Gobernación de Arauca

Secretaría de Infraestructura

CONSTRUYENDO FUTURO

ESTUDIO DEL SECTOR

ESTUDIO DEL SECTOR

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 y la Guía para elaboración de estudios del sector, expedida por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente- el Departamento de Arauca, elabora el siguiente ESTUDIO DEL SECTOR, para la realización del proceso de Concurso de Méritos **CM-08-02-2020**, cuyo objeto es: **ESTUDIO PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO COMPLEJO FERIAL DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.**

Por lo que se presenta continuación un análisis del sector y de los posibles oferentes para el desarrollo del objeto contractual de la referencia, con el fin de asignar de manera eficiente los recursos establecidos para este proceso y de verificar el sector comercial que ofrece esta clase de servicios

I. ESTRUCTURA DEL ANALISIS ECONOMICO DEL SECTOR

De acuerdo a la clasificación de bienes y servicios establecido por la Agencia Nacional de Contratación – Colombia eficiente y el código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas V.14.080 corresponde a:

Clasificación UNSPC	Segmento	Familia	Clase
811015	Servicios Basados en Ingeniería Investigación y tecnología	Servicios profesionales de Ingeniaría y Arquitectura	Ingeniería Civil y Arquitectura
801016	Servicios de gestión, servicios profesionales de empresa y servicios administrativos	Servicios de asesoría de Gestión	Gerencia de proyectos

1. ASPECTOS GENERALES

Se recomienda revisar aspectos generales del servicio a prestar, para el caso del estudio es importante analizar las siguientes perspectivas que pueden influir en el proceso de contratación.

La necesidad que se pretende satisfacer con la contratación objeto del presente estudio previo, se fundamenta en lo siguiente:

Existe una infraestructura física construida por parte del Departamento de Arauca, cuya finalidad es ser el Complejo Ferial del Municipio de Arauca, pero que actualmente está en estado de inoperatividad y fuera de funcionamiento.

La infraestructura física construida por parte del Departamento de Arauca, ha sido construida en tres etapas, la primera mediante el contrato de obra Nº 545 de año 2009, cuyo objeto fue diseño y construcción primera etapa del complejo ferial del municipio de Arauca. La segunda mediante el contrato de obra Nº 612 de año 2013, cuyo objeto fue construcción segunda etapa del complejo ferial del municipio de Arauca y una última etapa que correspondió al contrato de obra No. 290 de

2015 cuyo objeto fue Construcción de obras de urbanismo y accesos intenos y parqueaderos del complejo ferial del municipio de Arauca.

Con la ejecución del contrato Nº 612 de 2013, quedaron actividades pendientes por ejecutar, por lo cual la infraestructura construída no quedó funcional, ni totalmente construida, tales como las instalaciones hidráulicas, instalaciones sanitarias y las instalaciones eléctricas. Además, que la estructura metálica de la cubierta construída presenta algunas falencias en diferentes elementos instalados, tales como las platinas y varios tornillos que fijan los soportes a las columnas que ya se han soltado. Así mismo la soldadura instalada presenta alta porosidad lo que hace que se aumente el riesgo de oxidación de los elementos metálicos y pueda presentarse falla prematura en las uniones de las tuberías.

De otra parte, por incumplimientos contractuales, se ejecutaron actividades fuera de los diseños aprobados por la entidad, las cuales no fueron recibidas al contratista, sin embargo esas obras quedaron ejecutadas y hoy día se consideran como riesgo estructural para ser utilizadas.

En razón a que ésta infraestructura lleva varios años construída sin dársele el usos para el cual fue proyectada, presenta daños en algunos componentes que deben ser reemplazados o adecuados.

Al no estar en funcionamiento el complejo ferial del Municipio de Arauca, afecta directamente la principal actividad comercial del Municipio Capital como es la ganadería ya que no se cuenta con una infraestructura física que cumpla con los estándares de calidad y servicio para llevar a cabo las actividades comerciales en las diferentes áreas que comprenden el mencionado complejo ferial.

Por las anteriores razones y aunado a que éste inmueble ya está tipificado como una Obra inconclusa, LA ENTIDAD necesita emprender las labores que permitan atender la situación para su culminación y puesta en funcionamiento. Por ello es necesario realizar el "ESTUDIO PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO COMPLEJO FERIAL DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONTEXTO ECONOMICO

El monto del contrato principal se estimó en **CIENTO CINCUENTA MILLONES PESOS M/CTE ($150.000.000,00)**, considerando que las actividades a realizar requieren la realización de estudios especializados y el desplazamiento al sitio objeto del contrato, que permitan conocer el concepto del personal idóneo sobre el estado actual de la infraestructura construída, de tal forma que se pueda obtener un producto de calidad y que garantice a futuro la adecuada inversión de los recursos en dicha infraestructura.

Por consiguiente de acuerdo al monto del contrato principal, es fundamental que la persona natural o jurídica que se seleccione para el cumplimiento de la labor de consultoría cumpla con el nivel de confianza y respaldo financiero.

Productos incluidos dentro del sector:

(I) Productos incluidos dentro del sector: Se realizaron consultas en bases de datos especializadas, las cuales poseen información acerca de los profesionales requeridos en el estudio,

2015 cuyo objeto fue Construcción de obras de urbanismo y accesos intenos y parqueaderos del complejo ferial del municipio de Arauca.

Con la ejecución del contrato Nº 612 de 2013, quedaron actividades pendientes por ejecutar, por lo cual la infraestructura construída no quedó funcional, ni totalmente construida, tales como las instalaciones hidráulicas, instalaciones sanitarias y las instalaciones eléctricas. Además, que la estructura metálica de la cubierta construída presenta algunas falencias en diferentes elementos instalados, tales como las platinas y varios tornillos que fijan los soportes a las columnas que ya se han soltado. Así mismo la soldadura instalada presenta alta porosidad lo que hace que se aumente el riesgo de oxidación de los elementos metálicos y pueda presentarse falla prematura en las uniones de las tuberías.

De otra parte, por incumplimientos contractuales, se ejecutaron actividades fuera de los diseños aprobados por la entidad, las cuales no fueron recibidas al contratista, sin embargo esas obras quedaron ejecutadas y hoy día se consideran como riesgo estructural para ser utilizadas.

En razón a que ésta infraestructura lleva varios años construída sin dársele el uso para el cual fue proyectada, debe hacerse un diagnóstico para determinar si presenta daños o falencias en sus componentes.

Al no estar en funcionamiento el complejo ferial del Municipio de Arauca, afecta directamente la principal actividad comercial del Municipio Capital como es la ganadería ya que no se cuenta con una infraestructura física que cumpla con los estándares de calidad y servicio para llevar a cabo las actividades comerciales en las diferentes áreas que comprenden el mencionado complejo ferial.

Por las anteriores razones LA ENTIDAD necesita emprender las labores que permitan atender la situación para su culminación y puesta en funcionamiento. Por ello es necesario realizar el "ESTUDIO PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO COMPLEJO FERIAL DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONTEXTO ECONOMICO

El monto del contrato principal se estimó en **CIENTO CINCUENTA MILLONES PESOS M/CTE ($150.000.000,00)**, considerando que las actividades a realizar requieren la realización de estudios especializados y el desplazamiento al sitio objeto del contrato, que permitan conocer el concepto del personal idóneo sobre el estado actual de la infraestructura construída, de tal forma que se pueda obtener un producto de calidad y que garantice a futuro la adecuada inversión de los recursos en dicha infraestructura.

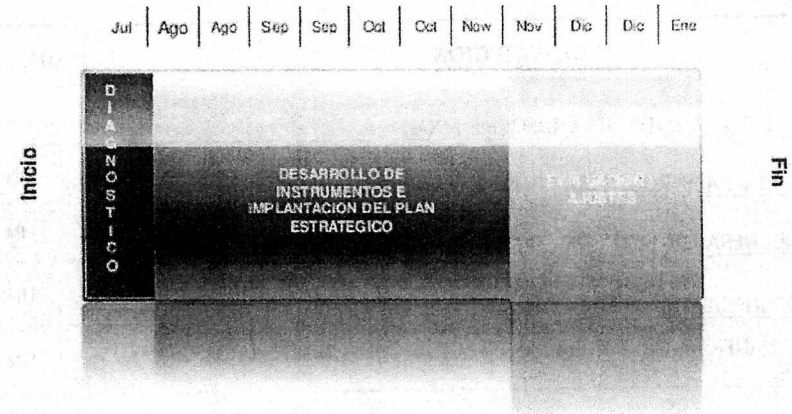
Por consiguiente de acuerdo al monto del contrato principal, es fundamental que la persona natural o jurídica que se seleccione para el cumplimiento de la labor de consultoría cumpla con el nivel de confianza y respaldo financiero.

Productos incluidos dentro del sector:

(I) Productos incluidos dentro del sector: Se realizaron consultas en bases de datos especializadas, las cuales poseen información acerca de los profesionales requeridos en el estudio, en virtud de que el mercado cuenta con diversidad de empresas y profesionales. Como quiera que las labores a desarrollar deben ser ejecutadas por personas con idoneidad y experiencia se tiene pleno concomimiento que en Colombia dicho servicio corresponde al sector terciario de la economía; Dentro de los productos incluidos dentro del sector se encuentran los servicios profesionales, dentro de los que se encuentran los legales, contables, de ingeniería y arquitectura, quienes tienen como fin mantener la actualización en estudios de diferentes posgrados en Arquitectura para brindar mayor satisfacción en el mercado, donde se encuentran asociadas las siguientes Universidades:

Universidad Autónoma del Caribe
Corporación Universitaria de la costa
Universidad del Norte
Universidad Católica de Pereira
Universidad de Ibagué
Universidad Jorge Tadeo Lozano
Universidad Nacional de Colombia Arq.
Universidad Nacional de Colombia
Universidad San Buenaventura
Universidad del Valle
Universidad Pontificia Bolivariana
Universidad del Sinú
Universidad de Boyacá
Universidad Santo Tomas
Universidad de Pamplona
Institución Universitaria Cesmag
Corporación Universitaria del Caribe
Universidad de Nariño
Universidad La gran Colombia

Dentro de este grupo proyecto también se encuentran las consultorías, que están definidas para la Oficina Internacional del Trabajo OIT como un servicio de asesoramiento profesional independiente que ayuda a los gerentes y a las organizaciones a alcanzar los objetivos y fines de la organización mediante la solución de problemas gerenciales y empresariales, el descubrimiento y evaluación de nuevas oportunidades, el mejoramiento del aprendizaje y la puesta en práctica de cambios, las cuales tienen un tiempo de duración como se muestra específicamente en la gráfica:



INNOVA CONSULTORES

Se recurre a un consultor para que aporte conocimientos y técnicas especiales con carácter temporal y además brindar una opinión externa imparcial. Debido a que una consultoría trae como beneficios al proyecto el incremento en ventas, reducción de costos, aumento de flujo efectivo, mejora del servicio, eficiencia en procesos, menores tiempos de ejecución, eliminación de desperdicios, menores desempeños del personal, mayor calidad, evitar retrabajos, disminución de gastos, mejor organización y aumento de utilidades.

Se hizo una búsqueda acerca de proyectos que se hayan ejecutado en Colombia, que tengan afinidad y entre ellos se puede resaltar el convenio interadministrativo, que fue llevado a cabo en el Departamento de Antioquia 211048 ICBF – FONADE ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS PARA LA AMPLIACION DEL CENTRO DE ATENCION AL JOVEN "CARLOS LLERAS RESTREPO – LA POLA III" donde se propone establecer normas de carácter técnico básicas para la elaboración de los estudios, diseños de los proyectos enmarcados dentro del programa de BIENESTAR FAMILIAR I.C.B.F.

En ellas se estipulan el alcance de los estudios y diseños. Donde el Consultor complemento y/o anexo las especificaciones técnicas para el diseño y estudios técnicos dentro del marco de las normas que regulan la materia y que son aplicables a la Consultoría objeto del proceso de selección, las normas ambientales, seguridad social, las buenas prácticas de la construcción, los reglamentos y especificaciones de las –Empresas de servicios públicos y la NSR-10.

Lo relacionado a las instalaciones eléctricas de equipos y sus complementarios por las del CODIGO ELECTRICO NACIONAL – ICONTEC 2050A. Lo relacionado a las instalaciones Hidrosanitarias por la norma ICONTEC – vigente. Norma TIA/EIA 568-A sobre cableado estructurado lo relacionado a las instalaciones interiores de gas por la norma ICONTEC 2505 – vigente. Las condensadas en estas especificaciones técnicas y que de ellas se desprendan.

El contratista para la ejecución de los estudios y diseños, tuvo en cuenta las áreas mínimas de construcción de cada uno de los módulos arquitectónicos, así como las áreas mínimas de circulación cubiertas y no cubiertas. Así mismo recomendó los materiales y acabados requeridos para la ejecución del proyecto.

A continuación se mencionan las actividades a ejecutar por parte del consultor:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1,1	ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA E INFORME FINAL	UN	1,00
1,2	INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE HIDRAULICO	UN	1,00
1,3	INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE SANITARIO	UN	1,00
1,4	INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE ELÉCTRICO	UN	1,00
1,5	INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE URBANISTICO Y EDIFICACIONES.	UN	1,00
1,6	INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE VIAL	UN	1,00
1,7	DIAGNOSTICO DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO, ALTERNATIVAS Y DISEÑOS DEL COLISEO DE FERIAS	UN	1,00
1,8	ELABORACION DE PRESUPUESTO (ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y MEMORIAS DE CÁLCULO)	UN	1,00
1,9	ALQUILER DE VEHICULO TIPO CAMPERO O CAMIONETA CON CILINDRAJE 2000 CC O MAYOR (Incluye combustible y conductor)	MES	1,00

(II) Los agentes requeridos dentro del sector son el personal profesional y técnico mínimo requerido para la elaboración de los estudios y diseños, que se relacionan a continuación:

ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA E INFORME FINAL	**Personal:** Personal profesional especialista, técnico y personal no profesional. **Equipo:** Equipos de extracción de muestras, equipo de laboratorio. **Ensayos:** Cumpliendo con la Normativa NTC 2121 [ASTM D 1587]; sobre muestras Semi-inalteradas obtenidas con Tubo de Pared Delgada "Shelby" y Alteradas obtenidas por medio de tubo de Cuchara Partida "Split Spoon", se realizarán Ensayos de Laboratorio, definidas como Normas NTC por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales ASTM, a las cuales se hace referencia en el Capítulo H.2 de la NSR – 10, que incluyen: ✓ NTC 1495 [ASTM D 2216]: Ensayo Para Determinar el Contenido de Humedad Natural ✓ NTC 1493 [ASTM D 4318]: Ensayo Para Determinar los Límites Líquido y Plástico y el Índice de Plasticidad del Suelo ✓ NTC 1528 y/o 1568 [ASTM D 2167 y/o D 1556]: Ensayo Para Determinar los Pesos Volumétricos del Suelo en Estudio ✓ [ASTM D 421-58 y D422-63]: Ensayo Para Determinar la Clasificación Granulométrica del Suelo (Pasa Tamiz 40 y 200). ✓ NTC 1527 [ASTM D 2166]: Ensayo Para Determinar la Resistencia a la Compresión Inconfinada. **Procedimiento:** Con el propósito de lograr un acercamiento a una adecuada caracterización geo mecánica del suelo que conforma la zona en estudio, como punto de partida para la posterior elaboración de cálculos y recomendaciones de cimentación y demás cuidados de tipo geotécnico a tener en cuenta en la ejecución del proyecto; se realizarán las siguientes actividades. ✓ Reconocimiento del Lugar. ✓ Revisión de Información Secundaria. ✓ Definición del Número, Profundidad y Localización de los Sondeos de Exploración, según especificaciones del Título H de la NSR - 2010. ✓ Realización de Ensayos de Laboratorio sobre "Muestras Semi inalteradas" obtenidas mediante el Tubo de Pared Delgada "Shelby" y "Muestras Alteradas" obtenidas mediante Tubo de Cuchara Partida "Split Spoon", en forma alternada. ✓ Definición del Perfil Estratigráfico del Subsuelo y Caracterización de los Parámetros Geomecánicos, a nivel de cimentación. ✓ Perfil del Suelo para la determinación de los Espectros de Diseño según NSR – 2010 [A.2].

	✓ Análisis Geotécnico a fin de Evaluar la Resistencia Mecánica del Suelo. ✓ Diseño y evaluación de estructuras de cimentación existentes y los reforzamientos a que hubiese lugar. **Entregable:** El Informe del Estudio Geotécnico contendrá: ✓ Descripción y los resultados de las investigaciones de campo, incluyendo los registros de perforación. ✓ Resultados de laboratorio y Definición del Espectro de Respuesta, según requerimiento de las NSR - 2010. ✓ Verificación del comportamiento de Cimentaciones Actuales, Diseño y Recomendaciones para las cimentaciones si es necesario reforzarlas y demás actividades de orden geotécnico para el desarrollo del proyecto.
INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE HIDRAULICO	**Personal:** Personal profesional e inspector. **Equipo:** Equipos de cómputo, oficina, impresoras, **Ensayos:** Para la presente actividad se realizará inspecciones visuales del estado de las obras o elementos suministrados y se realizará la cuantificación. **Entregable:** Informe pormenorizado del inventario de las obras que se encuentran construidas en todo el complejo ferial y así mismo se planteara las actividades pendientes por realizar, esto basado en los planos de diseño que suministre la administración departamental. Plano de infraestructura construida y por construir.
INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE SANITARIO	**Personal:** Personal profesional e inspector. **Equipo:** Equipos de cómputo, oficina, impresoras, **Ensayos:** Para la presente actividad se realizará inspecciones visuales del estado de las obras o elementos suministrados y se realizará la cuantificación. **Entregable:** Informe pormenorizado del inventario de las obras que se encuentran construidas en todo el complejo ferial y así mismo se planteara las actividades pendientes por realizar, esto basado en los planos de diseño que suministre la administración departamental.
INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE ELÉCTRICO	**Personal:** Personal profesional e inspector. **Equipo:** Equipos de cómputo, oficina, impresoras, **Ensayos:** Para la presente actividad se realizará inspecciones visuales del estado de las obras o elementos suministrados y se realizará la cuantificación. **Entregable:** Informe pormenorizado del inventario de las obras que se encuentran construidas en todo el complejo ferial y así mismo se planteara las actividades pendientes por realizar, esto basado en los planos de diseño que suministre la administración departamental.
INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE ESTRUCTURAL	**Personal:** Personal profesional e inspector. **Equipo:** Equipos de cómputo, oficina, impresoras, **Ensayos:** Para la presente actividad se realizará inspecciones visuales del estado de las obras o elementos suministrados y se realizará la cuantificación. **Entregable:** Informe pormenorizado del inventario de las obras que se encuentran construidas en todo el complejo ferial y así mismo se planteara las actividades pendientes por realizar, esto basado en los planos de diseño que suministre la administración departamental.
INVENTARIO DE INFRAESTRUCTRURA CONSTRUIDA COMPONENTE VIAL INTERNO	**Personal:** Personal profesional e inspector. **Equipo:** Equipos de cómputo, oficina, impresoras, **Ensayos:** Para la presente actividad se realizará inspecciones visuales del estado de las obras o elementos suministrados y se realizará la cuantificación. **Entregable:** Informe pormenorizado del inventario de las obras que se encuentran construidas en todo el complejo ferial y así mismo se planteara las actividades pendientes por realizar, esto basado en los planos de diseño que suministre la administración departamental.
DIAGNOSTICO DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO, ALTERNATIVAS Y DISEÑOS DEL COLISEO CUBIERTO DEL COMPLEJO FERIAL.	**Personal: :** Personal profesional especialista, técnico y personal no profesional. **Equipo:** Equipos de laboratorio para patología según ensayos a realizar. **Procedimiento y Entregable:** 1. ESTUDIO DE PATOLOGIA ESTRUCTURAL Se llevará a cabo un estudio de patología estructural para determinar el estado de salubridad estructural de los componentes del coliseo y su cubierta y determinar las medidas terapéuticas de saneamiento estructural a llevar a cabo. El estudio de patología estructural para la edificación mencionada llevará los siguientes componentes: Auscultación Visual de los Elementos Estructurales Para las diferentes partes estructurales componentes de la edificación se realizará una inspección visual detallada sobre el estado actual, donde se identificarán entre otros aspectos los siguientes: -Estado general de salubridad estructural aparente de elemento. -Presencia de Problemas y Defectos Constructivos en el elemento.

-Detección de zonas con posibles problemas estructurales medios o severos.
-Detección de zonas con problemas de humedad, asentamientos, daños por intemperismo, sulfatación, carbonatación, lixiviación, ataque de agentes externos y demás.

Producto a Entregar:
Informe de Auscultación Visual y fotografías de problemas detectados.

Levantamiento de Grietas y Fisuración.

Para los elementos donde se efectuarán exámenes diagnósticos y pruebas de salubridad, se realizará un levantamiento geométrico del estado de agrietamiento superficial de dichos elementos. Se trazarán dichos patrones de fisuración sobre la superficie de los elementos afectados y/o sobre fotografías digitales de los mismos.

La identificación del ancho, dirección, sentido de propagación, posición y orientación de las grietas, generan un panorama clínico fundamental para la determinación de las posibles causas y gravedad de las afectaciones estructurales de los diferentes elementos estructurales. El levantamiento en cuestión será finalmente plasmado en planos digitales de los elementos auscultados.
El diagnóstico del problema global de la edificación dependerá en gran parte de la clara identificación de los mecanismos de movimiento horizontal, vertical y rotacional a partir de modelos de patrones de fisuración en elementos afectados.

Producto a Entregar:
Planos digitales de levantamientos de grietas y fisuración.

Determinación del Refuerzo Actual de los Elementos Estructurales.

Se corroboran las cuantías, diámetros y posición del refuerzo consignado en los planos estructurales si estos existen. De no existir planos estructurales, se elaborarán acorde a lo detectado en sitio.

Para la determinación del refuerzo existente en los diferentes elementos estructurales, se propone utilizar detección a través de ferroscan y ejecutar regatas de inspección, las cuales se realizarán directamente en obra con la supervisión directa de especialistas estructurales, quienes determinarán tamaño, cantidad y posición de dichas regatas.

La inspección mediante el detector electrónico y las regatas proveerán la información clave sobre, posición, diámetro, cuantía, calidad, recubrimiento, y estado actual del acero de refuerzo de los elementos estructurales objeto de la auscultación pre clínica diagnostica y su posterior comparación con los planos estructurales suministrados si existen.
Se tomará un registro digital detallado de las regatas y se plasmarán dichas regatas en planos, los cuales contendrán toda la información recolectada en campo.

Finalmente se repararán las regatas de inspección realizadas, de tal manera que se garantice que los elementos auscultados mediante este método directo queden con una resistencia igual a la que originalmente tenían antes de la intervención.

Producto a Entregar:
Planos Digitales del levantamiento con ferroescan y regatas de inspección realizado.

Determinación del Estado de Carbonatación del Concreto.

En aquellos elementos donde se detecte presencia de carbonatación o donde se extraerán núcleos de concreto se realizarán mediciones del nivel de carbonatación, usando para ello la prueba estándar de fenolftaleína. Las regatas de inspección elaboradas también serán útiles para determinar el grado de penetración de la carbonatación y si este corresponde a un fenómeno epidérmico del concreto o a un proceso de intrusión avanzado.
Se determinará la presencia de Lixiviación, sulfatación y deterioro del concreto.

Producto a Entregar:
Informe de los resultados de las pruebas de Carbonatación del concreto.

Determinación de la Homogeneidad del Concreto.

Es necesario contar con información sobre el grado de homogeneidad del concreto usado en los diferentes elementos estructurales, para ello se usará la prueba no destructiva del índice de rebote (Esclerómetro).

En este sentido, primero se detectarán los sitios donde pueda existir carbonatación, presencia de refuerzo longitudinal y transversal u cualquier otro factor que pueda producir un endurecimiento anómalo y genere perdida de validez estadística de la prueba. Con las pruebas de esclerometría también se podrá estimar de manera general la resistencia a compresión del concreto.

Producto a Entregar:
Informe de los resultados de las pruebas de Esclerometría.

Determinación de la Resistencia a Compresión del Concreto.

Es necesario comprobar la resistencia de diseño del concreto con la resistencia real actual del mismo, para ello se realizarán la extracción de núcleos normalizados de concreto.
Para la aplicación de este ensayo destructivo, se escogerán sitios en los elementos estructurales que permitan facilidad en la extracción y que no comprometan la integridad estructural del elemento. La extracción de dichos núcleos se realizará en concordancia con la norma técnica NTC 3658 y dichos especímenes se transportarán hasta el laboratorio de materiales, donde se ensayarán siguiendo los procedimientos indicados en la norma técnica NTC 673.

Los resultados de los ensayos a compresión de los núcleos extraídos serán comparados con los registros de obra en caso de que estos existan y las especificaciones de resistencia consignadas en los planos y memorias estructurales originales de obra en caso de que estos existan. Los sitios donde se extrajeron núcleos de concreto sean reparados en su totalidad.

Producto a Entregar:
Informe de los resultados de las pruebas de Núcleos normalizadas.

Relación de Ensayos de Patología a Ejecutar

Se presenta a continuación la relación de ensayos mínimos que se realizaran para la edificación en el estudio, la posición y distribución final de los mismos será determinada en el sitio de los trabajos.

Relación de ensayos de patología a realizar.

ENSAYO DE PATOLOGIA	CANTIDAD DE ENSAYOS
Levantamiento estructural	1
Inspección visual de los elementos	General
Patrones de figuración	General
Extracción de Núcleos con brocas de 3" y 2 1/2", Incluye rotura de núcleo y reparación del elemento de extracción.	15,0
Ensayo químico de carbonatación y pH por el método de los 4 puntos (Astm 4262)	15,0
Mapeo de Ferroscan elementos de concreto (Tramo)	50,0
Ensayos de Sulfatos	10,0
Ensayos de Cloruros	10,0
Ensayos de Contenido de Cemento (500 gramos)	10,0
Ensayos de Carbonataciones	10,0
Ensayo de Esclerometría Manual Norma ASTM C 805-NTC 3091 (10 lecturas por punto) con informe	29,0
Regatas de elementos	General

2 ANALISIS DE VULNERABILIDAD SISMICA

Acorde a la Norma de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10, artículo A.10., se deberán realizar los siguientes pasos para la edificación que componen el proyecto:

Determinación de las Relaciones Demanda Vs Capacidad de Todos los Elementos

Basado en los resultados de la modelación matemática de la estructura y considerando las condiciones actuales de los elementos de la edificación, se determinará la capacidad y se comparará con las demandas actuantes.

Determinación de las Secuencia de Falla de la Estructura

Acorde a la línea de máxima fragilidad, se determinará el modo de falla prevaleciente en la estructura, el cual será un factor determinante al momento de plantear la metodología de reforzamiento a emplear.

Definición del Índice de Sobreesfuerzo Global de la Estructura

De la máxima relación demanda vs capacidad de la estructura se obtendrá el valor de índice de sobreesfuerzo global de la estructura, como el valor máximo de sobreesfuerzo calculado de los elementos individuales.

Definición del Índice de Flexibilidad Global de la Estructura

Se calculará las relaciones de derivas actuales vs las derivas máximas permitidas por la normatividad sismo resistente, el índice de flexibilidad global de la estructura se obtendrá a partir de la máxima relación de deriva actual vs permitida calculada.

Determinación del Cortante Basal Resistente

Usando las ecuaciones matriciales de equilibrio dinámico se evaluará el cortante máximo basal que puede resistir la estructura para el caso de sismo.

Determinación de la Vulnerabilidad de Resistencia y Flexibilidad

A partir de los índices de sobreesfuerzo y de flexibilidad, se evaluará la vulnerabilidad sísmica de cada una de las edificaciones del proyecto, acorde a la NSR-10.

Producto a Entregar:

Informe del Análisis de Vulnerabilidad de cada una de las edificaciones.

3 ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL

Identificadas las zonas vulnerables de la edificación, y los modos de fallas de las mismas para diferentes escenarios sísmicos, se deberán plantear las posibles alternativas de reforzamiento estructural, para poder de esta manera escoger la más adecuada desde el punto de vista estructural y constructivo.

La alternativa de reforzamiento será presentada preliminarmente a los profesionales de la administración para ser concertada y ajustada de ser el caso, de tal manera que sea la alternativa que tenga la mayor viabilidad económica y de seguridad para el reforzamiento estructural, teniendo en cuenta que sea también la que menor impacto físico genere en la edificación.

Se deberá realizar la modelación matemática final de la alternativa seleccionada, y se determinaran el tipo, ubicación y forma de los reforzamientos a emplear. Se entregarán planos detallados de reforzamiento como también la memoria de cálculo y las cartas de responsabilidad del mismo.

4 ANALISIS Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL

Modelación y Análisis Estructural

Se realizará una modelación matemática de la estructura utilizando para ello un modelo matemático linealmente elástico de la misma, la modelación se deberá ejecutar siguiendo los principios de la dinámica estructural y teniendo en cuenta los resultados obtenidos de estudios de suelos, patología estructural, vibración estructural y vulnerabilidad sísmica.

Se realizarán los chequeos exigidos por la NSR10 en lo que tiene que ver con espectros elásticos a utilizar, chequeo de derivas, participación modal, deflexiones máximas permitidas.

Finalmente, para la obtención de las fuerzas y esfuerzos de diseño se considerarán los valores dados por las envolventes de carga (incluido el análisis dinámico espectral)

Planos Técnicos Constructivos y Memorias de Calculo

Se entregarán los planos de construcción definitivos, para la ejecución de las obras de reforzamiento de la edificación, también se entregarán las memorias de cálculo, así como las cartas de responsabilidad del proyecto.

	Producto a Entregar: Planos digitales para la construcción de los reforzamientos estructurales, memorias de cálculo y carta de responsabilidad de los diseños. 5 PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION Se elaborará el presupuesto detallado de las obras de reforzamiento a ejecutar y se entregaran las especificaciones técnicas de construcción para la ejecución de las mismas. Solo se incluye el componente estructural de las intervenciones. **Producto a Entregar:** Presupuesto detallado de las obras y especificaciones técnicas de construcción.
ELABORACION DE PRESUPUESTO	**Personal:** Personal profesional. **Equipo:** Equipos de cómputo, oficina, impresoras. **Ensayos:** No aplica. **Procedimiento:** Una vez sea entregado el diagnostico e inventario de cada componente del complejo ferial, se procede a realizar su cuantificación y detalle de cada actividad. **Entregable:** Presupuesto de obra para la terminación y puesta en funcionamiento del complejo ferial, el cual incluirá análisis de precios unitarios, especificaciones técnicas, memorias de cálculo y programación de obra.
ALQUILER DE VEHICULO	**Personal:** Conductor. **Equipo:** Vehículo camioneta o campero de 2.000 cc o superior, esto incluye conductor, combustible y mantenimiento periódico que requiera. **Ensayos:** No aplica. **Procedimiento:** Con la disponibilidad del vehículo se realizara el desplazamiento de personal y movilización de equipos que se requieran y así mismo estará disponible en la obra para cualquier eventualidad durante toda la etapa del proyecto.

(II) Gremios y Asociaciones que participan en el sector

Los productos incluidos en el sector son:

- Interventoría de obras civiles, arquitectónicas y ambientales.
- Estudios Técnicos de Ingeniería.
- Diseños de Ingeniería y de Arquitectura y urbanismo.

Agentes que componen el Sector:

Los principales agentes que participan en el Sector son: Ingenieros Civiles, Ingenieros Sanitarios, Ingenieros eléctricos, Arquitectos, Dibujantes, Topógrafos, Cadeneros, Contadores, Administradores.

Gremios y asociaciones que participan en el sector:

Los gremios y asociaciones que participan en el sector son:

- **Consejo Profesional Nacional de Ingeniería –COPNIA**: Autoridad pública nacional de control y vigilancia de las profesiones de ingeniería y sus auxiliares.
- **Asociación colombiana de Empresas de Ingeniería y Consultoría.**
- **Asociación colombiana de Micro, pequeñas y medianas empresas – ACOPI:** Organización gremial de Colombia que agrupa a las microempresas formales y a las pequeñas y medianas empresas de los diferentes sectores productivos.

- **Asociación Nacional de empresarios de Colombia –ANDI:** Está integrado por un porcentaje significativo de empresas pertenecientes a sectores como el industrial, financiero, agroindustrial, de alimentos, comercial y de servicios. www.andi.com.co.
- **Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible - CECODES.**
- **CONPES Consejo Nacional de Planificación Económica y Social**
- **CORPES Consejo Regional de Planificación**
- **FFDU Fondo Financiero de Desarrollo Urbano**
- **FIU Fondo de Cofinanciación para la Infraestructura Urbana**

Variables económicas que afectan el sector:

De acuerdo con información suministrada por los Gremios involucrados en el sector, las variables económicas que afectan el sector son la Inflación y el valor del SMMLV, dado que están directamente relacionadas con el valor de las contrataciones por cuanto las consultorías poseen un costo alto en cuanto a personal y Factores prestacional.

Las tarifas y los perfiles de profesionales utilizados en la estructuración de los procesos de consultoría consideran como referencia los procesos previos de contratación con objetos similares, así como las tendencias del mercado respecto de los sueldos de profesionales y personal involucrado

CONTRATACION

Esta comisión es la encargada de hacer acompañamientos técnicos y analisis jurídicos con el fin de interpretar las políticas de contratación pública. También contribuye con el diseño y planificación de condiciones para contratos que realiza La administración ya sea nacional, municipal o local. Por otro lado realiza asesorías relacionadas con el sector público para las consultas hechas por ingenieros ya sean socios o personas externas.

ECONOMIA Y PLANEACION

Es la envarada de realizar la evaluación a los proyectos públicos, tomando como referencias como referencia los datos económicos y financieros para juzgar de manera cualitativa y cuantitativa la conveniencia o no de asignar recursos a un determinado proyecto.

ENERGIA

Encargada de promover proyectos multipropósito de generación de energía alternativa para hacer uro efectivo de los recursos ambientales, también fomenta el uso racional de las fuentes convencionales de enría y la explotación de las mismas. Una de las tareas más importantes que tiene es incentivar el tren eléctrico panamericano y colombiano así como la implementación de sistemas de transporte público de las ciudades colombianas.

ENSEÑANZA DE LA INGENIERIA Y ASUNTOS PROFESIONALES

Se analizan las condiciones en las cuales se desarrollan las actividades curriculares de las facultades de ingeniería en las entidades educativas del país. Impulsa estrategias de enseñanza y aprendizaje para fortalecer la educación proyectándola hacia la modernización. Analiza y estudia la reglamentación existente para la ejercicio de la profesión y el comportamiento de la misma.

ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCION DE EDIFICIOS

La comisión hace asesorías a la definición y conceptualización de temas relacionados con las necesidades del país en cuanto a la construcción de la infraestructura física por medio de la proyección, el diseño, la construcción y el mantenimiento de las obras públicas y privadas. Analiza la aplicación adecuada de las normas de diseño y construcción establecidas por ley teniendo en cuenta el alto grado de sismicidad de las regiones del país, y hace las correspondientes actualizaciones técnicas.

GEOMATICA

Creada para proporcionar un espacio de encuentro y compartir experiencias de diversos sectores e instituciones, que aplican la geomántica como instrumento para que el país avance en el desarrollo de las ciencias y tecnologías geoespaciales y de georeferencia.

GEOTECNIA

Esta comisión evalúa temas relacionados con la ingeniería geotécnica y las técnicas que se aplican a ella, se tratan temas como presas de tierra, cimentaciones, muros de contención y estabilidad de taludes. Proponen soluciones a inconvenientes presentados en el área de la geotecnia y que son objeto de consulta a la sociedad colombiana de Ingenieros.

INGENIERIA MILITAR

La comisión de ingeniería militar es enfoca en la investigación y la proyección social de la ingeniería civil orientada hacia los intereses nacionales para garantizar la seguridad y defensa de la nación.

INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL

La comisión debate temas relativos al manejo adecuado de los recursos naturales y el estudio de tecnologías para la construcción de los mismos. Discute el tratamiento de aguas residuales y residuos sólidos, la potabilización del agua, la implementación de programas de gestión ambiental en el sector público y privado.

RECURSOS HIDRAULICOS

En esta comisión se analizan y proponen alternativas para el manejo de los recursos naturales, principalmente el agua, apoya los proyectos que tiene el Gobierno Nacional y debate las distintas estrategias para el manejo de los recursos hídricos, examinando los políticas públicas de gestión.

SERVICIOS PUBLICOS

Trata temas relacionados con el sector para afrontar retos que impone el cambio climático y asegurar el desarrollo sostenible mediante mecanismos de desarrollo limpio y definición de una mezcla de tecnologías que combinen el ahorro con la eficiencia de los energéticos.

TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES

Se creó al interior de la sociedad con el objeto de aportar al desarrollo tecnológico de Colombia, por medio de la coordinación, promoción y ejecución de programas, planes y proyectos necesarios para colaborar en la gestión del Estado frente al despliegue y uso eficiente de la infraestructura de comunicaciones e información.

TRANSPORTE Y MOVILIDAD

En esta comisión se tratan temas relacionados con proyectos de sistemas de transporte público de desarrollo vial, analizan diseños y estudios de vías nuevas, de mejoramiento y rehabilitación de soluciones viales existentes, asesorando y acompañando a entidades públicas que así lo requieren.

CONTEXTO TECNICO:

Las actividades a desarrollar según la clase de estudio, conllevan entre otras tareas relacionadas al Diagnóstico, levantamiento arquitectónico detallado, estudios de suelos y estudios estructurales, redes de servicios públicos (hidrosanitario y eléctrico), especificaciones técnicas, presupuesto detallado y programación de obra, informe final resumen. El desarrollo de cada una de estas labores, se detallan en el anexo técnico de los estudios previos y se le exigirá al CONTRATISTA.

El contratista adjudicatario debe remitirse a la normatividad vigente para la realización de este tipo de estudios y diseños de espacios pedagógicos y que corresponde como mínimo la siguiente:

CONTEXTO REGULATORIO:

De acuerdo al objeto del proceso que se pretende contratar, la normativa aplicable para su ejecución es:

A raíz de la ocurrencia del sismo de Popayán el congreso de la República expidió la ley 11 de 1983, por medio de la cual se determinaban las pautas bajo las cuales debía llevarse a cabo la reconstrucción de esta ciudad y las otras zonas afectadas por el sismo. Dentro de uno de los artículos de esta ley se autorizaba al Gobierno Nacional para emitir una reglamentación de construcción anta sísmica y además lo facultaba para hacerla extensiva al resto del país. Con base a la discusión pública y en la aceptación dada por la Sociedad Colombiana de Ingenieros del borrador elaborado por la Asociación colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS, el Ministro de Obras Públicas y Transporte recomendó al presidente de la República la expedición de un Decreto, medio del cual se adoptó para uso obligatorio en todo el territorio nacional la primera normativa sismo resistente nacional por medio del Decreto 1400 de junio 7 de 1984, "Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes"

La normatividad sismo resistente colombiana está conformada por:

- Ley 400 de 1997
- Decretos reglamentarios que ha expedido el presidente de la República al amparo de la ley 400 de 1997

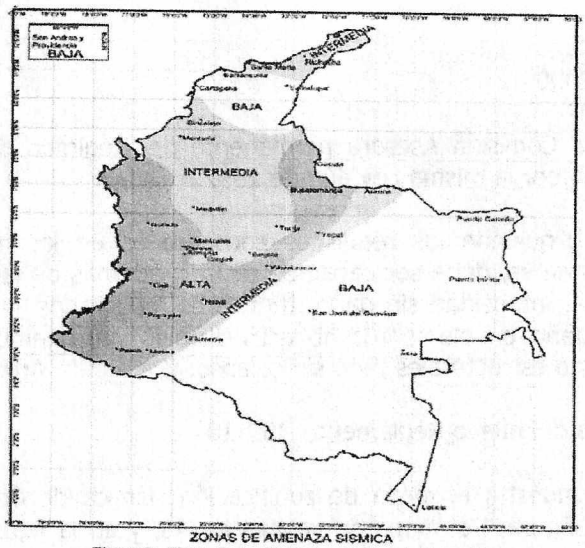
- Decreto 33 de 1998
- Decreto 34 de 1999
- Decreto 2809 de 2000
- Decreto 52 de 2002
- Resoluciones de la Comisión Asesora permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, creada por la misma Ley 400 de 1997

Una edificación diseñada siguiendo los requisitos consagrados en las normas que regulen las construcciones sismo resistentes, debe ser capaz de resistir, además de las fuerzas que le impone su uso, temblores de poca, intensidad sin daño, temblores moderados sin daño estructural, pero posiblemente con algún daño en elementos no estructurales y un temblor fuerte con daños a elementos estructurales y no estructurales pero sin colapso. (Parágrafo Articulo 1 Ley 400/97).

Mapas de amenaza sísmica del nuevo Reglamento NSR-10

En la siguiente figura se muestra el mapa de zonificación sísmica de Colombia contenido en el reglamento NSR-10, en la figura 4 el mapa de valores de Aa, y en la figura 5 el mapa de valores Av. Los dos últimos mapas corresponden a las aceleraciones horizontales del sismo de diseño del reglamento en roca y expresadas como porcentaje de aceleración de la gravedad, para períodos de vibración cortos y para período de vibración intermedios, respetivamente. En la obtención de estos mapas se empleó la metodología de evaluación de amenaza sísmica del programa crisis desarrollado por el profesor Mario Ordaz de la Universidad Nacional Autónoma de México. El trabajo fue realizado independientemente por el Ingeominas y por el Comité AIS 300 de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Los resultados de los dos trabajos fueron compaginados por la comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes. Estas aceleraciones tienen una probabilidad de ser excedidas del 10% en un lapso de 50 años, correspondientes a la vida media útil de una edificación, y sirven para definir los movimientos sísmicos de diseño que exige el Reglamento colombiano de Construcciones Sismo Resistentes – NSR – 10.

De acuerdo con los estudios realizados para la determinación del grado de amenaza sísmica de las diferentes regiones del país se encontró que 16,45 millones de colombianos de 553 de los 1126 municipios del país se encuentran en zonas de amenaza sísmica alta, es decir el 39,70% de la población nacional; 19,62 millones de 431 municipios localizados en zonas de amenaza sísmica intermedia, equivalentes al 47,3% de la población del país; y 5,39 millones de habitantes en 139 municipios localizados en zonas de amenaza sísmica baja, es decir el 13% del total de la población nacional según la última información suministrada por el DANE proveniente del censo de 2005. En otras palabras, el 87% de los colombianos se encuentran bajo un nivel de riesgo sísmico apreciable, que no solamente depende del grado de amenaza sísmica sino también del grado de vulnerabilidad que en general tienen las edificaciones en cada sitio.



ZONAS DE AMENAZA SISMICA

Figura 3 - Mapa de zonificación sísmica de Colombia

NORMAS SOBRE INTEGRACION SOCIAL DE LAS PERSONAS CON LIMITACION Decreto 1538 de 2005, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. "Por la cual se reglamenta parcialmente la ley 361 de 1997".

El cual establece la siguiente:

ACCESIBILIDAD A EDIFICIOS ABIERTOS AL PÚBLICO

Articulo 9. Características de los edificios abiertos al público. Para el diseño, construcción o adecuación de los edificios de uso público en general, se dará cumplimiento a los siguientes parámetros de accesibilidad:

A. Acceso a las edificaciones
   1. Se permitirá el acceso de perros guía, sillas de ruedas, bastones y demás elementos o ayudas necesarias, por parte de las personas que presenten dificultad o limitación para su movilidad y desplazamiento.
   2. Se dispondrá de sistemas de guías e información para las personas invidentes o con visión disminuida que facilite y agilice su desplazamiento seguro y efectivo.

B. Entorno de las edificaciones
   1. Las hojas de las ventanas del primer piso, que colinden con andenes o sendas peatonales, no podrán abrir hacia afuera.
   2. Los desniveles que se presenten en edificios de uso público, desde el andén hasta el acceso del mismo, deben ser superados por medio de vados, rampas o similares.
   3. Cuando se trate de un conjunto de edificios o instalaciones de uso público, deberá garantizarse por lo menos que una de las rutas peatonales que los unan entre sí y con la vía pública, se construya según las condiciones establecidas en el capítulo segundo de este decreto.

C. Acceso al interior de las edificaciones de uso público
   1. Al menos uno de los accesos al interior de la edificación, debe ser construido de tal forma que permita el ingreso de personas con algún tipo de movilidad reducida y

deberá contar con un ancho mínimo que garantice la libre circulación de una persona en silla de ruedas.

2. Cuando el diseño contemple ascensores, el ancho de los mismos debe garantizar el libre acceso y maniobrabilidad de las personas con movilidad reducida y/o en sillas de ruedas.
3. Las puertas principales de acceso a toda construcción, sea esta pública o privada, deberán abrir hacia el exterior o en ambos sentidos, deberán así mismo contar con manijas automáticas al empujar. En ningún caso, pueden invadir las áreas de circulación peatonal.
4. Las puertas de vidrio siempre llevarán franjas anaranjadas o blanco fluorescente a la altura indicada.
5. En caso de que el acceso al inmueble se haga mediante puertas giratorias, torniquetes o similares, que dificulten el tránsito de las personas en sillas de ruedas o con movilidad reducida, se deberá disponer de un acceso alterno que les facilite su ingreso.
6. Todas las puertas contarán con mecanismos de fácil apertura manual para garantizar una segura y fácil evacuación en cualquier emergencia, incluyendo los sistemas de apertura eléctricos y de sensores. Para tal efecto, todos los niveles de la edificación contarán con planos de ruta de emergencia y la señalización de emergencia de acuerdo con los parámetros adoptados por el Ministerio de la Protección social.
7. Se dispondrá de al menos un servicio sanitario accesible.

D. Espacios de recepción o vestíbulo

1. El área que ocupe el mobiliario de recepción debe ser independiente del área de circulación.
2. En las salas de espera o descanso, se dispondrán espacios para los usuarios en silla de ruedas, que permitan su permanencia sin obstruir las zonas de circulación.
3. Las edificaciones de uso público que dispongan de áreas para la espera o estancia de personas y que colinden con vacíos sobre otros niveles, deberán garantizar la seguridad a través de la construcción de protecciones como muros, rejas o barandas sólidas.

Parágrafo. Además de lo dispuesto en el presente artículos, serán de obligatoria aplicación, en lo pertinente, las siguientes normas técnicas Colombianas para el diseño, construcción o adecuación de los edificios de uso público:

NORMAS REGULATORIAS DE LICENCIAS AMBIENTALES

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010. "Por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley99 de 1993 sobre licencias ambientales".

Articulo 2. Autoridades ambientales competentes. Son autoridades competentes para otorgar o negar licencia ambiental, conforme a la ley y el presente decreto, las siguientes:

1. El ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. Las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible.
3. Los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes dentro de su perímetro urbano.
4. Las autoridades ambientales creadas mediante la ley 768 de 2002.

Las corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible podrán delegar el ejercicio de esta competencia en las entidades territoriales, para lo cual deberán tener en cuenta

especialmente la capacidad técnica, económica, administrativa y operativa de tales entidades para ejercer las funciones delegadas.

3. ESTUDIO DE OFERTA

Para realizar el análisis de la oferta y sus condiciones financieras que les permitan la participación en el presente proceso precontractual, la Secretaría de Infraestructura Física tuvo en cuenta algunos de los proponentes y/o firmas especializadas en consultoría y/o prestación de servicios de infraestructura, y demás actividades objeto de contratación que aparecen registrados en el SECOP dentro de los procesos de selección realizados por el ministerio de educación y que se relacionan a continuación:

- SISTEMAS DE INFORMACION Y ASESORIAS TECNICAS SIAT LTDA.
- MEDIMARKETING
- SILVA CARREÑO ADMINISTRACION E INGENIERIA SCA LTDA.
- C&M CONSULTORES
- JAHV McGRECOR S.A.
- BDO AUDIT
- SOLIDOS S.A.S
- CONSORCIOS INGEDUCTOS – VALDES
- CONSORCIO AG
- WLG GROUP

Asimismo en el Departamento de Arauca se evidenciaron las siguientes firmas:

- CONSORCIO ARQUITECTURA ESCOLAR R/L EDILBERTO ANTONIO NUÑEZ RAMIREZ
- CONSORCIO ESTRUCTURAL R/L JHONNY ALEXANDER BELLO ORTEGA
- HENRY EMIRO ARIZA SANTOYO
- UNION TEMPORAL RJM CONSULTORES R/L ROBERTO CARLOS VARCARCEL SARMIENTO
- CONSORCIO EDIFICACION JTH R/L ELKIN SAMUEL CARREÑO SALGUERO

En cuanto a los indicadores financieros que se establecen en el estudio previo las empresas anteriormente señaladas se encuentran dentro de los rangos establecidos, lo que garantiza la pluralidad de oferentes.

Asimismo, de acuerdo con el sistema de información y reporte empresarial – SIREM – en la zona Nororiental, la información financiera del sector servicios que se reporta de los posibles oferentes, correspondo a los siguientes.

ANALISIS FINANCIERO DEL SECTOR QUE OFRECE LOS BIENES O SERVICIOS.

Ahora existe una información de uso nacional donde se encuentran clasificados por actividades potenciales proveedores para el presente proceso, dicha información se encuentra en una página oficial de la superintendencia de sociedades específicamente el sistema de información y reporte empresarial SIREM (www.sirem.gov.co) que muestra información financiera de diferentes empresas a nivel nacional de los últimos cinco años y en atención a los posibles oferentes de este proceso en razón al estudio del sector y la fijación de los indicadores financieros de liquidez, endeudamiento, razón de cobertura de intereses, rentabilidad del activo y del patrimonio, se tendrá en cuenta esa

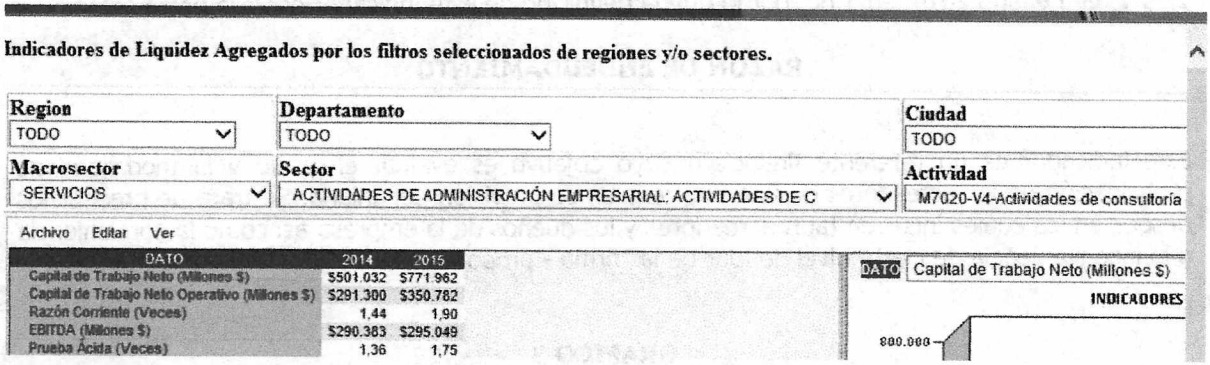
base de datos atendiendo las recomendaciones del manual guía estudios del sector de Colombia Compra Eficiente. Para lo anterior la siguiente será la clasificación del pliego en lo financiero.

REGION	DEPARTAMENTO	CIUDAD
TODO	TODO	TODO
MACROSECTOR	**SECTOR**	**ACTIVIDAD**
SERVICIOS	ACTIVIDADES DE ADMINISTRACION EMPRESARIAL	ACTIVIDADES DE CONSULTORIA DE GESTION

RAZON DE LIQUIDEZ

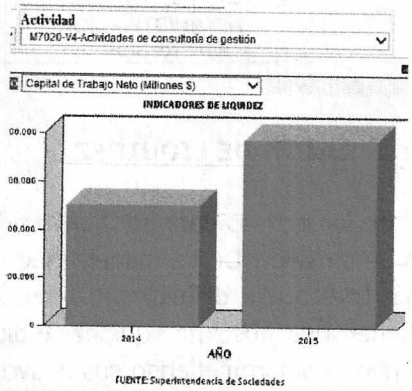
La liquidez representa la cualidad de los activos para ser convertidos en dinero efectivo de forma inmediata sin pérdida significativa de su valor. De tal manera que cuanto más fácil es convertir un activo en dinero se dice que es más líquido. Por definición el activo con mayor liquidez es el dinero, es decir los billetes y monedas tienen una absoluta liquidez. Indica la capacidad del proponente para cancelar sus deudas a corto plazo comprometiendo sus activos corrientes, entre más alto sea el índice, menor es el riesgo de que exista incumplimiento del oferente de las deudas a corto plazo.

GRAFICO 1



La liquidez se utiliza para señalar aquellos activos que son convertibles en efectivo con facilidad ya que más "líquido" es el efectivo. Para los activos líquidos diferentes del dinero, la liquidez se debe considerar en dos aspectos; el tiempo necesario para convertir el activo en dinero y la incertidumbre asociada al precio de cada activo. El mantenimiento de cierto nivel de liquidez le permite al oferente disminuir el grado de incertidumbre, asociado a la posibilidad de declararse insolvente.

GRAFICO 2



FUENTE: Superintendencia de Sociedades

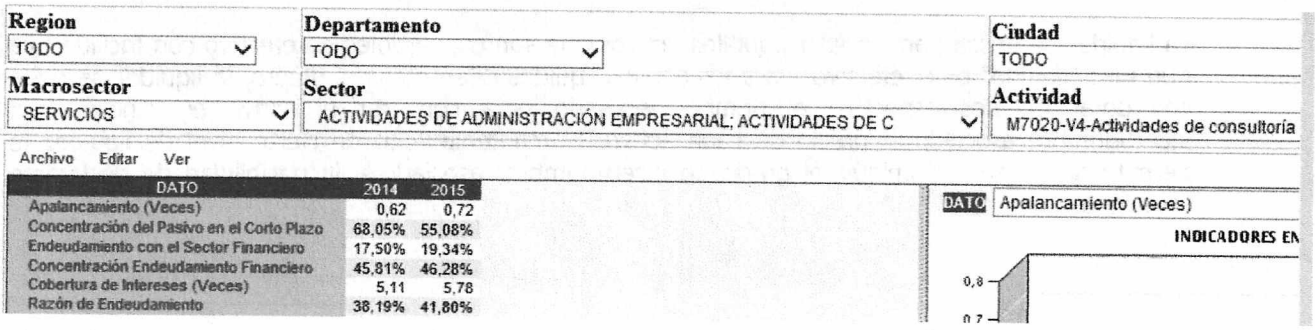
Hay decisiones que afectan la liquidez del oferente, entre otras, el manejo del efectivo y las inversiones temporales, procedimientos y políticas para la concesión del crédito (cuentas por cobrar), control de inventarios, y el manejo de los activos fijos.

Al observar el comportamiento de la liquidez en el año 2015 se pude notar que se encuentra en 1.59 y para el año 2014, en 1.60, por lo que la definición de este indicador oscilará entre estos.

RAZON DE ENDEUDAMIENTO:

Este indicador es un referente financiero cuyo objetivo es evaluar el grado y la modalidad de participación de los acreedores de una empresa en su provisión pecuniaria. Se trata de precisar los riesgos en los cuales incurren tales acreedores y los dueños de la empresa así como la conveniencia o la inconveniencia de cierto nivel deudor de la "firma - proponente".

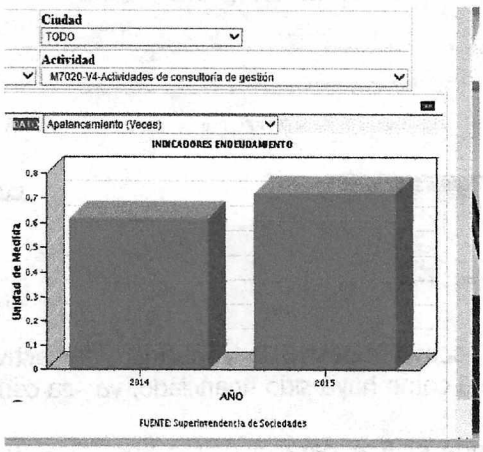
GRAFICO 3



Al revisar el comportamiento de esta actividad del sector servicios podemos concluir que se presentan, bajos indicadores de endeudamiento por lo que la administración considera importante

particularmente, exigir los menores niveles de este indicador que garanticen el cumplimiento del proceso contractual.

GRAFICO 4



Si se observa el último año presenta con el menor nivel endeudamiento Grafico 3 y corresponde a 57.91 para el año 2015, en tanto que para el año 2014 está en 54.0% si se aplica el procedimiento promedio de los extremos indica que para la administración es viable exigir un índice de endeudamiento que no supere los 55.0% y eventualmente solicitar niveles de endeudamiento que no superen los 50.0% para evitar grandes endeudamientos en este indicador.

RAZON DE COBERTURA DE INTERESES:

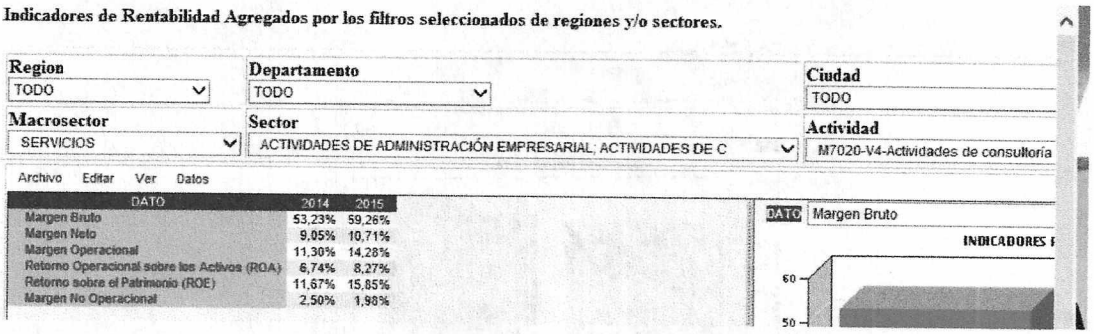
Relación de Utilidad operacional frente a intereses, información tomada del SIREM nos muestra el siguiente estudio de este indicador: 6.15 Veces para el año 2015. El indicador de razón de cobertura de intereses se determinará según el comportamiento de este, atendiendo información del Sistema de Información y Riesgo Empresarial SIREM; en caso de que de manera individual o en un Consorcio, Unión Temporal o Promesa de Sociedad alguno de sus integrantes presente en el concepto de gastos de intereses cero (0) año 2017, (RUP) y haya presentado utilidad operacional en los estados financieros del año 2017, (RUP) este integrante se declarará financieramente hábil.

RAZONES DE RENTABILIDAD ROE ROA

Desde el punto de vista del inversionista, lo más importante de utilizar estos indicadores es analizar la manera como se produce el retorno de los valores invertidos en la empresa (rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo total).

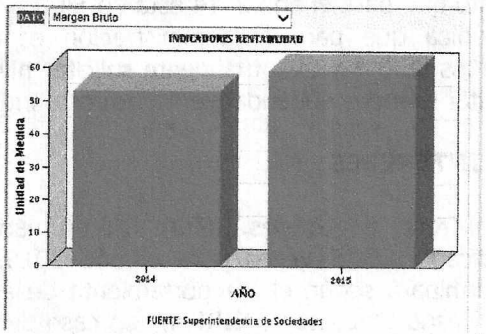
La rentabilidad operacional del patrimonio permite identificar la rentabilidad que ofrece a los socios o accionistas el capital que han invertido en la empresa, sin tomar en cuenta los gastos financieros ni de impuestos y participación de trabajadores. Por tanto, para su análisis es importante tomar en cuenta la diferencia que existe entre este indicador y el de rentabilidad financiera, para conocer cuál es el impacto de los gastos financieros e impuestos en la rentabilidad de los accionistas.

GRAFICO 5



La razón de rentabilidad del activo muestra la capacidad del activo para producir utilidades, independientemente de la forma como haya sido financiado, ya sea con deuda o patrimonio.

Para el presente proyecto donde el Roe para el último año 2015, presenta 15.85 por lo que el porcentaje de exigencia podría estar entre 12%-15%.



Para el Roa el comportamiento es muy variable presenta 7.09 para el año 2015 por lo que se recomienda tomar un valor dentro del rango que podría estar entre 7%-9%.

INDICADORES ADICIONALES. La Gobernación exigirá dentro de los pliegos dos indicadores adicionales el de Capital de Trabajo y el de Patrimonio.

CAPITAL DE TRABAJO: Se considera como aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar, también es el excedente de los activos a corto plazo sobre los pasivos a corto plazo, es una medida de capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades a corto plazo, dada la condición de este proceso, y la cuantía, la administración requiere disponibilidad de recursos a corto plazo del oferente para garantizar su financiación por lo que se justifica la necesidad de incluirlo como indicador adicional en este proceso.

EL PATRIMONIO: Conjunto de bienes propios de una persona o de una institución, susceptibles de estimación económica, la administración requiere que el oferente disponga de patrimonio

suficiente que pueda garantizar no solo la ejecución del presente proceso, sino también cualquier eventualidad que afecte el normal desarrollo del proceso en todas sus etapas.
Es el valor residual de los activos del ente económico, después de deducir todos sus pasivos, es el conjunto de bienes, derechos y obligaciones que constituyen los medios económicos y financieros a través de los cuales el oferente puede cumplir sus fines, también definimos el patrimonio como el conjunto de bienes, derechos y obligaciones que tiene una persona o empresa. Un patrimonio no acorde con el presente proceso dada la cuantía, y la naturaleza del contrato pone en riesgo la financiación del proceso, dada las eventualidades que se surten en la etapa contractual y pos contractual, ahora, teniendo en cuenta los factores señalados anteriormente y en aras de salvaguardar los recursos públicos donde se requiere oferentes con un amplio respaldo financiero para cumplir a cabalidad el objeto del contrato se ha determinado como exigencia habilitante que el patrimonio sea un indicador adicional.

Al observar el comportamiento de estos indicadores en el periodo comprendido se puede notar que se encuentra el ROE y el ROA son rangos de alta extensión, por lo que la fijación de los indicadores se encontrara entre ellos los diferentes puntos para cada indicador.

Para este proyecto es recomendable exigir dos indicadores financieros adicionales que son:

CAPITAL DE TRABAJO: Se considera como aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar, también es el excedente de los activos a corto plazo sobre los pasivos a corto plazo, es una medida de capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades a corto plazo, dada la condición de este proceso, y la cuantía, la administración requiere disponibilidad de recursos a corto plazo del oferente para garantizar su financiación por lo que se justifica la necesidad e incluirlo como indicador adicional en este proceso.

PATRIMONIO: Conjunto de bienes propios de una persona o de una institución, susceptibles de estimación económica, la administración, requiere que el oferente disponga de patrimonio suficiente que pueda garantizar no solo la ejecución del presente proceso, sino también cualquier eventualidad que afecte el normal desarrollo del proceso en todas sus etapas; esto justifica la necesidad de incluir como indicador.

4. ANALISIS DE LA DEMANDA

En relación con la demanda de este servicio por parte de las entidades estatales colombianas la Gobernación de Arauca identificó los procesos de contratación señalados a continuación durante las vigencias 2008 y 2012.

DEMANDA DEPARTAMENTO DE ARAUCA	GOBERNACIÓN DE ARAUCA	MUNICIPIO DE ARAUCA	MUNICIPIO DE ARAUQUITA	MUNICIPIO DE CRAVO NORTE
MODALIDAD DE SELECCIÓN	CONCURSO DE MERITOS No CM-05-04-2012	CONCURSO DE MERITOS 4CM-014-2012	LICITACION PUBLICA No LI-SPO-016-2008	LICITACION PÚBLICA LP-CN-006-2008
OBJETO DEL CONTRATO	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO, REMODELACION Y AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA INDUSTRIAL RAFAEL POMBO BACHILLERATO, DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	ESTUDIOS Y DISEÑOS ESTRUCTURALES, ELÉCTRICOS E HIDROSANITARIOS DE LA ACTUAL INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA SEDE SANTANDER PRIMARIA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA GENERAL SANTANDER DEL MUNICIPIO DE ARAUCA	MEJORAMIENTO Y ADECUACION DEL "INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL JUAN JACOBO ROUSSEAU "SECCION PRIMARIA Y PRE-ESCOLAR, MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARUACA"	AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA EDUCATIVA MEDIANTE EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN, DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL COLEGIO JOSÉ TEODORO HURTADO DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
CANTIDAD DEL BIEN OBRA O SERVICIO	ESTUDIOS Y DISEÑOS DE 6.847 M2	ESTUDIOS Y DISEÑOS ESTRUCTURALES, ELECTRICOS E HIDROSANITARIOS	AJUSTE AL DISEÑO	ESTUDIOS Y DISEÑOS
AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDAS PARA SU EJECUCIÓN	NO REQUIERE	NO REQUIERE	NO MENCIONA	NO MENCIONA
VALOR DE LOS CONTRATOS SUSCRITOS	$287.425.728,00	$234,693,056,00	$3,999,999,999,00 Y EL COMPONENETE DE DISEÑOS $67.048.000,00	$2,524,872,011 Y EL COMPONENTE DE ESTUDIOS Y DISEÑOS $61.213.158,28
NUMERO DE CONTRATOS SUSCRITOS PARA EL EFECTO	1	1	1	1
VIGENCIA	2013	2013	2008 - 2009	2008 -2009
FUENTE DE FINANCIACIÓN	SUPERAVIT-REGALIAS PETROLIFERAS Y SUPERAVIT MARGEN DE COMERCIALIZACION REGALIAS	SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES	REGALIAS Y RENDIMIENTOS FINANCIEROS REGALIAS	RECURSOS DEPARTAMENTAL (REGALIAS PETROLIFERAS)
VIGENCIA FUTURA	NO	NO	SI	SI
OFERENTES	HENRRY ARIZA SANTOYO	UNION TEMPORAL RJM CONSULTORES R/L ROBERTO CARLOS VALCARCEL SARMIENTO	CONSORCIO ARQUITECTURA ESCOLAR R/L EDILBERTO ANTONIO NUÑEZ RAMIREZ	CONSORCIO EDIFICACION JTH R/L ELKIN SAMUEL CARREÑO SALGUERO
COMPORTAMIENTO DE LOS CONTRATISTAS	EL CONTRATISTA CUMPLIO OPORTUNAMENTE CON EL OBJETO DEL CONTRATO	EL CONTRATISTA CUMPLIO OPORTUNAMENTE CON EL OBJETO DEL CONTRATO	EL CONTRATISTA CUMPLIO OPORTUNAMENTE CON EL OBJETO DEL CONTRATO	EL CONTRATISTA CUMPLIO OPORTUNAMENTE CON EL OBJETO DEL CONTRATO
FORMA DE PAGO	50% DE ANTICIPO, HASTA 90% PAGOS PARCIALES, 10% NETO RESTANTE AL MOMENTO DE LIQUIDAR	50% DE ANTICIPO, HASTA 90% PAGOS PARCIALES, 10% NETO RESTANTE AL MOMENTO DE LIQUIDAR	50% DE ANTICIPO, HASTA 30% PAGOS PARCIALES, 20% NETO RESTANTE AL MOMENTO DE LIQUIDAR	50% DE ANTICIPO, HASTA 90% PAGOS PARCIALES, 10% NETO RESTANTE AL MOMENTO DE LIQUIDAR
PLAZO Y LUGAR DE ENTREGA	TRES (3) MESES, EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA	TRES (3) MESES, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA	DOCE (12) MESES, EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA	OCHO (08) MESES, EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE
GARANTIAS EXIGIDAS Y SINIESTROS	CUMPLIMIENTO, BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO, PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES, CALIDAD DEL SERVICIO	CUMPLIMIENTO, BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO, PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES, CALIDAD DEL SERVICIO	CUMPLIMIENTO, BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO, PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES, ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA Y RESPONSABILIDAD CIVIL Y EXTRACONTRACTUAL	CUMPLIMIENTO, BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSION DEL ANTICIPO, PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES, ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA, Y RESPONSABILIDAD CIVIL Y EXTRACONTRACTUAL

Formas de adquisición de las entidades Estatales para esta obra a nivel nacional

Para el presente proceso se realizó un análisis comparativo del producto similar ofrecido en el mercado nacional. Los datos presentados da continuación fueron del sistema Electrónico para la Contratación Pública (SECOP).

Información de los Contratos Asociados al Proceso	CM-SPP-11-2015
Número del Contrato	008 DE 2015
Estado del Contrato	Liquidado
Tipo de Terminación del Contrato	Normal
Objeto del Contrato	ESTUDIO Y DISEÑO GEOTECNICO PARA PLANTEAR OBRAS DE MITIGACION DEL RIESGO DEL TALUD DE LA CALLE 27 DE LA URBANIZACION BELLAVISTA DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER
Cuantía Definitiva del Contrato	$149,988,400.00
Nombre o Razón Social del Contratista	GUZMAN EDUARDO PEREZ GOMEZ
Identificación del Contratista	Cédula de Ciudadanía No. 13503541
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia: Norte De Santander
Identificación del Representante Legal	Cédula de Ciudadanía No. 13503541
Fecha de Firma del Contrato	01 de septiembre de 2015
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	14 de septiembre de 2015
Plazo de Ejecución del Contrato	30 Días
Fecha de Liquidación del Contrato	11 de noviembre de 2015

Información de los Contratos Asociados al Proceso	CM_04 DE 2015 CVC
Número del Contrato	COT 346 de 2015 cvc
Estado del Contrato	Liquidado
Tipo de Terminación del Contrato	Normal
Objeto del Contrato	REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS PARA LA MITIGACIÓN DE LA AMENAZA POR INUNDACIONES CAUSADAS POR DESBORDAMIENTOS DEL RÍO CAUCA Y MORALES Y PARA EL MANEJO INTEGRAL DEL DRENAJE DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA Y AGUAS FREÁTICAS EN EL CORREGIMIENTO DE EL SALTO UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ANDALUCÍA DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA.
Cuantía Definitiva del Contrato	$203,969,862.00
Nombre o Razón Social del Contratista	HIDRO-OCCIDENTE S.A
Identificación del Contratista	Nit de Persona Jurídica No. 890306379
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia: Valle del Cauca
Identificación del Representante Legal	Cédula de Ciudadanía No. 94306580
Fecha de Firma del Contrato	07 de julio de 2015
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	21 de julio de 2015
Plazo de Ejecución del Contrato	4 Meses
Fecha de Liquidación del Contrato	30 de junio de 2016

Información de los Contratos Asociados al Proceso	CM-DTT-071-2015
Número del Contrato	438 DE 2015
Estado del Contrato	Liquidado
Tipo de Terminación del Contrato	Normal
Objeto del Contrato	CONSULTORÍA PARA EL ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE FLUVIAL DE PASAJEROS EN LOS EMBALSES DE GUATAPÉ (ANTIOQUIA) Y PRADO (TOLIMA), RUTAS CON ORIGEN - DESTINO MAGANGUÉ (BOLÍVAR) Y RUTAS QUIBDÓ (CHOCÓ) - TURBO (ANTIOQUIA), PUERTO WILCHES (SANTANDER) - CANTAGALLO (BOLÍVAR) Y VICEVERSA Y ZONAS DE INFLUENCIA DE LOS EMBALSES Y PUERTOS REFERIDOS.
Cuantía Definitiva del Contrato	$299,895,815.00
Nombre o Razón Social del Contratista	TRANSPORTE, PLANEACIÓN Y DISEÑO INGENIERÍA S.A. - T.P.D. INGENIERÍA S.A.
Identificación del Contratista	Nit de Persona Jurídica No. 830034108-4
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia: Bogotá D.C.
Identificación del Representante Legal	Cédula de Ciudadanía No. 19262146
Fecha de Firma del Contrato	14 de agosto de 2015
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	31 de agosto de 2015
Plazo de Ejecución del Contrato	4 Meses
Fecha de Liquidación del Contrato	27 de mayo de 2016

Finalmente y después de realizar al análisis técnico-económico, teniendo en cuenta la consulta de base de datos de precios de consultoría de estudios y diseños en entidades públicas y privadas y en anteriores procesos, se han establecido precios unitarios para cada actividad del presente estudio, de acuerdo a lo requerido, se concluye que el presupuesto para adelantar el proceso de contratación es de **CIENTO CINCUENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($150.000.000,00).**

ANA LIDA MENDEZ CEDEÑO
Profesional Universitario SIFD

ZULMA YANETTE CADENA BAYONA
Secretaria de Infraestructura Física Dptal

Proyecto: Ana Lida M. C.