ASISTENCIA EN EL CAMPO DE LA INGENIERIA EN CONSULTORIA Y CONTRATACION ESTATAL EN CSB INGENIEROS CONSTRUCTORES

PRESENTADO POR

OSCAR MIGUEL HERNANDEZ LOPEZ

ID: 000211261

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BUCARAMANGA

2018

ASISTENCIA EN EL CAMPO DE LA INGENIERIA EN CONSULTORIA Y CONTRATACION ESTATAL EN CSB INGENIEROS CONSTRUCTORES

PRESENTADO POR

OSCAR MIGUEL HERNANDEZ LOPEZ

ID: 000211261

DIRECTOR ACADÉMICO

ELKIN MAURICIO LOPEZ MORANTES

Ingeniero Civil

DIRECTOR EMPRESARIAL

YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO

Ingeniera Civil

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BUCARAMANGA

2018

Nota de aceptación:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma Presidente del Jurado

_____

Firma Jurado Nº1

_____

Firma Jurado Nº2

Bucaramanga, Enero de 2018

DEDICATORIA

A Dios por estar pendiente en todos los momentos de mi vida, iluminándome el camino; con su protección y bendición me ayudo a serle frente a todos los obstáculos durante mi carrera profesional y mi práctica empresarial.

A mis padres por inculcarme la constancia y perseverancia. Resaltando el apoyo en los momentos de duda, desesperación y felicidad.

A mi familia por el apoyo y comprensión.

AGRADECIMIENTOS

A mi director de proyecto Ingeniero **ELKIN MAURICIO LOPEZ MORANTES** y a la ingeniera **YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO** quienes siempre estuvieron dispuestos a orientarme en los momentos de duda y a brindarme sus conocimientos.

A mi familia por siempre brindarme su apoyo.

1. Contenido

LISTA DE TABLAS 10
RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO 12
GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE 13
2. INTRODUCCION 14
3. Objetivos 15
3.1 Objetivo General. 15
3.2 Objetivos Específicos. 15
4. Glosario 16
5. Descripción de la empresa 18
5.1 Portafolio de Servicios CSB Ingenieros y Constructores 18
5.2 Experiencia 20
6. Marco Teórico 23
6.1 Contratación Pública o Estatal 23
6.1.1 Modalidades de selección del contratista. 25
6.1.1.1 licitación pública 25
6.1.1.2 Mínima cuantía. 25
6.1.1.3 Contratación directa. 26
6.1.1.4 Concurso de méritos. 27
6.1.1.5 Selección abreviada. 28
6.2 Sistema General de Regalías (SGR) 30
6.2.1 Metodología general ajustada. 31
7. Actividades Desarrolladas Durante la Práctica Empresarial 34
7.1 Inducción 34
7.2 Proyectos Procesos Licitatorios 35
7.2.1 licitación pública lP 002 de 2017 Ocamonte Santander. 35
7.2.1.1 Carta de presentación. 37
7.2.1.2 Propuesta económica. 39
7.2.1.3 Análisis de precios unitarios. 39
7.2.1.4 Presupuesto oficial. 40
7.3 Formulación de Proyectos para Solicitud de Recursos 41
7.3.1 Construcción de placa huella vehicular y una alcantarilla en la vereda el boquerón en el municipio de galán departamento de Santander. 41
7.3.2 Formulación Mejoramiento y pavimentación en asfalto de la vía que conduce desde el casco urbano del municipio de Galán al municipio de Barichara entre el

k0+00 hasta el k2+00 del municipio de Galán departamento de Santander galán 46

7.4 Consultoría para Proyectos de Inversión 48

7.4.1 Consultoría en "Construcción de Obras para la Adecuacion, Mantenimiento y Mejoramiento de la Infraestructura Educativa Rural Escenarios Deportivos, Casa de la Cultura y Biblioteca del Municipio de Galán Santander 49

7.4.2 Consultoría para el "MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER". 50

7.4.3 Actividades desarrolladas en la consultoría de proyectos de inversión 51

7.4.3.1 mediciones...... 51

7.4.3.1.1 mediciones al proyecto "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALAN SANTANDER". 52

7.4.3.1.2 Mediciones al proyecto "MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER" 53

7.4.3.2 Cantidades de obra. 54

7.4.3.2.1 Calculo de cantidades al proyecto: "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALAN SANTANDER". 55

7.4.3.2.1 Cálculo de cantidades al proyecto: "MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER". 56

7.4.3.3 Análisis de precios unitarios..... 58

7.4.3.3.1 Análisis de precios unitarios al proyecto: "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALAN SANTANDER". 60

7.4.3.3.2 Análisis de precios unitarios al proyecto: "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS,

CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE SANTANDER". 61

7.4.3.4.1 Especificaciones técnicas al proyecto: "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALAN SANTANDER". 62

7.4.3.4.2 Especificaciones técnicas al proyecto: "MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER". 64

7.4.3.5 planos básicos. 66

7.4.3.5.1 Plano de planta y perfil proyecto "MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER". 66

7.5 Proyectos con Entidades Privadas 67

7.6 Proyectos en Ejecución 69

7.6.1 MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS CON PLACA HUELLA EN LAS VÍAS RESPLANDOR – MESETA, VEREDA HATILLO; SUPERMERCADO – REFORMA - LA LOMA, VEREDA HATILLO; LA VEGA - HATIGAL - AGUAFRIA, SECTOR COLEGIO VEREDA AGUAFRIA; ALTO - MANDARINO - AVIÓN, SECTOR MANDARINO VEREDA LAS FLORES; BUENA VISTA – RINCÓN SECTOR ESCUELA VEREDA BUENAVISTA Y CAÑADA - LLANO GRADE SECTOR LA PLANTA VEREDA CAÑADA Y RECUPERACION DE PLACA HUELLAS EN LA VIA LA VEGA - HATIGAL - AGUAFRIA VEREDA HATIGAL DEL MUNICIPIO OCAMONTE – SANTANDER 69

8. CONCLUSIONES 77

9. BIBLIOGRAFÍA 79

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Flujo de registro MGA **32**
Imagen 2. Observación procesos licitatorios **37**
Imagen 3. Carta de presentación **38**
Imagen 4. Análisis de precios unitarios **39**
Imagen 5. Propuesta económica **40**
Imagen 6. Ficha de Requisitos **42**
Imagen 7. Ficha de Requisitos **43**
Imagen 8. Capacitación SUIFP- TERRITORIO **44**
Imagen 9. Asistencia Mesa técnica Galán **46**
Imagen 10. Municipios Beneficiarios ISAGEN **47**
Imagen 11. MGA proyecto Galán **48**
Imagen 12. Medidas escuela Luis Carlos, vereda palenque **51**
Imagen 13. Escuela el alto **52**
Imagen 14. Escuela Buena vista **53**
Imagen 16. Escuela las vueltas **55**
Imagen 15. Escuela las Vueltas AUTOCAD **55**
Imagen 17. Escuela la Laja AUTOCAD **57**
Imagen 18. Escuela la laja **57**
Imagen 20. Figurado de hierro para vigas. **72**
Imagen 19. Figurado de hierro para huellas **72**
Imagen 21. Colocación del hierro figurado **72**
Imagen 23. Base granular **73**
Imagen 22. Compactación base granular **73**
Imagen 24. Instalación de formaleta **75**
Imagen 25. Nivelación de la formaleta **75**
Imagen 26. Fundida de vigas y huellas **76**

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Cronograma de Actividades Proyecto Galán 43
Tabla 2. Escuelas Municipio de Galán 49
Tabla 3. Escuelas y Veredas a Intervenir Municipio de Ocamonte 50
Tabla 4. Memoria de cantidades de obra.....58
Tabla 5. Apu 1.3 presupuesto Municipio de Galán 60
Tabla 6. Apu 1.1 Presupuesto Municipio de ocamonte.....61
Tabla 7. Especificaciones técnicas pintura de interiores.....63
Tabla 8. Especificaciones técnicas resanes exteriores.....65
Tabla 9. Presupuesto batería baños 68
Tabla 10. Cálculo de acero 71

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO:	ASISTENCIA EN EL CAMPO DE LA INGENIERIA EN CONSULTORIA Y CONTRATACION ESTATAL EN CSB INGENIEROS CONSTRUCTORES
AUTOR(ES):	Oscar Miguel Hernández López
PROGRAMA:	Facultad de Ingeniería Civil
DIRECTOR(A):	Elkin Mauricio López Morantes

RESUMEN

La práctica empresarial en CSB ingenieros constructores (YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO) tuvo una duración de cuatro meses; en los que se desempeñó el cargo de Auxiliar de ingeniería en las áreas de consultoría y contratación estatal. En éste documento se dará a conocer el trabajo realizado en proyectos que se están llevando a cabo en diferentes municipios de la región, con la aplicación de conocimientos adquiridos durante mi tiempo como estudiante de ingeniería civil en la Universidad Pontificia Bolivariana.

PALABRAS CLAVE:

contratación, obras civiles, APUS, presupuesto.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: CONSULTING AND STATE CONTRACTING ENGINEERING ASSISTANCE AT CSB INGENIEROS CONSTRUCTORES

AUTHOR(S): Oscar Miguel Hernández López

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Elkin Mauricio López Morantes

ABSTRACT

The business internships at CSB construction engineers (YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO) lasted four months; in which he worked as an engineering in the consulting and state contracting areas. This document aims to show the work developed in projects that are being carried out in different places of the region, will be, applying the knowledge acquired during my time as a civil engineering student at the Universidad Pontificia Bolivariana.

KEYWORDS:

Practice, hiring, civil works, APUS, budget.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

2. INTRODUCCION

La práctica empresarial de ingeniería en CSB está enfocada en la formulación, planeación y ejecución de proyectos de ingeniería civil; por tanto durante el periodo de práctica se enfatiza en la formulación de un proyecto con el municipio de Galán finalizado con éxito. Así mismo, también se realiza consultoría para las respectivas mediciones, cálculo de cantidades, APUS y especificaciones técnicas para los proyectos llevados a cabo con los municipios de Galán y Ocamonte, Santander.

En la parte privada se presenta una propuesta para los acabados de los baños del Centro Comercial El Puente. Finalizándose la práctica, es adjudicado el contrato de la construcción de placa huellas en el municipio de Ocamonte, Santander a la empresa; en la que se participa como auxiliar de residente de obra gracias a que la ingeniera YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO es la residente de obra.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General.

Realizar la práctica empresarial en CBS INGENIEROS CONSTRUCTORES, proporcionando asistencia en la Consultoría y Contratación Estatal de Obras Civiles.

3.2 Objetivos Específicos.

- Ejecutar actividades asignadas, en concordancia con las leyes, políticas, normas y reglamentos actuales que rigen el área de la ingeniería civil

- Asistir en la construcción de documentos requeridos para la contratación estatal en obras civiles.

- Asistir en la elaboración de presupuestos preliminares de obras, programación de actividades y documentación requerida en proyectos de inversión y pre inversión para entidades públicas.

4. Glosario

- **Contratación:** concreción de un contrato a un individuo a través de la cual se conviene, acuerda, entre las partes intervinientes, generalmente empleador y empleado, la realización de un determinado trabajo o actividad, a cambio de la cual, el contratado, percibirá una suma de dinero estipulada en la negociación de las condiciones, o cualquier otro tipo de compensación negociada[1].

- **Presupuesto:** cálculo que se realiza con anticipación tanto de los ingresos como de los gastos de una empresa, una entidad pública, un estado, o simplemente de la economía familiar [2].

- **Metodología general ajustada:** herramienta informática que ayuda de forma esquemática y modular el desarrollo de los procesos de identificación, preparación, evaluación y programación de los Proyectos de Inversión, además de esto la herramienta contiene una serie de funciones con las cuales el usuario interactúa para realizar una serie de acciones necesarias en el proceso de formulación, ya sea como la impresión de los proyectos registrados o la exportación o importación de los mismos [3].

- **Consultoría:** Consultoría: Trabajo intelectual especializado que realizan personas naturales directamente o a través de personas jurídicas, referido a las actividades necesarias para la ejecución de proyectos 8 de inversión en infraestructura en sus diferentes fases de maduración, preparación, ejecución y operación. El trabajo intelectual hace referencia a las

actividades de identificación de necesidades, estudios conceptuales o de prefactibilidad, estudios básicos o de factibilidad, diseños de detalle o diseños definitivos, interventorías, gerencia de proyectos y las demás indicadas en el numeral 2° del artículo 32 de la ley 80 de 1993.[4]

5. Descripción de la empresa

CSB INGERIEROS Y CONSTRUCTORTES es una empresa fundada en 2008, por YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO ingeniera civil egresada de la universidad pontifica bolivariana, tiene amplia experiencia en gerencia integral, interventoría y consultoría de proyectos arquitectónicos y civiles, estudios y diseños en ingeniería sanitaria y ambiental. Las actividades de dicha empresa están comprendidas desde la planeación del proyecto hasta la ejecución de la obra,

5.1 Portafolio de Servicios CSB Ingenieros y Constructores

- ✓ **Gerencia Integral de obras civiles, urbanísticas y arquitectónicas**

  - Consultoría en Gerencia de Proyectos arquitectónicos y de ingeniería civil
  - Acompañamiento y asesoría técnica a la Gerencia General del proyecto gestión ante todas las Entidades Municipales
  - Elaboración de los presupuestos para las etapas y sectores
  - Preparación de la licitación para construcción
  - Elaboración de programas de trabajo
  - Elaboración de cronogramas de inversión
  - Elaboración de desarrollos urbanísticos, arquitectónicos y otros,

- ✓ **Interventoría obras civiles, urbanísticas y arquitectónicas**

    - Consultoría en Interventoría de Construcción de Obras en Ingeniería Civil controlando la ejecución y cumplimiento de los trabajos o objeto del contrato, ejerciendo dicha labor a nombre y en representación de la Entidad Contratante, todo lo cual se realiza de conformidad con las normas legales, pliegos de condiciones, términos de referencia, planos, diseños y en general los demás documentos base de la contratación.

- ✓ **Diseño y estudios de proyectos de ingeniería**

    - Estudios de factibilidad y diseño de obras públicas.
    - Estudios de factibilidad y diseño de obras privadas.

- ✓ **Ejecución de obras arquitectónicas y civiles**

    - Nuestra amplia experiencia nos permite desarrollar proyectos arquitectónicos y civiles en el área de suelos, manejo de aguas, vías, construcción de edificaciones para uso residencial y comercial, Instalaciones Hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, adecuación de terrenos, obras complementarias como transporte, vías de comunicación, obras de urbanismo, en cualquiera de los siguientes esquemas constructivos:

- **Contrato Civil de Obra:** Esquema que generalmente se utiliza en el sector. Es un proceso caracterizado por ofrecer garantías de construcción y resultados, pues con él, como Contratistas nos comprometemos a realizar el proyecto en un plazo determinado en cualquiera de sus modalidades: todo costo, Mano de obra Administración delegada

- **Admiración de la Construcción**: Bajo este esquema nos desempeñamos como Administradores de todo el Proceso Constructivo, con la facultad de tomar decisiones que permiten minimizar el tiempo y el costo del proyecto así como maximizar la calidad del mismo, considerando entre otras variables los costos, disponibilidad de personal, materiales y subcontratos

5.2 Experiencia

- ✓ **OBJETO:** CONSTRUCCION DE LA CUBIERTA Y EL CERRAMIENTO PERIMETRAL PARA LA CANCHA MULTIFUNCIONAL DEL COLEGIO TECNICO LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO – DEL MUNICIPIO DE CONFINES SANTANDER.

  VALOR: $ 412.360.468

- ✓ **OBJETO:** CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INTEGRACIÓN CIUDADANA – C.I.C. TIPOLOGÍA 2 DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE DEPARTAMENTO DE SANTANDER

  VALOR: $ 785.307.610

- ✓ **OBJETO:** MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION DE LA VIA OCAMONTE - EL ALTO - SALITRE -VALLE DE SAN JOSE SECTOR VEREDA HATILLO DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE DEPARTAMENTO DE SANTANDER

  VALOR: $ 860.127.132

- ✓ **OBJETO:** MANTENIMIENTO MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA VÍA ESCUELA COMÚN- ESCUELA LA CANTERA DEL MUNICIPIO DE CURITI DEPARTAMENTO DE SANTANDER

  VALOR: $ 446.904.912

- ✓ **OBJETO:** CONTRATO DE OBRA PUBLICA PARA REALIZAR LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLACA HUELLA VEHICULAR Y UNA (1) ALCANTARILLA DE 36" EN LA VEREDA IRAPIRE: CONSTRUCCIÓN DE LA PLACA HUELLA VEHICULAR Y UNA (1) ALCANTARILLA DE 36" EN LA VEREDA SAN FRANCISCO; CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO EN CARRERA 9 ENTRE CALLES 3 Y 4 DEL CASCO URBANO; CONSTRUCCIÓN DE RELLENO EN PIEDRA PEGADA CENTRO

- ✓ **OBJETO:** PLACA HUELLA VEREDA SAN CARLOS; CONSTRUCCIÓN DE CUNETA EN CONCRETO RÍGIDO VEREDA CUCHICUTE; CONSTRUCCIÓN DE UNA (1) ALCANTARILLA DE 36" EN LA VEREDA LLANO DE NAVAS; CONSTRUCCIÓN DE SOS ALCANTARILLAS DE 36" EN LA VEREDA PESCADERITO ALTO DEL MUNICIPIO DE CURITI DEPARTAMENTO DE SANTANDER DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CANTIDAD Y CALIDAD, ESTABLECIDOS EN PLIEGO DE CONDICIONES DEL PROCESO EN PRO DEL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DEL MUNICIPIO DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN ELE PLAN DE DESARROLLO TODOS UNIDOS POR CURITI 2012-2015

  VALOR: $ 979.648.721

- ✓ **OBJETO:** CONTRATO A TODO COSTO " CONTRATO DE OBRA PARA REALIZAR LA CONSTRUCCION DE SESENTA Y CINCO (65) MEJORAMIENTOS DE VIVIENDA EN EL SECTOR RURAL Y URBANO DEL MUNCIPIO DE CURITI DEPARTAMENTO DE SANTANDER DE ACUERDO A LOS PUNTAJES DEL SISBEN QUE ACREDITA A LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS, CANTIDAD Y CALIDAD, ESTABLECIDAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES DEL PROCESO Y A LO ESTABLECIDO EN EL PLAN DE DESARROLLO TODOS UNIDOS POR CURITI 2012-2015

  VALOR: $ 367.033.452

6. Marco Teórico

6.1 Contratación Pública o Estatal

Para entender el ámbito que cobija la contratación estatal o pública, hay que tener claridad en relación con conceptos básicos de derecho, así como también comprender el tema de la capacidad de las entidades públicas para celebrarlos.[5]

¿Qué es contrato?

Es un acuerdo de dos o más voluntades con el fin de crear obligaciones entre las partes.[5]

¿Qué se entiende por entidades estatales?

Se entiende por entidades estatales las siguientes:

a) Nación, regiones y departamentos, provincias, distritos capitales y distritos especiales, áreas metropolitanas, municipios y sus asociaciones, establecimientos públicos, empresas industriales y comerciales del estado, sociedades de economía mixta en las que el Estado tenga participación, entidades descentralizadas y demás personas jurídicas en donde tenga participación mayoritaria el estado.

b) Senado de la República, Cámara de Representantes, Consejo Superior de La Judicatura, Fiscalía General de la Nación, Contraloría General de la República, Contralorías departamentales, distritales y municipales, Procuraduría General de la Nación, Registraduria Nacional del Estado Civil, Ministerios, Departamentos Administrativos, Superintendencias, en general organismos o dependencias del Estado a lo que la ley otorgue capacidad para celebrar contratos.[5]

¿Qué se entiende por contratos estatales?

Son actos jurídicos generadores de obligaciones que celebren las entidades estatales, previstos en el derecho privado o en normas de derecho público, como los que a titulo enunciativo se nombran a continuación: Contrato de obra, contrato de consultoría, contrato de prestación de servicios, contrato de concesión, encargos fiduciarios y de fiducia pública, entre otros.[5]

¿En dónde se encuentra regulada la contratación estatal?

El marco normativo vigente está dado principalmente por la Ley 1150 de 2007 y el Decreto reglamentario 1510 de 2013[5]

¿Cuál es el fin de la contratación estatal?

Con la celebración de los contratos las entidades estatales deben buscar el cumplimiento de los fines del Estado, así como la continua y efectiva prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de las personas que viven en Colombia. El particular, por su parte, al contratar con el Estado debe considerar que al celebrar y ejecutar tales contratos colabora con el Estado en la consecución de sus fines, así como el cumplimiento de su función social. Para la consecución de los fines del Estado, las entidades estatales así como los particulares deben cumplir a cabalidad con los deberes y obligaciones que les impone la ley. [5]

¿Quiénes pueden celebrar contratos estatales?

Están capacitados para celebrar contratos estatales las personas consideradas legalmente capaces bajo la normatividad vigente. En el caso de los particulares, estos deberán ser mayores de 18 años y no contar con inhabilidades o incompatibilidades para celebrar contratos. También podrán

celebrar contratos con las entidades estatales los consorcios (Unión de dos o más personas que, en forma conjunta, presentan una propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente por todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato) y las uniones temporales (Unión de dos o más personas que, en forma conjunta, presentan una misma propuesta de adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo a prorrata de su participación). Así como personas jurídicas nacionales o extranjeras cuya duración no sea inferior a la duración pactada en el contrato. [5]

6.1.1 Modalidades de selección del contratista. De acuerdo con el artículo 2º de la ley 1150 de 2007 modificado por el artículo 94 de la ley 1474 de 2011, las entidades estatales deberán seleccionar los contratistas bajo las modalidades de Licitación Pública, Mínima cuantía, Contratación directa, Concurso de mérito, selección abreviada. Aplicando los principios rectores de la ley 80 de 1993, economía, transparencia y responsabilidad. [5]

6.1.1.1 licitación pública. De acuerdo con la Ley 80 de 1993 la "licitación pública es el procedimiento mediante el cual la Entidad Estatal formula públicamente una convocatoria para que, en igualdad de oportunidades, los interesados presenten sus ofertas y seleccione entre ellas la más favorable." Salvo norma especial la licitación pública es la modalidad de selección general, es decir se aplica en todos los casos que no tengan otra modalidad asignada.[5]

6.1.1.2 Mínima cuantía. La modalidad de selección de mínima cuantía es un procedimiento sencillo y rápido para escoger al contratista en la adquisición de los bienes,

obras y servicios cuyo valor no exceda el diez por ciento de la menor cuantía de las Entidades Estatales. Esta modalidad de selección tiene menos formalidades que las demás y tiene características especiales. La modalidad de selección de mínima cuantía es aplicable a todos los objetos de contratación cuando el presupuesto oficial del contrato sea inferior o igual a la mínima cuantía de la Entidad Estatal, sin importar la naturaleza del contrato.[5]

6.1.1.3 Contratación directa. La contratación directa es un mecanismo de selección del contratista, el cual opera en los supuestos enunciados en el numeral 4 del artículo 2 de la ley 1150 de 2007, los cuales son:

- ✓ Empréstitos
- ✓ Interadministrativos, con excepción del contrato de seguro
- ✓ Para la prestación de servicios profesionales o para la ejecución de trabajos
- ✓ artísticos que sólo puedan encomendarse a determinadas personas naturales o jurídicas, o para el desarrollo directo de actividades científicas o tecnológicas.
- ✓ Arrendamiento o adquisición de inmuebles.
- ✓ Urgencia manifiesta
- ✓ Declaratoria de desierta de la licitación o concurso.
- ✓ Cuando no se presente propuesta alguna o ninguna propuesta se ajuste al pliego de condiciones, o términos de referencia o, en general, cuando falte voluntad de participación.
- ✓ Bienes y servicios que se requieran para la defensa y seguridad nacional.
- ✓ Cuando no exista pluralidad de oferentes.
- ✓ Productos de origen o destinación agropecuaria que se ofrezcan en las bolsas de

productos legalmente constituidas.

En esta modalidad no es necesario recibir varias ofertas para la celebración del contrato.[5]

6.1.1.4 Concurso de méritos. El concurso de méritos a es una modalidad de selección en el cual se elige al contratista en razón de la mayor capacidad técnica, científica, cultural o artística, con el fin de escoger la persona más idónea para la realización del objeto contractual. Según la ley 1150 de 2007 "Corresponde a la modalidad prevista para la selección de consultores o proyectos, en la que se podrán utilizar sistemas de concurso abierto o de precalificación. En este último caso, la conformación de la lista de precalificados se hará mediante convocatoria pública, permitiéndose establecer listas limitadas de oferentes utilizando para el efecto, entre otros, criterios de experiencia, capacidad intelectual y de organización de los proponentes, según sea el caso."
Los contratos de consultoría, necesarios realizar estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de diagnóstico, pre factibilidad o factibilidad para programas o proyectos específicos, al igual que las asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión, deben ser adelantados bajo esta modalidad.[5]

6.1.1.5 Selección abreviada. La Selección abreviada según la ley 1150 de 2007 se adelantara en los casos en que las características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación o la cuantía o destinación del bien, obra o servicio, permitan un proceso simplificado, garantizando siempre la selección objetiva del contratista.

La ley ha determinado como causales:

- ✓ La adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización por parte de las entidades, que corresponden a aquellos que poseen las mismas especificaciones técnicas, con independencia de su diseño o de sus características descriptivas, y comparten patrones de desempeño y calidad objetivamente definidos.

- ✓ La contratación de menor cuantía.

- ✓ Sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley 100 de 1993 y en la Ley 1122 de 2007, la celebración de contratos para la prestación de servicios de salud.

- ✓ La contratación cuyo proceso de licitación pública haya sido declarado desierto; en cuyo caso la entidad deberá iniciar la selección abreviada dentro de los cuatro meses siguientes a la declaración de desierta del proceso inicial;

- ✓ La enajenación de bienes del Estado, con excepción de aquellos a que se refiere la Ley 226 de 1995.

- ✓ Productos de origen o destinación agropecuarios que se ofrezcan en las bolsas de productos legalmente constituidas;

- ✓ Los actos y contratos que tengan por objeto directo las actividades comerciales e industriales propias de las Empresas Industriales y Comerciales Estatales y de las Sociedades de Economía Mixta, con excepción de los contratos que a título enunciativo identifica el artículo 32 de la Ley 80 de 1993;

- ✓ Los contratos de las entidades, a cuyo cargo se encuentre la ejecución de los programas de protección de personas amenazadas, programas de desmovilización y reincorporación a la vida civil de personas y grupos al margen de la ley, incluida la atención de los respectivos grupos familiares, programas de atención a población desplazada por la violencia, programas de protección de derechos humanos de grupos de personas habitantes de la calle, niños y niñas o jóvenes involucrados en grupos juveniles que hayan incurrido en conductas contra el patrimonio económico y sostengan enfrentamientos violentos de diferente tipo, y población en alto grado de vulnerabilidad con reconocido estado de exclusión que requieran capacitación, resocialización y preparación para el trabajo, incluidos los contratos fiduciarios que demanden.[5]

6.2 Sistema General de Regalías (SGR)

Conforme al referido Acto Legislativo el Gobierno Nacional tenía la obligación de hacer operativo el Sistema General de Regalías (SGR) a partir del 1 de enero de 2012, razón por la cual expidió el Decreto Ley transitorio 4923-2011, el cual determina la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios.

Los recursos se distribuirán en todos los departamentos del país a través del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación - FCTI, Fondo de Desarrollo Regional - FDR y Fondo de Compensación Regional - FCR. Adicionalmente se ahorrará a través del Fondo de Ahorro y Estabilización - FAE y del Fondo de Ahorro Pensional Territorial – Fonpet.

Todos los recursos del SGR financiarán proyectos de inversión presentados por la entidades territoriales a los Órganos Colegiados de Administración y Decisión - OCAD, quienes serán los encargados de definirlos, evaluarlos, viabilizarlos, priorizarlos, aprobarlos y designar el ejecutor de los mismos.

Por mandato Constitucional, se creó el Sistema de Monitoreo, Seguimiento, Control y Evaluación - SMSCE, que será administrado por el DNP y se desarrollará de manera selectiva y con énfasis en acciones preventivas. La interventoría que se realice a los proyectos financiados con estos recursos, se ajustará a lo dispuesto por el Estatuto Anticorrupción.

Consciente de la importancia que representa la correcta formulación de los proyectos de Inversión Pública para asignar los recursos de los diferentes presupuestos públicos en esta materia, la Dirección de Inversiones y Finanzas Publicas del Departamento Nacional de Planeación, ha desarrollado la aplicación informática denominada Metodología General Ajustada (MGA) [6]

6.2.1 Metodología general ajustada. La Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública (MGA), es una herramienta informática en la que se registra en un orden lógico la información para la formulación y evaluación de un proyecto de inversión; su sustento conceptual se basa de una parte en la metodología de Marco Lógico derivada de los procedimientos e instrumentos de la Planificación Orientada a Objetivos (en Alemán ZielOrientierte Project Planung – ZOOP), y de otra en los principios de preparación y evaluación económica de proyectos. Por ello es importante que quien la diligencie, sea conocedor de los conceptos básicos de la teoría de proyectos y de su aplicación durante cada una de las etapas por las que éstos pasan, tal es el caso de la etapa de preinversión, inversión, operación y evaluación ex post.

La MGA está compuesta por módulos y capítulos que están organizados de manera secuencial para que el usuario registre progresivamente la información llevada a cabo en el proceso de formulación desde el momento en que identifica una situación negativa experimentada por un determinado grupo de personas y define una o más alternativas de solución para transformarla positivamente a través de dicha intervención, hasta evaluar la viabilidad técnica, social, ambiental y económica de cada una de ellas para finalmente elegir la alternativa más conveniente y programar el cumplimiento del objetivo general propuesto en términos de indicadores y metas. De esta manera la MGA cuenta con cuatro módulos (Imagen 1):

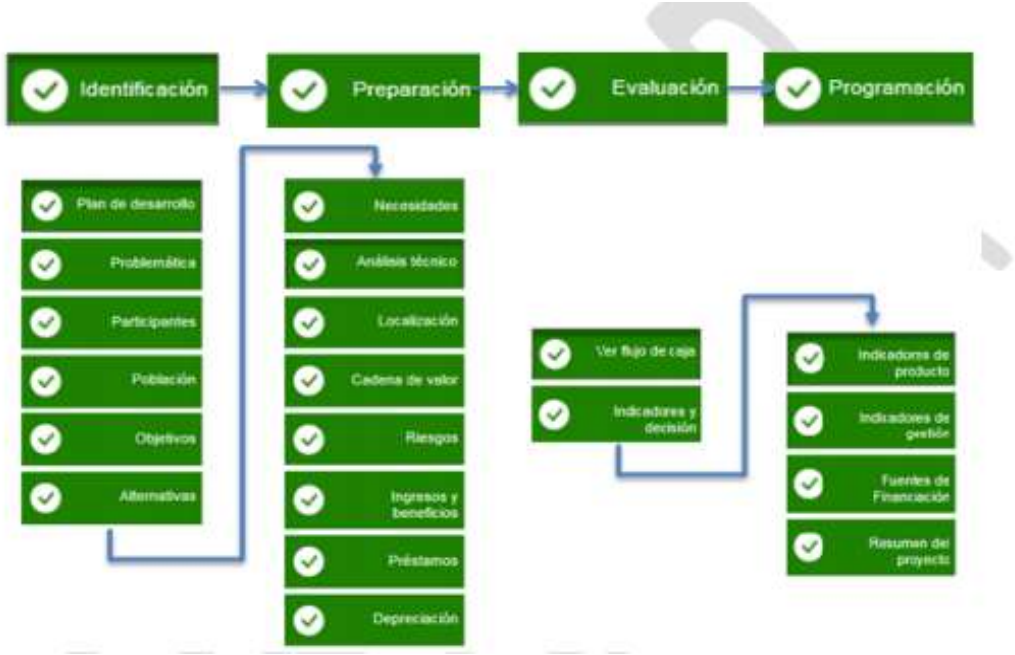


Imagen 1. Flujo de registro MGA

- ✓ El primero denominado identificación donde se define el problema y la o las posibles alternativas de solución.

- ✓ El segundo denominado preparación, que se soporta en diferentes estudios y por tanto integra aspectos que condicionan el desarrollo de cada una de las alternativas como puede ser el caso de las especificaciones técnicas, las restricciones de mercado, legales, ambientales, presupuestales, los efectos sociales y los riegos que en general pueden impactar negativamente la ejecución del proyecto.

- ✓ En el tercer módulo denominado evaluación, se valora la conveniencia de llevar a cabo cada alternativa de acuerdo con los beneficios sociales netos que resultan de los diferentes estudios y análisis desarrollados previamente. Este módulo está diseñado para que el usuario no se vea limitado por los conocimientos requeridos en matemáticas financieras para el cálculo de los indicadores y por tanto la misma herramienta informática realiza las operaciones y presenta los resultados de la evaluación ex ante en términos financieros y económicos.

- ✓ Finalmente el cuarto módulo denominado programación, permite planificar las fuentes de financiación, y concluir una matriz resumen de aquella alternativa de inversión seleccionada luego de aplicar los criterios de evaluación respectivos. Dicha matriz es organizada con una estructura similar a la Matriz de Marco Lógico (MML), reflejando los indicadores de producto y de gestión, así como las fuentes de verificación y los supuestos que deben ocurrir para el cumplimiento de los objetivos y fines previstos del proyecto.[3]

7. Actividades Desarrolladas Durante la Práctica Empresarial

Durante el periodo de práctica iniciado el 10 de julio de 2017 y finalizado el 10 de noviembre del mismo año; tiempo donde se llevaron a cabo proyectos públicos con diferentes objetos en los municipio de Galán y Ocamonte, Santander. Y uno en la parte privada con el municipio de San Gil, Santander; sirviendo con la empresa, en la presentación de propuestas para procesos licitatorios así como trabajos en la formulación de proyectos para la solicitud de recursos y proyectos de inversión.

De este modo el estudiante de practica fue partícipe dando siempre lo mejor para que éstos fueran finalizados con éxito.

A continuación se da a conocer el trabajo del practicante iniciando con la inducción dada por el supervisor de la práctica, seguidamente se dan a conocer los proyectos de los cuales se fue participe; procesos licitatorios, proyectos de formulación, proyectos de consultoría, proyectos con entidades privadas, así como el trabajo de campo realizado en la ejecución de un proyecto.

7.1 Inducción

El día 10 de julio de 2017 se inició la práctica en CSB (YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO) en donde por parte del supervisor se recibió la inducción donde se explica el trabajo que se realizaría por parte del practicante. También se recibió la información de los proyectos que se están llevando acabo.

Se le asignó un computador donde estaba toda la información de los proyectos y el directorio de la empresa con sus respectivas claves

7.2 Proyectos Procesos Licitatorios

La licitación pública es el procedimiento mediante el cual la entidad estatal formula al público una convocatoria para que, en igualdad de condiciones, quienes se encuentren interesados formulen sus ofertas y entre estas se seleccione la más favorable para la entidad.

Durante el tiempo de práctica la empresa CSB (YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO) Se participó en el siguiente proceso de licitación pública

7.2.1 licitación pública lP 002 de 2017 Ocamonte Santander. El municipio de Ocamonte, acorde con las disposiciones constitucionales y legales vigentes y con el objeto de satisfacer necesidades de interés general, considera necesario y oportuno contratar el "MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS CON PLACA HUELLA EN LAS VÍAS: RESPLANDOR – MESETA, VEREDA HATILLO; SUPERMERCADO – REFORMA - LA LOMA, VEREDA HATILLO; LA VEGA - HATIGAL - AGUAFRIA, SECTOR COLEGIO VEREDA AGUAFRIA; ALTO - MANDARINO -AVIÓN, SECTOR MANDARINO VEREDA LAS FLORES; BUENA VISTA – RINCÓN SECTOR ESCUELA VEREDA BUENAVISTA Y CAÑADA - LLANO GRADE SECTOR LA PLANTA VEREDA CAÑADA Y RECUPERACION DE PLACA HUELLAS EN LA VIA LA VEGA - HATIGAL - AGUAFRIA VEREDA HATIGAL DEL MUNICIPIO OCAMONTE – SANTANDER", Atendiendo a las diferentes solicitudes y peticiones de la comunidad residente en el Municipio de Ocamonte. Unido a las anteriores disposiciones, la vía que se atenderá posee una pendiente promedio de 10%, y en época de lluvias es difícil la transitabilidad por estas vías. Por lo anterior, se requiere celebrar un contrato de obra

para mejorar la condición de vida de los habitantes del municipio y dar cumplimiento a este mandato constitucional, siendo necesario adoptar un conjunto de políticas, estrategias y medidas que dinamicen la capacidad productiva de sus habitantes. Con la ejecución de este proyecto se busca brindar vías que garanticen el desarrollo económico, contribuir con el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.

Inicio: 10 de Julio de 2017

Fin: 31 de Julio de 2017

PARTICIPACIÓN DE LA EMPRESA:

La empresa tomo la decisión de participar en el proceso: **Número LICITACIÓN PUBLICA LP 002 DE 2017,** puesto que se cumplía con los requisitos**.**

PARTICIPACIÓN DEL PRACTICANTE:

El primer trabajo asignado por el supervisor de práctica dentro de la empresa fue el de realizar consultas en el SECOP, haciendo esta revisión se encontró una licitación en la que era posible participar: se procede a leer el pre -pliego de condiciones publicado el 27/06/2017, revisando los requisitos habilitantes de orden financiero no se cumplía con los indicadores que se exigía como mínimo, por tanto se realizan observaciones pertinentes, además de la observación del factor de calidad en la que el municipio otorgaba 10 puntos al proponente que se comprometiera a presentar un plan de asesoría, pudiendo este ser hecho por la misma persona del municipio que estaba solicitando (Anexo 1). Como

director de obra anexo dicha carta que se puede verificar en la página de Colombia compra eficiente (Imagen 2)

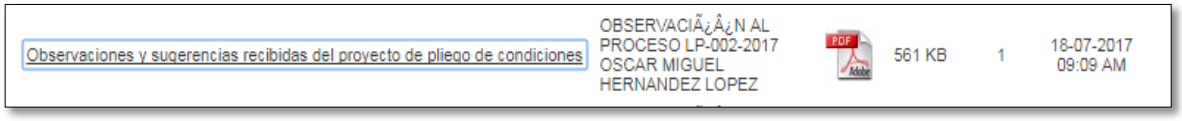


Imagen 2. Observación procesos licitatorios

Dado que aceptaron las observaciones, la empresa está habilitada para presentar la propuesta. La siguiente tarea fue realizar la documentación necesaria para poder participar, siendo éstos algunos de los documentos más importante:

7.2.1.1 Carta de presentación. Este documento se realizó de acuerdo con el formato suministrado por la Entidad, Anexo al pliego de condiciones, el cual debe estar firmado en original por el proponente, persona natural o por el representante legal de la persona jurídica, o por el representante del proponente plural, indicando su nombre, documento de identidad y demás datos allí requeridos.

En la imagen 3 se evidencia la carta de presentación, expuesta en la propuesta al proceso de licitación pública 002 de 2017 en el municipio de Ocamonte, Santander.

Anexo 3 - Formato de presentación de las Ofertas

San Gil, 28 de Julio de 2017

Señores

El Municipio de Ocamonte

Ref.: Proceso de Contratación LICITACIÓN PÚBLICA LP No 002 DE 2017

Estimados señores:

YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando en mi propio nombre, presento Oferta para el Proceso de Contratación de la referencia y hago las siguientes manifestaciones:

1. Que conozco y acepto los Documentos del Proceso, tuve la oportunidad de solicitar aclaraciones y modificaciones a los mismos, y recibí de El Municipio de Ocamonte respuesta oportuna a cada una de las solicitudes.

2. Que estoy autorizado para suscribir y presentar la Oferta en nombre del Proponente y estoy autorizado para suscribir el contrato si el Proponente resulta adjudicatario del Proceso de Contratación de la referencia.

3. Que la Oferta que presento cumple con la totalidad de los requisitos y especificaciones técnicas del

Anexo 1 del Pliego de Condiciones de la selección abreviada de la referencia.

4. Que la oferta económica y la oferta técnica están adjuntas a la presente comunicación y han sido elaboradas de acuerdo con los Documentos del Proceso y hacen parte integral de la Oferta.

5. Que los documentos que presento con la Oferta son ciertos y han sido expedidos por personas autorizadas para el efecto.

6. Que la oferta económica adjunta fue elaborada teniendo en cuenta todos los gastos, costos, derechos, impuestos, tasas y demás contribuciones que se causen con ocasión de la presentación de la Oferta, suscripción y ejecución del contrato y que en consecuencia, de resultar adjudicatario no presentaré reclamos con ocasión del pago de tales gastos.

7. Que en caso de resultar adjudicatario, suscribiré el contrato en la fecha prevista para el efecto en el Cronograma contenido en los Documentos del Proceso.

8. Que en caso de resultar adjudicatario, me obligo a presentar la garantía de cumplimiento prevista en los Documentos del Proceso en la fecha prevista para el efecto en el Cronograma allí contenido.

9. Que en caso de resultar adjudicatario me comprometo a que a la terminación de la vigencia del Contrato, la obra cumplirá con la totalidad del alcance y los requerimientos y especificaciones técnicas de que trata el Anexo 1 del Pliego de Condiciones.

10. Que manifiesto que el Proponente está a paz y salvo con sus obligaciones laborales frente al sistema de seguridad social integral y demás aportes relacionados con las obligaciones laborales.

11. Adjunto la garantía de seriedad de la Oferta la cual cumple con lo establecido en los Documentos del Proceso.

12. Recibiré notificaciones en la siguiente dirección en:

C.C. SAN GIL PLAZA OFICINA 426. CELULAR: 350 829 2016 – 321 452 5798
E-mail: contratacioncsb@hotmail.com

Imagen 3. Carta de presentación

7.2.1.2 Propuesta económica. Para realizar la propuesta económica, el practicante revisó todos los documentos que fueron cargados en el proceso que lleva el municipio en la plataforma del secop, siguiendo éstos, se procede a realizar el análisis de precios unitarios los cuales fueron revisados y aprobados por la ingeniera YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO

7.2.1.3 Análisis de precios unitarios. Para realizar el análisis de precios unitarios se tomó como base los publicados por la entidad y se revisaron precios con base a los que se tienen establecidos en la empresa en cuanto al equipo, materiales y mano de obra para así poder presentar una oferta económica por un menor valor

En la imagen 4, se puede ver el análisis de precios unitarios que se realizó al ítem 1.1 "EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO" en el cual se revisaron los precios y rendimientos y se realizaron los respectivos ajustes

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PRELIMINARES

Item:	1.1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	Unidad:	m3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Retro excavadora Oruga		$ 172.500,00	35	4929	
Buldozer, potencia 140 HP		$ 187.000,00	100	1870	
HERRAMIENTA MENOR (5%MO)				409,09	
				Sub-Total	$ 7.207,66

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Derecho de Botadero	m3	$ 3.500	1,000	$ 3.500,00	
				Sub-Total	$ 3.500,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Transporte excavacion	1,2	10,0	12,0	1.100,0	$ 13.200,00	
				Sub-Total		$ 13.200,00

IV. MANO DE OBRA

Cuadrilla	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
2 Obreros	$ 50.000,00	180%	$ 90.000	11,00	$ 8.181,82	
				Sub-Total		$ 8.181,82

YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO
M.P. 68202154242 STD
C.C 63.557.317

Avalada Por

SANDRA MILENA SARMIENTO BUENO
M.P. 68202120358 STD
C.C 37.707.870

Total Costo Directo $ 32.089,00

Imagen 4. Análisis de precios unitarios

7.2.1.4 Presupuesto oficial. Luego de realizar el análisis de precios unitarios se procede a completar el formato PROPUESTA – CUADRO RESUMEN (Imagen 5) dado en los anexos del pliego de condiciones en el cual el municipio aclaraba lo siguiente: "el proponente NO podrá adicionar, modificar, suprimir o alterar la Descripción del(os) Ítem(s), unidades, cantidades de obra, especificaciones técnicas" y como resultado obtenemos la siguiente propuesta Económica:

PRESUPUESTO GENERAL						TOTAL (ml)	762
ITEM	NORMA INVIAS	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VAL. UNITARIO	VAL. PARCIAL	
1		PRELIMINARES				$	50.159.993,96
1.1	600.2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL CO	m^3	565,68	$ 32.089,00	$	18.152.105,52
1.2	610.1	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m^3	99,61	$ 66.902,00	$	6.664.108,22
1.3	600.2.1	EXCAVACION VARIAS EN ROCA EN SECO	m^3	29,30	$ 84.002,00	$	2.461.258,60
1.4	320.3	SUBBASE GRANULAR	m^3	229,27	$ 99.806,00	$	22.882.521,62
2		ESTRUCTURA HUELLA				$	292.518.872,48
2.1	630.4	CONCRETO CLASE (D) 21 Mpa	m^3	256,69	$ 703.059,00	$	180.468.214,71
2.2	630.7	CONCRETO CLASE (G) CICLOPEO	m^3	118,91	$ 582.631,00	$	69.280.652,21
2.3	640.1	ACERO DE REFUERZO Fy 420 Mpa	kg	8287,74	$ 4.980,00	$	41.272.945,20
2.4	201.8	HUELLA (DEMOLICION DE PAVIMENTO	m^2	1,80	$ 72.915,00	$	131.247,00
2.5	671.3	FUNDIDA EN LUGAR	m^3	2,16	$ 632.321,00	$	1.365.813,36
3		ALCANTARILLAS		2		$	24.310.423,68
3.1	600.2.3	COMUN EN SECO	m^3	30,64	$ 32.089,00	$	983.206,96
3.2	610.1	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m^3	15,96	$ 66.902,00	$	1.067.755,92
3.3	630.4	CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA (D)	m^3	13,36	$ 703.059,00	$	9.392.868,24
3.4	630.6	CONCRETO RESISTENCIA 14 MPA (F)	m^3	9,38	$ 636.812,00	$	5.973.296,56
3.5	661.1	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO 21	m	12,00	$ 355.269,00	$	4.263.228,00
3.6	640.1	ACERO DE REFUERZO Fy 420 Mpa	kg	467,60	$ 4.980,00	$	2.328.648,00
3.7	201.15	REMOCION DE ALCANTARILLAS	m	5,00	$ 60.284,00	$	301.420,00
COSTO DIRECTO						$	366.989.290,12
ADMINISTRACION			29%			$	106.426.894,13
IMPREVISTOS			1%			$	3.669.892,90
UTILIDAD			5%			$	18.349.464,51
TOTAL A.I.U			35%			$	128.446.251,54
COSTO TOTAL OBRA						$	495.435.541,66

Imagen 5. Propuesta económica

7.3 Formulación de Proyectos para Solicitud de Recursos

7.3.1 Construcción de placa huella vehicular y una alcantarilla en la vereda el boquerón en el municipio de galán departamento de Santander.

Inicio: 10 de julio de 2017

Fin: 8 de Octubre de 2017

El Municipio de Galán- Santander pretende mejorar las condiciones que presenta la vía que desde el casco urbano conduce a la vereda el boquerón, con el fin de garantizar el desarrollo económico de sus habitantes, mejorar sus condiciones de vida e impulsar el agro, se hace necesario la construcción de 169 metros lineales de Placa huellas en la vereda el Boquerón.

Debido a que el Municipio de Galán no cuenta con recursos propios para llevar a cabo éste proyecto, dando alcance a los requisitos definidos en el acuerdo 038 de 2016, se presentó al OCAD el proyecto "CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA VEHICULAR Y UNA ALCANTARILLA EN LA VEREDA EL BOQUERON EN EL MUNICIPIO DE GALAN DEPARTAMENTO DE SANTANDER. GALAN" con código BPIN 2017682960018, con el propósito de que sea analizado para su viabilizarían, priorización y aprobación.

Participación de la empresa:

La empresa para este proyecto prestó accesoria y realizó los estudios necesarios y requeridos para la aprobación del mismo.

Participación del practicante

En la primera semana se recibió toda la información junto a la ficha de revisiones No 2 (Imagen 6), para los respectivos ajustes

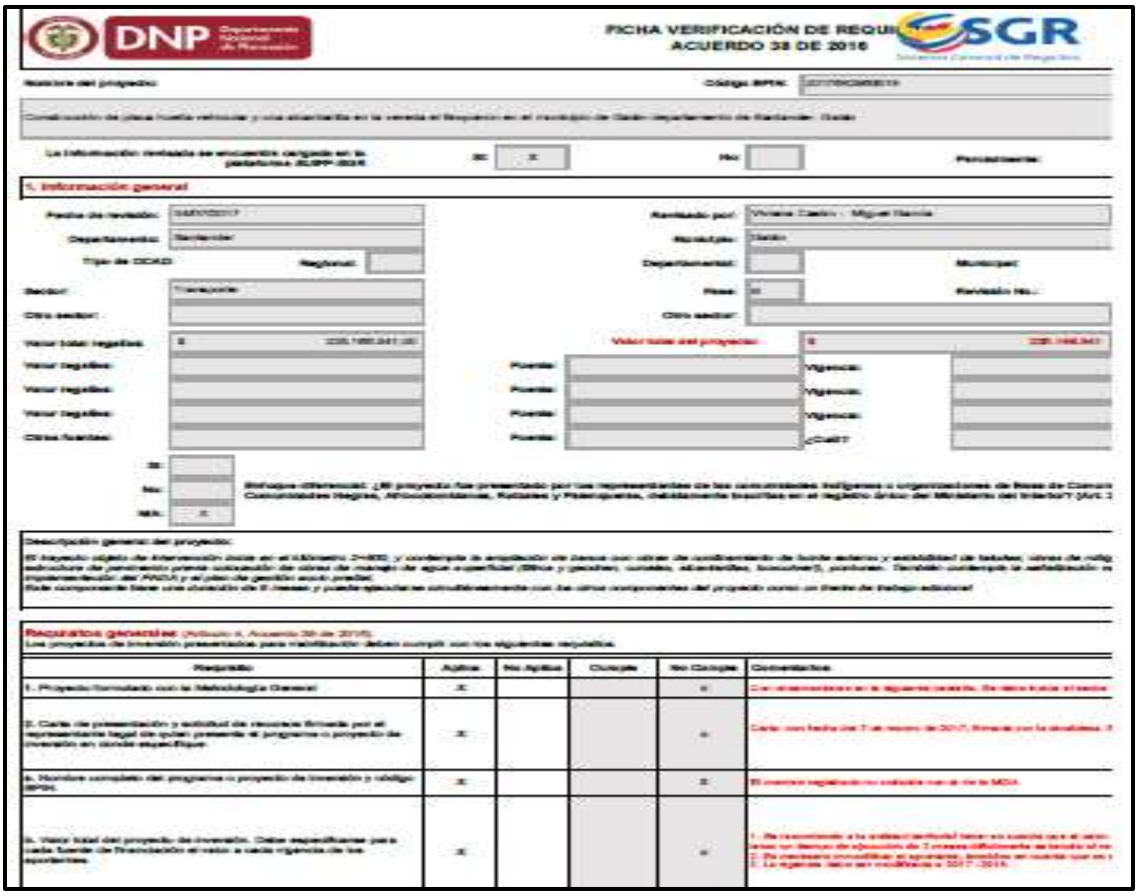
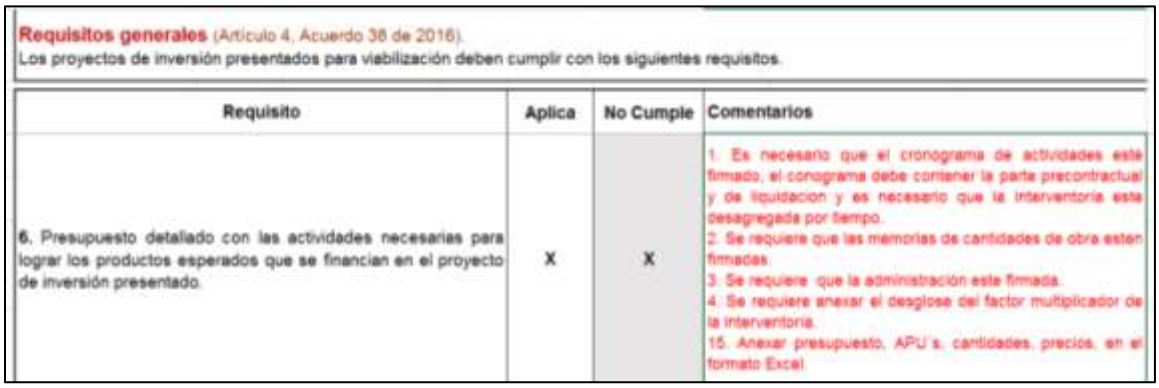


Imagen 6. Ficha de Requisitos

En esta ficha se muestran 6 columnas las cuales; la primera muestra el requisito mínimo, las dos siguientes columnas si el requisito aplica o no, las siguientes si cumple o no cumple y en la tercera nos muestra el comentario. Como podemos ver en la anterior imagen, la mayoría de requisitos exigidos no se cumplían se procede a realizar las respectivas correcciones, en las cuales es necesario solicitar información al personal que estuvo en la parte de los estudios y diseños para ser cargada la información a la MGA.

En la siguiente imagen podemos observar que el requisito 6 aplicaba pero no cumplía y en los comentarios se darán las recomendaciones para los respectivos ajustes



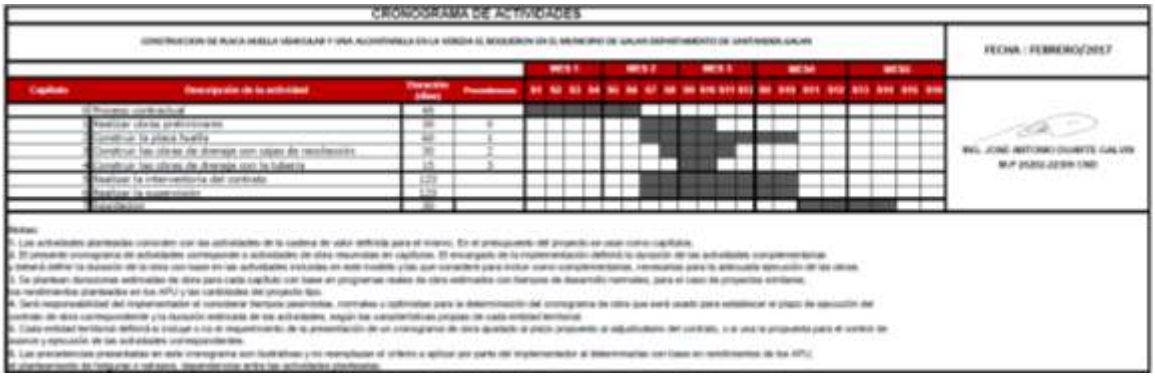
Requisitos generales (Artículo 4, Acuerdo 38 de 2016).
Los proyectos de inversión presentados para viabilización deben cumplir con los siguientes requisitos.

Requisito	Aplica	No Cumple	Comentarios
6. Presupuesto detallado con las actividades necesarias para lograr los productos esperados que se financian en el proyecto de inversión presentado.	X	X	1. Es necesario que el cronograma de actividades esté firmado, el conograma debe contener la parte precontractual y de liquidacion y es necesario que la interventoria este desagregada por tiempo. 2. Se requiere que las memorias de cantidades de obra esten firmadas. 3. Se requiere que la administración este firmada. 4. Se requiere anexar el desglose del factor multiplicador de la interventoria. 15. Anexar presupuesto, APU s, cantidades, precios, en el formato Excel.

Imagen 7. Ficha de Requisitos

Comentario: Es necesario que el cronograma de actividades esté firmado, el cronograma debe contener la parte precontractual y de liquidación y es necesario que la interventoría este desagregada por tiempo.

Luego de leer y analizar el comentario se procede a realizar el respectivo ajusto como lo podemos ver en la siguiente tabla.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FECHA : FEBRERO/2017

Tabla 1. Cronograma de Actividades Proyecto Galán

Para los ajustes que se realizaron al cronograma se le solicito información al secretario de planeación del Municipio de Galán Santander el Arquitecto Nelson Sarmiento Carrero

Luego de que se realizaran los ajustes se procede a cargarlos a la MGA y solicitar la revisión presencial de dichos documentos

Para cargar dichos documentos se recibió una capacitación por parte de la ingeniera YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO, y como complemento se descargó la guía MGA, también tutoriales que se pueden encontrar en la página del DNP, para un mayor conocimiento sobre esta metodología y el adecuado uso se solicita participar en una de las charlas virtuales que realiza el departamento nacional de planeación.

Capacitación SUIFP-Territorio

1

DNP Departamento Nacional de Planeación

Estimado(a) Participante:

La Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas del Departamento Nacional de Planeación, tiene el placer de invitarlo a una videoconferencia con el objetivo de mejorar los procesos con respecto a la inversión pública que viene desarrollando su entidad.

FECHA : Miércoles 9 de AGOSTO-2017
HORA : 9:30 AM – 11:00 AM
ASUNTO : CHARLA VIRTUAL SUIFP-Territorio

Imagen 8. Capacitación SUIFP- TERRITORIO

En la imagen 8 se puede ver que dicho correo llego para participar el día 9 de agosto de 2017 en la charla que se llevaría a cabo en el horario de 9:30 Am a 11:00 Am

Luego de ser realizados los ajustes necesarios al proyecto, se procede a cargar los archivos a la MGA y se solicita la revisión presencial de dichos documentos.

La tercera fecha de revisión se programó para el día 27 de julio de 2017 de 8 a 10 am en el DNP en la ciudad de Bucaramanga, asistiendo en representación de la empresa, en compañía del secretario de planeación del municipio de Galán. Dándose a conocer allí nuevos ajustes al proyecto.

Para la parte técnica lo más relevante, es el ajuste a los precios de los materiales puesto que se estaban manejando precios elevados los cuales no eran aceptados, para realizar el respectivo ajuste se pide una certificación al secretario de planeación sobre precios promedio de la región, y con base en ello se realizan los ajustes sugeridos.

En la revisión del 18 de agosto del 2017 se halló desfavorable el hecho de intervenir una vía terciaria, además que ésta no cuenta con una caracterización vial, lo cual impedía la aprobación del proyecto; la solución que se dio, fue la de incluir dentro del presupuesto una caracterización que no tiene A.I.U pero si interventoría, para este ajuste se solicitan cotizaciones y halla el promedio para incluirlo dentro del presupuesto.

Este proyecto se finalizó el 18 de octubre de 2017. En la última revisión, realizada en el DNP en la ciudad de Bucaramanga donde se dio el concepto favorable por parte del grupo de coordinación del sistema general de regalías conformado por: asesor: OLGA TERESA GAITÁN RIVERA, y el ingeniero: ARLINTON SIMONDS BORRELLY. Dado que le

proyecto ya tiene el concepto favorable, se procede a realizar la citación al OCAD, ésta es realizada por el secretario de planeación del municipio de Galán.

Documento soporte

En la Imagen 9 muestra el documento que soporta la asistencia al departamento de planeación el cual el practicante asistía como auxiliar del secretario de planeación

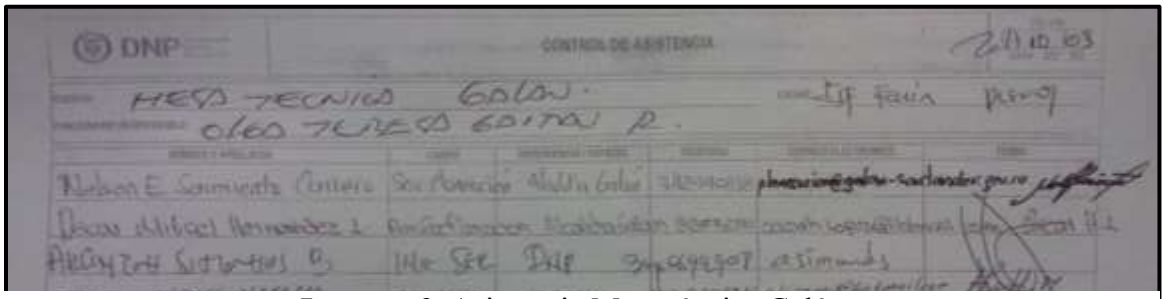


Imagen 9. Asistencia Mesa técnica Galán

7.3.2 Formulación Mejoramiento y pavimentación en asfalto de la vía que conduce desde el casco urbano del municipio de Galán al municipio de Barichara entre el k0+00 hasta el k2+00 del municipio de Galán departamento de Santander galán

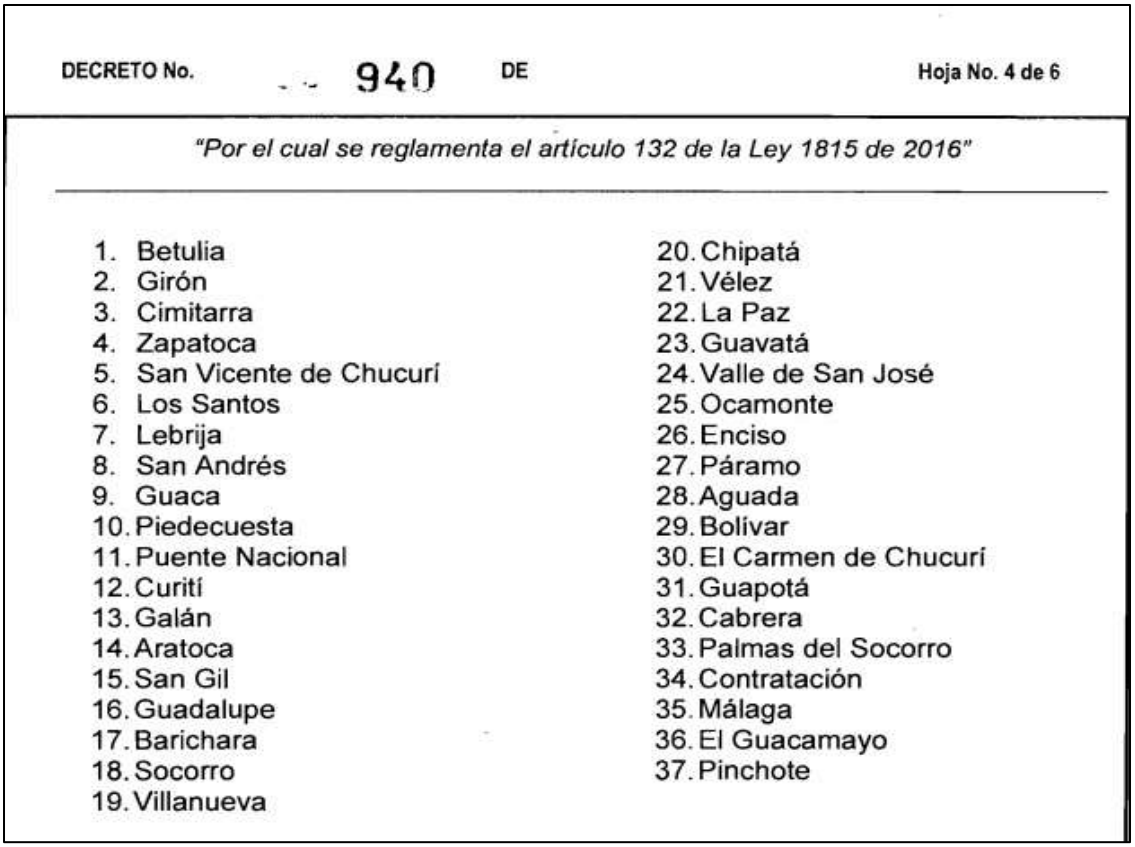
Inicio: 31 de julio de 2017

Fin: 8 de Agosto de 2017

Este proyecto se formuló en la MGA para el municipio de Galán, de acuerdo al decreto 940 de 5 de junio de 2017 el municipio es beneficiario de los recursos por la venta de ISAGEN S.A E.S.P ya que está en el área de influencia.

En la imagen 10 podemos ver que de acuerdo con lo previsto por el artículo 132 de la Ley

1815 de 2006, los municipios beneficiarios de los recursos correspondientes al departamento de Santander, serán los siguientes:



DECRETO No. 940 DE Hoja No. 4 de 6

"Por el cual se reglamenta el artículo 132 de la Ley 1815 de 2016"

1. Betulia
2. Girón
3. Cimitarra
4. Zapatoca
5. San Vicente de Chucurí
6. Los Santos
7. Lebrija
8. San Andrés
9. Guaca
10. Piedecuesta
11. Puente Nacional
12. Curití
13. Galán
14. Aratoca
15. San Gil
16. Guadalupe
17. Barichara
18. Socorro
19. Villanueva
20. Chipatá
21. Vélez
22. La Paz
23. Guavatá
24. Valle de San José
25. Ocamonte
26. Enciso
27. Páramo
28. Aguada
29. Bolívar
30. El Carmen de Chucurí
31. Guapotá
32. Cabrera
33. Palmas del Socorro
34. Contratación
35. Málaga
36. El Guacamayo
37. Pinchote

Imagen 10. Municipios Beneficiarios ISAGEN

Participación de la empresa:

La empresa para este proyecto, prestó accesoria para presentarlo al ministerio de hacienda y poder acceder a los recursos.

Participación del practicante:

El trabajo como practicante fue formular el proyecto en la MGA y presentarlo al ministerio de hacienda generando el código BPIN (Ver Imagen 11)

Imagen 11. MGA proyecto Galán

7.4 Consultoría para Proyectos de Inversión

Durante la práctica empresarial se trabajó en la consultoría de proyectos de inversión con municipios de Galán y Ocamonte Santander, en los cuales se desea mejorar la infraestructura educativa, escenarios deportivos, casa de la cultura y biblioteca municipal; para esto, la empresa es la responsable de hacer las inspección de los lugares a intervenir, así como de realizar las mediciones para determinar cantidades y finalmente realizar el presupuesto con sus respectivas especificaciones técnicas.

Seguidamente se dan a conocer dos proyectos simultáneamente, por sus características similares:

7.4.1 Consultoría en "Construcción de Obras para la Adecuacion, Mantenimiento y Mejoramiento de la Infraestructura Educativa Rural Escenarios Deportivos, Casa de la Cultura y Biblioteca del Municipio de Galán Santander

Inicio: 8 de Agosto de 2017

Fin: 25 de Agosto de 2017

El municipio de Galán ve la necesidad del mejoramiento social y cultural de sus habitantes, por tanto, se dispone a realizar el presupuesto para el mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura educativa rural, escenarios deportivos, casa de la cultura y biblioteca del municipio. La participación de la empresa fue brindarle apoyo al secretario de planeación del municipio en la toma de medidas, cálculo de cantidades y la elaboración del presupuesto con sus especificaciones técnicas para cada actividad.

En la tabla 2, se pueden ver las escuelas a intervenir, con su respectiva ubicación dentro del Municipio.

Alcaldesa de Galán 2016-2019	**PRESUPUESTO**
	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PARA LA ADECUACIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL, ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALÁN SANTANDER
ESCUELAS	**VEREDA**
ESCUELA EL ALTO	EL ALTO
ESCUELA HOYA NEGRA	HOYA NEGRA
ESCUELA LA MESA	LA MESA
ESCUELA LAS VUELTAS	LAS VUELTAS
ESCUELA BOQUERON	BOQUERON
CANCHAS O POLIDEPORTIVOS	
CANCHA SAN ISIDRO	SAN ISIDRO
CANCHA SANTA BARBARA	SANTA BARBARA
ESCUELA LA MESA	LA AGUADA
CANCHA BOQUERON	BOQUERON
POLIDEPORTIVO CASCO URBANO	CASCO URBANO
CASA DE LA CULTURA	CASCO URBANO
CENTRO DE INTEGRACION CIUDADANA	EL ALTO

Tabla 2. Escuelas Municipio de Galán

7.4.2 Consultoría para el "MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER".

Inicio: 25 de Agosto de 2017

Fin: 6 de Octubre de 2017

El Municipio de Ocamonte, cuenta con una Infraestructura educativa, cuyas instalaciones físicas en la actualidad requieren de un manteamiento en pintura y resanes, teniendo en cuenta que las instituciones educativas albergan la comunidad estudiantil del municipio se hace necesario mantenerlas en óptimas condiciones para garantizar el buen desarrollo cognitivo y social de los niños y adolescentes. En la tabla 3 se pueden ver las escuelas que fueron intervenidas con su respectiva ubicación dentro del Municipio

	ESCUELAS RURALES Y URBANAS A INTERVENIR	
	MUNICIPIO DE OCAMONTE	FECHA
	PINTURA ESCUELAS	SEPTIEMBRE DE 2017

ITEM	NOMBRE DE LA ESCUELA	VEREDA
1	ESCUELA EL HATILLO	HATILLO
2	ESCUELA BUENA VISTA	BUENA VISTA
3	ESCUELA EL MADROÑO	CAÑADA
4	ESCUELA EL RIO	RIO
5	ESCUELA LA LAJA	LA LAJA
6	ESCUELA OLVIDO MONCHIA	MONCHIA
7	ESCUELA SAN ISIDRO	AGUA BLANCA
8	ESCUELA LUIS CARLOS	PALENQUE
9	COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO SAN JOSE PRIMARIA	CASCO URBANO
10	COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO SAN JOSE SECUNDARIA	CASCO URBANO

Tabla 3. Escuelas y Veredas a Intervenir Municipio de Ocamonte

7.4.3 Actividades desarrolladas en la consultoría de proyectos de inversión

Participación de la empresa:

La empresa CSB es la encargada de realizar el cálculo de cantidades, presupuesto, especificaciones técnicas y elaboración de planos arquitectónicos básicos para los proyectos que se llevan a cabo con los municipios de Galán y Ocamonte Santander

A continuación se dará el proceso con el cual se llevaron a cabo los proyectos y en cada actividad se mencionara el trabajo realizado por el practicante.

7.4.3.1 mediciones. Fueron visitadas las escuelas, canchas, casa de la cultura y centro de integración ciudadana en compañía de los jefes de planeación de los municipios de Ocamonte y Galán, así como del maestro de la empresa.

Trabajo del practicante: El trabajo del practicante consistió en auxiliar para la toma de medidas.

En la Imagen 12 se puede ver las mediciones e inspeccionamiento que se realizó en la fachada de la parte izquierda de la escuela Luis Carlos ubicado en la vereda el palenque del municipio de Ocamonte Santander

ESCUELA	Luis Carlos	MEDICIONES	
VEREDA	Palenque		
Municipio	Ocamonte		
IMAGEN		ALTO(m)	ANCHO (m)
		2,7	7,06
		No Puertas	1
		Medidas	(2*1)
		No Ventanas	no
		Medidas	no
		resanes	1 (m3)

Imagen 12. Medidas escuela Luis Carlos, vereda palenque

7.4.3.1.1 mediciones al proyecto "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALAN SANTANDER". Para la escuela "El Alto" del municipio de galán Santander se realizaron las medidas a los muros exteriores e interiores de toda la escuela así como de las grietas, además se realizó un inspección a la cubierta tomándose las respectivas medidas para repararla, dado que la escuela no cuenta con un acceso para personas en situación de discapacidad se realizó la medición para la construcción de una rampa de acceso.

En la imagen 13, se puede ver el mal estado de la escuela el Alto del municipio de Galán Santander, donde se evidencia la necesidad en mantenimiento en resanes, pintura y adecuaciones necesarias.

Imagen 13. Escuela el alto

7.4.3.1.2 Mediciones al proyecto "'MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER". En la escuela buena vista del municipio de Ocamonte, se realizó la medición de los muros exteriores e interiores de toda la escuela.

En la Imagen 14, se puede ver el deterioro en el que se encuentra la escuela Buena vista del municipio de Ocamonte Santander evidenciándose la necesidad para su mantenimiento en resanes y pintura.

Imagen 14. Escuela Buena vista

7.4.3.2 Cantidades de obra. El proceso de cálculo de cantidades de obra requiere de una metodología que permita obtener la información de una manera ordenada y ágil, y que adicionalmente, ofrezca la posibilidad de revisar, controlar y modificar los datos cada que sea necesario. [7]

Según sea el caso, la unidad de medida puede ser genérica o compuesta.

Genérica

Es aquella en la cual están representados todos los materiales, y por tanto, los valores obtenidos son definitivos. Por ejemplo: 1 metro cuadrado de pintura

Compuesta

Es aquella que contempla materiales no contenidos en la unidad de medida de la actividad; por lo tanto, las cantidades se evalúan sobre el total de la cantidad de obra de la actividad y luego se dividen por ésta para obtener las cantidades definitivas. Por ejemplo: un metro cuadrado en cubierta en teja de barro.

Trabajo del practicante: Luego de realizar las respectivas mediciones, el practicante procedió a determinar las cantidades de obras con ayuda de programas informáticos como: AutoCAD y Excel.

7.4.3.2.1 Calculo de cantidades al proyecto: "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALAN SANTANDER". El trabajo del practicante en este proyecto para el municipio de Galán fue el de realizar cantidades haciéndose uso de AutoCAD y Excel para tener mayor precisión, en las siguientes actividades:

- Pintura interior vinilo sobre muro (2 manos)
- Pintura exterior acrílica mate (2 manos)
- Pintura cocina acrílico lavable (2 manos)
- Pintura baño acrílico lavable (2 manos)
- Pintura esmaltada por m2 de ventana
- Pintura esmaltada por m2 de puerta
- Resanes interiores
- Resanes exteriores incluye impermeabilización

Imagen 16. Escuela las vueltas

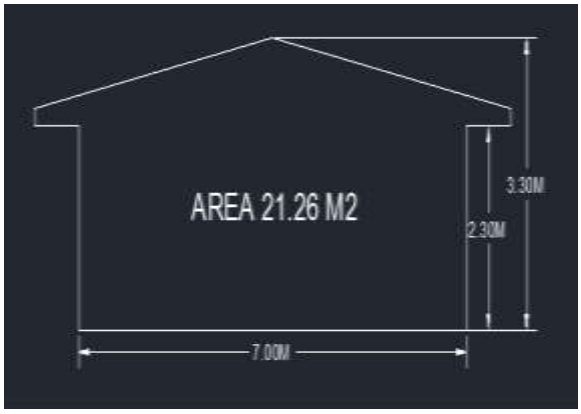


Imagen 15. Escuela las Vueltas AUTOCAD

En las imágenes anteriores 15 Y 16. Se da un ejemplo de lo que se realiza luego de la toma de medidas, pasando éstas en AUTOCAD para una mayor precisión de las mismas, acercándose a la realidad. Seguidamente se realiza la tabla 3 en la que se muestra el formato a utilizar para transcribir los datos obtenidos en AUTOCAD para así concluir con el presupuesto general.

juntos dejaremos huella! SOFIA Medina Serrano Alcaldesa de Galán 2016-2019	MEMORIA CANTIDAD DE OBRA ESCUELA Y POLIDEPORTIVO LAS VUELTAS	
DESCRIPCION	**UND**	**CANT**
PINTURA		
PINTURA FACHADA	M2	145,55
PINTURA SALON 1	M2	59,06
PINTURA SALON 2	M2	76,61
PINTURA COCINA	M2	24,95
PINTURA BAÑOS	M2	22,04
PINTURA PUERTAS	M2	6,71
PINTURA VENTANAS	M2	16,745
RESANES		
FACHADA	ML	15
SALONES	M2	15

Tabla 3. Formato Memoria de cantidades de obra

En la tabla 3, se muestra el formato de memoria de cantidades de obra que muestra la descripción de la actividad, la unidad de medida y su cantidad necesaria para suplir la necesidad propuesta.

7.4.3.2.1 Cálculo de cantidades al proyecto: MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER". El trabajo del practicante para este proyecto para el municipio de Ocamonte, fue el de realizar cantidades haciendo uso de Autocad y excell para tener mayor precisión, en las siguientes actividades:

- Pintura interior vinilo sobre muro (2 manos)
- Pintura exterior acrílica mate (2 manos)
- Pintura cocina acrílico lavable (2 manos)
- Pintura baño acrílico lavable (2 manos)
- Pintura esmaltada por m2 de ventana
- Pintura esmaltada por m2 de puerta
- Pintura tejas cubierta (interior)
- Pintura esmaltada para canales
- Resanes interiores
- Resanes exteriores incluye impermeabilización

En las imágenes 17 y 18, se muestra el paso de las medidas tomadas en físico a medio magnético en AUTOCAD.

Imagen 18. Escuela la laja

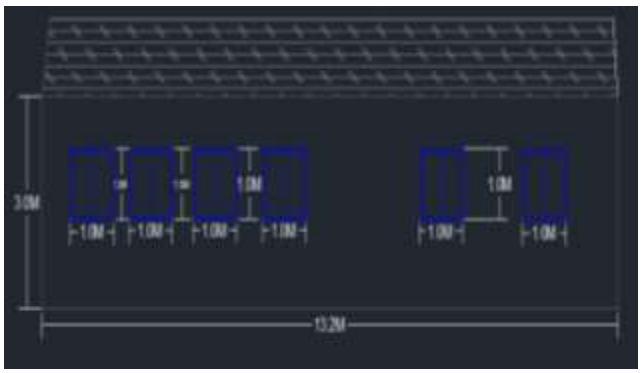


Imagen 17. Escuela la Laja AUTOCAD

A continuación se muestra la tabla 4; formato mencionado anteriormente en el que se muestra la descripción de la actividad, la unidad de medida y su cantidad necesaria para suplir la necesidad propuesta.

	MEMORIA CANTIDAD DE OBRA	
	ESCUELA	
	LA LAJA	
DESCRIPCION	**UND**	**CANT**
PINTURA		
PINTURA FACHADA	M2	260,48
PINTURA SALON 1	M2	83,44
PINTURA COCINA-RESTAURANTE	M2	90,11
PINTURA SALON 1 BLOQUE 2	M2	89,55
PINTURA SALON 2 BLOQUE 2	M2	86,38
PINTURA BAÑOS	M2	4,70
PINTURA CUBIERTA	M2	256,95
PINTURA PUERTAS	UND	7,00
PINTURA VENTANAS	UND	11,00
RESANES		
FACHADA	ML	15
INTERIOR	M2	4

Tabla 4. Memoria de cantidades de obra

7.4.3.3 Análisis de precios unitarios. El análisis de precio unitario es el costo de una actividad por unidad de medida escogida. Usualmente se compone de una valoración de los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas. [8] Para la realización de los mismos se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

Materiales: Se consideraron factores como la eficiencia, desperdicio y conversiones para indicarlo en valor unitario, para este análisis se consideró un precio promedio de la región donde se va a realizar.

Equipo: Se debe considerar si los equipos son propios, alquilados o se van a comprar. Dependiendo el equipo que se requería se procede a revisar los precios en la base de datos o a solicitar los precios de alquiler.

Transporte: se debe estimar la distancia y el volumen el cual se va a transporta. Para el cálculo del transporte se tuvo en cuenta la base de datos de la empresa.

Mano de obra: se tienen en cuenta los siguientes factores: Costo diario, Salario y Prestaciones sociales

El costo por unidad se obtiene dividiendo el costo diario entre el rendimiento diario entre el rendimiento estimado

Para el cálculo de la mano de obra se tuvo en cuenta los jornales del personal de la empresa y de proyectos anteriores.

Trabajo del practicante: el trabajo del practicante en esta actividad consistió en realizar el análisis de precios unitarios de las mismas actividades a las cuales se les calculo la cantidad de obran.

7.4.3.3.1 Análisis de precios unitarios al proyecto: "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALAN SANTANDER". En la siguiente tabla, a manera de ejemplo se muestra el análisis de precios unitarios realizado en las actividades de pintura de cocina e interiores. Para el ítem 1.3 pintura cocina, acrílico lavable el cual fue medido en M2, además presenta materiales, equipo y personal necesario, así como el valor por unidad de medida, realizado para el municipio de Galán.

Alcaldesa de Galán 2016-2019	ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
	MUNICIPIO DE GALAN				FECHA
					ago-17
					UNIDAD
ITEM: 1.3	DESCRIPCION:	*PINTURA COCINA. ACRILICO LAVABLE (2MANOS)*			*M2*
RELACION DE MATERIALES					
DESCRIPCION		UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL
PINTURA ACRILICA,LAVABLE ANTIBACTERIAL		GL	0,036	$ 111.479,50	$ 4.013
LIJA		UND	1	$ 1.750,00	$ 1.750
	SUBTOTAL SIN DESPERDICIO				$ 5.763
	FACTOR DE DESPERDICIO		2,00%		$ 115
	SUBTOTAL DE MATERIALES				$ 5.879
	VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE MATERIALES				$ 5.879
RELACION DE EQUIPOS					
DESCRIPCION		UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL
HERRAMIENTA MENOR (10% M.O.)		%	0,1	$ 4.970,37	$ 497
ANDAMIOS		DIA	0,02	$ 6.890,00	$ 138
	SUBTOTAL SIN DESPERDICIO				$ 635
	VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE EQUIPOS				$ 635
RELACION DE TRANSPORTE					
DESCRIPCION	VOL PESO O CANT (M3)	DIST	M3-KM	TARIFA	VR. UNIT.
ACARREO	0,0019	50	0,10	$ 2.340,00	$ 222
	SUBTOTAL TRANSPORTE				$ 222
	VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE TRANSPORTE				$ 222
RELACION DE MANO DE OBRA					
DESCRIPCION		UNID.	RDTO.	TARIFA	VR. PARCIAL
AYUDANTE DE CONSTRUCCION		DIA	27,0	$ 46.200,00	$ 1.711
OFICIAL DE CONTRUCCION		DIA	27,0	$ 88.000,00	$ 3.259
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				$ 4.970
	VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE MANO DE OBRA				$ 4.970
	TOTAL COSTO DIRECTO				**$ 11.706,00**

Tabla 5. Apu 1.3 presupuesto Municipio de Galán

7.4.3.3.2 Análisis de precios unitarios al proyecto: "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE SANTANDER". En la tabla 6, para el ítem 1.1 pintura interior, vinilo sobre muros; medido en M2, además presenta materiales, equipo y personal necesario, así como el valor por unidad de medida, realizado para el municipio de Ocamonte.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

	MUNICIPIO DE OCAMONTE	**FECHA**
	"MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER"	sep-17
		UNIDAD
ITEM: 1.1	**DESCRIPCION:** *PINTURA INTERIOR. VINILO SOBRE MUROS (2 MANOS)*	*M2*

RELACION DE MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL
VINILO INTERIOR BASE AGUA,ACABADO MATE,LAVABLE (5GL)	GL	0,02	$ 264.900,00	$ 5.219
LIJA	UND	0,3	$ 1.200,00	$ 360
SUBTOTAL SIN DESPERDICIO				$ 5.579
FACTOR DE DESPERDICIO		2%		$ 112
SUBTOTAL DE MATERIALES				$ 5.690
VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE MATERIALES				$ 5.690

RELACION DE EQUIPOS

DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL
HERRAMIENTA MENOR (10% M.O.)	%	0,1	$ 2.218,18	$ 222
ANDAMIOS	DIA	0,02	$ 5.300,00	$ 106
SUBTOTAL SIN DESPERDICIO				$ 328
VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE EQUIPOS				$ 328

RELACION DE TRANSPORTE

DESCRIPCION	VOL PESO O CANT (M3)	DIST	M3-KM	TARIFA	VR. UNIT.
ACARREO	0,0035	50	0,18	$ 1.800,00	$ 315
SUBTOTAL TRANSPORTE					$ 315
VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE TRANSPORTE					$ 315

RELACION DE MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNID.	RDTO.	TARIFA	VR. PARCIAL
AYUDANTE DE CONSTRUCCION	DIA	55,0	$ 42.000,00	$ 764
OFICIAL DE CONTRUCCION	DIA	55,0	$ 80.000,00	$ 1.455
SUBTOTAL MANO DE OBRA				$ 2.218
VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE MANO DE OBRA				$ 2.218
TOTAL COSTO DIRECTO				**$ 8.551**

Tabla 6. Apu 1.1 Presupuesto Municipio de Ocamonte

7.4.3.4 Especificaciones técnicas. Las especificaciones deben ser dinámicas, fluidas, deben adaptarse a cambios ante nuevas ideas y métodos.

Deben ser delegadas a técnicos versátiles con experiencia y comprensión de los problemas de diseño, propiedades del material, procedimientos de construcción practica y relaciones contractuales.

En muchos casos se pueden copiar parágrafos de especificaciones existentes.

Después de cada utilización es bueno someterlas a la revisión por parte de una persona externa o por parte de un comité técnico de la organización que ayudaran a actualizar la especificación y así obtener un documento que contenga la mejor experiencia. [9]

Trabajo del practicante: el trabajo en esta actividad fue realizar las especificaciones técnicas para las siguientes actividades.

7.4.3.4.1 Especificaciones técnicas al proyecto: "CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALAN SANTANDER". Con el fin de garantizar la obra, se realizan especificaciones técnicas para las actividades a mencionar:

- Pintura interior vinilo sobre muro (2 manos)
- Pintura exterior acrílica mate (2 manos)
- Pintura cocina acrílico lavable (2 manos)
- Pintura baño acrílico lavable (2 manos)

- Pintura esmaltada por m2 de ventana
- Pintura esmaltada por m2 de puerta
- Resanes interiores
- Resanes exteriores incluye impermeabilización

En la tabla 7, se muestran las especificaciones para los Item 1.1, 1.3, 1.4 en la cual se describe el detallado de la actividad, materiales, equipos y forma de pago.

ÍTEM : 1.1, 1.3, 1.4	**PINTURA INTERIOR. VINILO SOBRE MURO (2 MANOS)**
UNIDAD DE MEDIDA: M2	
DESCRIPCIÓN: Al interior de las escuelas se usaran dos tipos de pinturas, pintura tipo vinilo a DOS manos y pintura acrílica lavable antibacterial. La primera se usara en salones de clase, salones comunales, bodegas y pasillos; la segunda se usara en cocinas y zonas de comedor. El Contratista deberá tener en consideración: • Lineamientos generales y particulares. • Localización y replanteo. • Limpieza. • Preparación de la superficie a pintar. • Suministro e instalación de materiales. • Mano de obra. • Equipos y herramientas.	
Preparación de superficie La superficie a pintar debe estar seca, libre de polvo, mugre, grasa o pintura deteriorada. Antes de pintar, resanar las grietas, agujeros y otros defectos que interfieren en el desempeño y la apariencia final del producto con un estuco plástico como el ESTUCOR RESANE, TEXTUCO o ESTUCOR PLÁSTICO. **Aplicación** Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas. Aplicar de dos a cuatro manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación. Para este caso se aplicara TRES MANOS DE PINTURA de vinilo y mínimo DOS MANOS DE PINTURA esmaltada para zonas de cocina y comedor de las escuelas. Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Verificar acabados para aceptación. Mezclar el producto con espátula hasta obtener un líquido uniforme. Puede aplicarse por los métodos tradicionales de brocha, pistola o rodillo. Para aplicar con brocha o rodillo diluir 4 volúmenes de pintura por 1 de agua, a mayor cantidad de agua afectará el cubrimiento. Para aplicar con Airless diluir con un 10% de agua y con pistola se recomienda diluir según las indicaciones del fabricante.	
MATERIALES • Vinilo Interior Base Agua, Acabado Mate, Lavable (5gl) • Pintura acrílica lavable antibacterial • Lija	
EQUIPO: • Herramienta Menor • Andamios	
FORMA DE PAGO : Se pagará por M2	

Tabla 7. Especificaciones técnicas pintura de interiores

7.4.3.4.2 Especificaciones técnicas al proyecto: "MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER". Con el fin de garantizar la obra, se realizan especificaciones técnicas para las actividades a mencionar:

- Pintura interior vinilo sobre muro (2 manos)
- Pintura exterior acrílica mate (2 manos)
- Pintura cocina acrílico lavable (2 manos)
- Pintura baño acrílico lavable (2 manos)
- Pintura esmaltada por m2 de ventana
- Pintura esmaltada por m2 de puerta
- Resanes interiores
- Resanes exteriores incluye impermeabilización

En la tabla 8, se muestran las especificaciones para el ítem 2.2 resanes exteriores; en la que se describe el detallado de la actividad, materiales, equipos y forma de pago.

<table>
<tr><td>ITEM 2.2</td><td>RESANES EXTERIORES [Incluye Impermeabilización]</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unidad De Medida: M2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción :
Se prestara mayor atención en la franja inferior del muro la cual tendrá un metro de alto medido desde el suelo y sobre la cual se aplicara una capa de mortero junto con impermeabilizante integral.
• Se usara mortero 1:3 e impermeabilizante Integral para mortero (Sika de pega-1, Masterseal 501, Toxement 1A, Omicron, Toxement Polvo), o similares.
• En superficie no se permitirá hundimientos o sobre saltos mayores a dos (2 mm.) medidos con regla de 1.00 m. colocada en todas las direcciones.
• Debe estar correctamente aplomado.
• No debe terner fisuras, grietas, elementos ajenos, etc.
• Los filos deben estar en perfecto estado.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tolerancia de Aceptación
Los resanes sobre muros exteriores deben quedar con una apariencia uniforme</td></tr>
<tr><td colspan="2">Materiales
• Estuco
• Agua
• Lija</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equipo
• Herramienta menor</td></tr>
<tr><td>Desperdicios Incluidos
SI [x] NO [ ]</td><td>Mano de obra incluida
Si [x] NO [ ]</td></tr>
<tr><td colspan="2">No Conformidad
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el consultor deberá realizar los correctivos del caso a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</td></tr>
</table>

Tabla 8. Especificaciones técnicas resanes exteriores

7.4.3.5 planos básicos. Los planos son una herramienta fundamental para llevar a cabo todo tipo de obras, ya que son la representación gráfica y detalla a escala de un objeto real, son necesarios para la ejecución de un proyecto, ayudan en la estandarización de medidas, para el cálculo de materiales y superficies, especificaciones técnicas y detalles constructivos entre otros.[10]. Cabe aclarar que únicamente se elaboraron éstos en el proyecto de Ocamonte porque era requisito exigido por la entidad.

7.4.3.5.1 Plano de planta y perfil proyecto "MANTENIMIENTO DEL COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO SAN JOSÉ SEDE A SECCIÓN SECUNDARIA, SEDE B SECCIÓN PRIMARIA, SEDES F, G, H, I, J, L; E INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUAFRIA SEDES B, D, H DEL MUNICIPIO DE OCAMONTE, SANTANDER." Representa la distribución general del edificio, ubicación de los diferentes espacios; en él se marcan cuadros de áreas, acotamiento de espacios y las diferentes carpinterías (de madera y metálicas)

Trabajo del practicante: la actividad realizada fue la elaboración de planos básicos en planta y perfil (ANEXO 2) para las siguientes escuelas del municipio de Ocamonte-Santander, siendo para este proyecto un requisito de la entidad.

- Escuela el Hatillo
- Escuela Buena vista
- Escuela el Madroño
- Escuela la Laja
- Escuela Olvido Monchía

- Escuela San Isidro
- Escuela Luis Carlos
- Colegio Técnico Agropecuario San José Primaria
- Colegio Técnico Agropecuario San José Secundaria

7.5 Proyectos con Entidades Privadas

El centro comercial San Gil Plaza realizó la invitación por medio de correo electrónico ser participe en el proyecto de batería de baños.

Inicio: 22 de septiembre de 2017

Fin: 26 de Septiembre de 2017

Participación de la empresa: la empresa decidió participar ya que cuenta como los requerimientos que la entidad solicita.

Participación del practicante: la tarea del practicante fue la elaboración del presupuesto en los siguientes pasos:

- La entidad suministra una tabla de especificaciones de acabados (Anexo3)
- Después de revisar la tabla, se procede a determinar las cantidades con base a los planos (Anexo4) suministrados por la entidad
- Teniendo las cantidades, se realizan las respectivas cotizaciones a las empresas del municipio de San Gil, Santander y también se tomaron precios de la revista construdata para algunas actividades
- Finalmente se calcula el presupuesto y se envía la información a la entidad (Anexo 5)

Como podemos ver en la tabla 9, para algunas actividades (subrayadas en la tabla) no fue posible el cálculo de cantidades dado que los planos suministrados por la entidad estaban especificados. Por tanto se solicitó información vía web, dando como respuesta: que esas actividades no se realizarían, procediéndose a enviar el presupuesto como se muestra en la tabla 9.

ING. YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO		PRESUPUESTO CENTRO COMERCIAL EL PUENTE SAN GIL BATERIA DE BAÑOS TORRE EMPRESARIAL			
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANT**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
	PRELIMINARES				**$ 3.260.000,00**
1,1	DEMOLICIONES GENERALES (MUROS ,PISOS,CIELOS)	GLB	1	$ 980.000,00	$ 980.000,00
1,2	DESMONTE DE FACHADAS EXISTENTES EN VIDRIO TEMPLADO	GLB	1	$ 600.000,00	$ 600.000,00
1,3	Puntos sanitarios	UND	24	$ 35.000,00	$ 840.000,00
1,4	puntos hidraulicos	UND	24	$ 35.000,00	$ 840.000,00
	ACCESORIOS				**$ 18.703.875,00**
AC-1	suministro e instalación Secador de manos metalico electrico, igual o similar a los existentes en baños actuales.	UND	2	$ 833.500,00	$ 1.667.000,00
AC-2	suministro e instalaciónSanitario institucional corona linea baltica o similar color blanco con sistema de descarga tipo fluxometro.	UND	7	$ 1.163.750,00	$ 8.146.250,00
AC-3	suministro e instalacion de Sanitario institucional corona linea Baltica o similar color blanco con sitema de descarga tipo fluxometro y barra de seguridad de 18" en acero.	UND	1	$ 1.288.750,00	$ 1.288.750,00
AC-4	suministro e instalacion de Orinal corona linea Gotta o similar color blanco con sistema de descarga tipo fluxometro	UND	2	$ 1.442.500,00	$ 2.885.000,00
AC-5	suministro e instalacion de Combo infantil corona linea Kiddy o similar color blanco - incluye griferia.	UND	1	$ 490.625,00	$ 490.625,00
AC-6	suministro e instalacion Lavamanos corona linea aqua jet o similar color blanco con griferia de mesa tipo push cromo.	UND	1	$ 506.250,00	$ 506.250,00
AC-7	suministro e instalacion Lavamanos corona linea aqua jet o similar incluye soportes de muro color blanco con griferia de mesa tipo push cromo.	UND	1	$ 600.000,00	$ 600.000,00
AC-8	suministro e instalacion de Mesones de lavamanos en granito color blanco polar incluyen pocetas armadas y reforzadas con estructura meytalica iguales a existentes en baños actuales - incluyen sifones grival	UND	2	$ 1.560.000,00	$ 3.120.000,00
	ACABADOS EN MUROS				**$ 15.356.932,61**
R-1	Enchape en marmol referencia café pinta formato variado similar al existente altura de acabado = 210 cm (suminstro e instalación)	M2	83,628	$ 123.036,00	$ 10.289.254,61
R-2	Friso + estuco + pintura color blanco referencia pintuco viniltex baños y cocinas antibacterial altura de acabado despues de 210 cm (suminstro e instalación)	M2	41,814	$ 42.000,00	$ 1.756.188,00
R-3	FRISOS + PASTA ACRILICA + PINTURA COLOR BLANCO REFERENCIA PINTUCO K ORAZA ALTURA DE ACABADO- ALTURA TOTAL	M2	78,845	$ 42.000,00	$ 3.311.490,00
	ACABADOS EN PISOS				**$ 7.875.903,47**
P-1	ENCHAPE EN MARMOL REFERENCIA CAFÉ PINTA FORMATO VARIADO SIMILAR AL EXISTENTE	M2	61,05	$ 123.036,00	$ 7.511.347,80
P-2	LOBBY ENCHAPE EXISTENTE EN PORCELANATO RECTANGULAR COLOR GRIS	M2			$ -
P-3	CIRCULACIONES Y PLAZOLETA ENCHAPE EXISTENTE EN PIEDRA NATURAL	M2			$ -
	Instalar guardaescoba exteriores similares a los enchapes de pisos existentes mantener la altura y modulación	M2	2,963	$ 123.036,00	$ 364.555,67
	ACABADOS EN CIELORASO				**$ 4.774.100,00**
PL-1	CIELORASO EN DRYWALL - LAMINA YESO CARTON DE 1/2 " ESTRUCTURA GALVANIZADA CALIBRE 24 ACABADO EN VINILTEX BLANCO	M2	61,05	$ 42.000,00	$ 2.564.100,00
PL-2	CIELORASO EN DRYWALL -LAMINA YESO CARTON DE 1/2" ESTRUCTURA GALVANIZADA CALIBRE 24 ACABADO EN VINILTEX BLANCO ELEMENTOS DECORATIVOS EN MADERA O PVC COLOR CAOBA	M2			$ -
L-1	LUMINARIA BAJA CIRCULAR DE INCUSTAR TIPO PANEL LED TAMAÑO 8" COLOR DE LUZ BLANCA COLOR DE CHASIS BLANCO	UND	17	$ 130.000,00	$ 2.210.000,00
SUBTOTAL					$ 49.970.811,08
ADMINISTRACIÓN (8%)					$ 3.997.664,89
IMPREVISTOS (1%)					$ 499.708,11
UTILIDAD (4%)					$ 1.998.832,44
IVA SOBRE UTILIDAD DEL 4 %					$ 379.778,16
	TOTAL				**$ 56.846.794,68**
	NO SE ESPECIFICA LA MEDIDA PARA PODER DETERMINAR CANTIDADES				
	TIEMPO PRESUPUESTADO EN QUE SE REALIZARA LA OBRA				**45 DIAS**

Tabla 9. Presupuesto batería baños

7.6 Proyectos en Ejecución

7.6.1 MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS CON PLACA HUELLA EN LAS VÍAS RESPLANDOR – MESETA, VEREDA HATILLO; SUPERMERCADO – REFORMA - LA LOMA, VEREDA HATILLO; LA VEGA - HATIGAL - AGUAFRIA, SECTOR COLEGIO VEREDA AGUAFRIA; ALTO - MANDARINO - AVIÓN, SECTOR MANDARINO VEREDA LAS FLORES; BUENA VISTA – RINCÓN SECTOR ESCUELA VEREDA BUENAVISTA Y CAÑADA - LLANO GRADE SECTOR LA PLANTA VEREDA CAÑADA Y RECUPERACION DE PLACA HUELLAS EN LA VIA LA VEGA - HATIGAL - AGUAFRIA VEREDA HATIGAL DEL MUNICIPIO OCAMONTE – SANTANDER

Inicio: 2 de Octubre de 2017

El 19 de septiembre fue adjudicado el contrato por parte del señor alcalde municipal a la proponente **YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO** identificada con cédula de ciudadanía No. 63.557.317 en virtud de haber cumplido con los requisitos habilitantes tales como; financieros, jurídicos y técnicos, obteniendo como puntaje final de 88 Puntos en la evaluación realizada por Comité de Evaluación del Municipio.

Participación del practicante: En este proyecto se trabajó como asistente del residente obra la ingeniera **YANETH CAROLINA SARMIENTO BUENO** y hasta el momento fueron realizadas las siguientes actividades.

Socialización con la comunidad: el día 4 de octubre se llevaron a cabo todas las reuniones con la comunidad en los tramos a intervenir, estas reuniones se realizaron con el motivo de dar a conocer sobre la construcción a realizar sobre algunos tramos, por petición de la comunidad se modificó el abscisado de comienzo. Se contó con la participación del alcalde municipal, jefe de planeación, constructor, interventor y comunidad beneficiaria.

Imagen 17. Socialización Vereda las flores

Revisión de planos y cálculo de cantidades: A los días siguientes de estas reuniones de socialización y siguiendo las peticiones de la comunidad y del señor alcalde, el primer tramo a intervenir fue el mandarino; el trabajo del practicante consistió en hacer revisión de los planos (imagen 19) suministrados en el estudio previo, cargados en el SECOP y de acuerdo a esto se realizó el cálculo de cantidades.

La imagen 18, muestra el plano que suministra el municipio de Ocamonte para el tramo alto mandarino – avión, el cual sirvió de base para el cálculo de cantidades

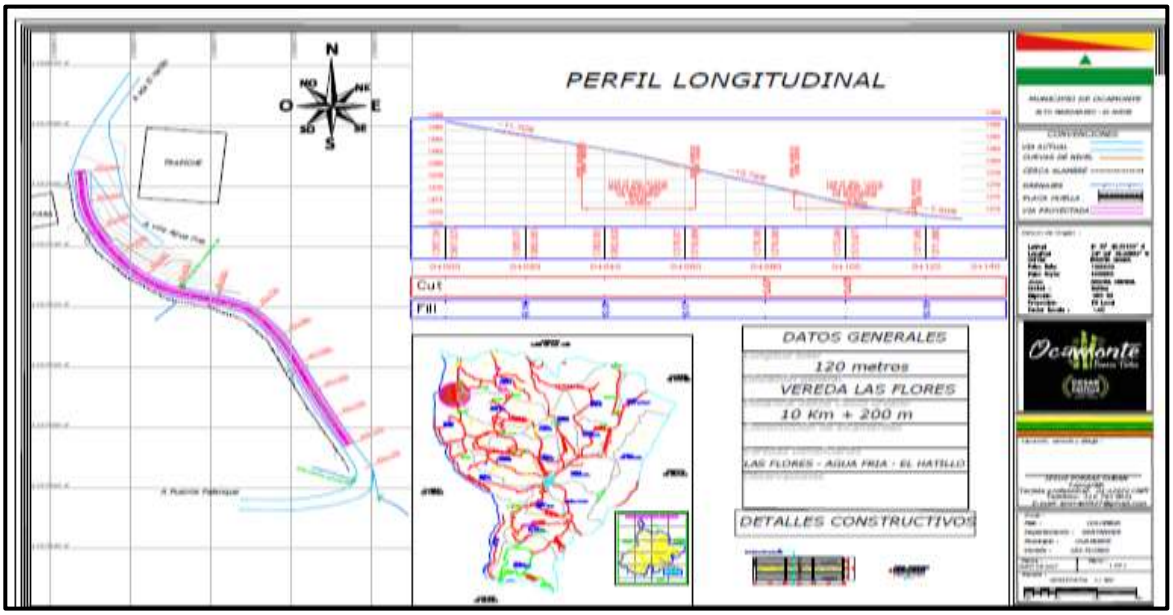


Imagen 18. Plano placa huella tramo el mandarino

La tabla 10, denota el cálculo del acero realizado por el practicante para el tramo alto mandarino avión ubicado en la vereda las flores

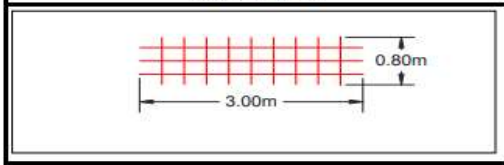
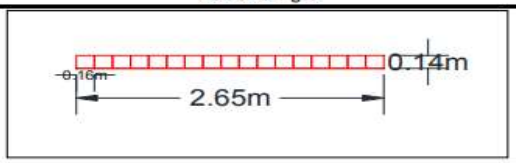
Metros lineales	120		
longitud de la huella	2,8	**Vereda**	**Las flores**
Ancho viga	0,15	**Tramo**	**Alto mandarino- el Avion**
longitud total Huella y 2 vigas	3,1		
N° de Huella y vigas	38,71		
N° de Vigas	77,42		
Refuerzo Cintas		Refuerzo Vigas	
			
N° de varillas longitudinal	6	N° de varillas longitudinal	4
L varilla longitudinal	3	N° de Flejes	18
lt varilla longitudinal	18,0	L (m) fleje Tralapo de 6 cm	0,58
Lt varill longitudinal en el tramo	**696,77**	Lt flejes (m)	10,44
N° de varillas Trasversales	18	lt viga	21,04
L varilla	0,8	Total Ml en el tramo	**1628,90**
lt Varillas trasnversales Tramo	**557,42**		
Total metros Lineales		**2883,10**	
N° de Varillas de 6 Metros (3/8)		480,516129	

Tabla 10. Cálculo de acero

Luego de haberse realizado el cálculo del acero se procedió a hacer las órdenes de pedidos para que fueran llevados al tramo donde se iba a intervenir, así como hacer los cortes y figurar el hierro como ya se le había explicado con anterioridad al maestro. En las imágenes 19 y 20, se puede ver ya el hierro figurado que se utilizaría para las placas huellas y en la imagen 21 la colocación para ser fundida las huellas y vigas.

Imagen 20. Figurado de hierro para vigas.

Imagen 19. Figurado de hierro para huellas

Imagen 21. Colocación del hierro figurado

La determinación del material de subbase, se realizó de la siguiente manera

- Longitud: 120 m
- Ancho: 2,7 m
- Espesor: 0.1
- Desperdicio: 10%

M3 subbase: 35.64m3

El afirmado se realiza con material sub base de la mina INGSARCOL compactada en capas de 5 cm con vibro compactador Rana (imagen 22) hasta un espesor de 10 cm mínimo (imagen 23) de acuerdo a las dimensiones especificadas en el proceso constructivo suministrado por la entidad

Imagen 23. Compactación base granular

Imagen 22. Base granular

Para determinar la cantidad de concreto se solicitó en la cantera los estudios realizados a los respectivos materiales, así como el suministro del diseño de la mezcla para concretos de 3000psi (ANEXO 5) y 2500 psi (ANEXO 6)

Para un concreto de 3000 psi las proporciones a utilizar según los estudios son 1 de cemento 2.0 Arena y 2.7 de triturado, para un metro cubico de cemento se utilizan las siguientes cantidades:

- Agua: 200 ltrs
- Cemento: 7.5 bultos
- Agregado fino: 0.283 m3
- Agregado Grueso: 0.393 m3

De acuerdo a los diseños de la placa huella, el cual puede observarse en los planos, para el cálculo del concreto de 3000 psi se realizó de la siguiente manera:

- Ml: 120 m
- Ancha de la huella: 0.9 m
- Numero de huellas: 2
- Espesor de la huella: 0.18m

M3 de concreto sin desperdicio: 38,88 m3

M3 de concreto con desperdicio del 5 %: 40,82 m3

Para este tramo, la cantidad de material a utilizar es la siguiente:

- Agua: 8164 ltrs
- Cemento: 306.15 bultos de 50 kg
- Agregado fino: 11.32 m3
- Agregado Grueso: 16, 04 m3

En la imagen 24, se puede observar que se inicia la colocación de la formaleta donde se evidencia que el piso no se presentaba uniformidad; para lo que se sugiere al maestro hacer los respetivos rellenos y compactar de nuevo.

Imagen 24. Instalación de formaleta

En la imagen 25 se muestra que para garantizar el ancho de la placa huella y nivelación de la formaleta se procede a recortar una varilla de 2,75m

Imagen 25. Nivelación de la formaleta

En la imagen 26, se puede ver la fundida de las huellas y vigas transversales donde se garantizó que se estuviera realizando la mezcla con las proporciones anteriormente especificadas.

Imagen 26. Fundida de vigas y huellas

8. CONCLUSIONES

- ✓ Durante la práctica se adquirieron nuevos conocimientos en la METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA (MGA); mediante capacitaciones brindadas por parte del departamento nacional de planeación (DNP) y la Ingeniera Yaneth Carolina Sarmiento, los cuales se aplicaron en los proyectos llevados a cabo en el municipio de Galán Santander.
- ✓ Se evidenciaron algunas deficiencias en el departamento nacional de planeación (DNP), una de ellas; el envío erróneo de las fichas de revisión dadas en la mesa de trabajo dado que no correspondían al proyecto, generando así un retraso en la citación a los ÓRGANOS COLEGIADOS DE ADMINISTRACION Y DECISIÓN (OCAD).
- ✓ La adecuada gestión por parte del practicante al sugerir que en la mesa de trabajo se hiciera presente el mismo personal, hizo más rápida la unificación de conceptos para el proyecto **"CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA VEHICULAR Y UNA ALCANTARILLA EN LA VEREDA EL BOQUERON EN EL MUNICIPIO DE GALAN DEPARTAMENTO DE SANTANDER. GALAN"** asignándose con éxito los 225'168.341 pesos para su ejecución.
- ✓ Aplicando los conocimientos adquiridos en la metodología general ajustada (MGA) se genera el código BPIN, siendo éste requisito fundamental para la asignación de los recursos en la audiencia pública para el proyecto "**Formulación Mejoramiento y pavimentación en asfalto de la vía que conduce desde el casco urbano del municipio de Galán al municipio de Barichara entre el k0+00 hasta el k2+00 del municipio de Galán departamento de Santander galán",** que gracias a esta gestión la alcaldesa del municipio ganó la asignación de $4.122.085.240,28 para ser ejecutados por el municipio.

- ✓ El municipio de Galán, Santander contaba con un dinero disponible para inversión en educación o deportes y según conocimientos y visitas hechas a las escuelas por parte del practicante y el jefe de planeación del municipio se formuló el proyecto: **"CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA ADECUACION, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL ESCENARIOS DEPORTIVOS, CASA DE LA CULTURA Y BIBLIOTECA DEL MUNICIPIO DE GALAN SANTANDER,** que contempla las necesidades más urgentes de cada ente educativo. El cual está en proceso de adjudicación por el valor de $ 184.655.539,23 pesos.

- ✓ La importancia que tiene el saber, el interés, el desempeño y el estar abierto a nuevos conocimientos hizo que para la empresa, fuese de gran relevancia el aporte del practicante en cada una de sus tareas para la culminación exitosa de cada una de sus intervenciones en los proyectos en mención.

9. BIBLIOGRAFÍA

[1] Contratación. Definición ABC. 03/04/2012. Florencia Ucha. Disponible en: https://www.definicionabc.com/derecho/contratacion.php

[2] Presupuesto. Definición ABC. 29/05/2013. Florencia Ucha. Disponible en: https://www.definicionabc.com/economia/presupuesto

[3] Dirección de inversiones y finanzas. Manual de soporte conceptual. Metodología general para la formulación y evaluación de proyectos. Bogotá D.C, Colombia, 2013

[4] Manual de consultoría e interventoría para estudios y diseños y gerencia de proyectos en INVÍAS sociedad colombiana de ingenieros — SCI Bogotá, 2015

[5] ABCES. José Arroyave flores. Disponible en: file:///C:/Users/OFFICE/Downloads/ABCES_Contratacion_Publica_o_Estatal%20(5).pdf

[6] Departamento Nacional De Planeación, 2017. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/Paginas/inicio.aspx

[7] Cantidades De Obra. Erika Julissa Duran. Sep. 2013. Disponible en: (https://organizaciondeobras.wordpress.com/cantidades-de-obra/)

[8] Beltrán, Álvaro. Costos y Presupuestos. México: Instituto Tecnológico de Tepic. p.2, 2012

[9] Diseño de especificaciones técnicas, Apuntes de Proyectos Arquitectónicos. Escuela de Arquitectura y Diseño. Juan Martin, Julio, 2017. Disponible en: (https://www.docsity.com/es/diseno-de-especificaciones-tecnicas/2132074/)

[10] Plano Arquitectónicos Sena. Octubre, 2011. Disponible en: (http://planosarquitectonicossena.blogspot.com.co/p/planos-arquitectonicos.html)

Anexo 1

Bucarmanga , 7 de julio de 2017.

Señores:
MUNICIPIO DE OCAMONTE
CALLE 5 No. 3-49
Ocamonte (Santander)

Referencia: observaciones al proyecto de pliego de condiciones **Proceso LICITACIÓN PÚBLICA LP No 002 DE 2017**

Objeto: **MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS CON PLACA HUELLA EN LAS VÍAS: RESPLANDOR – MESETA, VEREDA HATILLO; SUPERMERCADO – REFORMA - LA LOMA, VEREDA HATILLO; LA VEGA - HATIGAL - AGUAFRIA, SECTOR COLEGIO VEREDA AGUAFRIA; ALTO - MANDARINO -AVIÓN, SECTOR MANDARINO VEREDA LAS FLORES; BUENA VISTA – RINCÓN SECTOR ESCUELA VEREDA BUENAVISTA Y CAÑADA - LLANO GRADE SECTOR LA PLANTA VEREDA CAÑADA Y RECUPERACION DE PLACA HUELLAS EN LA VIA LA VEGA - HATIGAL - AGUAFRIA VEREDA HATIGAL DEL MUNICIPIO OCAMONTE – SANTANDER**

Con la finalidad de garantizar la participación de proponentes que cumplen con la calidad, experiencia y capacidad necesaria para el desarrollo del contrato, permitiendo objetivamente la pluralidad de oferentes, que beneficia los intereses de la entidad al lograr una sana competencia en precios sin desmejorar la calidad requerida, me permito remitir a las siguientes observaciones para que sean aceptadas según su consideración.

OBSERVACION 1:

- Solicito que para el capítulo VI numeral C - Requisitos habilitantes de orden financiero, específicamente el ítem 2 - Capacidad Organizacional, se modifique el índice requerido para el indicador de "rentabilidad sobre el patrimonio" exigiendo que solo sea mayor o igual a 0.08; en cuanto al indicador de "Rentabilidad Sobre Activos" solicitar que sea mayor o igual a 0.07.
- Esto con el fin garantizar la pluralidad de oferentes y así mismo se flexibilice la participación en la presente licitación.

Quedado así:

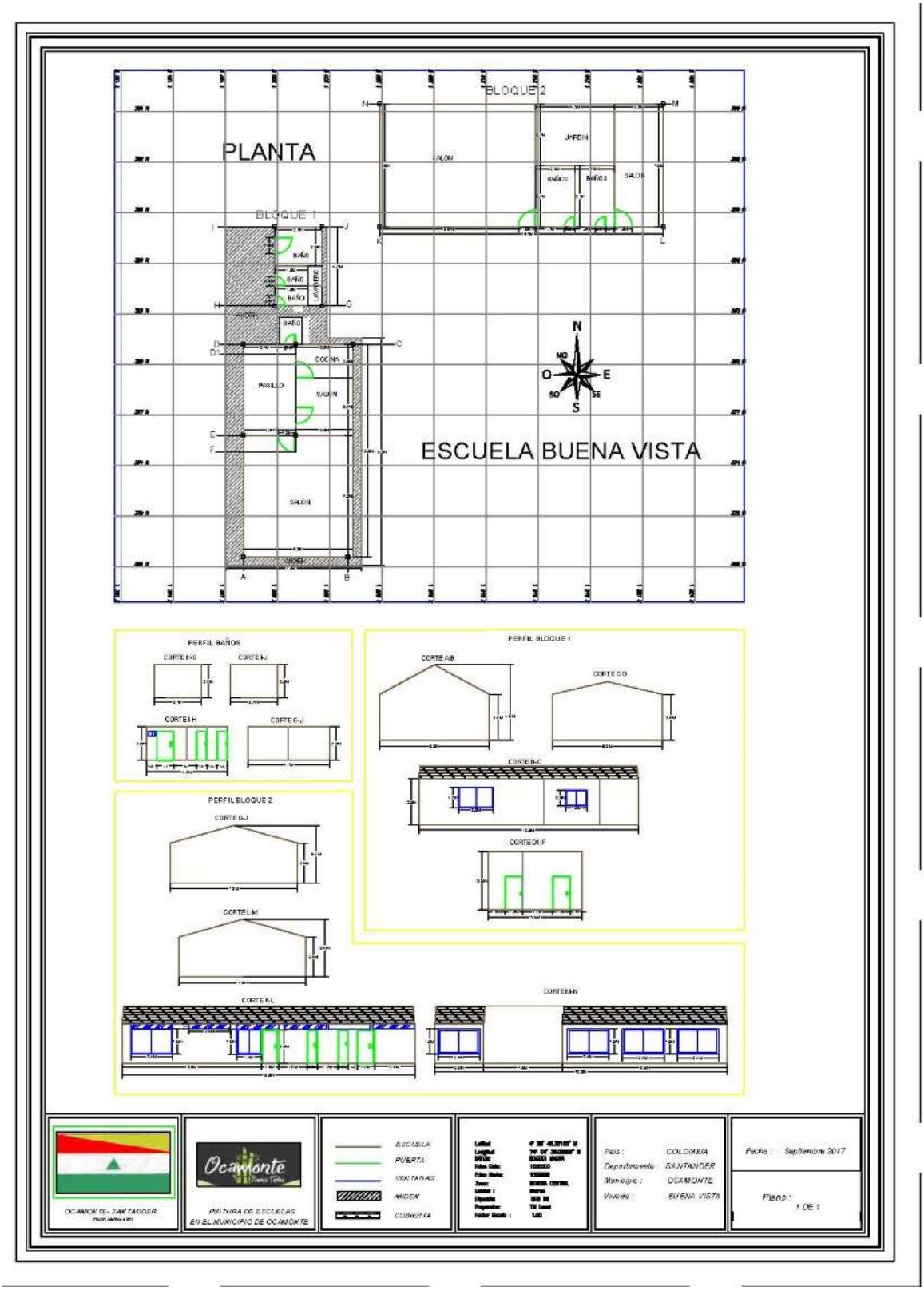
2. Capacidad Organizacional
Permite medir a fortaleza financiera del interesado, para lo cual se tomaran los datos financieros del registro único de proponentes - RUP. Estos indicadores permiten medir el rendimiento de las inversiones y la eficacia en el uso de activos del interesado:

Indicador	Índice requerido
Rentabilidad sobre el patrimonio	Mayor o igual a 0.08
Rentabilidad sobre activos	Mayor o igual a 0.07

OBSERVACION 2:

- Solicito que en el capítulo VII, numeral C – Factor de calidad; en el cual se asignan diez puntos al proponente que se comprometa a presentar un plan de asesoría al proyecto, se

Anexo 2


PLANTA
BLOQUE 1
BLOQUE 2
ESCUELA BUENA VISTA
PERFIL BAÑOS
PERFIL BLOQUE 1
PERFIL BLOQUE 2
Ocamonte
PINTURA DE ESCUELAS EN EL MUNICIPIO DE OCAMONTE
COLOMBIA
SANTANDER
OCAMONTE
BUENA VISTA
Septiembre 2017
1 DE 1

Anexo 3

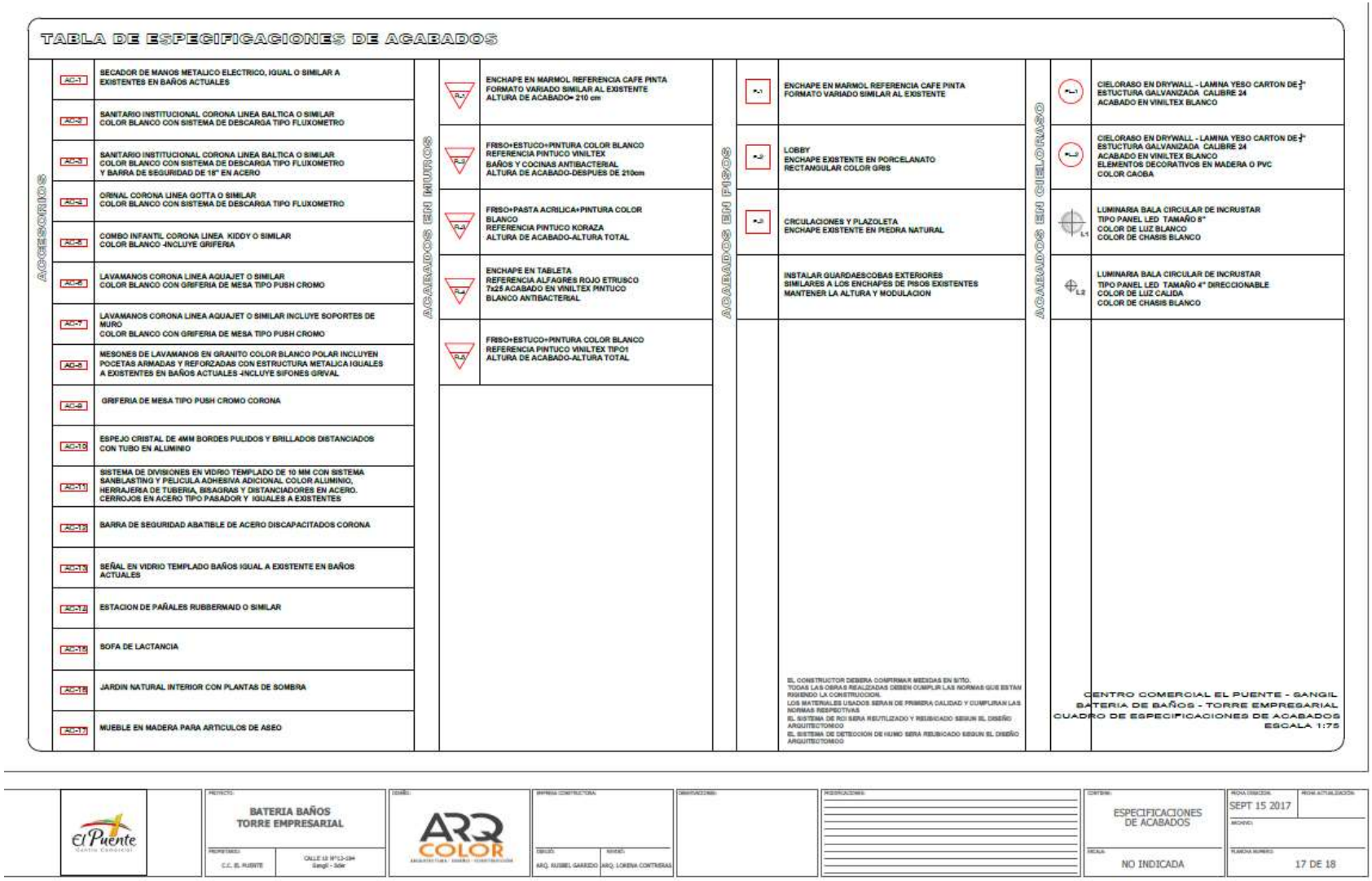
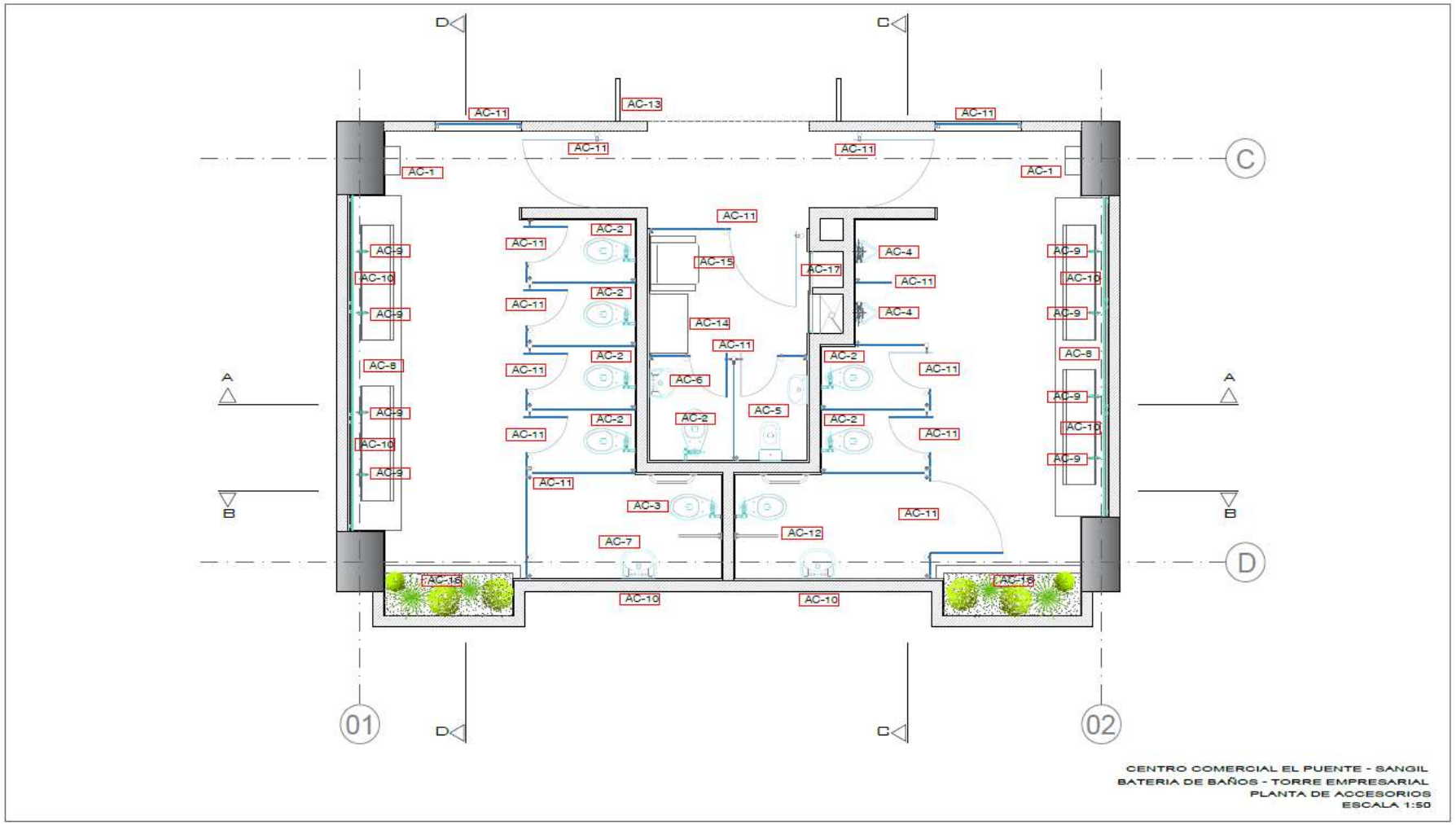


TABLA DE ESPECIFICACIONES DE ACABADOS
ACCESORIOS
AC-1 SECADOR DE MANOS METALICO ELECTRICO, IGUAL O SIMILAR A EXISTENTES EN BAÑOS ACTUALES
AC-2 SANITARIO INSTITUCIONAL CORONA LINEA BALTICA O SIMILAR COLOR BLANCO CON SISTEMA DE DESCARGA TIPO FLUXOMETRO
AC-3 SANITARIO INSTITUCIONAL CORONA LINEA BALTICA O SIMILAR COLOR BLANCO CON SISTEMA DE DESCARGA TIPO FLUXOMETRO Y BARRA DE SEGURIDAD DE 18" EN ACERO
AC-4 ORINAL CORONA LINEA GOTTA O SIMILAR COLOR BLANCO CON SISTEMA DE DESCARGA TIPO FLUXOMETRO
AC-5 COMBO INFANTIL CORONA LINEA KIDDY O SIMILAR COLOR BLANCO -INCLUYE GRIFERIA
AC-6 LAVAMANOS CORONA LINEA AQUAJET O SIMILAR COLOR BLANCO CON GRIFERIA DE MESA TIPO PUSH CROMO
AC-7 LAVAMANOS CORONA LINEA AQUAJET O SIMILAR INCLUYE SOPORTES DE MURO COLOR BLANCO CON GRIFERIA DE MESA TIPO PUSH CROMO
AC-8 MESONES DE LAVAMANOS EN GRANITO COLOR BLANCO POLAR INCLUYEN POCETAS ARMADAS Y REFORZADAS CON ESTRUCTURA METALICA IGUALES A EXISTENTES EN BAÑOS ACTUALES -INCLUYE SIFONES GRIVAL
AC-9 GRIFERIA DE MESA TIPO PUSH CROMO CORONA
AC-10 ESPEJO CRISTAL DE 4MM BORDES PULIDOS Y BRILLADOS DISTANCIADOS CON TUBO EN ALUMINIO
AC-11 SISTEMA DE DIVISIONES EN VIDRIO TEMPLADO DE 10 MM CON SISTEMA SANBLASTING Y PELICULA ADHESIVA ADICIONAL COLOR ALUMINIO, HERRAJERIA DE TUBERIA, BISAGRAS Y DISTANCIADORES EN ACERO. CERROJOS EN ACERO TIPO PASADOR Y IGUALES A EXISTENTES
AC-12 BARRA DE SEGURIDAD ABATIBLE DE ACERO DISCAPACITADOS CORONA
AC-13 SEÑAL EN VIDRIO TEMPLADO BAÑOS IGUAL A EXISTENTE EN BAÑOS ACTUALES
AC-14 ESTACION DE PAÑALES RUBBERMAID O SIMILAR
AC-15 SOFA DE LACTANCIA
AC-16 JARDIN NATURAL INTERIOR CON PLANTAS DE SOMBRA
AC-17 MUEBLE EN MADERA PARA ARTICULOS DE ASEO
ACABADOS EN MUROS
A-1 ENCHAPE EN MARMOL REFERENCIA CAFE PINTA FORMATO VARIADO SIMILAR AL EXISTENTE ALTURA DE ACABADO= 210 cm
A-2 FRISO+ESTUCO+PINTURA COLOR BLANCO REFERENCIA PINTUCO VINILTEX BAÑOS Y COCINAS ANTIBACTERIAL ALTURA DE ACABADO-DESPUES DE 210cm
A-3 FRISO+PASTA ACRILICA+PINTURA COLOR BLANCO REFERENCIA PINTUCO KORAZA ALTURA DE ACABADO-ALTURA TOTAL
A-4 ENCHAPE EN TABLETA REFERENCIA ALFAGRES ROJO ETRUSCO 7x25 ACABADO EN VINILTEX PINTUCO BLANCO ANTIBACTERIAL
A-5 FRISO+ESTUCO+PINTURA COLOR BLANCO REFERENCIA PINTUCO VINILTEX TIPO1 ALTURA DE ACABADO-ALTURA TOTAL
ACABADOS EN PISOS
P-1 ENCHAPE EN MARMOL REFERENCIA CAFE PINTA FORMATO VARIADO SIMILAR AL EXISTENTE
P-2 LOBBY ENCHAPE EXISTENTE EN PORCELANATO RECTANGULAR COLOR GRIS
P-3 CIRCULACIONES Y PLAZOLETA ENCHAPE EXISTENTE EN PIEDRA NATURAL
INSTALAR GUARDAESCOBAS EXTERIORES SIMILARES A LOS ENCHAPES DE PISOS EXISTENTES MANTENER LA ALTURA Y MODULACION
EL CONSTRUCTOR DEBERA CONFIRMAR MEDIDAS EN SITIO.
TODAS LAS OBRAS REALIZADAS DEBEN CUMPLIR LAS NORMAS QUE ESTAN RIGIENDO LA CONSTRUCCION.
LOS MATERIALES USADOS SERAN DE PRIMERA CALIDAD Y CUMPLIRAN LAS NORMAS RESPECTIVAS
EL SISTEMA DE RCI SERA REUTILIZADO Y REUBICADO SEGUN EL DISEÑO ARQUITECTONICO
EL SISTEMA DE DETECCION DE HUMO SERA REUBICADO SEGUN EL DISEÑO ARQUITECTONICO
ACABADOS EN CIELORASO
C-1 CIELORASO EN DRYWALL - LAMINA YESO CARTON DE 1/2" ESTUCTURA GALVANIZADA CALIBRE 24 ACABADO EN VINILTEX BLANCO
C-2 CIELORASO EN DRYWALL - LAMINA YESO CARTON DE 1/2" ESTUCTURA GALVANIZADA CALIBRE 24 ACABADO EN VINILTEX BLANCO ELEMENTOS DECORATIVOS EN MADERA O PVC COLOR CAOBA
L1 LUMINARIA BALA CIRCULAR DE INCRUSTAR TIPO PANEL LED TAMAÑO 8" COLOR DE LUZ BLANCO COLOR DE CHASIS BLANCO
L2 LUMINARIA BALA CIRCULAR DE INCRUSTAR TIPO PANEL LED TAMAÑO 4" DIRECCIONABLE COLOR DE LUZ CALIDA COLOR DE CHASIS BLANCO
CENTRO COMERCIAL EL PUENTE - SANGIL
BATERIA DE BAÑOS - TORRE EMPRESARIAL
CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE ACABADOS
ESCALA 1:75
El Puente
BATERIA BAÑOS TORRE EMPRESARIAL
C.C. EL PUENTE
CALLE 10 Nº13-084 Sangil - Soler
ARQ COLOR
ARQ. RUSBEL GARRIDO
ARQ. LORENA CONTRERAS
ESPECIFICACIONES DE ACABADOS
NO INDICADA
SEPT 15 2017
17 DE 18

ANEXO 4


D
C
AC-11
AC-13
AC-1
C
AC-2
AC-9
AC-10
AC-8
AC-15
AC-17
AC-4
AC-14
AC-6
AC-5
A
B
AC-3
AC-12
AC-7
AC-18
D
01
02
CENTRO COMERCIAL EL PUENTE - SANGIL
BATERIA DE BAÑOS - TORRE EMPRESARIAL
PLANTA DE ACCESORIOS
ESCALA 1:50
BATERIA BAÑOS
TORRE EMPRESARIAL
ARQ COLOR
PLANTA ACCESORIOS
SEPT 15 2017
50
16 DE 18

ANEXO 5

Escuela de INGENIERIA Civil

LABORATORIO CARACTERIZACION MATERIALES DE CONSTRUCCION
INFORME DISEÑO MEZCLAS DE HORMIGON

SOLICITANTE : INGSARCOL **FECHA** AGOSTO 18 2017

RESISTENCIA SOLICITADA 3000 **P S I** 210 **Kg/Cm2**

CONSISTENCIA REQUERIDA 3 **PULGADAS DE SLUMP**

RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO GRUESO

descripcion y procedencia: RIO FONCE CHARALA

Peso especifico (SSS)	2620	Kg/m3
Peso unitario (SSS)	1500	Kg/m3
Absorcion máxima	1	%
Tamaño máximo Nominal	3/4	pulgadas

AGREGADO FINO

descripcion y procedencia: ARENA DE TRITURACION RIO FONCE CHARALA

Peso especifico (SSS)	2650	
Peso unitario (SSS)	1530	Kg/m3
Absorcion máxima	2	
Modulo de finura	4,87	

DISEÑO POR METRO CUBICO DE CONCRETO

	Peso Kg	Volumen Ltrs
Agua	200	200
Cemento, Portland, tipo I	375	124
Agregado Fino	750	283
Agregado grueso	1030	393

PROPORCIONES : 1 DE CEMENTO 2,0 ARENA 2. 7 TRITURADO

NOTA : DATOS EN PESO PARA 1m3 DE HORMIGON CON MATERIALES SECOS.
CEMENTO ARGOS , PESO ESPECIFICO 3,03 RELACION A/c 0.53

RESISTENCIA A 7 DIAS: 2280 - 2250 P S I . METODO UTILIZADO PARA EL DISEÑO A C I - 211

Diseño
JAIRO HERNANDEZ SALAZAR
Lab. De Hormigón

Reviso
EDUARDO CASTAÑEDA
Director de Laboratorio

Director Esc. Ing. Civil

LABORATORIO DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Álvaro Beltrán Pinzón
PBX: (+57 7) 634 4000 Ext. 2487-2937 – FAX: (+57 7) 632 0744, Bucaramanga, Colombia
E-mail labcivil@uis.edu.co

ACREDITACION INSTITUCIONAL

ANEXO 6

Escuela de INGENIERIA Civil

LABORATORIO CARACTERIZACION MATERIALES DE CONSTRUCCION
INFORME DISEÑO MEZCLAS DE HORMIGON

SOLICITANTE : INGSARCOL **FECHA** AGOSTO 18 2017

RESISTENCIA SOLICITADA 2500 **P S I** 175 **Kg/Cm2**

CONSISTENCIA REQUERIDA 3 **PULGADAS DE SLUMP**

RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO GRUESO

descripcion y procedencia: RIO FONCE CHARALA

Peso especifico (SSS)	2620	Kg/m3
Peso unitario (SSS)	1500	Kg/m3
Absorcion máxima	1	%
Tamaño máximo Nominal	3/4	pulgadas

AGREGADO FINO

descripcion y procedencia: ARENA DE TRITURACION RIO FONCE CHARALA

Peso especifico (SSS)	2650	
Peso unitario (SSS)	1530	Kg/m3
Absorcion máxima	2	
Modulo de finura	4,87	

DISEÑO POR METRO CUBICO DE CONCRETO

	Peso Kg	Volumen Ltrs
Agua	200	200
Cemento, Portland, tipo I	300	99
Agregado Fino	750	283
Agregado grueso	1095	339

PROPORCIONES : 1 DE CEMENTO 2,5 ARENA 3,5 TRITURADO

NOTA : DATOS EN PESO PARA 1m3 DE HORMIGON CON MATERIALES SECOS.
CEMENTO ARGOS , PESO ESPECIFICO 3,03 RELACION A/c 0.67

RESISTENCIA A 7 DIAS: 1950 - 2050 P S I . METODO UTILIZADO PARA EL DISEÑO A C I - 211

Diseño
JAIRO HERNANDEZ SALAZAR
Lab. De Hormigón

Reviso
EDUARDO CASTAÑEDA
Director de Laboratorio

Director Esc. Ing. Civil

LABORATORIO DE CARACTERIZACION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION
Ciudad Universitaria, Carrera 27 – Calle 9, Edificio Alvaro Beltrán Pinzón
PBX: (+57 7) 634 4000 Ext. 2487-2937 – FAX: (+57 7) 632 0744, Bucaramanga, Colombia
E-mail labcivil@uis.edu.co