales del cliente y desarrollar las capacidades del cliente para que las soluciones aportadas sean efectivas y sostenibles en el tiempo.

6.4.GALERÍA DE CONTRATOS REALIZADOS

- Construcción de alcantarillas y Box-Coulverts para el mejoramiento de la vía al corregimiento de Zapatosa, municipio de Tamalameque-cesar. Septiembre 09 de 2014 a noviembre 01 de 2014.
- Suministro de mano de obra del contrato 2013 02 0157 de 07 de marzo de 2013 cuyo objeto es " mejoramiento de la vía media luna- el rincón en el municipio de san diego, departamento del cesar". marzo 10 a 30 de abril de 2014.

6.5 ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL A CARGO DE LA OBRA

PERSONAL ADMINISTRATIVO:

- Representante legal
- Revisor fiscal
- Auxiliares contables
- Auxiliares administrativos
- Secretaria

- Almacenista
- Celador

PERSONAL TÉCNICO

- 2 Maestro general
- 5 Tecnólogos en obras civiles
- 1 Técnico siso ambiental

PERSONAL PROFESIONAL

- 1 Ing. Director de Obra
- 1 Ing. Residente de Obra
- 1 Arq. Auxiliares Residente de Obra

PERSONAL OPERATIVO

- Oficiales
- Ayudantes de construcción
- Técnicos electricistas
- Mamposteros

CAPÍTULO 2

CARTA DE ACEPTACIÓN POR PARTE DE LA EMPRESA.



Curumani, Cesar, junio 09 de 2017

Señor
Arq. Ph. HUBER GIRALDO GIRALDO
Director Departamento de Arquitectura y Diseño Industrial
Universidad de Pamplona
Pamplona, Norte de Santander.

Cordial saludo:

Comendidamente le notificamos que la estudiante YEISY KERYNA NUÑEZ MUEGUES identificada con cedula de ciudadanía N.º 1.065.205.495, ha sido aceptada por nuestra empresa para realizar las prácticas empresariales requeridas en su Universidad como requisito de grado, la cual inicia en el segundo periodo del año 2017, cumpliendo con 8 horas diaria, inscrita al sistema de seguridad social de la empresa, bajo la supervisión del representante legal de la empresa **LUIS BERNARDO PIEDRAHITA JARAMILLO**.

Cordialmente,

LUIS BERNARDO PIEDRAHITA JARAMILLO
Representante Legal
Construcciones Piedrahita S.A.S.
Celular 3137919421

☒ CARRERA 17 No. 11-26
MÓVIL: 313-7919421 / 317-5176485
CURUMANI - CESAR - COLOMBIA
e-mail: construccionespiedrahita.sas@hotmail.com



PROYECTO

El proyecto “REHABILITACION Y PAVIMENTACIÓN DE LA VIA EL ZANJON PUEBLO BELLO, MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO DEPARTAMENTO DEL CESAR, ETAPA II, Y ATENCION A OBRAS DE EMERGENCIA”. CONTRATO DE OBRA No: 2017-02-0719 dio inicio a la ejecución de la obra el 24 de marzo del 2017 y el cual tenía un plazo de 9 meses, donde debe terminar el 23 de diciembre del mismo año. Para la ejecución de este proyecto el valor del contrato es de \$ 15.975.928.251, y en el cual el contratista recibió un anticipo del 40% (\$ 6.390.371.000).

6.5.DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto con el nombre ya antes mencionado consiste en la ejecución de 7.3 km de vía. En donde el contratante desarrollara de la mejor manera y dentro de las condiciones requeridas las labores de mano de obra para la rehabilitación y pavimentación de la vía Zanjón – Pueblo Bello. Municipio de Pueblo Bello, departamento del Cesar, etapa II, y atención a obras de emergencia. De esta manera se estableció una nomenclatura para la identificación y ubicación de cada una de las abscisas esto se realizó con el fin de facilitar la orientación del personal, y de la especificación de actividades por desarrollar en cada frente de trabajo.

En cada frente de trabajo varían las actividades a ejecutar dependiendo de su tamaño o complejidad y si es requerido un tipo de diseño específico para lograr adaptarlo a las necesidades del terreno, entre estos se encuentran:

- Diseños de Box Culvert varios.
- Diseños de Muros de Contención varios.
- Diseños de Pocetas y guarda ruedas entre otros.

Es importante mencionar que a algunos de los diseños se han modificado para adaptarlos al terreno o a cambios importantes en sus dimensiones, tales cambios son supervisados por el director de obra, ingeniero residente, e interventoría.

7. OBJETO DE LA OBRA

- Rehabilitación y pavimentación de la vía el Zanjón Pueblo Bello, Municipio de Pueblo Bello Departamento del Cesar, etapa II, y atención a obras de emergencia.

8. OBJETIVOS DEL PRACTICANTE

8.1.OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar la Práctica con la empresa construcciones Piedrahita S.A.S desempeñando labores de auxiliar de Residencia en la obra Rehabilitación y pavimentación de la vía el Zanjón Pueblo Bello, Municipio de Pueblo Bello Departamento del Cesar, etapa II, y atención a obras de emergencia.

8.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desempeñar las labores específicas del cargo administrativamente como la documentación, bitácora, mediciones y records.
- Desempeñar labores de supervisión y control de los procesos constructivos, materiales, herramientas y personal de la obra.
- supervisar las pruebas de calidad de concretos en estado fresco, supervisar los cilindros de prueba y verificar el correcto desplazamiento al laboratorio para comprobar su Resistencia a compresión.
- Realizar un manual de conservación vial que aporte positivamente en la reducción de costos de mantenimiento vial y al desarrollo en las responsabilidades admirativas de una organización.

Tabla 1. Cronograma de Actividades.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DURANTE LAS PRACTICAS EMPRESARIALES																											
ACTIVIDADES	JULIO			AGOSTO				SEPTIEMBRE					OCTUBRE				NOVIEMBRE										
Elaboración del	■	■	■																								
Inicio Práctica Empresarial	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Verificar los planos e informe para verificar las especificaciones	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Participación en la elaboración de presupuestos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Presentación de Reporte de actividades e informes de Práctica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Fin de la Práctica Empresarial																						■					
Elaboración del manual de conservación vial.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

Fuente: *Elaboración propia.*

9. GLOSARIO DE TÉRMINOS RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

ABRASIÓN: Desgaste mecánico de agregados y rocas resultante de la fricción y/o impacto.

ABRASIVO: Cualquier roca, mineral u otra sustancia que, debido a su superior dureza, tenacidad, consistencia u otra propiedad, es apropiado para moler, afilar, cortar, frotar u otro uso similar.

ABSORCIÓN: Fluido que es retenido en cualquier material después de un cierto tiempo de exposición (suelo, rocas, maderas, etc.).

ACANTILADO: Pendiente escarpada que retrocede o es erosionada por efecto de las olas marinas, corriente fluvial u otros elementos relativos a la intemperie.

ACARREO: Transporte de materiales a diferentes distancias en el área de la obra.

ACCESO: Ingreso y/o salida a una instalación u obra de infraestructura vial.

ACCIDENTE DE TRABAJO: Lesión o muerte de trabajadores que se presenta de manera imprevista y súbita dentro del área de trabajo.

ACCIDENTE DE TRÁNSITO: Cualquier hecho fortuito u ocurrencia entre uno o más vehículos en una vía pública o privada.

ADITIVO: Producto químico ó mineral que modifica una ó más propiedades de un material ó mezcla de éstas.

AFIRMADO: Capa compactada de material granular natural ó procesado con gradación específica que soporta directamente las cargas y esfuerzos del tránsito. Debe poseer la cantidad

apropiada de material fino cohesivo que permita mantener aglutinadas las partículas. Funciona como superficie de rodadura en carreteras y trochas carrozables.

AGREGADO: Material granular de composición mineralógica como arena, grava, escoria, o roca triturada, usado para ser mezclado en diferentes tamaños.

ALCANTARILLA: Elemento del sistema de drenaje superficial de una carretera, construido en forma transversal al eje ó siguiendo la orientación del curso de agua; puede ser de madera, piedra, concreto, metálicas y otros. Por lo general se ubica en quebradas, cursos de agua y en zonas que se requiere para el alivio de cunetas.

ALTITUD: Altura o distancia vertical de un punto superficial del terreno respecto al nivel del mar. Generalmente se identifica con la sigla “msnm” (metros sobre el nivel del mar).

ALTÍMETRO: Instrumento que indica la diferencia de altitud entre el punto donde se encuentra localizado y un punto de referencia; habitualmente se utiliza para conocer la altura sobre el nivel del mar de un punto.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO O MECÁNICO: Procedimiento para determinar la granulometría de un material o la determinación cuantitativa de la distribución de tamaños.

ARENA: Partículas de roca que pasan la malla N° 4 (4,75 mm) y son retenidas por la malla N° 200.

ASENTAMIENTO: Desplazamiento vertical o hundimiento de cualquier elemento de la vía.

ASFALTO: Material cementante, de color marrón oscuro a negro, constituido principalmente por betunes de origen natural u obtenidos por refinación del petróleo. El asfalto se encuentra en proporciones variables en la mayoría del crudo de petróleo.

AUTORIDAD COMPETENTE: Entidad pública encargada de la administración y gestión de la infraestructura vial pública.

BACHE: Depresión que se forma en la superficie de rodadura producto del desgaste originado por el tránsito vehicular y la desintegración localizada.

BACHEO: Actividad de mantenimiento rutinario que consiste en rellenar y compactar los baches o depresiones que pudieran presentarse en la superficie de rodadura.

BADÉN: Estructura construida con piedra y/o concreto para permitir el paso vehicular sobre quebradas de flujo estacional o de flujos de agua menores. A su vez, permiten el paso de agua, materiales y de otros elementos sobre la superficie de rodadura.

BARRERA DE SEGURIDAD VIAL: Sistema de contención de vehículos instalados en los márgenes o en el separador central de la carretera y en los bordes de los puentes.

BARRERA O TRANQUERA: Obstáculo colocado para desvío de tráfico vehicular.

BASE: Capa de material selecto y procesado que se coloca entre la parte superior de una subbase o de la subrasante y la capa de rodadura. Esta capa puede ser también de mezcla asfáltica o con tratamientos según diseños. La base es parte de la estructura de un pavimento.

BERMA: Franja longitudinal, paralela y adyacente a la superficie de rodadura de la carretera, que sirve de confinamiento de la capa de rodadura y se utiliza como zona de seguridad para estacionamiento de vehículos en caso de emergencia.

BOMBEO: Inclinación transversal que se construye en las zonas en tangente a cada lado del eje de la plataforma de una carretera con la finalidad de facilitar el drenaje lateral de la vía.

BOTADERO: Lugar elegido para depositar desechos de forma tal que no afecte el medio ambiente.

CABEZAL DE ALCANTARILLA: Estructura terminal a la boca de entrada y salida de una alcantarilla, construida con la finalidad de encauzar y evitar la erosión del agua, así como ajustarse a la superficie del talud del terreno.

CABEZAL PARA PILOTES: Bloque de madera, rollo de mecate, o ambos, que se colocan sobre la cabeza del pilote con fines de protección, y sirven para amortiguar y repartir el golpe del mazo de un martinete.

CAISSÓN: Tipo de cimentación. Se utiliza cuando los suelos no son adecuados para cimentaciones superficiales, por ser blandos; frecuentemente se emplea para cimentar pilares de puentes en el cauce de los ríos. Su particularidad consiste en que se va construyendo a medida que se va hundiendo en el terreno y su sección transversal puede ser redonda, cuadrada, rectangular o elíptica.

CAJA COLECTORA: Estructura que recoge las aguas de una cuneta para encauzar a una alcantarilla.

CAMINO: Vía terrestre para el tránsito de vehículos motorizados y no motorizados, peatones y animales, con excepción de las vías férreas.

CAMINO DE HERRADURA: Vía terrestre para el tránsito de peatones y animales.

CANAL: Es una zanja construida para recibir y encauzar medianas o pequeñas cantidades de agua provenientes del terreno natural o de otras obras de drenaje.

CARRETERA: Camino para el tránsito de vehículos motorizados, de por lo menos dos ejes, con características geométricas definidas de acuerdo a las normas técnicas vigentes en el Ministerio de Transportes.

CARRETERA AFIRMADA: Carretera cuya superficie de rodadura está constituida por una o más capas de AFIRMADO.

CARRETERA NO PAVIMENTADA: Carretera cuya superficie de rodadura está conformada por gravas o afirmado, suelos estabilizados o terreno natural.

CARRETERA PAVIMENTADA: Carretera cuya superficie de rodadura está conformada por mezcla bituminosa (flexible) o de concreto Portland (rígida).

CARRETERA SIN AFIRMAR: Carretera a nivel de subrasante o aquella donde la superficie de rodadura ha perdido el AFIRMADO.

CARRIL: Parte de la calzada destinada a la circulación de una fila de vehículos en un mismo sentido de tránsito.

CAUCE: Lecho de ríos, quebradas y arroyos. **CBR (California Bearing Ratio):** Valor relativo de soporte de un suelo o material, que se mide por la penetración de una fuerza dentro de una masa de suelo.

CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD: Documento que permite conocer los resultados de ensayos de laboratorio o de campo, durante el proceso constructivo.

CIMENTACIÓN: Parte de una estructura que transmite cargas al terreno de fundación.

CÓDIGO DE RUTA: Identificación simplificada de una vía del Sistema Nacional de Carreteras.

COHESIÓN: La resistencia al corte de un suelo, a una tensión normal.

COMPACTACIÓN: Proceso manual o mecánico que tiende a reducir el volumen total de vacíos de suelos, mezclas bituminosas, morteros y concretos frescos de cemento Portland.

CONCESIÓN: Otorgamiento de la ejecución y explotación de determinadas obras de infraestructura o la prestación de determinados servicios por un plazo establecido.

CONCRETO: Mezcla de material aglomerante y agregados fino y grueso. En algunos casos se agrega aditivos para proporcionarle cualidades que no poseen y en otros para mejorar los que poseen.

CONCRETO ASFÁLTICO: Mezcla procesada, compuesta por agregados gruesos y finos, material bituminoso y de ser el caso aditivo de acuerdo a diseño y especificaciones técnicas. Es utilizada como capa de base o de rodadura y forma parte de la estructura del pavimento.

CONCRETO CICLÓPEO: Concreto Portland al que se adiciona piedra grande o mediana en porcentajes según diseño. Por lo general se utiliza en estructuras de gran volumen.

CONCRETO PORTLAND: Mezcla de material aglomerante (cemento Portland y agua) y agregados fino y grueso. Pueden contener aditivos para darle cualidades de que carecen o para mejorar las que poseen.

CONFLUENCIA: Tramo en que convergen flujos de tráfico similares o cursos de agua.

CONO DE ABRAMS: Molde con forma de cono trunco constituido de un metal no atacable por la pasta de cemento, que se usa para medir la consistencia de la mezcla de concreto fresco. Se conoce también como cono de asentamiento o SLUMP.

CONSERVACIÓN VIAL: Ver **MANTENIMIENTO VIAL** **CONSOLIDACIÓN:** Reducción gradual en volumen de un suelo, como resultado de un incremento de las tensiones de compresión. Puede haber: i) Consolidación Inicial (compresión inicial), ii) Consolidación Primaria, iii) Consolidación Secundaria.

CONSTRUCCIÓN: Ejecución de obras de una vía nueva con características geométricas acorde a las normas de diseño y construcción vigentes.

CONTRACCIÓN: Esfuerzo volumétrico asociado con un decrecimiento en sus dimensiones.

CONTRATISTA: Proveedor que celebra contrato con Entidad Licitante o Contratante.

CONTROL DE CALIDAD: Pruebas técnicas para comprobar la correcta ejecución de las diferentes etapas o fases de un trabajo con relación a las especificaciones técnicas o requisitos específicos establecidos.

COORDENADAS DE REFERENCIA: Referencias ortogonales Norte-Sur adoptadas para elaborar los planos de topografía y de diseño del proyecto.

CORROSIÓN: Destrucción paulatina de las estructuras metálicas por acción de agentes externos.

COTA: Altura de un punto sobre un plano horizontal de referencia.

COTA DE RASANTE: Valor numérico de un punto topográfico que representa el nivel terminado o rasante referido a un **BENCH MARK (BM)**.

CUBICACIÓN: Medición de los volúmenes de movimiento de tierras (excavaciones, terraplenes o rellenos).

CUNETAS DE CORONACIÓN: Cuneta construida en la parte alta de una ladera, para alejar las aguas que pudieran llegar a la carretera.

CUNETAS: Canales abiertos construidos lateralmente a lo largo de la carretera, con el propósito de conducir los escurrimientos superficiales y sub-superficiales procedentes de la plataforma vial, taludes y áreas adyacentes a fin de proteger la estructura del pavimento.

CURADO DE CONCRETO: Proceso que consiste en controlar las condiciones ambientales (especialmente temperatura y humedad) durante el fraguado y/o endurecimiento del concreto o mortero.

DEGRADACIÓN: Descenso general y progresivo del perfil longitudinal del lecho de un cauce como resultado de la erosión a largo plazo.

DENSIDAD: Relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.

DENSIDAD EN EL SITIO: Procedimiento para determinar el peso unitario de los suelos en el terreno.

DERECHO DE VÍA: Faja de terreno de ancho variable dentro del cual se encuentra comprendida la carretera, sus obras complementarias, servicios, áreas previstas para futuras obras de ensanche o mejoramiento, y zonas de seguridad para el usuario. Su ancho se establece mediante resolución del titular de la autoridad competente respectiva.

DERRUMBE: Desprendimiento y precipitación de masas de tierra y piedra, obstaculizando el libre tránsito de vehículos por la carretera.

DESBROCE: Acción de cortar y eliminar todo arbusto, hierba, maleza, vegetación que crezca en los costados de la carretera y que impida su visibilidad.

DESQUINCHE: Acción de eliminar toda piedra, roca o material ubicado en el talud que presente signos de inestabilidad, evitando la caída de dichos elementos hacia las cunetas o superficie de rodadura.

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO: Señales, marcas, semáforos y dispositivos auxiliares que tienen la función de facilitar al conductor la observancia estricta de las reglas que gobiernan la circulación vehicular, tanto en carreteras como en las calles de la ciudad.

DOSIFICACIÓN DEL CONCRETO: Proceso de medición por peso o por volumen de los ingredientes y su introducción en la mezcladora para una cantidad de concreto y mortero.

DURABILIDAD: Propiedad de un material o mezcla para resistir desintegración por efectos mecánicos, ambientales o de tráfico.

DUREZA: Resistencia superficial que presentan los materiales a ser rayados.

ELASTICIDAD: Propiedad de un material que hace que retorne a su forma original después que la fuerza aplicada se mueve o cesa.

ELEMENTOS VIALES: Conjunto de componentes físicos de la vía, tales como superficie de rodadura, bermas, cunetas, obras de drenaje, elementos de seguridad vial.

EMERGENCIA VIAL: Daño imprevisto que experimenta la vía por causa de las fuerzas de la naturaleza o de la intervención humana, y que obstaculiza o impide la circulación de los usuarios de la vía.

EMULSIÓN ASFÁLTICA: Una emulsión de cemento asfáltico y agua que contiene una pequeña cantidad de agente emulsivo.

EMULSIÓN SELLANTE: Mezcla semifluida de una emulsión asfáltica y un árido fino.

ENCAUZAMIENTO: Acción de dirigir una corriente de agua hacia un cauce determinado.

ENCOFRADO: Apoyos temporales para mantener el concreto fresco en el lugar hasta que se endurezca en tal grado que se pueda auto soportar (cuando la estructura es capaz de soportar sus cargas muertas).

ENROCADO: Colocación de piedras grandes en forma ordenada para fundación de cimentación o protección de taludes.

ENSANCHE DE PLATAFORMA: Obra de una carretera que amplía su sección transversal, utilizando parte de la plataforma existente.

ENSAYO DE COMPRESIÓN: Ensayo para determinar la resistencia de un material o su deformación ante un esfuerzo de compresión.

EROSIÓN: Desgaste producido por el agua en la superficie de rodadura o en otros elementos de la carretera.

ESCLERÓMETRO (Martillo de rebote Schmidt): Medidor de dureza de la superficie que proporciona un medio rápido y sencillo para verificar la uniformidad del concreto. Mide el rebote de un émbolo cargado con un resorte después de golpear una superficie lisa de concreto.

ESCORRENTÍA: Agua de lluvia que discurre por la superficie del terreno.

ESTRIBOS: Apoyos extremos de un puente, que tienen por finalidad principal soportar la superestructura, transmitir las cargas al terreno y sostener el relleno de los accesos.

ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA: Documento técnico que forma parte del estudio definitivo y contiene como mínimo lo siguiente: tráfico; topografía; suelos; canteras y fuentes de agua; hidrología y drenaje; geología y geotecnia.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD: Documento técnico que contiene el diseño preliminar del proyecto con la finalidad de obtener la valoración de los beneficios y costos de la alternativa seleccionada.

ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL: Documento técnico que contiene el plan de manejo socio-ambiental de los proyectos de infraestructura vial según su grado de riesgo, para las diferentes fases de estudios, ejecución de obras, mantenimiento y operación, incluyendo los sistemas de supervisión y control en concordancia con los dispositivos legales sobre la materia. Además, incluye las normas, guías y procedimientos relativos al Reasentamiento Involuntario y temas relacionados con el desarrollo de pueblos indígenas y arqueología del área de trabajo.

ESTUDIO DE SUELOS: Documento técnico que engloba el conjunto de exploraciones e investigaciones de campo, ensayos de laboratorio y análisis de gabinete que tiene por objeto estudiar el comportamiento de los suelos y sus respuestas ante las solicitaciones de carga.

EXPLANACIÓN: Movimiento de tierra para obtener la plataforma de la carretera (calzada o superficie de rodadura, bermas y cunetas).

FATIGA: Reducción gradual de la resistencia de un material debido a solicitaciones repetidas.

FINOS: Porción del agregado fino o suelo que pasa la malla N° 200 (0,074 mm).

FISURA: Fractura fina, de varios orígenes, con un ancho igual o menor a 3 milímetros.

FLEXIBILIDAD: Propiedad de un pavimento asfáltico para ajustarse a asentamientos en la fundación. Generalmente, un alto contenido de asfalto mejora la flexibilidad de una mezcla.

FRAGUADO: Proceso de una mezcla de concreto o mortero para alcanzar progresivamente la resistencia de diseño.

GAVIONES: Tipo de muro de diversos usos conformado por lo general de malla metálicas rellenas por material pétreo según diseño.

GEOTEXTIL: Material de construcción sintético u orgánico que existe en grandes variedades y tienen una amplia gama de aplicaciones en obras viales.

GPS (SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL): Es un instrumento de medición tridimensional utilizada en topografía para establecer puntos de control mediante coordenadas así como para definir posiciones exactas en cualquier lugar del mundo durante las 24 horas del día.

GRANULOMETRÍA: Representa la distribución de los tamaños que posee el agregado mediante el tamizado según especificaciones técnicas.

GRAVA: Agregado grueso, obtenido mediante proceso natural o artificial de los materiales pétreos.

GRIETA: Fractura, de variados orígenes, con un ancho mayor a 3 milímetros, pudiendo ser en forma transversal o longitudinal al eje de la vía.

HITOS KILOMÉTRICOS O DE KILOMETRAJE: Elementos de diversos materiales que sirven únicamente para indicar la progresiva de la carretera. Generalmente se ubican cada 1 000 m.

IMPACTO AMBIENTAL: Alteración o modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza, que incluye los impactos socio ambiental.

IMPERMEABILIDAD: Capacidad de un pavimento asfáltico de resistir el paso de aire y agua dentro o a través del mismo.

IMPRIMACIÓN: Aplicación de un material bituminoso, de baja viscosidad, para recubrir y aglutinar las partículas minerales, previamente a la colocación de una capa de mezcla asfáltica.

INESTABILIDAD: Pérdida de resistencia a las fuerzas que tienden a ocasionar movimiento o distorsión de una estructura del pavimento.

INVENTARIO VIAL: Registro ordenado, sistemático y actualizado de todas las carreteras existentes, especificando su ubicación, características físicas y estado operativo.

JUNTA: Separación establecida entre dos partes contiguas de una obra, para permitir su expansión o retracción por causa de las temperaturas ambientes.

LADERA: Terreno de mediana o fuerte inclinación donde se asienta la carretera.

LECHO: Curso de un río o quebrada por donde corren las aguas en crecientes y estiajes.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO: Conjunto de operaciones de medidas efectuadas en el terreno para obtener los elementos necesarios y elaborar su representación gráfica.

LONGITUD DE PUENTE: Distancia longitudinal entre las juntas de dilatación extremas de la superestructura de un puente.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO: Conjunto de actividades programables cada cierto periodo, que se realizan en las vías para conservar sus niveles de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas y están referidas principalmente a: i) reposición de capas de rodadura, colocación de capas nivelantes y sello, ii) reparación o reconstrucción puntual de capas inferiores del pavimento, iii) reparación o reconstrucción puntual de túneles, muros, obras de drenaje, elementos de seguridad vial y señalización, iv) reparación o reconstrucción puntual de la

plataforma de carretera y v) reparación o reconstrucción puntual de los componentes de los puentes tanto de la superestructura como de la subestructura.

MANTENIMIENTO RUTINARIO: Conjunto de actividades que se realizan en las vías con carácter permanente para conservar sus niveles de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas y están referidas principalmente a labores de limpieza, bacheo, perfilado, roce, eliminación de derrumbes de pequeña magnitud; así como, limpieza o reparación de juntas de dilatación, elementos de apoyo, pintura y drenaje en la superestructura y subestructura de los puentes.

MANTENIMIENTO VIAL: Conjunto de actividades técnicas destinadas a preservar en forma continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, de modo que se garantice un servicio óptimo al usuario, puede ser de naturaleza rutinaria o periódica.

MEJORAMIENTO: Ejecución de las obras necesarias para elevar el estándar de la vía mediante actividades que implican la modificación sustancial de la geometría y de la estructura del pavimento; así como la construcción y/o adecuación de los puentes, túneles, obras de drenaje, muros, y señalizaciones necesarias.

METRADO: Cuantificación detallada por partidas de las actividades por ejecutar o ejecutadas en una obra.

MORTERO: Conglomerado o masa constituida por arena, conglomerante (bituminoso o cemento Portland), agua y puede contener aditivos.

MUESTREO: Investigación de suelos, materiales, asfalto, agua etc., con la finalidad de definir sus características y/o establecer su mejor empleo y utilización.

MURO: Estructura destinada a garantizar la estabilidad de los elementos que constituye la vía, según su función, se denominan: de contención, sostenimiento, encauzamiento y otros

NIVELES DE SERVICIO: Indicadores que califican y cuantifican el estado de servicio de una vía, y que normalmente se utilizan como límites admisibles hasta los cuales pueden evolucionar su condición superficial, funcional, estructural, y de seguridad. Los indicadores son propios a cada vía y varían de acuerdo a factores técnicos y económicos dentro de un esquema general de satisfacción del usuario (comodidad, oportunidad, seguridad y economía) y rentabilidad de los recursos disponibles.

OBRA: Infraestructura vial ejecutada en un **ÁREA DE TRABAJO**, teniendo como base un Expediente Técnico aprobado, empleando generalmente recursos: mano de obra, materiales y equipo.

OBRAS DE DRENAJE: Conjunto de obras que tienen por fin controlar y/o reducir el efecto nocivo de las aguas superficiales y subterráneas sobre la vía, tales como: alcantarillas, cunetas, badenes, subdrenes, zanjas de coronación y otras de encauzamientos.

OBRAS DE PUESTA A PUNTO: Intervenciones de mantenimiento vial extraordinario que se ejecuta con la finalidad de recuperar los niveles de servicio. **OBRA PÚBLICA:** Obra que ejecuta en forma directa o indirecta una entidad del Estado con la finalidad de servir al público.

PASO DE PEATONES: Zona transversal al eje de una vía, destinada al cruce de peatones mediante regulación de la prioridad de paso.

PATRIMONIO VIAL: Conjunto de caminos, arterias, calles o vías férreas, incluidas sus obras complementarias, que con su respectivo derecho de vía conforman la estructura vial de uso y dominio público susceptible de valorización.

PAVIMENTO: Estructura construida sobre la subrasante de la vía, para resistir y distribuir los esfuerzos originados por los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito. Por lo general está conformada por las siguientes capas: subbase, base y rodadura.

PAVIMENTO FLEXIBLE: Constituido con materiales bituminosos como aglomerantes, agregados y de ser el caso aditivos.

PAVIMENTO RÍGIDO: Constituido por cemento Portland como aglomerante, agregados y de ser el caso aditivo. **PEAJE:** Tasa que paga el usuario, por el derecho de utilizar la infraestructura vial pública.

PERALTE: Inclinación transversal de la carretera en los tramos de curva, destinada a contrarrestar la fuerza centrífuga del vehículo.

PERMEABILIDAD: Capacidad de un material para permitir que un fluido lo atraviese sin alterar su estructura interna.

PILARES: Apoyos intermedios de un puente, que tienen por finalidad principal soportar la superestructura y transmitir las cargas al terreno.

PILOTE: Elemento de cimentación profunda de madera, acero o concreto. Transmiten la carga por punta o fricción del cuerpo con el suelo que lo circunda o por ambas.

PLANOS DEL PROYECTO: Representación conceptual de una obra vial constituido por plantas, perfiles, secciones transversales y dibujos complementarios de ejecución. Los planos muestran la ubicación, naturaleza, dimensiones y detalles del trabajo a ejecutar.

PLANOS TIPO: Documentos aprobados que se elaboran en base a especificaciones técnicas y que se usan en obras estándar de uso frecuente.

PLATAFORMA: Superficie superior de una carretera, incluye calzada, bermas y cunetas.

PONTÓN: Denominación utilizada para referirse a puentes de longitud menor a 10 m.

POROSIDAD: Propiedad de un cuerpo que se caracteriza por la presencia de vacíos en su estructura.

PROYECTISTA: Persona natural o jurídica, que la Entidad encarga o contrata para la elaboración de los documentos relativos a un proyecto.

PROVEEDOR: Persona natural o jurídica que vende o arrienda bienes, presta servicios generales o de consultoría o ejecuta obras.

PUENTE: Estructura requerida para atravesar un accidente geográfico o un obstáculo natural o artificial.

QUEBRADA: Abertura entre dos montañas, por formación natural o causada por erosión de las aguas.

RASANTE: Nivel terminado de la superficie de rodadura. La línea de rasante se ubica en el eje de la vía.

RECONSTRUCCIÓN: Renovación completa de una obra de infraestructura vial, previa demolición parcial o completa de la existente, pudiendo modificarse sus características originales.

REFORESTACIÓN: Consiste en sembrar vegetación con la finalidad de estabilización de taludes, arenamiento y protección del medio ambiente.

REHABILITACIÓN: Ejecución de las obras necesarias para devolver a la infraestructura vial sus características originales y adecuarla a su nuevo periodo de servicio; las cuales están

referidas principalmente a reparación y/o ejecución de pavimentos, puentes, túneles, obras de drenaje, de ser el caso movimiento de tierras en zonas puntuales y otros.

RELLENO: Ver TERRAPLÉN. **RESISTENCIA A COMPRESIÓN:** Ensayo de resistencia a la compresión que se realiza colocando una muestra cilíndrica en una prensa al que se le aplica una fuerza hasta la rotura de la muestra o testigo.

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO: Propiedad de la superficie del pavimento, particularmente cuando esta mojado, para resistir el deslizamiento o resbalamiento de las ruedas de los vehículos.

SEDIMENTACIÓN: Proceso por el cual un material sólido se deposita en los cauces de los ríos, quebradas, alcantarillas, cunetas o canales, por efecto del transporte de corrientes de agua.

SEGURIDAD VIAL: Conjunto de acciones orientadas a prevenir o evitar los riesgos de accidentes de los usuarios de las vías y reducir los impactos sociales negativos por causa de la accidentalidad.

SEÑALIZACIÓN VIAL: Dispositivos que se colocan en la vía, con la finalidad de prevenir e informar a los usuarios y regular el tránsito, a efecto de contribuir con la seguridad del usuario.

SEPARADOR: Espacio o dispositivo estrecho y ligeramente saliente, distinto de una franja o línea pintada, situado longitudinalmente para separar el tránsito de la misma o distinta dirección y dispuesto de tal forma que intimide e impida el paso de vehículos entre calzadas o carriles.

SLUMP.- MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO CON EL CONO DE ABRAMS: Establece la determinación del asentamiento del concreto fresco tanto en el laboratorio como en el campo. Este método consiste en colocar una muestra de concreto fresco

en un molde con forma de cono trunco, según las características y procedimientos que establezcan las especificaciones técnicas correspondientes.

SOBREANCHO: Ancho adicional de la superficie de rodadura de la vía, en los tramos en curva para compensar el mayor espacio requerido por los vehículos.

SOCAVAR: Erosión de la cimentación de una estructura u otro elemento de la vía por la acción del agua.

SOLUBILIDAD: Es una medida de la capacidad de una determinada sustancia para disolverse en otra.

SUBBASE: Capa que forma parte de la estructura de un pavimento que se encuentra inmediatamente por debajo de la capa de Base.

SUB DREN: Obra de drenaje que tiene por finalidad deprimir la capa freática que afecta la vía por efectos de capilaridad.

SUBESTRUCTURA: Componente estructural donde se apoya la superestructura y que transmite al terreno de cimentación las cargas aplicadas al puente, entre ellos los estribos y pilares.

SUBRASANTE: Superficie terminada de la carretera a nivel de movimiento de tierras (corte o relleno), sobre la cual se coloca la estructura del pavimento o afirmado.

SUPERFICIE DE RODADURA: Parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos compuesta por uno o más carriles, no incluye la berma.

SUPERFICIE DE RODADURA DE UN PUENTE: Parte de la superestructura destinada a la circulación de vehículos compuesta por uno o más carriles. Estructuralmente representa la superficie de desgaste del tablero de un puente.

SUPERVISOR DE OBRA: Persona natural o jurídica que presta el servicio de supervisión en un estudio u obra.

TALUD: Inclinación de diseño dada al terreno lateral de la carretera, tanto en zonas de corte como en terraplenes.

TAMIZ: Aparato, en un laboratorio, usado para separar tamaños de material, y donde las aberturas son cuadradas.

TERRAPLÉN: Parte de la EXPLANACIÓN situada sobre el terreno original. También se le conoce como relleno.

TESTIGO: Una muestra cilíndrica de concreto endurecido, de mezcla bituminosa compactada y endurecido usualmente obtenida por medio de una broca diamantina de una máquina extractora.

TORONES: Elementos constitutivos de los cables de acero.

TRABAJABILIDAD: La facilidad con que las mezclas de pavimentación y de otras obras de infraestructura vial pueden ser colocadas y compactadas.

TRANSITABILIDAD: Nivel de servicio de la infraestructura vial que asegura un estado tal de la misma que permite un flujo vehicular regular durante un determinado periodo.

USUARIO: Persona natural o jurídica, pública o privada que utiliza la infraestructura vial pública.

VALORIZACIÓN: Cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la Obra o prestación de servicios realizada en un período determinado.

VARIANTE: Bifurcación de una carretera en el que se fija su punto de inicio, siendo su punto final, necesariamente, otro punto de la misma carretera.

VEHICULO: Cualquier componente del tránsito cuyas ruedas no están confinadas dentro de rieles.

VIDA ÚTIL: Lapso de tiempo previsto en la etapa de diseño de una obra vial, en el cual debe operar o prestar servicios en condiciones adecuadas bajo un programa de mantenimiento establecido.

VIADUCTO: Vías rápidas de tránsito continuo, elevadas o no.

ZANJA DE CORONACIÓN: Canal abierto en terreno natural, encima de un talud de corte, destinado a captar y conducir las aguas de escorrentía y evitar la erosión del talud.

10. LABORES REALIZADAS

ESTADO DE LA OBRA AL INICIO DE LAS PRÁCTICAS EMPRESARIALES

A principios del año 2017 la obra contaba con un avance de 2 meses en donde ya se habían ejecutado diferentes actividades, alguna de estas ya concluidas cabe resaltar las siguientes.

Tabla 2. Presupuesto Oficial vía Zanjón-Pueblo Bello.

MANO DE OBRA			
OBRA:		PUEBLO BELLO	
CORTE:		Nº1	
PERIODO DE:		25/05/2017	
A:		30/06/2017	
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
4,10	EXCAVACIÓN MANUAL VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	161,11
4,20	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3	
4,30	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA	M3	
4,40	EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA EN MATERIAL CONGLOMERADO	KG	
4,50	RELLENO PARA ESTRUCTURA	M3	
4,60	CONCRETO CLASE D(MUROS, ZARPAS, ALETAS, LOSAS, ESTRIBOS)	M3	191,49
4,70	CONCRETO CLASE F (SOLADOS Y ATRAQUES)	M3	20,99
4,8	ACERO DE REFUERZO DE 60 CORRUGADO	KG	9,521,29
	CICLÓPEO	M3	116,85
4,90	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN CONCRETO REFORZADO DE 36"	UN	
	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN CONCRETO REFORZADO DE 36"	UN	47,00
4,10	CUNETAS DE CONCRETO FUNDIDAS EN EL LUGAR (CONCRETO CLASE D)	M3	
4,11	GAVIONES	M3	547,20
4,12	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO INCLUYE INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL SIN EXCAVACIÓN	M3	33,15
4,13	PERFORACIÓN	UN	

Fuente: Empresa construcciones Piedrahita S.A.S

10.1. SUPERVISIÓN DEL ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Éste ensayo fue realizado por un laboratorista de la empresa contratante realizado en sitio, consiste en la toma de muestras de concreto en estado fresco en cilindros normalizados, haciendo su llenado en tres capas apisonadas cada una con 25 golpes con una varilla de 5/8” lisa con punta redondeada, se deja fraguar encofrado por lo menos 24 horas, luego se continua su fraguado sumergido en agua, y, se toman 3 de estas muestras para fallarlas y así ver su resistencia a la compresión cumplidos 7, 14 y 28 días después de fundido éste hormigón.

Estos resultados se tienen en cuenta en obra para desencofrar, cargar la estructura, saber la durabilidad del concreto y si se cumple con las especificaciones del diseño.

Se tomaban muestras para cada concreto que se fundida (realces de muros, muros de contención, cajas de inspección y demás), después de desencofrados los cilindros se llevaban al Laboratorio de suelos O.M. INGIENERIA LIMITADO quienes se encargaban de allegar los resultados de cada una de las muestras para cada fecha requerida (Ver Anexo. Resultados de Ensayos de Resistencia a la Compresión).

10.2. SUPERVISIÓN DEL ENSAYO DE REVENIMIENTO SEGÚN LA NORMA NTC 396

El ensayo del cono de Abram se le realiza al concreto en estado fresco con el fin de determinar su consistencia (fluidez). Se llevó a cabo llenando un molde troncocónico de dimensiones normalizadas en tres capas apisonadas con 25 golpes de una varilla de 5/8 lisa y con punta redondeada en tres capas, y luego se retiró el molde para medir el asentamiento que la masa de concreto depositada dentro de éste.

El hormigón utilizado en obra fue con asentamiento de 4 ± 1 pulgadas para muros de contención, realces, guarda ruedas, cajas de inspección, pozos de alcantarillado, entre otros. Cuando se trataba de concreto preparado en la concretadora se utilizaba un Slump de 4 ± 1 PULGADAS esto con el fin de que no se presenten taponamientos en la máquina y que al momento de dispersar el concreto no fuese tedioso y tuviese la mejor resistencia.



Figura 2. Supervisión De Ensayo

Fuente: *Elaboración propia.*

10.3. OTRAS ACTIVIDADES

Además de las actividades planteadas en los objetivos de esta monografía, el auxiliar de residencia debe participar en el desarrollo de otros trabajos programados por la administración de la obra como:

- Llevar a cabo la bitácora de campo.
- Realizar los dibujos de los diseños en perspectivas 3D utilizando programas de diseño asistido por computador.
- Modificar planos y elaborar informes.

10.3.1. Bitácora de campo.

Esta actividad fue solicitada al auxiliar por parte del ingeniero residente con el fin de llevar un registro de todos los procesos ejecutados, así como de las correcciones de las deficiencias ocurridas en el proyecto, lo cual en caso que el proyecto llegase a tener algún reclamo, este apoye la argumentación en disputa.

Es por esto que debemos dejar anotado todos los percances que ocurren durante la ejecución del proyecto y esto incluye, por ejemplo:

- Dejar constancia de los días de lluvia y cantidad de lluvia, la temperatura, viento, día soleado o nublado,
- Cantidad de obreros laborando, utilización de elementos de seguridad, tareas iniciadas, en ejecución o finalizadas,
- Materiales o equipos ingresados o retirados de la obra, días laborados o no,

- Debemos de tomar notas de cantidades de materiales, medidas de objetos y tiempos.

(Anexo VII: Bitácora de campo).

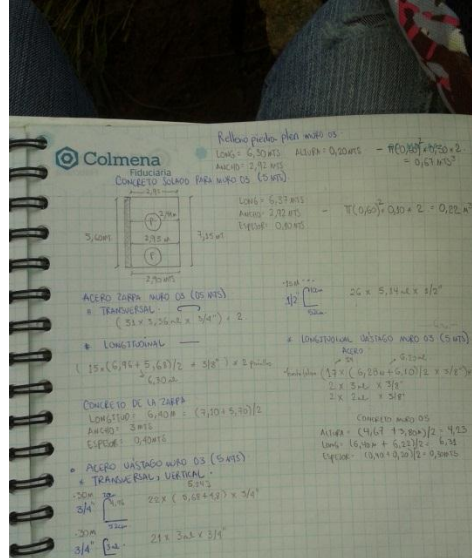


Figura 3. Bitácora De Campo

Fuente: *Elaboración propia*

10.3.2. Isométrico 3D.

La realización de isométricos en 3D es un método gráfico de representación que Constituye una representación visual de un objeto tridimensional en dos dimensiones que además tiene la ventaja de permitir la representación a escala. Es por esto que la correcta elaboración de estos permite concebir de la mejor manera lo que se quiere construir.

(Anexo VIII: Alzados 3D)

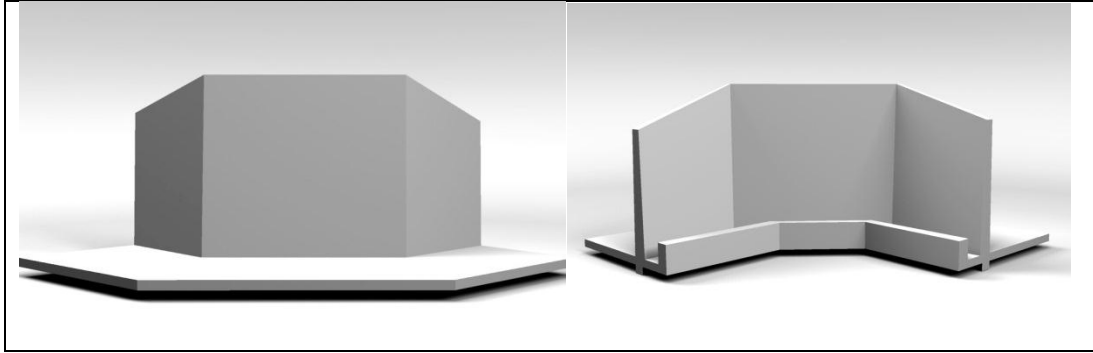


Figura 4. Isométrico 3D

Fuente: *Elaboración propia*

10.3.3. Modificación de planos.

Al momento de la ejecución de algunas actividades se presentan dificultades por circunstancias no contempladas y/o consideradas en el momento del diseño del proyecto trayendo consigo variaciones y modificaciones en los diseños ya propuestos. Que para este caso por ser un proyecto grande y complejo estas situaciones se presentaron en varias ocasiones, algunas poco representativas, pero otras en su modificación se variaba el diseño estructural o arquitectónico, requerían otro tipo de materiales, o mayor tiempo de ejecución. Las modificaciones que se realizaron en esta obra fueron las siguientes:

En la parte estructural de muros de contención se cambiaron dimensiones de acero y cantidades del mismo. En la parte arquitectónica se modificó la altura de muros y por consiguiente se modificó su espesor y su ancho. Esto puede verse con mayor detalle en el **(Anexo V: Planos y Planos Estructurales)**.

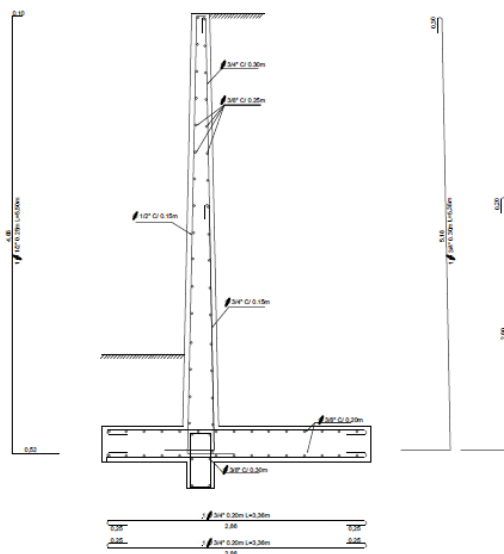


Figura 5. Modificación De Planos.

Fuente: *Elaboración propia*

10.3.4. Realización de informes.

En Acuerdo con el Residente de Obra se le solicito al auxiliar la realización informes quincenales. (Ver Anexo VI: Informe quincenal desde el 17 de julio al 02 de agosto)

Donde se especificará el avance de obra de forma cualitativa y cuantitativa, el avance del proyecto explicado para cada abscisa en específico. Donde se debía informar de las actividades ejecutadas, materiales utilizado, dar a conocer los equipos implementados y en qué estado se encontraban y si en su manejo se presentó algún percance en donde se afectará el equipo y el rendimiento de las actividades, además el profesional a cargo de la realización del informe debía hacer recomendaciones y comentarios respecto al contenido del informe. Esto con el fin de conocer el avance en cada frente de trabajo y así contribuir de alguna manera en la realización de actas de corte e informes del residente de obra.



Figura 6. Realización De Informe.

Fuente: *Elaboración propia*

11. FORMATO DE SUPERVISIÓN DIARIA

BITACORA DE CAMPO	ABSCISA: K 28 + 220	Viernes 27/07/2017 Día: Soleado				
PROYECTO: REHABILITACION Y PAVIMENTACIÓN DE LA VIA EL ZANJON- PUEBLO BELLO DEPARTAMENTO DEL CESAR, ETAPA II Y ATENCIÓN A OBRAS DE EMERGENCIA.		PERSONAL ENCARGADO Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD				
CONSTRUCTOR :	CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S					
SUPERVISOR:	YURANI SIRLEY TRUJILLO.					
ESQUEMA: MURO DE CONTENCIÓN MARGEN IZQUIERDO.						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">CUADRILLA</th> <th>ELEMENTOS DE SEGURIDAD</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3X10</td> <td>Todos tienen sus implementos de seguridad completos.</td> </tr> </table> <p>Tiempo tentativo por actividad. Excavación: 1 día elaborado por cuadrilla 2x3</p> <p>figurado y amarre de acero: 1 días, elaborado por cuadrilla 3x1</p> <p>Construcción del filtro: 1 día, elaborado por cuadrilla 1x1</p> <p>Encofrado: 1 días, elaborado por cuadrilla 3x7</p>	CUADRILLA	ELEMENTOS DE SEGURIDAD	3X10	Todos tienen sus implementos de seguridad completos.
CUADRILLA	ELEMENTOS DE SEGURIDAD					
3X10	Todos tienen sus implementos de seguridad completos.					
ACTIVIDADES A REALIZAR:	RESULTADOS.	Vaciado del muro: 1 día, elaborado por 3x7				
<ul style="list-style-type: none"> • Excavación. • Figurado y amarre del acero. • construcción del filtro. • Encofrado del muro. • Vaciado del muro. • Limpieza del muro. • Figurado y compactación. 	<p>ACERO UTILIZADO : Abanico de zarpa: 71.859kg Ganchos del abanico: 240.24kg Viga de amarre: 152.00kg Vástago: 326.58kg Total utilizado: 1.117.259 kg</p> <p>MAQUINARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Mezcladora (1 día) o vibrador de concreto eléctrico(1 día) o herramientas menores (1 día) 	Figurado y compactación de relleno: 3 día, elaborado por cuadrilla 1x3				
MEDIDAS DEL OBJETO:	ISOMETRICO					
<p>Medidas de muro. Altura: 3m Largo: 13,70m Ancho: inc. 0.30m Fin. 0.20m</p>						

Figura 7. Ejemplo de formato de bitácora diaria.

Fuente: *Elaboración propia*

Este formato hacer parte de un registro llevado por el pasante en donde diariamente mientras se desplaza por la obra debe recolectar la información del día de trabajo en cada uno de los frentes que se encuentre activo.

En estos formatos se debe llevar anotado con la mayor claridad todo lo que pueda ocurrir en la obra percances o avances importantes que trascurren en la construcción del proyecto debido a esto se debe incluir estado del clima, temperatura si esta soleado o nublado, personal encargado de ejecutar las diferentes actividades del día, si cumplen con el uso de los elementos de seguridad, actividades en ejecución, paradas , retrasadas o finalizadas, materiales y equipos en sitio, cantidades de materiales, medidas de objetos, tiempos y días laborados o no.

Este formato es realizado con el fin de poder llevar un orden y control, tanto del personal como de los suministros en obra y para tener un conocimiento del estado en general de la obra, si se logran avance o por el contrario si se enfrentan a problemas que necesiten soluciones inmediatas.

12. PROCESOS DE SUPERVISIÓN Y DE CONTROL DE CALIDAD REALIZADOS EN LA PRÁCTICA

12.1. SUPERVISIÓN A PRUEBAS DE ASENTAMIENTO REALIZADAS SEGÚN LA NTC 396

Objetivo: Esta norma establece el método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto en la obra.

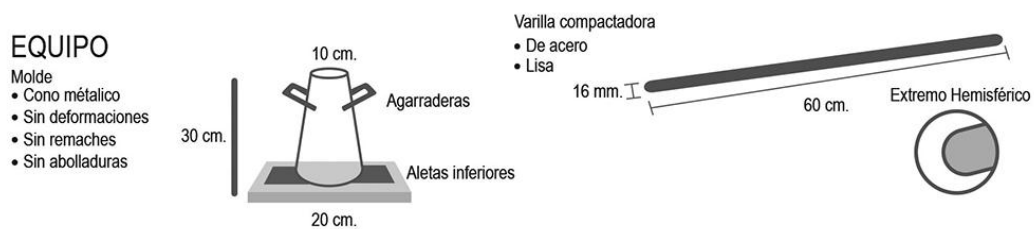


Figura 8. Equipo Para Ensayos.

Fuente: www.unicon.com.pe

Paso 1: Estabilización de superficie.

- El molde se humedece y se coloca sobre una superficie horizontal plana, rígida, húmeda y no absorbente. con la abertura más pequeña hacia arriba. Posteriormente el molde se sujeta firmemente con los pies, con el objeto de que, al colocar la mezcla, ésta no se salga por la parte inferior del molde de esta manera se llena el molde con la muestra de concreto en tres capas, cada una de ellas de un tercio del volumen del molde aproximadamente.

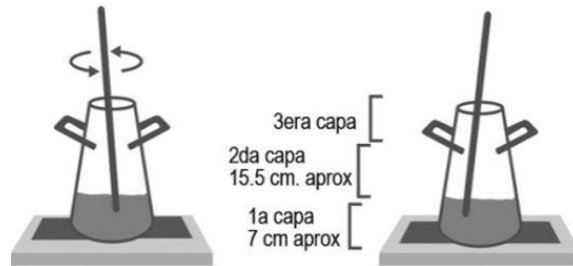


Figura 9. Estabilización De Superficie.

Fuente: *www.unicon.com.pe*

Paso 2: Compactación del concreto.

- Cada capa se apisona 25 veces con una varilla de acero, cilíndrica, lisa 16mm de diámetro con una longitud aproximada 600mm de largo y un extremo compactador hemisférico. La introducción de la varilla se debe hacer en diferentes sitios de la superficie con el fin de que la compactación sea homogénea en la sección transversal.



Figura 10. Compactación Del Concreto.

Fuente: *Elaboración propia*

- Después de compactarse la última capa, es necesario alisarse a ras la superficie; luego, se quita la mezcla que cayó al suelo alrededor de la base del molde, dejando limpia la zona aledaña.



Figura 11. Alisado a Ras.

Fuente: *Elaboración propia*

Paso 4: Retiro del molde.

- Inmediatamente después se retira el molde, alzándolo cuidadosamente en dirección vertical sin movimientos circulares o laterales y sin tocar la mezcla con el molde cuando éste se haya separado del concreto fresco.



Figura 12. Retiro Del Molde.

Fuente: *Elaboración propia*

Paso 5: Diferencia vertical.

- Por último, se mide la diferencia vertical entre la superficie del molde y del concreto fresco asentado, valor que será determinante de la consistencia del concreto ensayado.



Figura 13. Diferencia Vertical.

Fuente: *Elaboración propia*

12.2. SUPERVISIÓN A PRUEBAS DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO SEGÚN LA NORMA NTC 454

Es el mayormente utilizado, las probetas se funden en moldes especiales de acero o hierro fundido que tienen 15cm de diámetro y 30cm de altura. El procedimiento consiste en:

Paso 1: Aceitado

- Aceitar el interior del cilindro para evitar que el concreto se adhiera al metal. Este paso se debe hacer con suficiente anticipación para que el aceite se seque en las paredes del cilindro y no contamine el concreto.

Paso 2: Distribución del material.

- El cilindro se llena en tres capas de igual altura y cada capa se apisona con una varilla lisa de 16mm de diámetro, con uno de sus extremos redondeados; la varilla se hunde 25 veces por capa en diferentes sitios de la superficie del concreto. Al final de la compactación, se completa el llenado del molde con más mezcla y se alisa la superficie con la ayuda del palustre.



Figura 14. Distribución Del Material.

Fuente: *Elaboración propia*

Paso 3: Vibrar los cilindros.

- Cuando las capas se han llenado, se dan unos golpes con un martillo de caucho o con la misma varilla con el objeto de eliminar las burbujas de aire que se hayan podido adherir al molde o hayan quedado embebidas en el molde.



Figura 15. Vibrar los cilindros.

Fuente: *Elaboración propia*

Paso 4: Dejar en reposo.

- Luego, los cilindros deben quedar en reposo, en sitio cubierto y protegidos de cualquier golpe o vibración, y al día siguiente se les quita el molde o camisa cuidadosamente.



Figura 16. Dejar en reposo

Fuente: *Elaboración propia*

Paso 5: Curado.

- Después de remover el molde, los cilindros deben ser sometidos a un proceso de curado en tanques con agua de cal, o en un cuarto de curado a $21^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$, con el fin de evitar la evaporación del agua que contiene el cilindro por la acción del aire o del sol y el desarrollo de la resistencia se lleve a cabo en condiciones constantes a través del tiempo.



Figura 17. Curado

Fuente: *www.prolas.com*

Paso 6: Se someten los cilindros a compresión

- Este paso se hace en laboratorio. La resistencia a la compresión de los cilindros se mide con una prensa que aplica carga sobre la superficie superior del cilindro.



Figura 18. Compresión

Fuente: *http://proyecto1reciclaje-grupo2.blogspot.com.co*

12.3. PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA BITÁCORA DE CAMPO.

- Seleccionar el cuaderno que se utilizará como bitácora; de preferencia, debe ser cosido, de pasta dura y con hojas suficientes o puede llevarse digitalmente.
- Enumerar todas las hojas del cuaderno a partir de la cuarta hoja. (opcional en caso de que la bitácora no se realice en cuadernos especializados para la misma.)
- En la primera hoja presentar los datos de la portada.
- En las siguientes hojas, elaborar la tabla de contenido.
- Ir llenando la bitácora conforme se van realizando las prácticas, poniendo los elementos mencionados al momento de obtener la información. Es de gran importancia escribir las condiciones bajo las cuales se trabaja, y ser minucioso en las observaciones que se hacen.
- Ir completando progresivamente la tabla de contenido conforme el avance de la bitácora.
- Reservar algunas hojas de la parte final de la bitácora para escribir las referencias de utilidad que se van colectando.
- Finaliza sacando conclusión y recomendaciones diarias.

12.4. SUPERVISIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD SEGÚN LA SNR 10

TITULO 1 SUPERVISIÓN TÉCNICA.

Cuando se trata del personal profesional que ejerce la función del residente de obra este puede delegar actividades de supervisión técnica a profesionales auxiliares los cuales deben ser ingenieros civiles, arquitectos. Teniendo en cuenta el tamaño, importancia y dificultad de la obra.

Procedimientos de control:

Control de planos: El control recomendado debe constituir como mínimo alguno de estos aspectos.

1. Grado de definición (completo o incompleto).
2. Definición de dimensiones, cotas, niveles.
3. Consistencia entre dimensiones, cotas, niveles.
4. Consistencia entre las plantas, alzados, cortes, detalles y esquemas.
5. Adecuada definición de la calidad de los materiales.
6. La existencia de todas las indicaciones necesarias para la debida construcción con los planos del proyecto.

Especificaciones técnicas: El supervisor debe recopilar o conocer las especificaciones técnicas establecidas las cuales debe cumplir la construcción.

1. Especificaciones para la construcción de estructuras en concreto reforzado.
2. Control de calidad de materiales para el concreto reforzado.
3. Control de calidad de materiales en estructuras de mampostería estructural.
4. Guía práctica para el control de calidad del concreto.
5. Los materiales utilizados en obra deben cumplir con las especificaciones de calidad establecidas en los planos.

Control de ejecución: El supervisor debe inspeccionar como mínimo los siguientes puntos directamente o por medio del personal auxiliar, según el grado de supervisión recomendado.

Tabla 3. Control durante la ejecución de obra, según los grados de supervisión técnica.

Operación	Supervisión grado A (Continua)	Supervisión grado B (Itinerante)
CIMENTACIÓN		
Replanteo geométrico	•	
Dimensiones geométricas de las excavaciones para fundaciones	•	
Limpieza de fondo de las excavaciones	•	
Sistema de drenaje	•	•
Estratos y niveles de fundación	•	•
Protección de las excavaciones	•	•
CONSTRUCCIÓN Y RETIRO DE FORMALETAS Y OBRAS FALSAS DE MONTAJE		
Alineamiento características geométricas ubicación tolerancias	•	
Acabado de las superficies y su verticalidad	•	
Resistencia y estabilidad ante posibles asentamientos	•	•
Aprobación de los cálculos de la cimbra	•	
Limpieza e impermeabilidad	•	
Aberturas de inspección	•	
Descimbrado - Aprobación del estudio y revisión del proceso	•	•

Operación	Supervisión grado A (Continua)	Supervisión grado B (Itinerante)
COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS		
Grado del acero (f_y) diámetro, número de barras, ganchos y longitud	•	•
Empalmes (Traslapados, conexiones mecánicas ó soldadas)	•	•
Colocación, recubrimientos, distancia entre barras, sujeción	•	•
limpieza de las barras y de la zona de vaciado y aspecto superficial	•	•
MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACION Y CURADO DE CONCRETOS Y MORTEROS		
Aprobación de los diseños de mezclas	•	•
Medios y procedimientos del mezclado	•	•
Medios y procedimientos del transporte	•	•
Medios y procedimientos de colocación y compactación	•	•
Medidas y procedimientos para la toma de muestras	•	•
Tiempo transcurrido entre mezcla y colocación	•	
Homogeneidad y consistencia de los concretos y morteros en estado fresco	•	
Provisiones para vaciado de acuerdo con el clima y el estado del tiempo	•	
Definición de juntas de construcción	•	•
Preparación de superficies, de juntas de construcción y juntas de dilatación	•	•
Sistemas y procedimientos de curado	•	•

ELEMENTOS PREFABRICADOS (Incluye unidades de mampostería)		
Características geométricas, inspección visual (aparición)	•	•
Condiciones de almacenaje	•	
Curado en obra y/o protección contra la humedad	•	
Medios y procedimientos de transporte e izado	•	•
Sistemas y secuencias de colocación	•	•
TERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA		
Aspecto general de las superficies	•	•
Reparación de defectos superficiales	•	•
Protección contra acciones mecánicas: impacto, sobrecargas, deterioro superficial	•	•
MUROS Y ELEMENTOS DE MAMPOSTERÍA		
Alineamiento, plomo y características geométricas	•	•
Celdas para inyección, limpieza, ventanas de inspección	•	•
Espesor de juntas de pega	•	•
Traba adecuada	•	•
Alturas de inyección	•	•
Tamaño y colocación de tuberías	•	•
Juntas de control	•	•
Colocación de espigas, anclajes, traslapo y ubicación	•	•
Apuntalamientos provisionales	•	

12.5. PASOS PARA EL CONTROL DEL PERSONAL Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Diariamente al momento de los desplazamientos por la obra el superviso o personal auxiliar debe llevar el control del personal activo en obra si están en sus puestos de trabajo o no esto es posible con un registro diario del personal además para identificar las actividades y áreas donde es necesario que el contratista o subcontratista deban suministrar EPP, se realizan inspecciones a los sitios de trabajo, de conformidad con la guía de “ inspecciones de seguridad, con código SO-G04” verificando el uso adecuado de los EPP que sean requeridos.

En caso de notar la ausencia o uso inadecuado de elementos de protección requerido la entidad podrá suspender temporalmente la actividad hasta no subsanar la condición peligrosa identificada.

Ejecución de la inspección:

1. Utilizar la lista del personal activo en obra.
2. Llevar los formatos de seguimiento a EPP.
3. Establecer las condiciones identificadas de manera breve, utilizando palabras claras como; doblado, descompuesto, desgastado etc.
4. Buscar condiciones que no son visibles a primera vista.
5. Registro fotográfico.
6. Tener en cuenta las situaciones y hallazgos encontrados en inspecciones anteriores.
7. Tomar medidas correctivas si es posible la implementación de medidas preventivas.
8. Comunicas las condiciones identificadas y acciones correctivas.

12.6. REGISTRO FOTOGRAFICO.



REGISTRÓ DE ACTIVIDADES EN CAMPO
O BITÁCORA DIARIA.
Fuente: *Elaboración propia*



SUPERVISIÓN DE EPP Y PERSONAL EN
OBRA.
Fuente: *Elaboración propia*



SUPERVISION DE OBRAS DE
CONTENCION
Fuente: *Elaboración propia*



SUPERVICION DE OBRAS DE DRENAJE.
Fuente: *Elaboración propia*



ACTIVIDADES EN OFICINA (INFORMES, 3D, MOIFICACION DE PLANOS, FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD)
Fuente: *Elaboración propia*



SUPERVICION PRUEBA DE ASENTAMIENTO
Fuente: *Elaboración propia*



SUPERVICION TOMA DE MUESTRAS PARA PRUEBA A COMPESION.
Fuente: *Elaboración propia*

13. NORMAS NTC, NSR Y OTRAS

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones (Icontec) es el organismo nacional de normalización encargado de elaborar las normas técnicas colombianas.

ICONTEC es el representante de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), en Colombia. Su labor está orientada a dos frentes fundamentales: la normalización y la certificación.

La normalización es el proceso que se sigue para obtener una norma técnica, a la cual se llega por consenso en los distintos comités que se tienen destinados para su elaboración. Lo mismo que hace la ISO a nivel mundial, lo hace el Icontec en Colombia.

El segundo campo de acción del Icontec es la certificación de calidad, que determina si un producto o un servicio están de acuerdo con una norma técnica.

Las normas NTC son un conjunto de reglas o especificaciones que se hace por consenso de las partes interesadas y que da los lineamientos de cómo debe hacerse un producto siempre, para que se pueda utilizar indiscriminadamente en todos los sitios. Se hacen para satisfacer necesidades del mercado con miras a lograr la calidad, proteger la seguridad, preservar la salud, proteger el medio ambiente o evitar el fraude.

La NSR-10 Es el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) es el reglamento colombiano 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.

Y los documentos técnicos de INVIAS son normas establecidas que brindan una información clara y actualizada de las normas y procesos constructivos a seguir ante autoridades y aplicables, en la ejecución de obras viales requeridas.

14. METODOLOGÍA

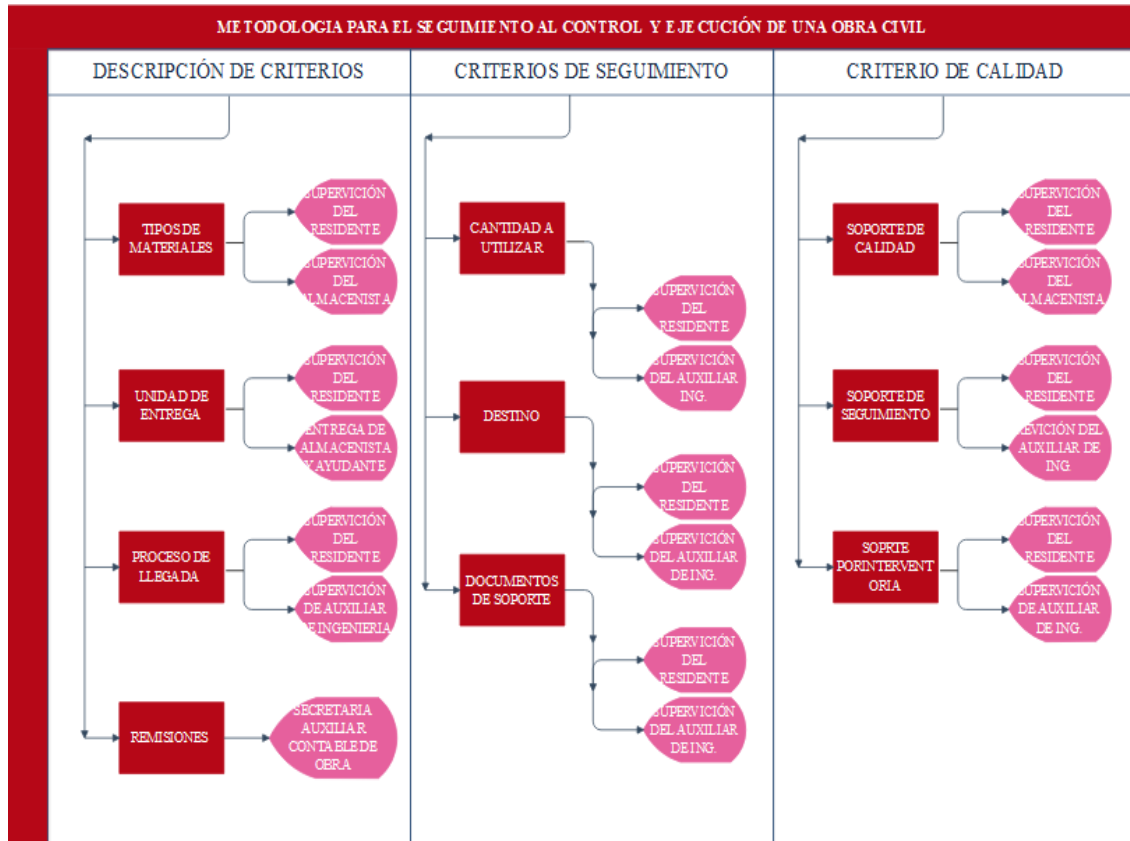


Gráfico 2. Metodología para el seguimiento al control y ejecución de una obra civil.

Fuente: *Elaboración propia*

Los recursos técnicos a utilizar en la Práctica Empresarial en los meses de trabajo, son conocimientos intelectuales adquiridos durante la formación en la academia y herramientas de apoyo técnico como son los programas asistidos por computadora, que facilitan y optimizan el rendimiento y productividad del proyecto que se quiera ejecutar.

AUTODESK INC.: Es una compañía dedicada al software de diseño en 2D y 3D para las industrias de manufacturas, infraestructuras, construcción, medios y entretenimiento y datos transmitidos vía inalámbrica. Autodesk fue fundada en 1982 por John Walker y otros doce cofundadores. El primer producto notable de Autodesk fue AutoCAD un derivado del CAD diseñado para funcionar en las plataformas de microcomputadoras de la época incluyendo computadoras de 8 bits que ejecutaban el sistema operativo CP/M y dos de los entonces nuevos sistemas operativos de 16 bits como Víctor 9000 y la IBM PC. Esta herramienta de CAD permitía crear dibujos técnicos detallados, y era económicamente accesible para pequeñas empresas de diseño, ingeniería y arquitectura.¹

MICROSOFT EXCEL: Es un programa informático desarrollado y distribuido por Microsoft Corp. Se trata de un software que permite realizar tareas contables y financieras gracias a sus funciones, desarrolladas específicamente para ayudar a crear y trabajar con hojas de cálculo. La primera incursión de Microsoft en el mundo de las hojas de cálculo (que permiten manipular datos numéricos en tablas formadas por la unión de filas y columnas) tuvo lugar en 1982, con la presentación de Multiplan. Tres años más tarde llegaría la primera versión de Excel.²

MICROSOFT PROJECT (O MSP): Es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.

Desarrollo metodológico.

El desarrollo de la práctica empresarial logro adquirir un proceso ordenado, además de que se aplica parte de los conocimientos obtenidos en la Universidad de Pamplona, lo cual tiene como fundamento, la recolección de información de los diferentes proyectos, la obtención de datos por medio de visitas de campo, que contribuyen a reforzar los conocimientos y aportan mayor experiencia en el transcurso de los meses de practica como Arquitecto Auxiliar.

También es de importancia Investigar, para recolectar información requerida que brinde soluciones adecuadas a cada necesidad que se presente y estar preparado para cualquier imprevisto que suceda estando a la altura del problema, con una respuesta optima y productiva que no atrase el proyecto por esta y otras razones se estableció un plan de trabajo, el cual ayude a concretar metas durante el trascurso de las prácticas y obtener los resultados esperados por medio de los siguientes procesos.

Alternar las visitas de campo con trabajos de gabinete para lograr un buen desarrollo del proyecto revisión de cantidades de obra, verificando el correcto cumplimiento de lo exigido por los diseños y requerimientos técnicos, tomar anotaciones diarias de todos los acontecimientos presentados durante la ejecución de obras para llevar un control del proceso y avance de la obra.

Verificar la utilización de adecuados materiales de construcción, según las especificaciones técnicas, realizar seguimiento a la correcta utilización de implementos de seguridad personal.

CAPÍTULO 3

15. CONCLUSIONES DE LA PRÁCTICA

Haber desarrollado las prácticas profesionales con la empresa construcciones Piedrahita S.A.S, en donde se pudieron aplicar y desarrollar conocimientos de los cuales estoy segura que no solo contribuyen en gran medida al crecimiento metodológico de la empresa, sino al desarrollo de los recursos humanos y a una evolución personal poniendo a prueba las habilidades y reafirmando los conocimientos obtenidos en la universidad, con los cuales se pudo visualizar de mejor manera la solución a diversos problemas que se pudieran presentar en la obra.

Se puede decir que durante el tiempo en que se realizaron las prácticas, se aprendió mayormente sobre:

- La importancia del trabajo en equipo, además de temas y conceptos de ingeniería civil que durante el trayecto por la universidad no fueron presentados y de los cuales no tenía conocimiento.

Es por esto que se agradece haber hecho parte del equipo de trabajo de la empresa y la manera en que me enriquecieron profesional y personalmente.

La empresa construcciones Piedrahita es reconocida nacionalmente por sus servicios de calidad prestados al público. Es importante exaltarles por permitirme ser partícipe de un proyecto en el cual se pudo dar a conocer la forma de trabar y opiniones oportunas.

No obstante, teniendo ese reconocimiento y trayectoria por prestar sus servicios en la construcción, mejoramiento y rehabilitación dirigidos en especial a obras civiles, es una sorpresa que no cuenten con un elemento tan fundamental como lo es un “Manual de Conservación Vial”, el cual les ayudaría no solo como una guía de los pasos que deben ejecutar o del personal que pueden capacitar gracias al mismo sino de una mejora continua en los procesos de mantenimiento, una buena planeación para el adecuado manejo de:

- Los tiempos,
- Recursos humanos,
- Maquinarias en sus diversas obras.

Es de esperar que al no contar con un manual que proporcione de alguna manera orden pueden encontrarse con problemas o errores durante la intervención o ejecución de una obra, como por ejemplo que el personal contratado no sepa que actividades debe desarrollar a la hora de la conservación de una alcantarilla por ruptura, indebida aplicación de materiales o incorrecta utilización de maquinarias en donde se pierde tiempo y se generan costos adicionales que conllevan a pérdidas. Por lo que sería conveniente la implementación de este manual.

La realización de este manual requiere de mucha dedicación y esfuerzos para poder desarrollarlo, espero que el producto entregado logre satisfacer la necesidad antes mencionada, logrando intervenir en ámbitos generales o particulares pensando en que sería de gran ayuda para la compañía y para cualquier empresa pública, mejorando así sus metodologías internas.

En Colombia no se conocen muchos documentos escritos para la realización de construcciones con calidad ni para el seguimiento a las obras después de su terminación causando en muchas ocasiones que se deterioren por falta de mantenimiento. Es por esta razón que creo conveniente que, al terminar una obra, las empresas entreguen a las instituciones contratantes un manual de conservación con objeto de hacer que su vida útil se prolongue en el tiempo y que el gobierno pueda invertir el dinero en obras nuevas más que en reparaciones a las ya terminadas.

También es una ampliación del campo la participación de un auxiliar arquitecto en obras que por su carácter ingenieril adolecen de la sensibilidad del arquitecto en la concepción de los diseños de una manera más estética en los detalles.

16. SUGERENCIAS A LA EMPRESA

A la empresa construcciones Piedrahita recomiendo evaluar la manera en que planean y organizan la ejecución de una obra, para así prevenir futuros problemas y desórdenes tanto en lo administrativo y también en lo económico como en campo y que además debería aplicar el manual de conservación en donde encontraran la explicación detallada para los procesos a seguir pertinentemente sin cometer los errores de obras anteriores además de mejorarlo con el tiempo.

Recomiendo a la institución encargada de la administración de vías en el Departamento del Cesar, que se genere una cooperativa donde el personal involucrado tenga el conocimiento debido y puedan implementar el manual con el que se prestará un mejor servicio, y el cual los profesionales utilicen y puedan corregir y mejorar los procesos en caso de ser requerido. Que todos los empleados estudien y apliquen esta herramienta que sería de gran ayuda para la toma de decisiones y la solución de problemas.

Es recomendable que el personal encargado de la conservación vial, esté capacitado de la mejor manera para los procesos que desarrollaran, además de contar con un profesional encargado que vele por el correcto cumplimiento del manual. Y si este requiere de alguna actualización en cuanto a nuevos procesos de conservación que surjan a través del tiempo.

Si logaran la implementación de este manual, la empresa seguiría en el camino por la obtención de mayor reconocimiento por su calidad, la cual es y sigue siendo el pilar fundamental de su servicio en el ámbito de la construcción.

16.1. SUGERENCIAS PARA EL PROGRAMA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Recomiendo al Programa de Arquitectura de la Universidad de Pamplona - Norte de Santander, que aunque ofrece a sus egresados arquitectos, ser integrales en su profesión de alguna manera siento que para ser un profesional con total integridad, el programa debería apropiarse y enseñar de temas no solo arquitectónicos, debería complementarse con la ingeniería básica logrando que sus estudiantes sean capaces de trabajar en cualquier contexto aplicando conocimientos en construcciones verticales y en ingeniería; es así como el profesional tendrá la misión de ayudar en la concepción de diseños, tecnologías, urbanismo y que además pueda ser participe en proyectos de obras civiles aplicando de antemano todos los recursos a su disposición. Puesto que los diseños urbanos por obligación incluyen las vías que son una parte importante para la funcionalidad de estos y de la cuales es necesario saber lo básico sobre su construcción y mantenimiento, de nada serviría dejar que las vías se conviertan en un elemento obsoleto cuando son parte del patrimonio histórico y quienes permiten el desarrollo constante de empresas y regiones.

16.2. SUGERENCIA A FUTUROS PRACTICANTES.

En cuanto a los estudiantes que quieran realizar sus prácticas futuras recomiendo que sean integrales desde el inicio de sus prácticas, obteniendo compromiso con las labores asignadas mostrando sus aptitudes y dando su mayor esfuerzo para proporcionar y obtener experiencia.

Deben ser responsables y si por algún motivo no saben desempeñar la labor que les encargan, deben ser francos y pedir ayuda al encargado en la empresa de dirigir al practicante y al docente asesor en la Universidad con el fin de no poner en riesgo la obra, la práctica y el nombre de la Universidad.

NOMBRES DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO

Practicante:

YEISY KERYNA NUÑEZ MUEGUES

Contratante:

CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S

R/L: LUIS BERNARDO PIEDRAHITA JARAMILLO

Ingeniero Residente de obra:

ING. YURANI TRUJILLO

Director Trabajo de Grado:

ARQ. JUAN CARLOS DIEZ ORTEGA

17. PRODUCTO

Como producto deje un manual para la conservación vial de obras de arte, el cual se encuentra adjuntó en la carpeta de anexos. Con el nombre:

ANEXO X: Propuesta manual de conservación vial.

ANEXOS

Anexo I. Carta de presentación de la pasantía por parte de la Universidad de Pamplona dirigida a la Empresa CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S (Ver archivo “Carta de presentación Universidad”)

Anexo II. Carta de aceptación de la pasantía por parte de la Empresa CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S dirigida a la Universidad de Pamplona. (Ver archivo “Carta de aceptación”)

Anexo III. Resultados de Ensayos de Resistencia a la Compresión (Ver archivo “resultados concretos O.M. INGIENERIA LTDA”.)

Anexo IV: Planos Estructurales. (Ver archivo planos estructurales)

Anexo V: Informe quincenal del lunes 17 de julio al miércoles 02 de agosto 2016

(Ver archivo informe quincenal del 17 julio al 02 de agosto)

Anexo VI: Bitácora de campo. (“ver archivo Bitácora de campo”)

Anexo VII: Alzados en 3d (“ver archivo isométricos y volúmenes”)

Anexo VIII: Presupuesto oficial (“ver archivo presupuesto oficial”)

Anexo IX: Propuesta manual de conservación vial (ver archivo “propuesta manual de conservación vial”.)

Anexo X: Serie de planos del proyecto en ejecución (“ver carpeta proyecto pueblo bello-zanjón.”)

Anexo XI: Carta de certificación laboral emitida por la empresa CONSTRUCCIONES
PIEDRAHITA S.A.S (ver archivo “certificación laboras”.)

Anexo XII: Carta con concepto técnico sobre el manual emitida por la empresa
CONSTRUCCIONES PIEDRAHITA S.A.S (ver archivo “concepto técnico del manual”.)

LISTA DE REFERENCIAS

- BID-CONFECAMARAS, JANE Manual Para la Consultoría Responsabilidad Social Empresarial.
- CONSUCODE, USAID, Normas Para la Consultoría y Ejecución de Obras 2014.
- CONSULTORES ASOCIADOS, Manual de Administración Para Contratos de Obra, abril 9 del 2009.
- <http://publicaciones.uexternado.edu.co/manual-de-consultoria.html>.