

ESTUDIO Y DOCUMENTOS PREVIOS

ELABORAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE ALGUNOS DE LOS PROYECTOS ESTRÁTÉGICOS Y DEL COMPONENTE PROGRAMÁTICO CONTEMPLADOS EN EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL - BARRANCABERMEJA CIUDAD FUTURO 2012-2015.

Dependencia	Secretaría de Infraestructura
Fecha	30 de julio de 2012
Modalidad	Contratación directa - Contrato interadministrativo de conformidad al artículo 3.4.2.1.1 del Decreto 734 de 2012

1. MARCO LEGAL

En desarrollo de lo previsto en los numerales 7º y 12 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993 y en cumplimiento del Decreto 734 de 2012, a continuación se describen los estudios y argumentos que soportan el proceso de selección de contratista, el alcance de lo requerido por la Entidad, así como el de la distribución de riesgos que la entidad propone.

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

El Municipio de Barrancabermeja, como ente territorial, de conformidad con lo previsto en el artículo 311 de la Constitución Política, tiene como fin primordial prestar los servicios públicos que determine la Ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo del territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asigne la Constitución y la Ley.

Consonante con lo anterior, el plan de desarrollo Barrancabermeja – Ciudad Futuro 2012-2015, plantea como propósito fundamental, transformar la ciudad de Barrancabermeja en la ciudad del futuro, no solamente la ciudad renovada, con más espacios públicos, mejor movilidad e infraestructura moderna, es principalmente la ciudad del nuevo ciudadano. Una Barrancabermeja más social, más digna e incluyente. Una Barrancabermeja segura, tolerante, participativa y pacífica, donde se desarrolle actividades económicas competitivas e innovadoras, con proyección global. Una Barrancabermeja ordenada y futurista, que genere confianza y atraiga al ciudadano, al turista y al empresario. Con este propósito se identificaron un conjunto de proyectos estratégicos, en los que la Universidad por solicitud de la administración municipal apoyará para su etapa de diseños y estudios previos.

Tal como lo indica Plan de Desarrollo del Municipio 2012 - 2015, el objetivo general consiste en construir un modelo de gestión participativa, incluyente e innovador cimentado en un gran

BCA 2015

CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

acuerdo social que facilite el cumplimiento de propósitos comunes, que convocará en un ejercicio participativo a todas las fuerzas de la ciudad para generar políticas públicas de medio y largo plazo, acciones validadas y soportadas por la gente, que garanticen su continuidad y su institucionalidad.

El desarrollo de este ambicioso proyecto se encuentra estructurado en cinco (5) grandes ejes, (i) Barrancabermeja social, digna e incluyente, (ii) Barrancabermeja segura, participativa, pacífica y reconciliada, (iii) Barrancabermeja ciudad región competitiva, innovadora, emprendedora, (iv) Barrancabermeja sostenible, ordenada y futurista, y (v) Barrancabermeja Institucional, interactiva y confiable, que le permitirá avanzar en la consolidación de una región auto-sostenible en donde la reconciliación, las oportunidades y la prosperidad serán parte integral del bienestar.

Los programas y proyectos estratégicos identificados en el Plan de Desarrollo del Municipio 2012 – 2015 son:

Eje estructurante	Programa	Subprograma	Proyecto estratégico
Barrancabermeja social, digna e incluyente	Salud integral con calidad y excelencia	Prestación y desarrollo de servicios de salud	Centro materno infantil Centro de medicina especializada de alta complejidad Centro de acopio regional de vacunas
	Cultura, patrimonio e identidad	Infraestructura cultural	Megaludobiblioteca
	Recreación, deporte competitivo y comparativo	Infraestructura deportiva y recreativa	Centro polifuncional de eventos Parque nacional del agua
Barrancabermeja segura, participativa, pacífica y reconciliada	Inclusión social y equidad para el bienestar	Jóvenes con futuro Adulto mayor digno y activo	Centro de rehabilitación para drogadictos Club de la felicidad
	Fortalecimiento de la seguridad ciudadana	Mejoramiento de la infraestructura física y tecnológica de los organismos de seguridad	C.A.I. en cada comuna (Plan de seguridad integral)
Barrancabermeja ciudad región competitiva, innovadora, emprendedora	Cultura del emprendimiento y el desarrollo empresarial	Centros de desarrollo empresarial	Centros de desarrollo empresarial
	Sistema de gestión de empleo para Barrancabermeja	Gestión de la información para el empleo en Barrancabermeja	Sistema de gestión de empleo para Barrancabermeja

Barrancabermeja sostenible, ordenada y futurista	Desarrollo agropecuario integral "Barrancabermeja cree en el campo"	Fortalecimiento de los procesos productivos agropecuarios y agroindustriales	Centro de acopio productos agropecuarios Frigomatadero
		Fortalecimiento de la oferta turística	Apoyo al desarrollo de la oferta turística
	Acceso a los servicios públicos de calidad y satisfacción de los usuarios	Agua potable y saneamiento básico	Gran malecón
		Gestión integral del recurso hídrico	Acueducto del corregimiento el Centro
		Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)	Acueducto del corregimiento el Llanito
	Sostenibilidad ambiental territorial	Modernización de la red de semaforización	Plan de saneamiento hídrico
		Plan maestro de movilidad y transporte	Gestión integral del recurso hídrico. Plan de manejo integral de las ciénagas San Silvestre, Juan Esteban
		Servicio de transporte público con calidad	Relleno sanitario. Manejo integral de residuos sólidos
	Movilidad y transporte para una accesibilidad segura y eficiente	Plan maestro de movilidad y transporte	Plan de semaforización
		Vía Yuma	Plan de desarrollo vial (intercambiadores viales)
		Avenida del Río Fase I	Terminal de transportes
Barrancabermeja Institucional, interactiva y confiable	Hábitat, planeación y ordenamiento territorial	Autopavimentación	Autopavimentación
		Plaza de mercado	Plaza de mercado
	Fortalecimiento institucional	Torcoroma	Torcoroma
		Plan parcial centro histórico	Plan parcial centro histórico
		Centro administrativo municipal y archivo central	

Dentro de los proyectos estratégicos del plan de desarrollo se identifican, como proyectos de gran embargadora los siguientes proyectos:

- ✓ Centro polifuncional de eventos
- ✓ Plan de desarrollo vial (intercambiadores viales)
- ✓ Centro de rehabilitación para drogadictos
- ✓ Gran malecón
- ✓ Centro administrativo municipal y archivo central

Dentro del componente programático del plan, en el eje estructurante Barrancabermeja social, digna e incluyente, en el programa educación integral con calidad y excelencia, se define como meta la modernización de instituciones técnicas oficiales y en el programa Recreación, deporte competitivo y comparativo, se define como meta la adecuación de escenarios deportivos.

De lo expuesto anteriormente, se concluye la necesidad y conveniencia de que el Municipio de Barrancabermeja, en cumplimiento de su función administrativa, ejecute las actuaciones de orden legal necesarias para contratar de manera directa con la Universidad industrial de Santander, la consultoría para Elaborar los estudios y diseños de algunos de los proyectos estratégicos y del componente programático contemplados en el plan de desarrollo municipal - Barrancabermeja Ciudad Futuro 2012-2015.

A continuación se describe las necesidades o problemáticas que serán atendidas por cada proyecto objeto del presente estudio.

OPTIMIZACIÓN Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS VIALES DE LOS SECTORES: SECTOR 1. COMPRENDIDO POR LA INTERSECCIÓN DE LA AVENIDA DEL FERROCARRIL CON LA CARRERA 28 Y LA DIAGONAL 49, Y SU ARTICULACIÓN CON EL CORREDOR DE LA CALLE 52 HASTA LA CARRERA 34C Y CARRERA 34C ENTRE CALLES 52 Y 52^a; SECTOR 2. QUE COMPRENDE LA DIAGONAL 60, Y SUS INTERSECCIONES CON LA CALLE 65, 66D (SECTOR OBRAS PÚBLICAS) Y LA CARRERA 34B (POSTOBÓN); Y LA CALLE 61 ENTRE CARRERAS 34B Y 33, Y CARRERA 33 ENTRE CALLES 61 Y 60.

SECTOR 1	SECTOR 2
Situación actual	
Actualmente, en el sector comprendido por la intersección de la avenida del Ferrocarril con la carrera 28 y la diagonal 49, y su articulación con los corredores de la calle 52 entre carreras 28 y 34C y la carrera 34C entre calles 52 y 52 ^a , se presenta una deficiencia en la operación vehicular y peatonal, así como condiciones inseguras para la movilidad. La problemática en mención puede ser entendida y evidenciada en función de las siguientes causas y efectos.	Actualmente para el sector comprendido entre la diagonal 60, y sus intersecciones con la calle 65, 66d (sector obras públicas) y la carrera 34b (postobón); y la calle 61 entre carreras 34b y 33, y carrera 33 entre calles 61 y 60, existe una baja conectividad, además de condiciones operacionales y de circulación deficientes para los vehículos, peatones y ciclistas que circulan por el sector, esta problemática en mención puede ser entendida y evidenciada en función de las siguientes causas y efectos.
Causas Directas	
<ul style="list-style-type: none"> • Bajas especificaciones técnicas en los corredores existentes, y falta de continuidad de éstas cuando son adecuadas • Control ineficiente del tránsito por parte de la red semafórica existente • Carencia de la infraestructura necesaria para proteger a los modos no-motorizados • Carencia de estudios y diseños detallados 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajas especificaciones técnicas en los corredores existentes, y falta de continuidad de éstas cuando son adecuadas • Inadecuada señalización • Carencia de la infraestructura necesaria para promover y proteger a los modos no-motorizados • Carencia de estudios y diseños detallados
Causas Indirectas	
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en el parque automotor, en particular motocicletas 	



<ul style="list-style-type: none"> • Falta de inversión económica en nuevos ejes viales para articular la ciudad de Barrancabermeja • Poco control del tránsito por parte de las autoridades competentes • Falta de conciencia ciudadana
Efectos Directos
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en los tiempos de viaje y costos de operación vehicular • Bajos niveles de servicio en las intersecciones semaforizadas • Alta discontinuidad de los flujos vehiculares y peatonales <p>Incremento en las tasas de accidentalidad</p>
Efectos indirectos
<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro de la calidad de vida de las personas. Contaminación auditiva y ambiental.

Según el Plan Maestro de Movilidad del municipio de Barrancabermeja la problemática en mención se ve reflejada en los elevados volúmenes de demanda en las intersecciones de la Calle 52 con Carrera 28, Calle 52 con Carrera 30 y Carrera 28 con Calle 50, los cuales ascienden, respectivamente, a cerca de 3164, 3646 y 3470 vehículos equivalentes en la hora pico, presentando en todos los casos el nivel de servicio más bajo posible(F); adicionalmente, el sector constituye una de las zonas con mayor número de incidentes de accidentalidad en el municipio con más de 115 eventos registrados entre los años 2007 y 2010.

Con el objetivo de intervenir estos sectores, se hace indispensable contratar los diseños de arquitectura y de ingeniería detallada de la optimización vial de los sectores, para lo cual deberá explorarse las diferentes alternativas entre intercambiadores, pasos deprimidos, pasos elevados, ampliaciones viales, sistemas de semaforización o combinación de las anteriores medidas, de tal forma que se garantice una adecuada movilidad mediante obras que se conviertan en hitos urbanísticos y arquitectónicos de la ciudad.

DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS, URBANÍSTICOS Y DE INGENIERÍA PARA EL MALECÓN DEL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA, Y DE ÁREAS PARA EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS SOBRE ESTE CORREDOR

El proyecto del Malecón del Río Grande de la Magdalena, se estable como un proyecto estratégico para la renovación el sector del comercio y del muelle, ya que en la actualidad presenta una imagen negativa a residentes y visitantes, debido al progresivo deterioro del urbanismo del sector, los altos índices de inseguridad, proliferación de botaderos de basuras, entre otros problemas que generan un rechazo por parte de la comunidad, siendo un sitio que a pesar de su potencial turístico por el paso de dos cuerpos de agua como la Ciénaga Miramar y el Tradicional Muelle sobre el río Magdalena, se encuentra en abandono.

De acuerdo a lo anterior, se reseña en el Plan de desarrollo la necesidad de fortalecer la oferta turística para generar estrategias que permitan el desarrollo de la actividad turística como una alternativa económica, generadora de empleo, armonía social, conocimiento y difusión de los valores culturales de Barrancabermeja, en concordancia con la decisión política de la actual administración de avanzar en el desarrollo turístico de la región, al fortalecimiento de la identidad y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Según lo expuesto anteriormente se deberán realizar los diseños correspondientes a una solución integral que permita desarrollar el sector en un lugar propicio de encuentro y orgullo para todo el Municipio de Barrancabermeja, generador de turismo y conservación ambiental, tomando como modelo casos de exitosos como el Parque de La Ronda del Sinú (Montería) o el Malecón 2.000 (Guayaquil – Ecuador).

Para ello se debe realizar el diseño arquitectónico y urbanístico en dos secciones de malecón: Un primer tramo que va desde la Carrera 5 hasta la carrera 11, con una longitud total de 1.150 metros lineales y con un ancho variable entre 15m a 20m sobre la Avenida del Ferrocarril, un segundo tramo desde la Carrera 5 hasta la carrera 1, con una prolongación de 450 metros lineales, y por último un muelle sobre la carrera 1 hasta la Calle 48, de 400m de longitud, hasta llegar al Hotel Pipatón.

Adicionalmente al diseño del corredor lineal del Malecón, se requiere el diseño de dos equipamientos comunitarios de aproximadamente 1.500m² de área construida cada uno, que permita complementar la oferta institucional en el sector de renovación.

Complementario a este proyecto se requiere implementar un programa social para los indigentes que lo habitan, en el programa de salud pública (VESPA) vigilancia epidemiológica al consumidor de sustancias psicoactivas, dándoles de diferentes herramientas para su sustento y rehabilitación.

DISEÑO URBANÍSTICO DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA VILLA OLÍMPICA Y DISEÑO DE UN CENTRO POLIFUNCIONAL DE EVENTOS

En el sector de la Villa Olímpica de Barrancabermeja se dispone una agrupación bastante importante de equipamientos deportivos, sueltos en una gran superficie sin ningún tratamiento específico de su espacio público, lo que constituye una desarticulación de los elementos que conforman su estructura urbana.

No hay una red interna que integre los escenarios deportivos, ni una red de espacios públicos que los vincule con el resto de la ciudad, ni siquiera con las zonas públicas asociadas a la ciénaga Miramar, considerada de importancia ambiental de dicho sector y que hacen parte del espacio público en Barrancabermeja, desde el enfoque amplio que plantea la Ley 9, el Decreto 1504 y la Ley 388.

Según el Plan de Ordenamiento del Municipio de Barrancabermeja, el índice efectivo de espacio público en nuestra ciudad escasamente se aproxima a 4,6 m²/habitante, en tanto que la Ley 388 de 1997 a través de su Decreto Reglamentario 1504 de 1998 establece un índice de 15 m², cuya diferencia con el primero, muestra en toda su dimensión la magnitud del

déficit de este vital componente urbano. Además, el espacio público presenta condiciones de baja calidad y ello es aún más evidente en el sector de la Villa Olímpica de la ciudad.

El espacio público de la villa olímpica se encuentra aislado de los escenarios deportivos y por lo tanto, privado de ese control directo que puede ejercer el habitante sobre el transeúnte. Por lo tanto, el espacio público del sector de la Villa Olímpica se comporta como un espacio inseguro y los habitantes de la ciudad no solo han perdido el derecho de controlarlo, sino que además han prescindido de él.

El aspecto externo de las áreas perimetrales de la Villa Olímpica es deprimente, ya que en la actualidad se observa la presencia de desechos y barreras físicas que contribuyen de manera determinante a crear un ambiente inhóspito para los deportistas, vecinos y transeúntes ó visitantes, quienes se ven obligados a atravesar espacios intermedios que allí tienen la función de destruir la interacción directa entre la calle y el escenario deportivo.

Es por ello que se hace necesario la ejecución de este proyecto que impactará positivamente en los residentes de su área de influencia y demás sectores urbanos circunvecinos, de igual manera esta imagen positiva se proyectará hacia todo el sector del puerto petrolero e igualmente se mostrará que si existe un gobierno interesado y motivado a continuar impulsando el proceso de humanización de la Villa Olímpica.

Así mismo, se contempla los diseños arquitectónicos y de ingeniería para un centro polifuncional de eventos, según las normas establecida en el Decreto 1538 de 2005 en relación con el diseño y ejecución de obras de construcción de edificios, que complemente la oferta de este sector de la ciudad.

DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y DE INGENIERÍA PARA EL CENTRO ADMINISTRATIVO MUNICIPAL (CAM) Y EL ARCHIVO MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA

En la actualidad el Municipio de Barrancabermeja no cuenta con una infraestructura administrativa adecuada para el funcionamiento de las diferentes dependencias, secretarías e institutos descentralizados de la administración municipal, lo que conlleva a una dispersión de oficinas y sedes administrativas construidas con otros fines. Las distancias entre edificios obligan a realizar traslados constantes del personal de la administración como de la comunidad que necesita ser atendida, lo cual se traduce en un gasto significativo de tiempo y dinero dedicado al transporte, además del profundo malestar que causa en la comunidad la diligencia de trámites, ante la Alcaldía Municipal.

El proyecto del Diseño y construcción del Centro Administrativo Municipal –CAM-, es el componente más importante para iniciar un conjunto de acciones que fortalezcan social y económicamente todo el centro de la ciudad. El CAM constituye el eje central desde donde

se irradia todo el sistema operativo de la administración municipal, gestora y responsable de todo el desarrollo económico y social y, en consecuencia, contará con todos los mecanismos que le permitan articular de manera dinámica y eficiente sus actuaciones para alcanzar dicho desarrollo. En este sentido el CAM contará con instalaciones adecuadas, funcionales y arquitectónicamente coherentes con la función administrativa. Esto incluye cambiar su actual estructura, dispersa y de difícil operatividad.

En el área de tecnológica, se deberá apropiar los conceptos de los edificios inteligentes en cuanto al control de entrada y salida de funcionarios y público en general, redes de voz y datos inalámbricas, control de temperatura para lograr confort térmico interior, detector de humo, sensores para ahorro energético y optimización de luz interior, y otros propuestos por la Universidad.

De acuerdo con el estudio de prefactibilidad técnico-económica elaborado en el año 2009 por la administración municipal (Arq. Gustavo Afanador Severiche), son requeridos 10.534 m² de área neta de oficinas para albergar 1.120 personas entre funcionarios, asesores, contratistas, de las diferentes dependencias, entre las que se encuentran: el despacho municipal, las secretarías, concejo, personería, contraloría e institutos descentralizados.

Adicionalmente la administración municipal identificó como estratégico la consolidación e implementación del archivo municipal. Los archivos municipales constituyen de esta forma, en un instrumento indispensable para la gestión administrativa, económica y cultural del Estado y la administración de justicia, son testimonio de los hechos y de las obras; documentan las personas, los derechos y las instituciones. Como centro de información institucional contribuyen a la eficacia, eficiencia y secuencia de las entidades y agencias del Estado en el servicio al ciudadano. De acuerdo con el estudio de prefactibilidad desarrollado por la administración en el año 2009, se requieren 3.100 m² de área neta, que contempla los requerimientos del archivo de la alcaldía, el archivo eclesiástico, el archivo notarial e histórico.

DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y DE INGENIERÍA PARA EL CENTRO DE REHABILITACIÓN DE FARMACODEPENDIENTES PARA EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA

Los reportes de casos, investigaciones y algunos estudios estadísticos o cualitativos que publican y emiten las autoridades, instituciones y organizaciones sociales del Municipio de Barrancabermeja, han identificado la farmacodependencia y/o adicción a sustancias psicoactivas como una de las problemáticas sociales que prevalece en la población y la cual precede o acompaña a los altos índices de inseguridad en los sitios de expendio y consumo de estos fármacos.

El Municipio de Barrancabermeja actualmente no cuenta con un espacio especializado para la rehabilitación de farmacodependientes de acuerdo a la normatividad vigente, siendo imperante dotar a la ciudad, con una infraestructura que facilite estos procesos que mejorarán la



capacidad de respuesta del sistema de salud del Municipio, en la atención de los casos presentados en la ciudad y el área de influencia directa del Magdalena medio.

El centro de rehabilitación de farmacodependientes facilitará la infraestructura necesaria para prestar los servicios especializados ajustados a los estándares nacionales e internacionales, para intervenir a cada una de las personas con problemas de farmacodependencia que buscan o requieren rehabilitarse para reinsertarse nuevamente a la sociedad.

DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y DE INGENIERÍA DE UNA CUBIERTA PARA POLIDEPORTIVOS EN ESPACIO PÚBLICO Y SU MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN A FUTURAS APLICACIONES

De acuerdo al estudio desarrollado por la administración municipal sobre la oferta de equipamientos deportivos y recreativos (2009), el 91% de la oferta de equipamientos corresponde a canchas, que en términos específicos se refiere a canchas de fútbol y canchas mixtas; éstas últimas donde se practica principalmente deportes como el microfútbol, voleibol y basquetbol, teniendo estas tres disciplinas, el 41% del total de alumnos inscritos en las escuelas de formación deportiva de INDERBA.

En relación a las condiciones de los equipamientos deportivos registrados de acuerdo con sus características físicas y el nivel de práctica deportiva desarrollado, el estudio enfatiza en el predominio de equipamientos no cualificados, correspondientes a las canchas múltiples (polideportivos) y a canchas de fútbol, que se encuentran distribuidos en todas las comunas y que se caracterizan por tener cerramiento, iluminación y graderías.

En términos de calidad de la infraestructura se registra que aproximadamente 40% se encuentra en buenas o adecuadas condiciones para la práctica deportiva y el 60% se encuentra en mal estado. Adicionalmente estos equipamientos no cuentan con unas condiciones mínimas que protejan a los deportistas de las extremas condiciones climáticas de la región que en promedio son: - Temperatura: 27.6° C, Humedad Relativa: 72 a 77% y Altura 75.94 Metros, limitando las horas efectivas para el desarrollo de las actividades deportivas que se desarrollan en la mayoría de los casos en horario nocturno; esto genera una gran demanda en dicho horario y bajas expectativas en la diversidad de recreación.

Dada esta problemática y conociendo casos de éxitos en otras ciudades como Barranquilla y Medellín, se propone desde la administración municipal el diseño e implementación de una cubierta para polideportivo prototipo y su posterior aplicación a 10 escenarios deportivos de alta demanda de la ciudad. Estos nuevos polideportivos cubiertos, se diseñaran para garantizar un gran impacto visual y urbanístico, de tal forma que se consoliden en puntos de encuentro de la comunidad, generando un sentido de identidad y pertinencia entre sus usuarios.

DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS, URBANÍSTICOS Y DE INGENIERÍA DE LA FACHADA, ÁREA ADMINISTRATIVA Y TALLERES DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR INDUSTRIAL (ITSI)

El Colegio recientemente cumplió 50 años de funcionamiento, el pasado 18 junio del 2012. Cuenta con 2050 estudiantes aproximadamente, distribuidos en tres jornadas. El colegio no ha tenido adecuaciones físicas o locativas, tales como las aéreas administrativas y los talleres en todas sus décadas de funcionamiento. Debido a la antigüedad de la edificación, al incremento de la población estudiantil y a los cambios tecnológicos en la industria, que conllevan a actualizar conocimiento y equipamiento para ejecutar las prácticas estudiantiles, se hace necesario actualizar los espacios arquitectónicos y realizar remodelaciones que cubran las necesidades actuales y futuras y se pueda brindar una buena atención, propia de una institución en constante crecimiento en calidad educativa, igualmente permitiría actualizar la edificación para el cumplimiento de la norma NSR-10 (para edificaciones sismo resistentes), así como la norma técnica NTC4595 (espacios educativos).

3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR

(Especificaciones esenciales e identificación del contrato a celebrar)

3.1 OBJETO

Elaborar los estudios y diseños de algunos de los proyectos estratégicos y del componente programático contemplados en el plan de desarrollo municipal - Barrancabermeja Ciudad Futuro 2012-2015.

3.2 ALCANCE

Los proyectos a los que se refiere el objeto a contratar son :

- ✓ Optimización y diseño del sistema vial del sector comprendido por la intersección de la Avenida del Ferrocarril con la carrera 28 y la diagonal 49, y su articulación con el corredor de la calle 52 hasta la carrera 34C y Carrera 34C entre calles 52 y 52A. (Proyecto estratégico: intercambiadores viales).
- ✓ Optimización y diseño del sistema vial del sector de la diagonal 60, y sus intersecciones con la calle 65, 66D (sector obras públicas) y la carrera 34b (Postobon); y La calle 61 entre carreras 34b y 33, y carrera 33 entre calles 61 y 60. (Proyecto estratégico: intercambiadores viales).
- ✓ Diseños arquitectónicos, urbanísticos y de ingeniería para el Malecón del Río Grande de La Magdalena, y de áreas para equipamientos públicos sobre este corredor. (Proyecto estratégico: Gran malecón).
- ✓ Diseño urbanístico del espacio público de la Villa Olímpica y diseño de un Centro



Polifuncional de Eventos.

(Proyecto estratégico: Centro polifuncional de eventos).

- ✓ Diseño arquitectónico y de ingeniería para el Centro Administrativo Municipal (CAM) y el Archivo Municipal de Barrancabermeja.
 (Proyecto estratégico CAM)
- ✓ Diseño arquitectónico y de ingeniería para el Centro de rehabilitación de Farmacodependientes para el Municipio de Barrancabermeja.
 (Proyecto estratégico: Centro de rehabilitación para drogadictos)
- ✓ Diseño arquitectónico y de ingeniería de una cubierta para polideportivos en espacio público y su manual de implementación a futuras aplicaciones.
 (Adecuación de escenarios deportivos).
- ✓ Diseños arquitectónicos, urbanísticos y de ingeniería de la fachada, área administrativa y talleres del Instituto Técnico Superior Industrial (ITSI).
 (Modernización de instituciones técnicas oficiales).

A continuación se identifican los estudios específicos o productos que deberán ser elaborados para cada proyecto.

BCA 2015 CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

No	PROYECTOS	AREAS DE REFERENCIA	ESTUDIOS ESPECÍFICOS O PRODUCTOS											
			Topografía	Movilidad y tránsito	Diseño Geométrico	Arquitectura y urbanismo	Geotecnia	Diseño Estructural	Redes de servicios	Pavimentos	Plan Manejo Tránsito	Lineamientos Ambientales	Presupuesto, Especificaciones	Gestión Predial
P1	Optimización y diseño del sistema vial del sector comprendido por la intersección de la Avenida del Ferrocarril con la carrera 28 y la diagonal 49, y su articulación con el corredor de la calle 52 hasta la carrera 34C y Carrera 34C entre calles 52 y 52A.	Área de influencia directa del proyecto 22.38 Ha, y 4km de ejes viales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P2	Optimización y diseño del sistema vial del sector de la diagonal 60, y sus intersecciones con la calle 65, 66D (sector obras públicas) y la carrera 34b (Postobón); y La calle 61 entre carreras 34b y 33, y carrera 33 entre calles 61 y 60.	Área de influencia directa del proyecto 26.14 Ha, y 4km de ejes viales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P3	Diseños arquitectónicos, urbanísticos y de ingeniería para el Malecón del Río Grande de La Magdalena, y de áreas para equipamientos públicos sobre este corredor.	Área de influencia directa del proyecto 16.6 Ha (Malecón), y 3.000 m ² área de equipamientos	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
P4	Diseño urbanístico del espacio público de la Villa Olímpica y diseño de un Centro Polifuncional de Eventos	Área de influencia directa del proyecto 12 Ha (villa olímpica), y 6000 m ² polifuncional	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
P5	Diseño arquitectónico y de ingeniería para el Centro Administrativo Municipal (CAM) y el Archivo Municipal de Barrancabermeja.	Área de influencia directa del proyecto 5.31 Ha, y 20.000 m ² de edificación	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
P6	Diseño arquitectónico y de ingeniería para el Centro de rehabilitación de Farmacodependientes para el Municipio de Barrancabermeja.	Área de influencia directa del proyecto 10 Ha, y 2.000 m ² de edificaciones	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
P7	Diseño arquitectónico y de ingeniería de una cubierta para polideportivos en espacio público y su manual de implementación a futuras aplicaciones.	Área de influencia directa del proyecto 10 Ha (10 polideportivos), y 600m ² de cubierta prototipo				X	X	X						X
P8	Diseños arquitectónicos, urbanísticos y de ingeniería de la fachada, área administrativa y talleres del Instituto Técnico Superior Industrial (ITSI).	Área de influencia directa del proyecto 3.5 Ha, y 6.000m ² de áreas a construir	X	X		X	X	X	X	X		X	X	

A continuación se relacionan las especificaciones técnicas para cada uno de los productos o estudios específicos requeridos.

Topografía: Se deberá realizar el levantamiento planimétrico y altimétrico detallado, con precisión para planos a escala 1:500, utilizando entre los equipos estaciones digitales totales, y se deberá realizar los amarres a puntos certificados por planeación municipal o el IGAC. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Estudios de movilidad y tránsito: Para aquellos proyectos que lo requieran (de acuerdo al cuadro anterior), estos estudios deberán soportarse en levantamiento de información primaria como aforos vehiculares y peatonales, y se deberá presentar un soporte de las decisiones tomadas en un software de modelamiento de tránsito y transporte, garantizando el

modelamiento de la situación actual, proyectada a futuro, y alternativa con la propuesta de solución y/o intervención. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Diseño Geométrico: (en los proyectos que aplique según cuadro anterior) Se diseñará geométricamente a nivel de esquema básico cada una de las alternativas evaluadas en el proceso de selección, así mismo se realizarán los diseños detallados definitivos en planta – perfil de la alternativa seleccionada, incluyendo los pasos deprimidos, puentes, acceso y ejes viales del área de influencia directa del sector a estudiar, así como la señalización y/o semaforización. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Arquitectura y urbanismo: Estos estudios deberán ser elaborados por arquitectos altamente calificados con reconocimientos del nivel nacional e internacional. El diseño incluirá las siguientes etapas: Conceptualización – Esquema Básico, Diseño de Anteproyecto, Desarrollo de Diseño, Documentos de Construcción. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Geotecnia: En la etapa de prospección, se realizarán los sondeos requeridos, y los respectivos ensayos (límites, granulometría, cortes directos, CBR) que permitan caracterizar geotécnicamente los suelos, con el objetivo de determinar las características específicas para diseñar las cimentaciones de las estructuras y pavimentos, de acuerdo al código NSR10. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Diseño Estructural: Se contempla los diseños detallados de las obras o estructuras requeridas de acuerdo al proyecto, para lo cual se debe acatar las especificaciones de la Norma NSR-10. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Diseño de redes de servicios: Se contemplan los diseños hidrosanitarios (alcantarillado pluvial y sanitario, acueducto), la red eléctrica e iluminación, y otras redes de servicios requeridas de acuerdo al proyecto, con el debido acompañamiento de las empresas prestadoras de servicios. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Diseño de pavimentos: Se desarrollarán los diseños de rehabilitación y/o reconstrucción de las estructuras de pavimentos (rígidos, flexibles y articulados) sobre los corredores vehiculares y/o peatonales a intervenir de acuerdo al proyecto. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Plan de manejo de tránsito: (en los proyectos que aplique según cuadro anterior) Se proyectará un esquema de manejo del tránsito, para las diferentes etapas del proceso constructivo, soportado en las herramientas de modelamiento, el cual podrá ajustarse por el contratista de construcción de la obra. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Lineamientos ambientales: Se establecerá una guía con los lineamientos ambientales, que contempla las estrategias y acciones a tener en cuenta durante el proceso constructivo.

Presupuesto y programación de obra: Se desarrollará los estudios necesarios para el cálculo del presupuesto de obra, e interventoría del proyecto, contempla el cálculo de

cantidades obras, el análisis de precios unitarios y la definición de las especificaciones técnicas, así como de una programación de obra. Así mismo se elaborarán los términos de referencia preliminares para el proceso de licitación. Se entregarán dos copias impresas y una copia en formato digital de los informes y planos.

Gestión social y predial: (para los proyectos que aplique de acuerdo al cuadro anterior) se realizará las actividades de socialización del proyecto ante la comunidad de influencia directa del proyecto y de la afectada predialmente. Así mismo se deberá elaborar las fichas prediales con las respectivas afectaciones, de igual forma se deberá relacionar el estudios de títulos para los predios que serán afectados por las obras. La administración municipal se encargará del proceso de avalúo y de enajenación voluntaria.

3.3 FORMACIÓN Y EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES CLAVE Y EXPERTOS DEL EQUIPO DE TRABAJO

El proponente es autónomo para establecer el número de personas a utilizar en el desarrollo de la consultoría de acuerdo con el enfoque y organización que dé a la misma y al alcance de las obras a ser diseñadas, para lo cual deberá evaluar los costos y el personal requerido con el fin de cumplir con el objeto del contrato. Sin embargo para efectos de la evaluación y calificación de la propuesta y de los requisitos mínimos, solo se tendrán en cuenta los profesionales del personal mínimo que se indica a continuación:

Profesionales clave	Cantidad	Experiencia requerida
Director de contrato de consultoría	1	Ingeniero Civil, con tarjeta profesional vigente, con estudios de postgrado, con una experiencia general no menor de veinte (20) años y experiencia específica como director de contratos de estudios de consultoría para infraestructura, medio ambiente o proyectos de transporte no menor de diez (10) años y que en los últimos cinco (5) años haya dirigido contratos que sumen al menos doce mil millones de pesos (\$12.000.000.000)
Coordinador técnico	2	Ingeniero Civil, con tarjeta profesional vigente, con estudios de postgrado, con una experiencia general no menor de diez (10) años y experiencia específica no menor de tres (3) años como coordinador técnico de proyectos de consultoría de estudios de consultoría para infraestructura, medio ambiente o proyectos de transporte
Especialista en estructuras	2	Ingeniero civil, con tarjeta profesional vigente, con posgrado en el área específica, con mínimo diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo cinco (5) años como diseñador estructural.
Arquitectos y urbanistas categoría superior	3	Arquitecto, con tarjeta profesional vigente, con posgrado, con mínimo diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo cinco (5) años como diseñador arquitectónico. Con Premios, distinciones o reconocimientos nacionales o internacionales por los proyectos diseñados

BCA 2015
CIUDAD FUTURO
 GOBIERNO MUNICIPAL

Arquitectos y urbanistas	3	Arquitecto, con tarjeta profesional vigente, con posgrado, con mínimo diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo cinco (5) años como diseñador arquitectónico.
Especialista en diseño vial	1	Ingeniero civil o de vías y/o transporte, con tarjeta profesional vigente, con posgrado en vías terrestres, con mínimo quince (15) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo tres (3) diseños de intercambiadores viales, glorietas o pasos a desnivel en ciudades intermedias o superior.
Especialista en transporte	1	Ingeniero Civil o de vías y transportes, con tarjeta profesional vigente, con estudios de maestría en ingeniería, con una experiencia general no menor de cuatro (4) años y experiencia específica no menor de dos (2) años como ingeniero en el área transporte en proyectos de consultoría de estudios de consultoría para infraestructura, medio ambiente o proyectos de transporte
Especialista en geotecnia	2	Ingeniero civil, con tarjeta profesional vigente, con título de posgrado, con mínimo quince (15) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo diez (10) años como geotecnista.
Especialista en pavimentos	1	Ingeniero civil, con tarjeta profesional vigente, con título de posgrado, con mínimo veinte (20) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo diez (10) años como diseñador de pavimentos.
Especialista en redes hidráulicas y sanitaria	1	Ingeniero civil, con tarjeta profesional vigente, con mínimo quince (15) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo diez (10) años como diseñador hidrosanitario,
Ingeniero electricista	1	Ingeniero electricista, con tarjeta profesional vigente, con título de posgrado, con mínimo quince (15) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo diez (10) años como diseñador en el área.
Especialista en ventilación y aire acondicionado	1	Ingeniero civil o mecánico, con tarjeta profesional vigente, con posgrado en el área específica, con mínimo quince (15) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo cinco (5) años como ingeniero en el área específica.
Especialista en ambiental	1	Ingeniero civil o ambiental, con tarjeta profesional vigente, con posgrado en el área específica, con mínimo quince (15) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo cinco (5) años como ingeniero en el área ambiental
Asesor Jurídico	1	Abogado, con tarjeta profesional vigente, con título de posgrado en el área de la contratación administrativa, con mínimo quince (15) años de experiencia general y experiencia específica de mínimo cinco (5) años en contratación administrativa.
Topógrafo	1	Tecnólogo, con tarjeta profesional de topógrafo vigente, con experiencia general no menor de quince (15) años, de los cuales debe tener cinco (5) años como mínimo de experiencia específica como topógrafo de proyectos de obras cuyo objeto haya incluido la Construcción o Interventoría de proyectos viales y/o edificios y/o



		terminales de transporte.
--	--	---------------------------

4. CONDICIONES GENERALES

4.1 TIEMPO DE EJECUCIÓN

El Tiempo de ejecución estimado será 18 meses, contados a partir del acta de inicio del contrato.

4.2 PLAZO DE LIQUIDACIÓN

La liquidación del contrato se realizará de conformidad con lo estipulado en el artículo 11 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas concordantes a más tardar dentro de los seis (6) meses posteriores a la fecha de la firma del acta de recibo final.

4.3 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

Diez mil setecientos trece millones trescientos cincuenta y seis mil trescientos sesenta y dos pesos (\$ 10.713.356.362)

4.4 FORMA DE PAGO

- a) Un anticipo del 50% del valor total del contrato
- b) Actas parciales conforme a la relación de productos y precios contenidos la propuesta técnica económica. Del monto de las actas de pago parcial se descontará el 50% del valor de la misma como amortización del anticipo.

4.5 DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

Se dispone de los recursos económicos para la contratación de este objeto, en el presupuesto de gastos del Municipio de Barrancabermeja para la vigencia 2012 según rubro presupuestal: (Implementación del Plan Maestro de Movilidad y Transporte) y (Renovación y Mejoramiento Urbano).

4.6 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

- A) Por parte del contratista: 1) Dar cumplimiento al objeto del Contrato ejecutando todas y cada una de las actividades relacionadas en el estudio previo, el presupuesto y la propuesta presentada. 2) Cumplir con la normativa técnica vigente para este tipo de consultoría. 3) Contar y utilizar los medios indispensables e imprescindibles, como son el personal idóneo, los equipos y material técnico esencial para la adecuada ejecución de la consultoría contratada. 4) Responder por toda clase de demandas, reclamos o procesos que instaure el personal o los subcontratistas requeridos para el cabal cumplimiento de las obligaciones contraídas. 5) Responder por la buena calidad de los equipos y elementos utilizados en el objeto del



contrato. **6)** Aceptar la supervisión por parte del Municipio y acatar las órdenes e instrucciones del supervisor del contrato que le comunique por escrito. **7)** Presentar para aprobación del supervisor las actas parciales y el acta final. **8)** Cumplir cabalmente con las demás obligaciones inherentes al contrato para su ejecución en debida forma y trámites que surgen de las distintas cláusulas de este contrato. **9)** Darle los respectivos créditos al Municipio, a través del permanente uso de la imagen institucional en todos los eventos y desarrollo de las actividades. **10)** De conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, y la Ley 828 de 2003, debe cumplir con el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, pensiones, riesgos profesionales, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Cajas de Compensación Familiar, durante los últimos seis (6) meses anteriores a la celebración del presente Contrato, mediante certificación expedida por el Revisor Fiscal o por el representante legal, según el caso.

B) Por parte del MUNICIPIO: **1)** Realizar los pagos oportunamente conforme a lo estipulado en el presente contrato. **2)** Verificar a través de la Secretaría de Infraestructura, el cumplimiento del presente Contrato. **3)** facilitar al contratista toda la información previa existente en el MUNICIPIO, así como acompañar al contratista en solicitar cualquier otro tipo de información secundaria que se requiera para el desarrollo del presente proyecto.

4.7 DOMICILIO CONTRACTUAL

Barrancabermeja

5. FUNDAMENTOS JURIDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

(Ley 80 de 1993, artículo 32, Ley 1150 de 2007, artículo 2º y Decreto 734 de 2010)

La modalidad de contratación es la Contratación Directa, causal contrato interadministrativo. Se aplican 3 disposiciones específicas para la celebración de contratos interadministrativos

1. Ley 1150 que determinan los casos de contratación directa, artículo 2 numeral 4;
4. **Contratación directa.** La modalidad de selección de contratación directa, solamente procederá en los siguientes casos:
 - a) Urgencia manifiesta;
 - b) Contratación de empréstitos;
 - c) (Modificado por el art. 92, Ley 1474 de 2011, Modificado por el art. 95, Ley 1474 de 2011). Contratos interadministrativos, siempre que las obligaciones derivadas de los mismos tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos. Se exceptúan los contratos de obra, suministro, encargo fiduciario y fiducia pública cuando las

BCA 2015

CIUDAD FUTURO

 GOBIERNO MUNICIPAL

instituciones de educación superior públicas sean las ejecutoras. Estos contratos podrán ser ejecutados por las mismas, siempre que participen en procesos de licitación pública o de selección abreviada de acuerdo con lo dispuesto en los numerales 1 y 2 del presente artículo.

En aquellos eventos en que el régimen de la ejecutora no sea el de la Ley 80 de 1993, la ejecución de dichos contratos estará en todo caso sometida a los principios de la función administrativa a que se refiere el artículo 209 de la Constitución Política, al deber de selección objetiva y al régimen de inhabilidades e incompatibilidades de la Ley 80 de 1993 salvo que se trate de Instituciones de Educación Superior Públicas, caso en el cual la celebración y ejecución podrán realizarse de acuerdo con las normas específicas de contratación de tales entidades, en concordancia con el respeto por la autonomía universitaria consagrada en el artículo 69 de la Constitución Política.

En aquellos casos en que la entidad estatal ejecutora deba subcontratar algunas de las actividades derivadas del contrato principal, no podrá ni ella ni el subcontratista, contratar o vincular a las personas naturales o jurídicas que hayan participado en la elaboración de los estudios, diseños y proyectos que tengan relación directa con el objeto del contrato principal.

Estarán exceptuados de la figura del contrato interadministrativo, los contratos de seguro de las entidades estatales;

2. **Decreto 734 de 2012:** Relacionado con el contenido de los estudios previos en el que se debe determinar de conformidad con el numeral 4 el valor estimado del contrato, el cual servirá de base para establecer el valor contractual; además el acto administrativo que expida el Municipio de Barrancabermeja, deberá contener el presupuesto de la contratación y las condiciones que debe cumplir el contratista, en este caso la UIS:

"Artículo 2.1.1. Estudios y documentos previos. En desarrollo de lo señalado en el numeral 12 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993, los estudios y documentos previos estarán conformados por los documentos definitivos que sirvan de soporte para la elaboración del proyecto de pliego de condiciones o del contrato, de manera que los proponentes o el eventual contratista respectivamente, puedan valorar adecuadamente el alcance de lo requerido por la entidad así como la distribución de riesgos que la misma propone.

Los estudios y documentos previos se pondrán a disposición de los interesados de manera simultánea con el proyecto de pliego de condiciones y deberán contener, como mínimo, los siguientes elementos:

1. La descripción de la necesidad que la entidad estatal pretende satisfacer con la contratación.

2. *El objeto a contratar, con sus especificaciones y la identificación del contrato a celebrar.*
3. *La modalidad de selección del contratista, incluyendo los fundamentos jurídicos que soportan su elección.*
4. *El valor estimado del contrato, indicando las variables utilizadas para calcular el presupuesto de la contratación y los rubros que lo componen. Cuando el valor del contrato sea determinado por precios unitarios, la entidad contratante deberá incluir la forma como los calculó para establecer el presupuesto y soportar sus cálculos de presupuesto en la estimación de aquellos. En el caso del concurso de méritos, la entidad contratante no publicará las variables utilizadas para calcular el valor estimado del contrato y en el caso de las concesiones, la entidad contratante no publicará el modelo financiero utilizado en su estructuración. “*

“Artículo 3.4.1.1. Acto administrativo de justificación de la contratación directa. Cuando proceda el uso de la modalidad de selección de contratación directa, la entidad así lo señalará en un acto administrativo que contendrá:

1. *El señalamiento de la causal que se invoca.*
2. *La determinación del objeto a contratar.*
3. *El presupuesto para la contratación y las condiciones que se exigirán a los proponentes si las hubiera, o al contratista.*
4. *La indicación del lugar en donde se podrán consultar los estudios y documentos previos, salvo en caso de contratación por urgencia manifiesta.*

En los eventos previstos en los literales b) y d) del numeral 4 del artículo 2º de la Ley 1150 de 2007 y en los contratos interadministrativos que celebre el Ministerio de Hacienda y Crédito Público con el Banco de la República, no requieren de acto administrativo alguno, y los estudios que soportan la contratación, no serán públicos.”

3. El estatuto de la Universidad

El Estatuto General de la Universidad en su artículo 6 incluye dentro de sus funciones la “extensión entendida como la proyección social de la Universidad, mediante la crítica y la participación activa en la solución de problemas de la comunidad, orientadas al mejoramiento de la calidad de vida. En la ejecución de sus funciones la Universidad podrá establecer relaciones con diferentes sectores de la sociedad que, a su vez, permitan obtener recursos para el desarrollo de la Misión Institucional”

En el Proyecto Institucional se identifican como actividades misionales la docencia, la



investigación y la extensión.

Por su parte el Acuerdo 006 de 2005 por medio del cual se adoptan las Políticas y se definen los principios orientadores y los objetivos de la función de Extensión de la Universidad Industrial de Santander, se establece como política:

e. La Extensión y las Relaciones de la Universidad con el Sector Oficial

La Universidad, por medio de sus unidades académico administrativas, propiciará el desarrollo de relaciones permanentes, estables y confiables en el tiempo con organismos de Estado. Con el propósito de generar ventajas competitivas para el Alma Máter y un aprendizaje institucional mutuo, se podrá vincular al desarrollo de proyectos personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluidos egresados. Debe quedar claro que frente a estos requerimientos en primer término se debe analizar la oferta interna antes de salir a contratar, así como evaluar la conveniencia institucional para decidir en qué actividades y proyectos se involucra la Universidad. En todo momento la Universidad tendrá una actitud crítica, reflexiva, propositiva, independiente y autónoma frente a los asuntos de los organismos oficiales.

Así mismo el Acuerdo en mención señala en el numeral 6 que la extensión en la UIS se desarrolla mediante diversas modalidades o campos de realización, los cuales son ofrecidos por las diferentes unidades académicas y administrativas de la institución. Estos programas, proyectos y actividades entre otras son:

ASESORÍA Y CONSULTORÍA PROFESIONAL.- A través de estos servicios la Universidad se vincula y coopera con el sector social y empresarial, para la transferencia de conocimientos y la búsqueda de solución a sus problemas, con el propósito de contribuir a una mejor la calidad de vida de la comunidad. Estos servicios se ofrecen en las siguientes modalidades:

- a. Asesoría. Consiste en la búsqueda global de soluciones, o en la emisión de conceptos, por parte de la Universidad, que apoyen el proceso de toma de decisiones sin que implique desarrollos operativos específicos. A través de este servicio se da una transferencia de tecnología, de conocimientos hacia la organización, a partir de los cuales se generan cambios significativos de cierta permanencia.
- b. Consultoría. Son conceptos especializados que se emiten como respuesta a solicitudes formuladas sobre asuntos específicos, y que no implican una transferencia significativa de tecnología. Esta actividad busca que las soluciones propuestas sean las más adecuadas desde los puntos de vista técnico, económico y social.
- c. Asistencia Técnica. Es la cooperación que la Universidad da a entidades, tanto del sector público como privado, para la solución de problemas puntuales, coyunturales.

6. ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El valor estimado para los diseños y estudios de cada uno de los proyectos ha sido calculado por la Oficina Asesora de Planeación municipal, teniendo en cuenta que cada proyecto requiere estudios y diseños especializados específicos, que van desde topografía, estudios de movilidad, arquitectura y urbanismo, geotécnica, diseño estructural, redes de servicios (acueducto, alcantarillado, eléctrico), planes de manejo tráfico, lineamiento ambientales, programación y presupuesto, gestión social y predial (fichas prediales), entre otros. De esta forma a cada proyecto se le definió los alcances de los estudios específicos requeridos y a cada estudio se le realizó un análisis de costos, soportado en dos modalidades de acuerdo al caso:

- La primera modalidad se soporta en un personal profesional con un salario básico adoptando los salarios previstos en la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012, adicionalmente se contempla los gastos de ejecución, trabajos de campo, ensayos, laboratorios y se soporta en un rendimiento de acuerdo al área y complejidad del proyecto.
- La segunda modalidad se estableció para aquellos estudios que cuentan con un referente nacional de honorarios especializados, como es el caso de los diseños arquitectónicos, los cuales son referidos a las tarifas definidas en el Decreto Nacional 2090 del 13 de septiembre de 1989, que define unas tarifas de acuerdo a la tipología del proyecto, el área a diseñar y el valor aproximado del costo directo de obra.

El estudio económico realizado por la Oficina Asesora de Planeación, se realiza en una primera instancia para identificar los costos asociados para un contrato con una firma de consultoría privada, por lo que se incluye todos los impuestos y estampillas de legalización que apliquen, así como el IVA; así mismo se calcula los costos asociados en la modalidad de Contrato Interadministrativo con una entidad pública como la Universidad Industrial de Santander, de esta forma el ahorro hallado es de 31.5%, al no contemplar el impuesto de IVA y algunos impuesto y estampillas que la Universidad como ente público se encuentra exento.

A continuación se presenta el cuadro resumen de los presupuestos para los estudios y diseños de los proyectos identificados como estratégicos para el plan de desarrollo, en este cuadro se puede apreciar el ahorro considerable entre las dos opciones de contratación.

No	NOMBRE DEL PROYECTO	PRESUPUESTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	
		Empresa de Consultoría Privada	Por Contrato Interadministrativo
P1	Optimización y diseño del sistema vial del sector comprendido por la intersección de la Avenida del Ferrocarril con la carrera 28 y la diagonal 49, y su articulación con el corredor de la calle 52 hasta la carrera 34C y Carrera 34C entre calles 52 y 52A.	\$ 2.877.699.341	\$ 1.971.224.049
P2	Optimización y diseño del sistema vial del sector de la diagonal 60, y sus intersecciones con la calle 65, 66D (sector obras públicas) y la carrera 34b (Postobon); y La calle 61 entre carreras 34b y 33, y carrera 33 entre calles 61 y 60.	\$ 2.394.966.653	\$ 1.640.552.157
P3	Diseños arquitectónicos, urbanísticos y de ingeniería para el Malecón del Río Grande de La Magdalena, y de áreas para equipamientos públicos sobre este corredor.	\$ 2.405.789.857	\$ 1.647.966.052
P4	Diseño urbanístico del espacio público de la Villa Olímpica y diseño de un Centro Polifuncional de Eventos	\$ 2.460.052.027	\$ 1.685.135.638
P5	Diseño arquitectónico y de ingeniería para el Centro Administrativo Municipal (CAM) y el Archivo Municipal de Barrancabermeja.	\$ 3.093.607.820	\$ 2.119.121.357
P6	Diseño arquitectónico y de ingeniería para el Centro de rehabilitación de Farmacodependientes para el Municipio de Barrancabermeja.	\$ 594.033.354	\$ 406.912.847
P7	Diseño arquitectónico y de ingeniería de una cubierta para polideportivos en espacio público y su manual de implementación a futuras aplicaciones.	\$ 614.365.119	\$ 420.840.106
P8	Diseños arquitectónicos, urbanísticos y de ingeniería de la fachada, área administrativa y talleres del Instituto Técnico Superior Industrial (ITSI).	\$ 1.199.422.124	\$ 821.604.155
Valor Total		\$ 15.639.936.294	\$ 10.713.356.362
Ahorro (%)		0%	31,50%

Del cuadro anterior, se concluye que el presupuesto para los estudios y diseños es de Diez mil setecientos trece millones trescientos cincuenta y seis mil trescientos sesenta y dos pesos (\$ 10.713.356.362).

En las siguientes páginas se soporta el análisis económico de los estudios y diseños para cada proyecto.

BCA 2015

CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P1	Optimización y diseño del sistema vial del sector comprendido por la intersección de la Avenida del Ferrocarril con la carrera 28 y la diagonal 49, y su articulación con el corredor de la calle 52 hasta la carrera 34C y Carrera 34C entre calles 52 y 52A.						
Cod	ESTUDIOS ESPECÍFICOS (PRODUCTOS)	UNIDAD (1)	CANTIDAD (2)	VALOR UNITARIO (3)	COSTO DIRECTO POR PRODUCTO (4) = 1*2*3	% (A)	COSTO GLOBAL POR PRODUCTO POR CONTRATO INTERADMIN. (A)x(B)
P1-01	Topografía	Ha	22,38	\$ 2.179.800	\$ 48.783.924	2,75%	\$ 54.249.181
P1-02	Movilidad y tránsito	Intersección modelada	5	\$ 22.186.350	\$ 110.931.750	6,26%	\$ 123.359.419
P1-03	Diseño Geométrico	Km	4	\$ 22.401.600	\$ 89.606.400	5,05%	\$ 99.644.993
P1-04	Arquitectura y urbanismo	Global	1	\$ 397.600.000	\$ 397.600.000	22,43%	\$ 442.143.076
P1-05	Geotecnia	Global	1	\$ 114.181.775	\$ 114.181.775	6,44%	\$ 126.973.544
P1-06	Diseño Estructural	Global	1	\$ 286.211.835	\$ 286.211.835	16,15%	\$ 318.276.109
P1-07	Redes de servicios	Global	1	\$ 243.075.000	\$ 243.075.000	13,71%	\$ 270.306.660
P1-08	Pavimentos	Km	4	\$ 16.328.400	\$ 65.313.600	3,68%	\$ 72.630.674
P1-09	Plan Manejo Tránsito	Global	1	\$ 32.086.800	\$ 32.086.800	1,81%	\$ 35.681.480
P1-10	Lineamientos Ambientales	Global	1	\$ 50.380.800	\$ 50.380.800	2,84%	\$ 56.024.954
P1-11	Presupuesto, Especificaciones	Global	1	\$ 73.449.600	\$ 73.449.600	4,14%	\$ 81.678.149
P1-12	Gestión Social y Predial	Predio	300	\$ 870.048	\$ 261.014.400	14,72%	\$ 290.255.809
SUMA ANTES DE IMPUESTOS Y ADMIN (5) = Suma (4)					\$ 1.772.635.884	100%	\$ 1.971.224.049
Estampillas departamentales, municipales (6) = (11)*(11.52%)					\$ 331.510.964		
Polizas y Seguros (7) = (11)*(2%)					\$ 57.553.987		
Dirección, Coordinación, Administración y Utilidad (8) = (5)*(18%)					\$ 319.074.459		
SUBTOTAL (9) = (5)+(6)+(7)+(8)					\$ 2.480.775.294		
IVA: (10) = (9) * (16%)					\$ 396.924.047		
VALOR TOTAL POR (11) = (9)+(10)					\$ 2.877.699.341		
VALOR ESTIMADO DEL PROYECTO EN LA MODALIDAD DE CONTRATO INTERADMINISTRATIVO (B) (Ref1.)			AHORRO 31,50%		\$ 1.971.224.049		
<p>Ref1. En la modalidad de contrato interadministrativo con una entidad pública como la UIS, se deben contemplar las siguientes condiciones: no se incluye el IVA (16%), hay una reducción considerable del número de estampillas municipales y departamentales que se deben cancelar; adicionalmente se estima una reducción de los gastos administrativos ya que se cuenta con una sede en la ciudad Barrancabermeja. De esta forma se proyecta un ahorro</p> <p>A continuación se relacionan los análisis unitarios (columna 3 del cuadro anterior) de los estudios específicos del P1-01 al P1-12.</p>							

**P1-01. PRESUPUESTO COMISIÓN TOPOGRÁFICA (HA)**

CARGO / OFICIO	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES						
Topógrafo inspector	1	\$ 1.874.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.998.400
Topógrafo auxiliar	1	\$ 1.537.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.459.200
Cadenero 1	1	\$ 1.164.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.862.400
Cadenero 2	2	\$ 1.012.000	1,00	1,00	1,60	\$ 3.238.400
Conductor	1	\$ 843.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.348.800
Vigilante	1	\$ 1.246.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.993.600
Dibujante 2	1	\$ 1.340.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.144.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)						\$ 16.044.800
OTROS COSTOS DIRECTOS						
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES						
Alquiler de equipos de topografía (tránsito, nivel y elementos complementarios)	MES	1		2.490.000	1,00	\$ 2.490.000
Alquiler equipo GPS (precisión centimétrica, amarres)	MES	0,3		2.490.000	1,00	\$ 747.000
Alquiler de vehículo campero (no incluye conductor)	MES	1		6.295.000	1,00	\$ 6.295.000
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaría	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	90		80.000	1,00	\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)						\$ 18.832.000
COSTO TOTAL MES COMISION DE TOPOGRAFIA (C) = (A) + (B)						\$ 34.876.800
RENDIMIENTO (Ref2)			16 Ha urbana/ mes			
COSTO TOTAL COMISION TOPOGRÁFICA POR (HA)						\$ 2.179.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. Rendimiento estimado de levantamientos topográficos en áreas urbanas con alto nivel de detalle, planimétrico y altimétrico

BCA 2015

CIUDAD FUTURO



P1-02. PRESUPUESTO ESTUDIO DE TRANSITO Y MOVILIDAD

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACION (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Experto en tránsito y transporte	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,00	1,00	1,60	\$ 8.982.400
Ingeniero especialista en modelos de transito	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Coordinador de Aforos vehiculares	Prof. Cat 6	1	\$ 3.845.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.152.000
Auxiliares de Ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 27.094.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Aforos vehiculares y peatonales	Jornal	96		85.738	1,00		\$ 8.230.800
Alquiler de vehículo campero	MES	0,5		6.295.000	1,00		\$ 3.147.500
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Papelaria	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA PERS	30		120.000	1,00		\$ 3.600.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00		\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10)							\$ 17.278.300
COSTO TOTAL EQUIPO DE MOVILIDAD MES (C) = (A) + (B)							\$ 44.372.700
RENDIMIENTO (Ref2)							
2 Intersecciones modeladas por mes							
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR INTERSECCION							\$ 22.188.350

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

Se contempla 5 intersecciones viales a ser analizadas en el sector de estudio

P1-03. PRESUPUESTO DISEÑO GEOMÉTRICO

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Ingeniero civil especialista en vías	Prof. Cat.2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat.5	2	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 29.502.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Papelería	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	15		120.000	1,00		\$ 1.800.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00		\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.100.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)							\$ 33.602.400
RENDIMIENTO (Ref2)							
1,5 km de intercambiadores diseñados / mes							
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 22.401.600

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P1-04. ANALISIS DE LOS HONORARIOS DE DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANISTICOS
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO (A)

Área de diseño arquitectónico (M2)	2.000	Costo directo de obra / M2 (Ref2)	\$ 2.000.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 2.000.000.000	\$ 140.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	1000	\$ 2.000.000.000	\$ 100.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10.000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 4.000.000.000	\$ 240.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			D	100%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 240.000.000

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ESPACIO PÚBLICO - PLAZOLETAS (B)

Área de diseño urbanístico espacio público (M2)	5.000	Costo directo de obra / M2	\$ 400.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 400.000.000	\$ 28.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 1.600.000.000	\$ 80.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10.000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 2.000.000.000	\$ 108.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DEC RETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			C	85%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ESPACIO PÚBLICO				\$ 91.800.000

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ANDENES (C)

Área de diseño urbanístico de andenes (M2)	10.000	Costo directo de obra / M2	\$ 200.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 200.000.000	\$ 14.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 800.000.000	\$ 40.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	5000	\$ 1.000.000.000	\$ 40.000.000
Más de 10.000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 2.000.000.000	\$ 94.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			B	70%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ANDENES				\$ 65.800.000
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A) + (B) + (C)				\$ 397.600.000

Ref1. Cálculo soportado en el Decreto Nacional 2090 del 13 de septiembre de 1989, se transcribe a continuación

Ref2. Cálculo soportado en presupuesto de obra de intercambiador Neomundo de la ciudad de Bucaramanga,

actualizado a 2012.

P1-05. PRESUPUESTO DISEÑO GEOTÉCNICO

CALCULO DE HONORARIOS DE INGENIERÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO (A)				
Complejidad (Ref1.)	Grado A	0,00585	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref2.)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de ingeniería estudio geotécnico definitivo	12.950	\$ 566.700	\$ 3.315	\$ 42.931.775
TOTAL DE HONORARIOS DE INGENIERIA ESTUDIO GEOTÉCNICO (A)				\$ 42.931.775
CALCULO DE COSTOS DE EXPLORACIÓN Y LABORATORIO (B)				
LABORATORIOS Y ENSAYOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Sondeos a percusión 6m de profundidad	ML	66	\$ 150.000	\$ 9.900.000
Sondeos a rotación 15m de profundidad	ML	165	\$ 350.000	\$ 57.750.000
Ensayos de granulometría	UN	33	\$ 35.000	\$ 1.155.000
Ensayos de humedad	UN	33	\$ 10.000	\$ 330.000
Ensayos de límites de Alterberg	UN	33	\$ 25.000	\$ 825.000
Ensayos de Compresión simple	UN	6	\$ 25.000	\$ 150.000
Ensayos de Peso Unitario	UN	6	\$ 10.000	\$ 60.000
Ensayos de Corte Directo	UN	6	\$ 180.000	\$ 1.080.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS (B)				\$ 71.250.000
VALOR TOTAL ESTUDIO GEOTÉCNICO : (A) + (B)				\$ 114.181.775

Ref1. De acuerdo a la Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

Ref2. Se estima un área de estudio equivalente al área en planta de los pasos deprimidos y elevados, multiplicados por 2, al homologar a una estructura de dos pisos.

P1-06. PRESUPUESTO DISEÑO ESTRUCTURAL

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL				
Complejidad (Ref1.)	Grado A	0,039	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref2.)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de Diseño Estructural	12.950	\$ 566.700	\$ 22.101	\$ 286.211.835
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 286.211.835
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A)				\$ 286.211.835

Ref1. Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

Ref2. Se estima un área de estudio equivalente al área en planta de los pasos deprimidos y elevados, multiplicados por 2, al homologar a una estructura de dos pisos.

P1-07. PRESUPUESTO DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS				
Categoría (Ref1.)	3	5%	sobre costo m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref 2.)	%	COSTO DIRECTO OBRA POR ESPECIALIDAD / M2 (Ref3.)	HONORARIOS
Honorarios de Diseño de Redes Eléctricas	38.892	5%	\$ 35.000	\$ 68.061.000
Honorarios de Diseño de Redes Acueductos y Alcantarillados	38.892	5%	\$ 50.000	\$ 97.230.000
Honorarios de Diseño de otras Redes (Gas, Ventilación, Contraincendios)	38.892	5%	\$ 40.000	\$ 77.784.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 243.075.000
VALOR TOTAL DISEÑO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS : (A)				\$ 243.075.000

Ref1. Manual de Referencia de Tarifas y Contratación de Ingeniería publicado por ACIEM en Mayo de 1998

Ref2. Área de pavimento de la solución vial

Ref3. De acuerdo a estudios y presupuesto de obras del intercambiador Neomundo de la ciudad de Bucaramanga, actualizado a 2012. Precio referido a m2 de pavimento de la solución vial

BCA 2015 CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P1-08. PRESUPUESTO DISEÑO PAVIMENTOS

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES Ref1.							
Ingeniero civil especialista en pavimentos	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingenieria	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 22.604.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	
GASTOS DE EJECUCIÓN MES Ref1.							
Ensayo de Proctor Modificado	UNIDAD	8		44.000	1,00		\$ 352.000
Ensayo CBR	UNIDAD	8		300.000	1,00		\$ 2.400.000
Ensayo Viga Benkelman	UNIDAD	40		25.000	1,00		\$ 1.000.000
Ensayo Cóno Dinámico	UNIDAD	16		30.000	1,00		\$ 480.000
Ensayo de Granulometría	UNIDAD	8		35.000	1,00		\$ 280.000
Ensayo de Límites de Attenberg	UNIDAD	8		25.000	1,00		\$ 200.000
Transporte para ensayos	DIA	8		300.000	1,00		\$ 2.400.000
Comunicaciones	MES	1		150.000	1,00		\$ 150.000
Papelería	MES	1		250.000	1,00		\$ 250.000
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	12		120.000	1,00		\$ 1.440.000
Transporte intermunicipal	MES	4		150.000	1,00		\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 10.052.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)							\$ 32.656.800
RENDIMIENTO (Ref2.)							2 km de diseño de pavimentos / mes
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 16.328.400

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P1-09. PRESUPUESTO PLAN DE MANEJO DE TRAFICO

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (Ref2.) (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Experto en tránsito y transporte	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,50	1,00	1,60	\$ 13.473.600
Ingeniero especialista en modelos de tránsito	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,50	1,00	1,60	\$ 10.346.400
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingenieria	1	\$ 1.582.000	1,50	1,00	1,60	\$ 3.796.800
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 27.616.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	1,5		300.000	1,00	\$ 450.000	Ref1
Papelaria	MES	1,5		300.000	1,00	\$ 450.000	
Alquiler de software especializado	MES	1,5		500.000	1,00	\$ 750.000	
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16		120.000	1,00	\$ 1.920.000	
Transporte intermunicipal	MES	6		150.000	1,00	\$ 900.000	
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.470.000
COSTO TOTAL PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO = (A) + (B) = (C)							\$ 32.086.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P1-10. PRESUPUESTO LINEAMIENTOS AMBIENTALES

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero civil o ambiental con especialización	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	2,00	1,00	1,60	\$ 17.964.800
Ingeniero civil o ambiental de apoyo	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	2,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingenieria	2	\$ 1.582.000	2,00	1,00	1,60	\$ 10.124.800
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 41.884.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Inventario forestal	Ha	22.38			200.000	1,00	\$ 4.476.000
Comunicaciones	MES	2			300.000	1,00	\$ 600.000
Papelaria	MES	2			300.000	1,00	\$ 600.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16			120.000	1,00	\$ 1.920.000
Transporte intermunicipal	MES	6			150.000	1,00	\$ 900.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 8.496.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 50.380.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P1-11. ESTUDIO DE ESPECIFICACIONES, CANTIDADES DE OBRA, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero experto en presupuestación	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	2,00	1,00	1,60	\$ 21.289.600
Ingeniero civil modelador de presupuesto	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	2,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Ingeniero civil soporte de especificaciones	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	2,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	4	\$ 1.582.000	2,00	1,00	1,60	\$ 20.249.600
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 69.129.600
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	2			300.000	1,00	\$ 600.000
Papelaria	MES	2			300.000	1,00	\$ 600.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16			120.000	1,00	\$ 1.920.000
Transporte intermunicipal	MES	8			150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.320.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 73.449.600

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

BCA 2015

CIUDAD FUTURO



GOBIERNO MUNICIPAL

P1-12. PRESUPUESTO DE GESTIÓN SOCIAL Y PREDIAL (FICHA PREDIAL)

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES							
Profesional experto en gestión predial	Prof Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Comunicador Social	Prof Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Trabajadora Social	Prof Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 29.502.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	
GASTOS DE EJECUCIÓN MES							
Levantamiento predial	UNIDAD	50		100.000	1,00	\$ 5.000.000	
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000	
Papelaria	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000	
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	60		120.000	1,00	\$ 7.200.000	
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000	
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 14.000.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 43.502.400
RENDIMIENTO (Ref2.)	50 Predios / mes						
COSTO TOTAL COMISION POR (PREDIO)							\$ 870.048

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios y diseños de la ampliación de la calle 54-55 de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P2	Optimización y diseño del sistema vial del sector de la diagonal 60, y sus intersecciones con la calle 65, 66D (sector obras públicas) y la carrera 34b (Postobon); y La calle 61 entre carreras 34b y 33, y carrera 33 entre calles 61 y 60.					
COD	ESTUDIOS ESPECÍFICOS (PRODUCTOS)	UNIDAD (1)	CANTIDAD (2)	VALOR UNITARIO (3)	COSTO DIRECTO POR PRODUCTO (4) = 1*2*3	% (A)
P2-01	Topografía	Ha	26,14	\$ 2.179.800	\$ 56.979.972	3,86%
P2-02	Movilidad y tránsito	Intersección modelada	5	\$ 22.186.350	\$ 110.931.750	7,52%
P2-03	Diseño Geométrico	Km	4	\$ 22.401.600	\$ 89.606.400	6,07%
P2-04	Arquitectura y urbanismo	Global	1	\$ 312.150.000	\$ 312.150.000	21,16%
P2-05	Geotecnología	Global	1	\$ 104.457.340	\$ 104.457.340	7,08%
P2-06	Diseño Estructural	Global	1	\$ 132.607.800	\$ 132.607.800	8,99%
P2-07	Redes de servicios	Global	1	\$ 203.125.000	\$ 203.125.000	13,77%
P2-08	Pavimentos	Km	4	\$ 16.328.400	\$ 65.313.600	4,43%
P2-09	Plan Manejo Tránsito	Global	1	\$ 32.086.800	\$ 32.086.800	2,17%
P2-10	Lineamientos Ambientales	Global	1	\$ 51.136.800	\$ 51.136.800	3,47%
P2-11	Presupuesto, Especificaciones	Global	1	\$ 55.867.200	\$ 55.867.200	3,79%
P2-12	Gestión Social y Predial	Predio	300	\$ 870.048	\$ 261.014.400	17,69%
SUMA ANTES DE IMPUESTOS Y ADMIN (5) = Suma (4)					\$ 1.475.277.062	100%
Estampillas departamentales, municipales (6) = (11)*(11.52%)					\$ 275.900.158	
Polizas y Seguros (7) = (11)*(2%)					\$ 47.899.333	
Dirección, Coordinación, Administración y Utilidad (8) = (5)*(18%)					\$ 265.549.871	
SUBTOTAL (9) = (5)+(6)+(7)+(8)					\$ 2.064.626.425	
IVA: (10) = (9) * (16%)					\$ 330.340.228	
VALOR TOTAL PROYECTO (11) = (9)+(10)					\$ 2.394.966.653	
VALOR ESTIMADO DEL PROYECTO EN LA MODALIDAD DE CONTRATO			AHORRO 31,50%		\$ 1.640.552.157	
<p>Ref1. En la modalidad de contrato interadministrativo con una entidad pública como la UIS, se deben contemplar las siguientes condiciones: no se incluye el IVA (16%), hay una reducción considerable del número de estampillas municipales y departamentales que se deben cancelar; adicionalmente se estima una reducción de los gastos administrativos ya que se cuenta con una sede en la ciudad Barrancabermeja. De esta forma se proyecta un ahorro sobre el valor total del proyecto de al menos 31,5%.</p> <p>A continuación se relacionan los análisis unitarios (columna 3 del cuadro anterior) de los estudios específicos del P2-01 al P2-12.</p>						

BCA 2015

CIUDAD FUTURO



GOBIERNO MUNICIPAL

P2-01. PRESUPUESTO COMISIÓN TOPOGRÁFICA (HA)

CARGO / OFICIO	CANTIDAD (1)	HONORARIOS (2)	MES (3)	MESES (4)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Topógrafo inspector	1	\$ 1.874.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 2.998.400
Topógrafo auxiliar	1	\$ 1.537.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 2.459.200
Cadenero 1	1	\$ 1.164.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 1.862.400
Cadenero 2	2	\$ 1.012.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 3.238.400
Conductor	1	\$ 843.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 1.348.800
Vigilante	1	\$ 1.246.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 1.993.600
Dibujante 2	1	\$ 1.340.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 2.144.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 16.044.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Alquiler de equipos de topografía (tránsito, nivel y elementos complementarios)	MES	1			2.490.000	1,00	\$ 2.490.000
Alquiler equipo GPS (precisión centimétrica, amarres)	MES	0,3			2.490.000	1,00	\$ 747.000
Alquiler de vehículo campero (no incluye conductor)	MES	1			6.295.000	1,00	\$ 6.295.000
Comunicaciones	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaría	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	90			80.000	1,00	\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8			150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 18.832.000
COSTO TOTAL MES COMISION DE TOPOGRAFIA (C) = (A) + (B)							\$ 34.876.800
RENDIMIENTO (Ref2)							16 Ha urbana/ mes
COSTO TOTAL COMISION TOPOGRÁFICA POR (HA)							\$ 2.179.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. Rendimiento estimado de levantamientos topográficos en áreas urbanas con alto nivel de detalle, planimétrico y altimétrico

**P2-02. PRESUPUESTO ESTUDIO DE TRANSITO Y MOVILIDAD**

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Experto en tránsito y transporte	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,00	1,00	1,60	\$ 8.982.400
Ingeniero especialista en modelos de tránsito	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Coordinador de Aforos vehiculares	Prof. Cat 6	1	\$ 3.845.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.152.000
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingenieria	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 27.094.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Aforos vehiculares y peatonales	Jornal	96			85.738	1,00	\$ 8.230.800
Alquiler de vehículo campero	MES	0,5			6.295.000	1,00	\$ 3.147.500
Comunicaciones	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1			500.000	1,00	\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	30			120.000	1,00	\$ 3.600.000
Transporte intermunicipal	MES	8			150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10)							\$ 17.278.300
COSTO TOTAL EQUIPO DE MOVILIDAD MES (C) = (A) + (B)							\$ 44.372.700
RENDIMIENTO (Ref2)							
2 Intersecciones modeladas por mes							
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR INTERSECCION							\$ 22.186.350

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con Avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

Se contempla 5 intersecciones viales a ser analizadas en el sector de estudio

BCA 2015

CIUDAD FUTURO



GOBIERNO MUNICIPAL

P2-03. PRESUPUESTO DISEÑO GEOMÉTRICO

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Ingeniero civil especialista en vías	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	2	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingenieria	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 29.502.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Comunicaciones	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1			500.000	1,00	\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	15			120.000	1,00	\$ 1.800.000
Transporte intermunicipal	MES	8			150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.100.000
COSTO TOTAL MES COMISIÓN = (A) + (B) = (C)							\$ 33.602.400
RENDIMIENTO (Ref2)							1,5 km de intercambiadores diseñados / mes
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 22.401.600

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con Avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P2-04. ANALISIS DE LOS HONORARIOS DE DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANISTICOS

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO (A)				
Área de diseño arquitectónico (M2)	1.000	Costo directo de obra / M2 (Ref2)	\$ 1.500.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 1.500.000.000	\$ 105.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 1.500.000.000	\$ 105.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			D	100%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 105.000.000
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ESPACIO PÚBLICO - PLAZOLETAS (B)				
Área de diseño urbanístico espacio público (M2)	6.000	Costo directo de obra / M2	\$ 300.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 300.000.000	\$ 21.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 1.200.000.000	\$ 60.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	1000	\$ 300.000.000	\$ 12.000.000
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 1.800.000.000	\$ 93.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			C	85%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ESPACIO PÚBLICO				\$ 79.050.000
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ANDENES (C)				
Área de diseño urbanístico de andenes (M2)	35.000	Costo directo de obra / M2	\$ 150.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 150.000.000	\$ 10.500.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 600.000.000	\$ 30.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	5000	\$ 750.000.000	\$ 30.000.000
Más de 10,000 m2	3%	25000	\$ 3.750.000.000	\$ 112.500.000
SUBTOTAL			\$ 5.250.000.000	\$ 183.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			B	70%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ANDENES				\$ 128.100.000
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A) + (B) + (C)				\$ 312.150.000

Ref1. Cálculo soportado en el Decreto Nacional 2090 del 13 de septiembre de 1989, se transcribe a continuación

Ref2. Cálculo soportado en presupuesto de obra de intercambiador Carrera 15 con Av. Quebradaseca de la ciudad de Bucaramanga, actualizado a 2012.

P2-05. PRESUPUESTO DISEÑO GEOTÉCNICO

CALCULO DE HONORARIOS DE INGENIERÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO (A)				
Complejidad (Ref1.)	Grado A	0,00585	SMMLV/m ²	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M ²)	SMMLV	VALOR / M ²	HONORARIOS
Honorarios de ingeniería estudio geotécnico definitivo	12.000	\$ 566.700	\$ 3.315	\$ 39.782.340
TOTAL DE HONORARIOS DE INGENIERIA ESTUDIO GEOTÉCNICO (A)				
CALCULO DE COSTOS DE EXPLORACIÓN Y LABORATORIO (B)				
LABORATORIOS Y ENSAYOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Sondeos a percusión 6m de profundidad	ML	60	\$ 150.000	\$ 9.000.000
Sondeos a rotación 15m de profundidad	ML	150	\$ 350.000	\$ 52.500.000
Ensayos de granulometría	UN	30	\$ 35.000	\$ 1.050.000
Ensayos de humedad	UN	30	\$ 10.000	\$ 300.000
Ensayos de límites de Atterberg	UN	30	\$ 25.000	\$ 750.000
Ensayos de Compresión simple	UN	5	\$ 25.000	\$ 125.000
Ensayos de Peso Unitario	UN	5	\$ 10.000	\$ 50.000
Ensayos de Corte Directo	UN	5	\$ 180.000	\$ 900.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS (B)				
VALOR TOTAL ESTUDIO GEOTÉCNICO : (A) + (B)	\$ 104.457.340			

Ref1. De acuerdo a la Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

P2-06. PRESUPUESTO DISEÑO ESTRUCTURAL

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL				
Complejidad (Ref1)	Grado A	0,039	SMMLV/m ²	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M ²)	SMMLV	VALOR / M ²	HONORARIOS
Honorarios de Diseño Estructural	6.000	\$ 566.700	\$ 22.101	\$ 132.607.800
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A)	\$ 132.607.800			

Ref1. Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

P2-07. PRESUPUESTO DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS				
Categoría (Ref1.)	3	5% sobre costo m2	Ref1.	
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref 2.)	%	COSTO DIRECTO OBRA POR ESPECIALIDAD / M2 (Ref3.)	HONORARIOS
Honorarios de Diseño de Redes Eléctricas	32.500	5%	\$ 35.000	\$ 56.875.000
Honorarios de Diseño de Redes Acueductos y Alcantarillados	32.500	5%	\$ 50.000	\$ 81.250.000
Honorarios de Diseño de otras Redes (Gas, Ventilación, Contraincendios)	32.500	5%	\$ 40.000	\$ 65.000.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 203.125.000
VALOR TOTAL DISEÑO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS : (A)				\$ 203.125.000

Ref1. Manual de Referencia de Tarifas y Contratación de Ingeniería publicado por ACIEM en Mayo de 1998

Ref2. Área de pavimento de la solución vial

Ref3. De acuerdo a estudios y presupuesto de obras del intercambiador Carrera 15 con Avenida Quebradaseca de la ciudad de Bucaramanga, actualizado a 2012. Precio referido a m2 de pavimento de la solución vial



P2-08. PRESUPUESTO DISEÑO PAVIMENTOS

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES Ref1.							
Ingeniero civil especialista en pavimentos	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 22.604.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN MES Ref1.							
Ensayo de Proctor Modificado	UNIDAD	8		44.000	1,00		\$ 352.000
Ensayo CBR	UNIDAD	8		300.000	1,00		\$ 2.400.000
Ensayo Viga Benkelman	UNIDAD	40		25.000	1,00		\$ 1.000.000
Ensayo Cóno Dinámico	UNIDAD	16		30.000	1,00		\$ 480.000
Ensayo de Granulometría	UNIDAD	8		35.000	1,00		\$ 280.000
Ensayo de Límites de Attenberg	UNIDAD	8		25.000	1,00		\$ 200.000
Transporte para ensayos	DIA	8		300.000	1,00		\$ 2.400.000
Comunicaciones	MES	1		150.000	1,00		\$ 150.000
Papelería	MES	1		250.000	1,00		\$ 250.000
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	12		120.000	1,00		\$ 1.440.000
Transporte intermunicipal	MES	4		150.000	1,00		\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 10.052.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)							\$ 32.656.800
RENDIMIENTO (Ref2.)							2 km de diseño de pavimentos / mes
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 16.328.400

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con Avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P2-09. PRESUPUESTO PLAN DE MANEJO DE TRAFICO

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (Ref2.) (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Experto en tránsito y transporte	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,50	1,00	1,60	\$ 13.473.600
Ingeniero especialista en modelos de tránsito	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,50	1,00	1,60	\$ 10.346.400
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	1	\$ 1.582.000	1,50	1,00	1,60	\$ 3.796.800
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 27.616.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	1,5			300.000	1,00	\$ 450.000
Papelería	MES	1,5			300.000	1,00	\$ 450.000
Alquiler de software especializado	MES	1,5			500.000	1,00	\$ 750.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16			120.000	1,00	\$ 1.920.000
Transporte intermunicipal	MES	6			150.000	1,00	\$ 900.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.470.000
COSTO TOTAL PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO = (A) + (B) = (C)							\$ 32.086.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

BCA 2015

CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P2-10. PRESUPUESTO LINEAMIENTOS AMBIENTALES

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESSES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero civil o ambiental con especialización	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	2,00	1,00	1,60	\$ 17.964.800
Ingeniero civil o ambiental de apoyo	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	2,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingenieria	2	\$ 1.582.000	2,00	1,00	1,60	\$ 10.124.800
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 41.884.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Inventory forestal	Ha	26,16		200.000	1,00		\$ 5.232.000
Comunicaciones	MES	2		300.000	1,00		\$ 600.000
Papelaría	MES	2		300.000	1,00		\$ 600.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16		120.000	1,00		\$ 1.920.000
Transporte intermunicipal	MES	6		150.000	1,00		\$ 900.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 9.252.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 51.136.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.



P2-11. ESTUDIO DE ESPECIFICACIONES, CANTIDADES DE OBRA, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESSES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero experto en presupuestación	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,50	1,00	1,60	\$ 15.967.200
Ingeniero civil modelador de presupuesto	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,50	1,00	1,60	\$ 10.346.400
Ingeniero civil soporte de especificaciones	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,50	1,00	1,60	\$ 10.346.400
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	4	\$ 1.582.000	1,50	1,00	1,60	\$ 15.187.200
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	1,5			300.000	1,00	\$ 450.000
Papelaria	MES	1,5			300.000	1,00	\$ 450.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16			120.000	1,00	\$ 1.920.000
Transporte intermunicipal	MES	8			150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							
\$ 55.867.200							

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P2-12. PRESUPUESTO DE GESTIÓN SOCIAL Y PREDIAL (FICHA PREDIAL)

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES							
Profesional experto en gestión predial	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Comunicador Social	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Trabajadora Social	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de Ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 29.502.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN MES							
Levantamiento predial	UNIDAD	50		100.000	1,00		\$ 5.000.000
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Papelaría	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	60		120.000	1,00		\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00		\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 14.000.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 43.502.400
RENDIMIENTO (Ref2.)			50 Predios / mes				
COSTO TOTAL COMISION POR (PREDIO)							\$ 870.048

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios y diseños de la ampliación de la calle 54-55 de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P3	Diseños arquitectónicos, urbanísticos y de ingeniería para el Malecón del Río Grande de La Magdalena, y de áreas para equipamientos públicos sobre este corredor.
----	---

COD	ESTUDIOS ESPECÍFICOS (PRODUCTOS)	UNIDAD (1)	CANTIDAD (2)	VALOR UNITARIO (3)	COSTO DIRECTO POR PRODUCTO (4) = 1*2*3	% (A)	COSTO GLOBAL POR PRODUCTO POR CONTRATO INTERADMIN. (A)x(B)
P3-01	Topografía	Ha	16,6	\$ 2.179.800	\$ 36.184.680	2,44%	\$ 40.238.445
P3-02	Movilidad y tránsito	Intersección modelada	3	\$ 22.186.350	\$ 66.559.050	4,49%	\$ 74.015.652
P3-03	Diseño Geométrico	Km	2	\$ 22.401.600	\$ 44.803.200	3,02%	\$ 49.822.497
P3-04	Arquitectura y urbanismo	Global	1	\$ 830.850.000	\$ 830.850.000	56,06%	\$ 923.930.016
P3-05	Geotecnia	Global	1	\$ 42.390.585	\$ 42.390.585	2,86%	\$ 47.139.597
P3-06	Diseño Estructural	Global	1	\$ 66.303.900	\$ 66.303.900	4,47%	\$ 73.731.917
P3-07	Redes de servicios	Global	1	\$ 187.500.000	\$ 187.500.000	12,65%	\$ 208.505.600
P3-08	Pavimentos	Km	2	\$ 16.328.400	\$ 32.656.800	2,20%	\$ 36.315.337
P3-09	Lineamientos Ambientales	Global	1	\$ 49.224.800	\$ 49.224.800	3,32%	\$ 54.739.448
P3-10	Presupuesto, Especificaciones	Global	1	\$ 55.867.200	\$ 55.867.200	3,77%	\$ 62.125.995
P3-11	Gestión Social y Predial	Predio	80	\$ 870.048	\$ 69.603.840	4,70%	\$ 77.401.549
SUMA ANTES DE IMPUESTOS Y ADMIN (5) = Suma (4)						100%	\$ 1.481.944.055
Estampillas departamentales, municipales (6) = (11)*(11.52%)							\$ 277.146.992
Polizas y Seguros (7) = (11)*(2%)							\$ 48.115.797
Dirección, Coordinación, Administración y Utilidad (8) = (5)*(18%)							\$ 266.749.930
SUBTOTAL (9) = (5)+(6)+(7)+(8)							\$ 2.073.956.774
IVA: (10) = (9) * (16%)							\$ 331.833.084
VALOR TOTAL PROYECTO (11) = (9)+(10)							\$ 2.405.789.857
MODALIDAD DE CONTRATO		AHORRO 31,50%			\$ 1.647.966.052		

Ref1. En la modalidad de contrato interadministrativo con una entidad pública como la UIS, se deben contemplar las siguientes condiciones: no se incluye el IVA (16%), hay una reducción considerable del número de estampillas municipales y departamentales que se deben cancelar; adicionalmente se estima una reducción de los gastos administrativos ya que se cuenta con una sede en la ciudad Barrancabermeja. De esta forma se proyecta un ahorro sobre el valor total del proyecto de al menos 31,5%.

A continuación se relacionan los análisis unitarios (columna 3 del cuadro anterior) de los estudios específicos del P3-01 al P3-11.

P3-01. PRESUPUESTO COMISIÓN TOPOGRÁFICA (HA)

CARGO / OFICIO	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES						
Topógrafo inspector	1	\$ 1.874.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.998.400
Topógrafo auxiliar	1	\$ 1.537.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.459.200
Cadenero 1	1	\$ 1.164.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.862.400
Cadenero 2	2	\$ 1.012.000	1,00	1,00	1,60	\$ 3.238.400
Conductor	1	\$ 843.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.348.800
Vigilante	1	\$ 1.246.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.993.600
Dibujante 2	1	\$ 1.340.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.144.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)						\$ 16.044.800
OTROS COSTOS DIRECTOS						
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES						
Alquiler de equipos de topografía (tránsito, nivel y elementos complementarios)	MES	1		2.490.000	1,00	\$ 2.490.000
Alquiler equipo GPS (precisión centímetro, amarres)	MES	0,3		2.490.000	1,00	\$ 747.000
Alquiler de vehículo campero (no incluye conductor)	MES	1		6.295.000	1,00	\$ 6.295.000
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	90		80.000	1,00	\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)						\$ 18.832.000
COSTO TOTAL MES COMISION DE TOPOGRAFIA (C) = (A) + (B)						\$ 34.876.800
RENDIMIENTO (Ref2)	16 Ha urbana/ mes					
COSTO TOTAL COMISION TOPOGRÁFICA POR (HA)						\$ 2.179.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. Rendimiento estimado de levantamientos topográficos en áreas urbanas con alto nivel de detalle, planimétrico y altimétrico

P3-02. PRESUPUESTO ESTUDIO DE TRANSITO Y MOVILIDAD

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Experto en tránsito y transporte	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,00	1,00	1,60	\$ 8.982.400
Ingeniero especialista en modelos de tránsito	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Coordinador de Aforos vehiculares	Prof. Cat 6	1	\$ 3.845.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.152.000
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 27.094.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Aforos vehiculares y peatonales	Jornal	96		85.738	1,00		\$ 8.230.800
Alquiler de vehículo campero	MES	0,5		6.295.000	1,00		\$ 3.147.500
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Papelaria	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	30		120.000	1,00		\$ 3.600.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00		\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10)							\$ 17.278.300
COSTO TOTAL EQUIPO DE MOVILIDAD MES (C) = (A) + (B)							\$ 44.372.700
RENDIMIENTO (Ref2)	2 Intersecciones modeladas por mes						
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR INTERSECCION							\$ 22.188.350

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con Avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

Se contempla 5 intersecciones viales a ser analizadas en el sector de estudio

BCA 2015
CIUDAD FUTURO


GOBIERNO MUNICIPAL

P3-03. PRESUPUESTO DISEÑO GEOMÉTRICO

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Ingeniero civil especialista en vías	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	2	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 29.502.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000	
Papelaria	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000	
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1,00	\$ 500.000	
Alojamiento y alimentación	DIA PERS	15		120.000	1,00	\$ 1.800.000	
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000	
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.100.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)							\$ 33.602.400
RENDIMIENTO (Ref2)							
1,5 km de intercambiadores diseñados / mes							
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 22.401.600

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con Avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P3-04. ANALISIS DE LOS HONORARIOS DE DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANISTICOS

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO (A)				
Área de diseño arquitectónico (M2)	5.000	Costo directo de obra / M2 (Ref2)	\$ 1.500.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 1.500.000.000.000	\$ 105.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 6.000.000.000.000	\$ 300.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 7.500.000.000.000	\$ 405.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			D	100%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 405.000.000
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ESPACIO PÚBLICO - PLAZOLETAS (B)				
Área de diseño urbanístico espacio público (M2)	50.000	Costo directo de obra / M2	\$ 300.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 300.000.000	\$ 21.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 1.200.000.000	\$ 60.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	5000	\$ 1.500.000.000	\$ 60.000.000
Más de 10,000 m2	3%	40000	\$ 12.000.000.000	\$ 360.000.000
SUBTOTAL			\$ 15.000.000.000.000	\$ 501.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			C	85%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ESPACIO PÚBLICO				\$ 425.850.000
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ANDENES (C)				
Área de diseño urbanístico de andenes (M2)		Costo directo de obra / M2	\$ 150.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 4,000m2	5%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 0	\$ 0
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			B	70%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ANDENES				\$ 0
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A) + (B) + (C)				\$ 830.850.000

Ref1. Cálculo soportado en el Decreto Nacional 2090 del 13 de septiembre de 1989, se transcribe a continuación

Ref2. Cálculo soportado en presupuesto de obra de intercambiador Carrera 15 con Av. Quebradaseca de la ciudad de Bucaramanga, actualizado a 2012.

P3-05. PRESUPUESTO DISEÑO GEOTÉCNICO

CALCULO DE HONORARIOS DE INGENIERÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO (A)				
Complejidad (Ref1.)	Grado E	0,00351	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de ingeniería estudio geotécnico definitivo	5.000	\$ 566.700	\$ 1.989	\$ 9.945.585
TOTAL DE HONORARIOS DE INGENIERIA ESTUDIO GEOTÉCNICO (A)				\$ 9.945.585
CALCULO DE COSTOS DE EXPLORACIÓN Y LABORATORIO (B)				
LABORATORIOS Y ENSAYOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Sondeos a percusión 6m de profundidad	ML	30	\$ 150.000	\$ 4.500.000
Sondeos a rotación 15m de profundidad	ML	75	\$ 350.000	\$ 26.250.000
Ensayos de granulometría	UN	15	\$ 35.000	\$ 525.000
Ensayos de humedad	UN	15	\$ 10.000	\$ 150.000
Ensayos de límites de Atterberg	UN	15	\$ 25.000	\$ 375.000
Ensayos de Compresión simple	UN	3	\$ 25.000	\$ 75.000
Ensayos de Peso Unitario	UN	3	\$ 10.000	\$ 30.000
Ensayos de Corte Directo	UN	3	\$ 180.000	\$ 540.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS (B)				\$ 32.445.000
VALOR TOTAL ESTUDIO GEOTÉCNICO : (A) + (B)				\$ 42.390.585

Ref1. De acuerdo a la Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

P3-06. PRESUPUESTO DISEÑO ESTRUCTURAL

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL				
Complejidad (Ref1.)	Grado E	0,0234	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de Diseño Estructural	5.000	\$ 566.700	\$ 13.261	\$ 66.303.900
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 66.303.900
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A)				\$ 66.303.900

Ref1. Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

P3-07. PRESUPUESTO DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS				
Categoría (Ref1.)	3	5% sobre costo m2	Ref1.	
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref 2.)	%	COSTO DIRECTO OBRA POR ESPECIALIDAD / M2 (Ref3.)	HONORARIOS
Honorarios de Diseño de Redes Eléctricas	30.000	5%	\$ 35.000	\$ 52.500.000
Honorarios de Diseño de Redes Acueductos y Alcantarillados	30.000	5%	\$ 50.000	\$ 75.000.000
Honorarios de Diseño de otras Redes (Gas, Ventilación, Contraincendios)	30.000	5%	\$ 40.000	\$ 60.000.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 187.500.000
VALOR TOTAL DISEÑO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS : (A)				\$ 187.500.000

Ref1. Manual de Referencia de Tarifas y Contratación de Ingeniería publicado por ACIEM en Mayo de 1998

Ref2. Área de pavimento de la solución vial

Ref3. De acuerdo a estudios y presupuesto de obras del intercambiador Carrera 15 con Avenida Quebradaseca de la ciudad de Bucaramanga, actualizado a 2012. Precio referido a m2 de pavimento de la solución vial

BCA 2015
CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P3-08. PRESUPUESTO DISEÑO PAVIMENTOS

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS (2)	MES (3)	MESES (4)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES Ref1.								
Ingeniero civil especialista en pavimentos	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)								\$ 22.604.800
OTROS COSTOS DIRECTOS								
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	
GASTOS DE EJECUCIÓN MES Ref1.								
Ensayo de Proctor Modificado	UNIDAD	8			44.000	1,00		\$ 352.000
Ensayo CBR	UNIDAD	8			300.000	1,00		\$ 2.400.000
Ensayo Viga Benkelman	UNIDAD	40			25.000	1,00		\$ 1.000.000
Ensayo Cóno Dinámico	UNIDAD	16			30.000	1,00		\$ 480.000
Ensayo de Granulometría	UNIDAD	8			35.000	1,00		\$ 280.000
Ensayo de Límites de Attenberg	UNIDAD	8			25.000	1,00		\$ 200.000
Transporte para ensayos	DIA	8			300.000	1,00		\$ 2.400.000
Comunicaciones	MES	1			150.000	1,00		\$ 150.000
Papelaria	MES	1			250.000	1,00		\$ 250.000
Alquiler de software especializado	MES	1			500.000	1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	12			120.000	1,00		\$ 1.440.000
Transporte intermunicipal	MES	4			150.000	1,00		\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)								\$ 10.052.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)								\$ 32.656.800
RENDIMIENTO (Ref2.)							2 km de diseño de pavimentos / mes	
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM								\$ 16.328.400

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con Avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P3-09. PRESUPUESTO LINEAMIENTOS AMBIENTALES

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero civil o ambiental con especialización	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	2,00	1,00	1,60	\$ 17.964.800
Ingeniero civil o ambiental de apoyo	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	2,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingeniería	2	\$ 1.582.000	2,00	1,00	1,60	\$ 10.124.800
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 41.884.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Inventario forestal	Ha	16.6		200.000	1,00	\$ 3.320.000	
Comunicaciones	MES	2		300.000	1,00	\$ 600.000	
Papelaría	MES	2		300.000	1,00	\$ 600.000	
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16		120.000	1,00	\$ 1.920.000	
Transporte intermunicipal	MES	6		150.000	1,00	\$ 900.000	
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 7.340.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 49.224.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P3-10. ESTUDIO DE ESPECIFICACIONES, CANTIDADES DE OBRA, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero experto en presupuestación	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,50	1,00	1,60	\$ 15.967.200
Ingeniero civil modelador de presupuesto	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,50	1,00	1,60	\$ 10.346.400
Ingeniero civil soporte de especificaciones	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,50	1,00	1,60	\$ 10.346.400
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	4	\$ 1.582.000	1,50	1,00	1,60	\$ 15.187.200
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 51.847.200
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	1,5			300.000	1,00	\$ 450.000
Papelaria	MES	1,5			300.000	1,00	\$ 450.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16			120.000	1,00	\$ 1.920.000
Transporte intermunicipal	MES	8			150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.020.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 55.867.200

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P3-11. PRESUPUESTO DE GESTIÓN SOCIAL Y PREDIAL (FICHA PREDIAL)

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES							
Profesional experto en gestión predial	Prof Cat 2	1	\$ 6.653 000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Comunicador Social	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311 000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Trabajadora Social	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311 000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582 000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN MES							
Levantamiento predial	UNIDAD	50			100.000	1,00	\$ 5.000.000
Comunicaciones	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaría	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	60			120.000	1,00	\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8			150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 43.502.400
RENDIMIENTO (Ref2.)			50 Predios / mes				
COSTO TOTAL COMISION POR (PREDIO)							\$ 870.048

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios y diseños de la ampliación de la calle 54-55 de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P4 Diseño urbanístico del espacio público de la Villa Olímpica y diseño de un Centro Polifuncional de Eventos

COD	ESTUDIOS ESPECÍFICOS (PRODUCTOS)	UNIDAD (1)	CANTIDAD (2)	VALOR UNITARIO (3)	COSTO DIRECTO POR PRODUCTO (4) = 1*2*3	% (A)	COSTO GLOBAL POR PRODUCTO POR CONTRATO INTERADMIN. (A)x(B)
P4-01	Topografía	Ha	12	\$ 2.179.800	\$ 26.157.600	1,73%	\$ 29.088.032
P4-02	Movilidad y tránsito	Global	1	\$ 22.186.350	\$ 22.186.350	1,46%	\$ 24.671.884
P4-03	Diseño Geométrico	Km	1,5	\$ 22.401.600	\$ 33.602.400	2,22%	\$ 37.366.872
P4-04	Arquitectura y urbanismo	Global	1	\$ 880.950.000	\$ 880.950.000	58,13%	\$ 979.642.712
P4-05	Geotecnia	Global	1	\$ 50.364.054	\$ 50.364.054	3,32%	\$ 56.006.332
P4-06	Diseño Estructural	Global	1	\$ 238.694.040	\$ 238.694.040	15,75%	\$ 265.434.902
P4-07	Redes de servicios	Global	1	\$ 134.750.000	\$ 134.750.000	8,89%	\$ 149.846.025
P4-08	Pavimentos	Km	1,5	\$ 16.328.400	\$ 24.492.600	1,62%	\$ 27.236.503
P4-09	Lineamientos Ambientales	Global	1	\$ 48.304.800	\$ 48.304.800	3,19%	\$ 53.716.380
P4-10	Presupuesto, Especificaciones	Global	1	\$ 55.867.200	\$ 55.867.200	3,69%	\$ 62.125.995
SUMA ANTES DE IMPUESTOS Y ADMIN (6) = Suma (4)					\$ 1.515.369.044	100%	\$ 1.685.135.638
Estampillas departamentales, municipales (6) = (11)*(11.52%)					\$ 283.397.994		
Polizas y Seguros (7) = (11)*(2%)					\$ 49.201.041		
Dirección, Coordinación, Administración y Utilidad (8) = (5)*(18%)					\$ 272.766.428		
SUBTOTAL (9) = (5)+(6)+(7)+(8)					\$ 2.120.734.606		
IVA: (10) = (9) * (16%)					339317521		
VALOR TOTAL PROYECTO (11) = (9)+(10)					\$ 2.460.052.027		
MODALIDAD DE CONTRATO INTERADMINISTRATIVO (Ref1.)		AHORRO 31,50%		\$ 1.685.135.638			

Ref1. En la modalidad de contrato interadministrativo con una entidad pública como la UIS, se deben contemplar las siguientes condiciones: no se incluye el IVA (16%), hay una reducción considerable del número de estampillas municipales y departamentales que se deben cancelar; adicionalmente se estima una reducción de los gastos administrativos ya que se cuenta con una sede en la ciudad Barrancabermeja. De esta forma se proyecta un ahorro sobre el valor total del proyecto de al menos 31,5%.

A continuación se relacionan los análisis unitarios (columna 3 del cuadro anterior) de los estudios específicos del P4-01 al P4-10.

BCA 2015 CIUDAD FUTURO



GOBIERNO MUNICIPAL

P4-01. PRESUPUESTO COMISIÓN TOPOGRÁFICA (HA)

CARGO / OFICIO	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES						
Topógrafo inspector	1	\$ 1.874.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.998.400
Topógrafo auxiliar	1	\$ 1.537.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.459.200
Cadenero 1	1	\$ 1.164.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.862.400
Cadenero 2	2	\$ 1.012.000	1,00	1,00	1,60	\$ 3.238.400
Conductor	1	\$ 843.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.348.800
Vigilante	1	\$ 1.246.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.993.600
Dibujante 2	1	\$ 1.340.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.144.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)						\$ 16.044.800
OTROS COSTOS DIRECTOS						
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES						
Alquiler de equipos de topografía (tránsito, nivel y elementos complementarios)	MES	1		2.490.000	1,00	\$ 2.490.000
Alquiler equipo GPS (precisión centimétrica, amarres)	MES	0.3		2.490.000	1,00	\$ 747.000
Alquiler de vehículo campero (no incluye conductor)	MES	1		6.295.000	1,00	\$ 6.295.000
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	90		80.000	1,00	\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)						\$ 18.832.000
COSTO TOTAL MES COMISION DE TOPOGRAFIA (C) = (A) + (B)						\$ 34.876.800
RENDIMIENTO (Ref2)	16 Ha urbana/ mes					
COSTO TOTAL COMISION TOPOGRÁFICA POR (HA)						\$ 2.179.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. Rendimiento estimado de levantamientos topográficos en áreas urbanas con alto nivel de detalle, planimétrico y altimétrico

P4-02. PRESUPUESTO ESTUDIO DE TRANSITO Y MOVILIDAD

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Experto en tránsito y transporte	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,00	1,00	1,60	\$ 8.982.400
Ingeniero especialista en modelos de tránsito	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Coordinador de Afros vehiculares	Prof. Cat 6	1	\$ 3.845.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.152.000
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 27.094.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Afros vehiculares y peatonales	Jornal	96		85.738	1,00		\$ 8.230.800
Alquiler de vehículo campero	MES	0,5		6.295.000	1,00		\$ 3.147.500
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Papelaria	MES	1		300.000	1,00		\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	30		120.000	1,00		\$ 3.600.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00		\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10)							\$ 17.278.300
COSTO TOTAL EQUIPO DE MOVILIDAD MES (C) = (A) + (B)							\$ 44.372.700
RENDIMIENTO (Ref2)							
2 Intersecciones modeladas por mes							
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR INTERSECCION							
\$ 22.186.350							

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con Avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

Se contempla 5 intersecciones viales a ser analizadas en el sector de estudio

BCA 2015 CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P4-03. PRESUPUESTO DISEÑO GEOMÉTRICO

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Ingeniero civil especialista en vías	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	2	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.082.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 29.502.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Comunicaciones	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1			500.000	1,00	\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA PERS	15			120.000	1,00	\$ 1.800.000
Transporte intermunicipal	MES	8			150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.100.000
COSTO TOTAL MES COMISIÓN = (A) + (B) = (C)							\$ 33.602.400
RENDIMIENTO (Ref2)				1,5 km de intercambiadores diseñados / mes			
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 22.401.600

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con Avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P4-04. ANALISIS DE LOS HONORARIOS DE DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANISTICOS

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO (A)

Área de diseño arquitectónico (M2)	6.000	Costo directo de obra / M2 (Ref2)	\$ 1.500.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 1.500.000.000	\$ 105.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 6.000.000.000	\$ 300.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	1000	\$ 1.500.000.000	\$ 60.000.000
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 9.000.000.000	\$ 465.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			D	100%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 465.000.000

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ESPACIO PÚBLICO - PLAZOLETAS (B)

Área de diseño urbanístico espacio público (M2)	45.000	Costo directo de obra / M2	\$ 300.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 300.000.000	\$ 21.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 1.200.000.000	\$ 60.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	5000	\$ 1.500.000.000	\$ 60.000.000
Más de 10,000 m2	3%	35000	\$ 10.500.000.000	\$ 315.000.000
SUBTOTAL			\$ 13.500.000.000	\$ 456.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			C	85%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ESPACIO PÚBLICO				\$ 387.600.000

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ANDENES (C)

Área de diseño urbanístico de andenes (M2)	5.000	Costo directo de obra / M2	\$ 150.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 150.000.000	\$ 10.500.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 600.000.000	\$ 30.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 750.000.000	\$ 40.500.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			B	70%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ANDENES				\$ 28.350.000
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A) + (B) + (C)				\$ 880.950.000

Ref1. Cálculo soportado en el Decreto Nacional 2090 del 13 de septiembre de 1989, se transcribe a continuación

Ref2. Cálculo soportado en presupuesto de obra de intercambiador Carrera 15 con Av. Quebradaseca de la ciudad de Bucaramanga, actualizado a 2012.

P4-05. PRESUPUESTO DISEÑO GEOTÉCNICO

CALCULO DE HONORARIOS DE INGENIERÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO (A)

Complejidad (Ref1.)	Grado B	0,00527	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de Ingeniería estudio geotécnico definitivo	6.000	\$ 566.700	\$ 2.987	\$ 17.919.054
TOTAL DE HONORARIOS DE INGENIERIA ESTUDIO GEOTÉCNICO (A)				\$ 17.919.054

CALCULO DE COSTOS DE EXPLORACIÓN Y LABORATORIO (B)

LABORATORIOS Y ENSAYOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Sondeos a percusión 6m de profundidad	ML	30	\$ 150.000	\$ 4.500.000
Sondeos a rotación 15m de profundidad	ML	75	\$ 350.000	\$ 26.250.000
Ensayos de granulometría	UN	15	\$ 35.000	\$ 525.000
Ensayos de humedad	UN	15	\$ 10.000	\$ 150.000
Ensayos de límites de Atterberg	UN	15	\$ 25.000	\$ 375.000
Ensayos de Compresión simple	UN	3	\$ 25.000	\$ 75.000
Ensayos de Peso Unitario	UN	3	\$ 10.000	\$ 30.000
Ensayos de Corte Directo	UN	3	\$ 180.000	\$ 540.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS (B)				\$ 32.445.000
VALOR TOTAL ESTUDIO GEOTÉCNICO : (A) + (B)				\$ 50.364.054

Ref1. De acuerdo a la Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

P4-06. PRESUPUESTO DISEÑO ESTRUCTURAL

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL

Complejidad (Ref1.)	Grado B	0,0351	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de Diseño Estructural	12.000	\$ 566.700	\$ 19.891	\$ 238.694.040
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 238.694.040
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A)				\$ 238.694.040

Ref1. Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

Ref2. Se estima un área de análisis estructural equivalente a 6,000m² por dos niveles de edificación

P4-07. PRESUPUESTO DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS				
Categoría (Ref1.)	3	5% sobre costo m2	Ref1.	
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref 2.)	%	COSTO DIRECTO OBRA POR ESPECIALIDAD / M2 (Ref3.)	HONORARIOS
Honorarios de Diseño de Redes Eléctricas en Urbanismo	35.000	5%	\$ 35.000	\$ 61.250.000
Honorarios de Diseño de Redes Eléctricas en Polifuncional	6.000	5%	\$ 155.000	\$ 46.500.000
Honorarios de Diseño de Redes Acueductos y Alcantarillados	6.000	5%	\$ 50.000	\$ 15.000.000
Honorarios de Diseño de otras Redes (Gas, Ventilación, Contraincendios)	6.000	5%	\$ 40.000	\$ 12.000.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 134.750.000
VALOR TOTAL DISEÑO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS : (A)				\$ 134.750.000

Ref1. Manual de Referencia de Tarifas y Contratación de Ingeniería publicado por ACIEM en Mayo de 1998

Ref2. Áreas de urbanismo 35,000m2 de toda la Villa Olímpica y área de 6,000m2 del polifuncional

Ref3. De acuerdo a estudios y presupuesto de obras del intercambiador Carrera 15 con Avenida Quebradaseca de la ciudad de Bucaramanga, actualizado a 2012.

P4-08. PRESUPUESTO DISEÑO PAVIMENTOS

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES							
Ingeniero civil especialista en pavimentos	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 22.604.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN MES							
Ensayo de Proctor Modificado	UNIDAD	8		44.000	1,00		\$ 352.000
Ensayo CBR	UNIDAD	8		300.000	1,00		\$ 2.400.000
Ensayo Viga Benkelman	UNIDAD	40		25.000	1,00		\$ 1.000.000
Ensayo Cóno Dinámico	UNIDAD	16		30.000	1,00		\$ 480.000
Ensayo de Granulometría	UNIDAD	8		35.000	1,00		\$ 280.000
Ensayo de Límites de Attenberg	UNIDAD	8		25.000	1,00		\$ 200.000
Transporte para ensayos	DIA	8		300.000	1,00		\$ 2.400.000
Comunicaciones	MES	1		150.000	1,00		\$ 150.000
Papelaría	MES	1		250.000	1,00		\$ 250.000
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	12		120.000	1,00		\$ 1.440.000
Transporte intermunicipal	MES	4		150.000	1,00		\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 10.052.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)							\$ 32.656.800
RENDIMIENTO (Ref2.)							2 km de diseño de pavimentos / mes
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 16.328.400

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con Avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P4-09. PRESUPUESTO LINEAMIENTOS AMBIENTALES

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero civil o ambiental con especialización	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	2,00	1,00	1,60	\$ 17.964.800
Ingeniero civil o ambiental de apoyo	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	2,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	2,00	1,00	1,60	\$ 10.124.800
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 41.884.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Inventario forestal	Ha	12			200.000	1,00	\$ 2.400.000
Comunicaciones	MES	2			300.000	1,00	\$ 600.000
Papelaria	MES	2			300.000	1,00	\$ 600.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16			120.000	1,00	\$ 1.920.000
Transporte intermunicipal	MES	6			150.000	1,00	\$ 900.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 6.420.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 48.304.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Carrera 15 con avenida Quebradaseca) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P4-10. ESTUDIO DE ESPECIFICACIONES, CANTIDADES DE OBRA, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero experto en presupuestación	Prof. Cat 2	1	\$ 6 653.000	1,50	1,00	1,60	\$ 15.967.200
Ingeniero civil modelador de presupuesto	Prof. Cat 5	1	\$ 4 311.000	1,50	1,00	1,60	\$ 10.346.400
Ingeniero civil soporte de especificaciones	Prof. Cat 5	1	\$ 4 311.000	1,50	1,00	1,60	\$ 10.346.400
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	4	\$ 1.582.000	1,50	1,00	1,60	\$ 15.187.200
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	Ref1.
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	1,5		300.000	1,00	\$ 450.000	Ref1.
Papelería	MES	1,5		300.000	1,00	\$ 450.000	Ref1.
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16		120.000	1,00	\$ 1.920.000	Ref1.
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000	Ref1.
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P5	Diseño arquitectónico y de ingeniería para el Centro Administrativo Municipal (CAM) y el Archivo Municipal de Barrancabermeja.						
COD	ESTUDIOS ESPECÍFICOS (PRODUCTOS)	UNIDAD (1)	CANTIDAD (2)	VALOR UNITARIO (3)	COSTO DIRECTO POR PRODUCTO (4) = 1*2*3	% (A)	COSTO GLOBAL POR PRODUCTO POR CONTRATO INTERADMIN.: (A)*(B)
P5-01	Topografía	Ha	5,31	\$ 2.179.800	\$ 11.574.738	0,61%	\$ 12.871.454
P5-02	Movilidad y tránsito	Global	1	\$ 29.004.550	\$ 29.004.550	1,52%	\$ 32.253.926
P5-03	Diseño Geométrico	Km	1,2	\$ 22.401.600	\$ 26.881.920	1,41%	\$ 29.893.498
P5-04	Arquitectura y urbanismo	Global	1	\$ 967.800.000	\$ 967.800.000	50,79%	\$ 1.076.222.507
P5-05	Geotecnia	Global	1	\$ 78.914.400	\$ 78.914.400	4,14%	\$ 87.755.170
P5-06	Diseño Estructural	Global	1	\$ 309.418.200	\$ 309.418.200	16,24%	\$ 344.082.280
P5-07	Redes de servicios	Global	1	\$ 336.000.000	\$ 336.000.000	17,63%	\$ 373.642.036
P5-08	Pavimentos	Km	1,2	\$ 16.328.400	\$ 19.594.080	1,03%	\$ 21.789.202
P5-09	Lineamientos Ambientales	Global	1	\$ 35.413.600	\$ 35.413.600	1,86%	\$ 39.380.981
P5-10	Presupuesto. Especificaciones	Global	1	\$ 91.032.000	\$ 91.032.000	4,78%	\$ 101.230.303
SUMA ANTES DE IMPUESTOS Y ADMIN (5) = Suma (4)					\$ 1.905.633.488	100%	\$ 2.119.121.357
Estampillas departamentales, municipales (6) = (11)*(11.52%)					\$ 356.383.621		
Polizas y Seguros (7) = (11)*(2%)					\$ 61.872.156		
Dirección, Coordinación, Administración y Utilidad (8) = (5)*(18%)					\$ 343.014.028		
SUBTOTAL (9) = (5)+(6)+(7)+(8)					\$ 2.666.903.293		
IVA: (10) = (9) * (16%)					\$ 426.704.527		
VALOR TOTAL PROYECTO (11) = (9)+(10)					\$ 3.093.607.820		
VALOR ESTIMADO DEL PROYECTO EN LA MODALIDAD DE CONTRATO			AHORRO 31,50%		\$ 2.119.121.357		
<p>Ref1. En la modalidad de contrato interadministrativo con una entidad pública como la UIS, se deben contemplar las siguientes condiciones: no se incluye el IVA (16%), hay una reducción considerable del número de estampillas municipales y departamentales que se deben cancelar; adicionalmente se estima una reducción de los gastos administrativos ya que se cuenta con una sede en la ciudad Barrancabermeja. De esta forma se proyecta un ahorro sobre el valor total del</p> <p>A continuación se relacionan los análisis unitarios (columna 3 del cuadro anterior) de los estudios específicos del P5-01 al P5-10.</p>							

P5-01. PRESUPUESTO COMISIÓN TOPOGRÁFICA (HA)

CARGO / OFICIO	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES						
Topógrafo inspector	1	\$ 1.874.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.998.400
Topógrafo auxiliar	1	\$ 1.537.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.459.200
Cadenero 1	1	\$ 1.164.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.862.400
Cadenero 2	2	\$ 1.012.000	1,00	1,00	1,60	\$ 3.238.400
Conductor	1	\$ 843.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.348.800
Vigilante	1	\$ 1.246.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.993.600
Dibujante 2	1	\$ 1.340.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.144.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)						\$ 16.044.800
OTROS COSTOS DIRECTOS						
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES						
Alquiler de equipos de topografía (tránsito, nivel y elementos complementarios)	MES	1		2.490.000	1,00	\$ 2.490.000
Alquiler equipo GPS (precisión centimétrica, amarres)	MES	0,3		2.490.000	1,00	\$ 747.000
Alquiler de vehículo campero (no incluye conductor)	MES	1		6.295.000	1,00	\$ 6.295.000
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Papelería	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	90		80.000	1,00	\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)						\$ 18.832.000
COSTO TOTAL MES COMISION DE TOPOGRAFIA (C) = (A) + (B)						\$ 34.876.800
RENDIMIENTO (Ref2)	16 Ha urbana/ mes					
COSTO TOTAL COMISION TOPOGRÁFICA POR (HA)						\$ 2.179.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. Rendimiento estimado de levantamientos topográficos en áreas urbanas con alto nivel de detalle, planimétrico y altimétrico

BCA 2015

CIUDAD FUTURO



P5-02. PRESUPUESTO ESTUDIO DE TRANSITO Y MOVILIDAD

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$)(1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Experto en tránsito y transporte	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,00	1,00	1,60	\$ 8.982.400
Ingeniero especialista en modelos de tránsito	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Coordinador de Aforos vehiculares	Prof. Cat 6	1	\$ 3.845.000	0,50	1,00	1,60	\$ 3.076.000
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	0,50	1,00	1,60	\$ 2.531.200
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 21.487.200
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Aforos vehiculares y peatonales	Jornal	32		85.738	1,00		\$ 2.743.600
Alquiler de vehículo campero	MES	0,25		6.295.000	1,00		\$ 1.573.750
Comunicaciones	MES	0,5		300.000	1,00		\$ 150.000
Papelaria	MES	0,5		300.000	1,00		\$ 150.000
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	10		120.000	1,00		\$ 1.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00		\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10)							\$ 7.517.350
COSTO TOTAL EQUIPO DE MOVILIDAD MES (C) = (A) + (B)							\$ 29.004.550

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

Se contempla el estudio de tránsito para evaluar la mejor forma de accesibilidad vehicular y peatonal al edificio.

BCA 2015

CIUDAD FUTURO



GOBIERNO MUNICIPAL

P5-03. PRESUPUESTO DISEÑO GEOMÉTRICO

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Ingeniero civil especialista en vías	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	2	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 13.795.200
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 29.502.400
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Comunicaciones	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1			500.000	1,00	\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	15			120.000	1,00	\$ 1.800.000
Transporte intermunicipal	MES	8			150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.100.000
COSTO TOTAL MES COMISIÓN = (A) + (B) = (C)							\$ 33.602.400
RENDIMIENTO (Ref2)							1,5 km diseñados / mes
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 22.401.600

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

Se deben diseñar las vías perimetrales, vías de acceso y salida, así como parqueaderos y rampas entre niveles.

P5-04. ANALISIS DE LOS HONORARIOS DE DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANISTICOS

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO (A) (Ref1)				
Área de diseño arquitectónico (M2) (Ref3)	15.000	Costo directo de obra / M2 (Ref2)	\$ 1.500.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 1.500.000.000	\$ 105.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 6.000.000.000	\$ 300.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	5000	\$ 7.500.000.000	\$ 300.000.000
Más de 10,000 m2	3%	5000	\$ 7.500.000.000	\$ 225.000.000
SUBTOTAL			\$ 22.500.000.000	\$ 930.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			D	100%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 930.000.000
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ESPACIO PÚBLICO - PLAZOLETAS (B)				
Área de diseño urbanístico espacio público (M2)	0	Costo directo de obra / M2	\$ 400.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 4,000m2	5%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 0	\$ 0
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			C	85%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ESPACIO PÚBLICO				\$ 0
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ANDENES (C)				
Área de diseño urbanístico de andenes (M2)	5.000	Costo directo de obra / M2	\$ 200.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 200.000.000	\$ 14.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 800.000.000	\$ 40.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 1.000.000.000	\$ 54.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			B	70%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ANDENES				\$ 37.800.000
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A) + (B) + (C)				\$ 967.800.000

Ref1. Cálculo soportado en el Decreto Nacional 2090 del 13 de septiembre de 1989

Ref2. Cálculo de costo directo de obra, soportado en el proyecto de remodelación de la Alcaldía de la ciudad de Bucaramanga actualizado 2012

Ref3. Se proyecta un edificación de 8 pisos, de los cuales 3 pisos serán tipo, por lo que el área efectiva a diseñar se reduce a 6/8 (75%) de los 20.000 m2 previstos de construcción

P5-05. PRESUPUESTO DISEÑO GEOTÉCNICO

CALCULO DE HONORARIOS DE INGENIERÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO (A)				
Complejidad (Ref1.)	Grado D	0,0041	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref2.)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de ingeniería estudio geotécnico definitivo	20.000	\$ 566.700	\$ 2.323	\$ 46.469.400
TOTAL DE HONORARIOS DE INGENIERIA ESTUDIO GEOTÉCNICO (A)				\$ 46.469.400
CALCULO DE COSTOS DE EXPLORACIÓN Y LABORATORIO (B)				
LABORATORIOS Y ENSAYOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Sondeos a percusión 6m de profundidad	ML	30	\$ 150.000	\$ 4.500.000
Sondeos a rotación 15m de profundidad	ML	75	\$ 350.000	\$ 26.250.000
Ensayos de granulometría	UN	15	\$ 35.000	\$ 525.000
Ensayos de humedad	UN	15	\$ 10.000	\$ 150.000
Ensayos de límites de Atterberg	UN	15	\$ 25.000	\$ 375.000
Ensayos de Compresión simple	UN	3	\$ 25.000	\$ 75.000
Ensayos de Peso Unitario	UN	3	\$ 10.000	\$ 30.000
Ensayos de Corte Directo	UN	3	\$ 180.000	\$ 540.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS (B)				\$ 32.445.000
VALOR TOTAL ESTUDIO GEOTÉCNICO : (A) + (B)				\$ 78.914.400

Ref1. De acuerdo a la Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

Ref2. Se estima un área de estudio equivalente al área en planta de los pasos deprimidos y elevados, multiplicados por 2, al homologar a una estructura de dos pisos.

P5-06. PRESUPUESTO DISEÑO ESTRUCTURAL

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL				
Complejidad (Ref1)	Grado D	0,0273	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref2.)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de Diseño Estructural	20.000	\$ 566.700	\$ 15.471	\$ 309.418.200
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 309.418.200
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A)				\$ 309.418.200

Ref1. Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

P5-07. PRESUPUESTO DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS				
Categoría (Ref1.)	4	6%	sobre costo m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2)	%	COSTO DIRECTO OBRA POR ESPECIALIDAD / M2 (Ref3.)	HONORARIOS
Honorarios de Diseño de Redes Eléctricas	20.000	6%	\$ 155.000	\$ 186.000.000
Honorarios de Diseño de Redes Acueductos y Alcantarillados	20.000	6%	\$ 45.000	\$ 54.000.000
Honorarios de Diseño de otras Redes (Gas, Ventilación, Contra incendios)	20.000	6%	\$ 80.000	\$ 96.000.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 336.000.000
VALOR TOTAL DISEÑO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS : (A)				\$ 336.000.000

Ref1. Manual de Referencia de Tarifas y Contratación de Ingeniería publicado por ACIEM en Mayo de 1998

Ref3. De acuerdo a estudios y presupuesto de obras de remodelación de la Alcaldía de la ciudad de Bucaramanga, actualizado a 2012. Precio referido a m2 construido

BCA 2015

CIUDAD FUTURO


P5-08. PRESUPUESTO DISEÑO PAVIMENTOS

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS (2)	MES (3)	MESES (4)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES Ref1.								
Ingeniero civil especialista en pavimentos	Prof. Cat 2	1	\$ 6 653.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	1	\$ 4 311.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,00	1,60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)								\$ 22.604.800
OTROS COSTOS DIRECTOS								
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)		FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	
GASTOS DE EJECUCIÓN MES Ref1.								
Ensayo de Proctor Modificado	UNIDAD	8		44.000		1,00		\$ 352.000
Ensayo CBR	UNIDAD	8		300.000		1,00		\$ 2.400.000
Ensayo Viga Benkelman	UNIDAD	40		25.000		1,00		\$ 1.000.000
Ensayo Cóno Dinámico	UNIDAD	16		30.000		1,00		\$ 480.000
Ensayo de Granulometría	UNIDAD	8		35.000		1,00		\$ 280.000
Ensayo de Límites de Attenberg	UNIDAD	8		25.000		1,00		\$ 200.000
Transporte para ensayos	DIA	8		300.000		1,00		\$ 2.400.000
Comunicaciones	MES	1		150.000		1,00		\$ 150.000
Papelería	MES	1		250.000		1,00		\$ 250.000
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000		1,00		\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	12		120.000		1,00		\$ 1.440.000
Transporte intermunicipal	MES	4		150.000		1,00		\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)								\$ 10.052.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)								\$ 32.656.800
RENDIMIENTO (Ref2.)							2 km de diseño de pavimentos / mes	
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM								\$ 16.328.400

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

BCA 2015

CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P5-9. PRESUPUESTO LINEAMIENTOS AMBIENTALES

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero civil o ambiental con especialización	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,50	1,00	1,60	\$ 13.473.600
Ingeniero civil o ambiental de apoyo	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,50	1,00	1,60	\$ 10.346.400
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1,50	1,00	1,60	\$ 7.593.600
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 31.413.600
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Inventario forestal	Ha	5,3			200.000	1,00	\$ 1.060.000
Comunicaciones	MES	1,50			300.000	1,00	\$ 450.000
Papelería	MES	1,50			300.000	1,00	\$ 450.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	12			120.000	1,00	\$ 1.440.000
Transporte intermunicipal	MES	4			150.000	1,00	\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.000.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 35.413.600

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

P5-10. ESTUDIO DE ESPECIFICACIONES, CANTIDADES DE OBRA, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero experto en presupuestación	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	2,50	1,00	1,60	\$ 26.612.000
Ingeniero civil modelador de presupuesto	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	2,50	1,00	1,60	\$ 17.244.000
Ingeniero civil soporte de especificaciones	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	2,50	1,00	1,60	\$ 17.244.000
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	4	\$ 1.582.000	2,50	1,00	1,60	\$ 25.312.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 86.412.000
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	Ref1.
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	2,50		300.000	1,00	\$ 750.000	Ref1.
Papelaría	MES	2,50		300.000	1,00	\$ 750.000	
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	16		120.000	1,00	\$ 1.920.000	
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000	
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 4.620.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 91.032.000

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de intercambiadores (Neomundo) de la ciudad de Bucaramanga 2009.

BCA 2015 CIUDAD FUTURO



GOBIERNO MUNICIPAL

P6 Diseño arquitectónico y de ingeniería para el Centro de rehabilitación de Farmacodependientes para el Municipio de Barrancabermeja.							
COD	ESTUDIOS ESPECÍFICOS (PRODUCTOS)	UNIDAD (1)	CANTIDAD (2)	VALOR UNITARIO (3)	COSTO DIRECTO POR PRODUCTO (4) = 1*2*3	% (A)	COSTO GLOBAL POR PRODUCTO POR CONTRATO INTERADMIN. (A)x(B)
P6-01	Topografía	Ha	10	\$ 871.920	\$ 8.719.200	2,38%	\$ 9.696.011
P6-02	Movilidad y tránsito	Global	1	\$ 13.002.300	\$ 13.002.300	3,55%	\$ 14.458.946
P6-03	Diseño Geométrico	Km	1,5	\$ 11.692.800	\$ 17.539.200	4,79%	\$ 19.504.114
P6-04	Arquitectura y urbanismo	Global	1	\$ 134.500.000	\$ 134.500.000	36,76%	\$ 149.568.017
P6-05	Geotecnia	Global	1	\$ 31.837.351	\$ 31.837.351	8,70%	\$ 35.404.085
P6-06	Diseño Estructural	Global	1	\$ 39.782.340	\$ 39.782.340	10,87%	\$ 44.239.150
P6-07	Redes de servicios	Global	1	\$ 36.750.000	\$ 36.750.000	10,04%	\$ 40.867.098
P6-08	Pavimentos	Km	1,5	\$ 16.328.400	\$ 24.492.600	6,69%	\$ 27.236.503
P6-09	Lineamientos Ambientales	Global	1	\$ 22.571.200	\$ 22.571.200	6,17%	\$ 25.099.849
P6-10	Presupuesto, Especificaciones	Global	1	\$ 36.724.800	\$ 36.724.800	10,04%	\$ 40.839.075
SUMA ANTES DE IMPUESTOS Y ADMIN (5) = Suma (4)					\$ 365.918.991	100%	\$ 406.912.847
Estampillas departamentales, municipales (6) = (11)*(11 52%)					\$ 68.432.642		
Polizas y Seguros (7) = (11)*(2%)					\$ 11.880.667		
Dirección, Coordinación, Administración y Utilidad (8) = (5)*(18%)					\$ 65.865.418		
SUBTOTAL (9) = (5)+(6)+(7)+(8)					\$ 512.097.719		
IVA: (10) = (9) * (16%)					\$ 81.935.635		
VALOR TOTAL PROYECTO (11) = (9)+(10)					\$ 594.033.354		
VALOR ESTIMADO DEL PROYECTO EN LA MODALIDAD DE CONTRATO			AHORRO 31,50%		\$ 406.912.847		
<p>Ref1. En la modalidad de contrato interadministrativo con una entidad pública como la UIS, se deben contemplar las siguientes condiciones: no se incluye el IVA (16%), hay una reducción considerable del número de estampillas municipales y departamentales que se deben cancelar; adicionalmente se estima una reducción de los gastos administrativos ya que se cuenta con una sede en la ciudad Barrancabermeja. De esta forma se proyecta un ahorro sobre el valor total del</p> <p>A continuación se relacionan los análisis unitarios (columna 3 del cuadro anterior) de los estudios específicos del P6-01 al P6-10.</p>							

P6-01. PRESUPUESTO COMISIÓN TOPOGRÁFICA (HA)

CARGO / OFICIO	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5) = (6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES						
Topógrafo inspector	1	\$ 1.874.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.998.400
Topógrafo auxiliar	1	\$ 1.537.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.459.200
Cadenero 1	1	\$ 1.164.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.862.400
Cadenero 2	2	\$ 1.012.000	1,00	1,00	1,60	\$ 3.238.400
Conductor	1	\$ 843.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.348.800
Vigilante	1	\$ 1.246.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.993.600
Dibujante 2	1	\$ 1.340.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.144.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)						\$ 16.044.800
OTROS COSTOS DIRECTOS						
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES						
Alquiler de equipos de topografía (tránsito, nivel y elementos complementarios)	MES	1		2.490.000	1,00	\$ 2.490.000
Alquiler equipo GPS (precision centimétrica, amarres)	MES	0,3		2.490.000	1,00	\$ 747.000
Alquiler de vehículo campero (no incluye conductor)	MES	1		6.295.000	1,00	\$ 6.295.000
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	90		80.000	1,00	\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)						\$ 18.832.000
COSTO TOTAL MES COMISION DE TOPOGRAFIA (C) = (A) + (B)						\$ 34.876.800
RENDIMIENTO (Ref2)			40 Ha urbana/ mes			
COSTO TOTAL COMISION TOPOGRÁFICA POR (HA)						\$ 871.920

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. Rendimiento estimado de levantamientos topográficos en áreas suburbanas o rurales con nivel medio de detalle, planimétrico y altimétrico

BCA 2015

CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P6-02. PRESUPUESTO ESTUDIO DE TRANSITO Y MOVILIDAD

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Experto en tránsito y transporte	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	0.50	1,00	1,60	\$ 4.491.200
Ingeniero especialista en modelos de tránsito	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	0.50	1,00	1,60	\$ 3.448.800
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	1	\$ 1.582.000	0.50	1,00	1,60	\$ 1.265.600
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 9.205.600
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Aforos vehiculares y peatonales	Jornal	4			85.738	1,00	\$ 342.950
Alquiler de vehículo campero	MES	0.25			6.295.000	1,00	\$ 1.573.750
Comunicaciones	MES	0.5			300.000	1,00	\$ 150.000
Papelaria	MES	0.5			300.000	1,00	\$ 150.000
Alquiler de software especializado	MES	1			500.000	1,00	\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	4			120.000	1,00	\$ 480.000
Transporte intermunicipal	MES	4			150.000	1,00	\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10)							\$ 3.796.700
COSTO TOTAL EQUIPO DE MOVILIDAD MES (C) = (A) + (B)							\$ 13.002.300

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Se contempla el estudio de tránsito para evaluar la mejor forma de accesibilidad vehicular y peatonal al edificio.

P6-03. PRESUPUESTO DISEÑO GEOMÉTRICO

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Ingeniero civil especialista en vías	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	0.50	1,00	1,60	\$ 3.448.800
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	1	\$ 1.582.000	0.50	1,00	1,60	\$ 1.265.600
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 15.359.200
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Comunicaciones	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1			300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1			500.000	1,00	\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	4			120.000	1,00	\$ 480.000
Transporte intermunicipal	MES	4			150.000	1,00	\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 2.180.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)							\$ 17.539.200
RENDIMIENTO (Ref2)							1,5 km diseñados / mes
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 11.692.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Se deben diseñar las vías de acceso, así como parqueaderos


P6-04. ANALISIS DE LOS HONORARIOS DE DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANISTICOS

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO (A) (Ref1)				
Área de diseño arquitectónico (M2)	3.000	Costo directo de obra / M2	\$ 1.500.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 1.500.000.000	\$ 105.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	2000	\$ 3.000.000.000	\$ 150.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 4.500.000.000	\$ 255.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			A	50%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 127.500.000
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ESPACIO PÚBLICO - PLAZOLETAS (B)				
Área de diseño urbanístico espacio público (M2)	0	Costo directo de obra / M2	\$ 400.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 4,000m2	5%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 0	\$ 0
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			A	50%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ESPACIO PÚBLICO				\$ 0
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ANDENES (C)				
Área de diseño urbanístico de andenes (M2)	1.000	Costo directo de obra / M2	\$ 200.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 200.000.000	\$ 14.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 200.000.000	\$ 14.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			A	50%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ANDENES				\$ 7.000.000
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A) + (B) + (C)				\$ 134.500.000

Ref1. Cálculo soportado en el Decreto Nacional 2090 del 13 de septiembre de 1989

BCA 2015

CIUDAD FUTURO



P6-05. PRESUPUESTO DISEÑO GEOTÉCNICO

CALCULO DE HONORARIOS DE INGENIERÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO (A)				
Complejidad (Ref1.)	Grado E	0,00351	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref2.)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de ingeniería estudio geotécnico definitivo	3.000	\$ 566.700	\$ 1.989	\$ 5.967.351
TOTAL DE HONORARIOS DE INGENIERIA ESTUDIO GEOTÉCNICO (A)				\$ 5.967.351
CALCULO DE COSTOS DE EXPLORACIÓN Y LABORATORIO (B)				
LABORATORIOS Y ENSAYOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Sondeos a percusión 6m de profundidad	ML	24	\$ 150.000	\$ 3.600.000
Sondeos a rotación 15m de profundidad	ML	60	\$ 350.000	\$ 21.000.000
Ensayos de granulometría	UN	12	\$ 35.000	\$ 420.000
Ensayos de humedad	UN	12	\$ 10.000	\$ 120.000
Ensayos de límites de Alterberg	UN	12	\$ 25.000	\$ 300.000
Ensayos de Compresión simple	UN	2	\$ 25.000	\$ 50.000
Ensayos de Peso Unitario	UN	2	\$ 10.000	\$ 20.000
Ensayos de Corte Directo	UN	2	\$ 180.000	\$ 360.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS (B)				\$ 25.870.000
VALOR TOTAL ESTUDIO GEOTÉCNICO : (A) + (B)				\$ 31.837.351

Ref1. De acuerdo a la Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

Ref2. Se estima un área de estudio equivalente a 2,000 m² de área construia, más 1,000m² adicionales para adecuaciones de lote.

P6-06. PRESUPUESTO DISEÑO ESTRUCTURAL

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL				
Complejidad (Ref1)	Grado E	0,0234	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref2.)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de Diseño Estructural	3.000	\$ 566.700	\$ 13.261	\$ 39.782.340
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 39.782.340
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A)				\$ 39.782.340

Ref1. Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

P6-07. PRESUPUESTO DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS					
Categoría (Ref1.)	3	5%	sobre costo m2	Ref1.	
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2)	%	COSTO DIRECTO OBRA POR ESPECIALIDAD / M2	HONORARIOS	
Honorarios de Diseño de Redes Eléctricas	3.000	5%	\$ 120.000	\$ 18.000.000	
Honorarios de Diseño de Redes Acueductos y Alcantarillados	3.000	5%	\$ 45.000	\$ 6.750.000	
Honorarios de Diseño de otras Redes (Gas, Ventilación, ContraIncendios)	3.000	5%	\$ 80.000	\$ 12.000.000	
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 36.750.000	
VALOR TOTAL DISEÑO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS : (A)					\$ 36.750.000

Ref1. Manual de Referencia de Tarifas y Contratación de Ingeniería publicado por ACIEM en Mayo de 1998

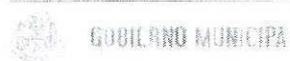
P6-08. PRESUPUESTO DISEÑO PAVIMENTOS

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES							
Ingeniero civil especialista en pavimentos	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1.00	1.00	1.60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1.00	1.00	1.60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1.00	1.00	1.60	\$ 5.062.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 22.604.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN MES							
Ensayo de Proctor Modificado	UNIDAD	8			44.000	1,00	\$ 352.000
Ensayo CBR	UNIDAD	8			300.000	1,00	\$ 2.400.000
Ensayo Viga Benkelman	UNIDAD	40			25.000	1,00	\$ 1.000.000
Ensayo Cono Dinámico	UNIDAD	16			30.000	1,00	\$ 480.000
Ensayo de Granulometría	UNIDAD	8			35.000	1,00	\$ 280.000
Ensayo de Límites de Attenberg	UNIDAD	8			25.000	1,00	\$ 200.000
Transporte para ensayos	DIA	8			300.000	1,00	\$ 2.400.000
Comunicaciones	MES	1			150.000	1,00	\$ 150.000
Papelaría	MES	1			250.000	1,00	\$ 250.000
Alquiler de software especializado	MES	1			500.000	1,00	\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	12			120.000	1,00	\$ 1.440.000
Transporte intermunicipal	MES	4			150.000	1,00	\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 10.052.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)							\$ 32.656.800
RENDIMIENTO (Ref2.)			2 km de diseño de pavimentos / mes				
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 16.328.400

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios de vías secundarias del Departamento de Santander

BCA 2015 CIUDAD FUTURO



P6-09. PRESUPUESTO LINEAMIENTOS AMBIENTALES

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL Ref1.							
Ingeniero civil o ambiental con especialización	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,00	1,00	1,60	\$ 8.982.400
Ingeniero civil o ambiental de apoyo	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	1	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.531.200
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 18.411.200
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	Ref1.
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Inventario forestal	Ha	10		200.000	1,00	\$ 2.000.000	
Comunicaciones	MES	1,00		300.000	1,00	\$ 300.000	
Papelería	MES	1,00		300.000	1,00	\$ 300.000	
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	8		120.000	1,00	\$ 960.000	
Transporte intermunicipal	MES	4		150.000	1,00	\$ 600.000	
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)						\$ 4.160.000	
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)						\$ 22.571.200	

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

P6-10. ESTUDIO DE ESPECIFICACIONES, CANTIDADES DE OBRA, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL Ref1.							
Ingeniero experto en presupuestación	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil modelador de presupuesto	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Ingeniero civil soporte de especificaciones	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	4	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.124.800
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 34.564.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	Ref1.
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	1,00		300.000	1,00	\$ 300.000	
Papelería	MES	1,00		300.000	1,00	\$ 300.000	
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	8		120.000	1,00	\$ 960.000	
Transporte intermunicipal	MES	4		150.000	1,00	\$ 600.000	
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)						\$ 2.160.000	
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)						\$ 36.724.800	

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

P7	Diseño arquitectónico y de ingeniería de una cubierta para polideportivos en espacio público y su manual de implementación a futuras aplicaciones.
----	--

COD	ESTUDIOS ESPECÍFICOS (PRODUCTOS)	UNIDAD (1)	CANTIDAD (2)	VALOR UNITARIO (3)	COSTO DIRECTO POR PRODUCTO (4) = 1*2*3	% (A)	COSTO GLOBAL POR PRODUCTO POR CONTRATO INTERADMIN. (A)x(B)
P7-01	Topografía	Ha	10	\$ 2.179.800	\$ 21.798.000	5,76%	\$ 24.240.027
P7-02	Arquitectura y urbanismo	Global	1	\$ 208.800.000	\$ 208.800.000	55,17%	\$ 232.191.837
P7-03	Geotecnia	Global	1	\$ 56.751.170	\$ 56.751.170	15,00%	\$ 63.108.996
P7-04	Diseño Estructural	Global	1	\$ 54.369.198	\$ 54.369.198	14,37%	\$ 60.460.172
P7-05	Presupuesto, Especificaciones	Global	1	\$ 36.724.800	\$ 36.724.800	9,70%	\$ 40.839.075
SUMA ANTES DE IMPUESTOS Y ADMIN (5) = Suma (4)						100%	\$ 420.840.106
Estampillas departamentales, municipales (6) = (11)*(11.52%)							\$ 70.774.862
Polizas y Seguros (7) = (11)*(2%)							\$ 12.287.302
Dirección, Coordinación, Administración y Utilidad (8) = (5)*(18%)							\$ 68.119.770
SUBTOTAL (9) = (5)+(6)+(7)+(8)							\$ 229.625.102
IVA: (10) = (9) * (16%)							\$ 84.740.016
VALOR TOTAL PROYECTO (11) = (9)+(10)							\$ 614.365.119
MODALIDAD DE CONTRATO		AHORRO 31,50%			\$ 420.840.106		
INTERADMINISTRATIVO (Ref1.)							

deben contemplar las siguientes condiciones: no se incluye el IVA (16%), hay una reducción considerable del número de estampillas municipales y departamentales que se deben cancelar; adicionalmente se estima una reducción de los gastos administrativos ya que se cuenta con una sede en la ciudad Barrancabermeja. De esta forma se proyecta un ahorro sobre el valor total del proyecto de al menos 31,5%.

A continuación se relacionan los análisis unitarios (columna 3 del cuadro anterior) de los estudios específicos del P7-01 al P7-5.

BCA 2015 CIUDAD FUTURO



P7-01. PRESUPUESTO COMISIÓN TOPOGRÁFICA (HA)

CARGO / OFICIO	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES						
Topógrafo inspector	1	\$ 1.874.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.998.400
Topógrafo auxiliar	1	\$ 1.537.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.459.200
Cadenero 1	1	\$ 1.164.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.862.400
Cadenero 2	2	\$ 1.012.000	1,00	1,00	1,60	\$ 3.238.400
Conductor	1	\$ 843.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.348.800
Vigilante	1	\$ 1.246.000	1,00	1,00	1,60	\$ 1.993.600
Dibujante 2	1	\$ 1.340.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.144.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)						\$ 16.044.800
OTROS COSTOS DIRECTOS						
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES						
Alquiler de equipos de topografía (tránsito, nivel y elementos complementarios)	MES	1		2.490.000	1,00	\$ 2.490.000
Alquiler equipo GPS (precisión centimétrica, amarres)	MES	0,3		2.490.000	1,00	\$ 747.000
Alquiler de vehículo campero (no incluye conductor)	MES	1		6.295.000	1,00	\$ 6.295.000
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	90		80.000	1,00	\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)						\$ 18.832.000
COSTO TOTAL MES COMISION DE TOPOGRAFIA (C) = (A) + (B)						\$ 34.876.800
RENDIMIENTO (Ref2)			16 Ha urbana/ mes			
COSTO TOTAL COMISION TOPOGRÁFICA POR (HA)						\$ 2.179.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. Rendimiento estimado de levantamientos topográficos en áreas suburbanas o rurales con nivel medio de detalle, planimétrico y altimétrico

P7-02. ANALISIS DE LOS HONORARIOS DE DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANISTICOS

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO (A) (Ref1)				
Área de diseño arquitectónico (M2) (Ref2)	2.460	Costo directo de obra / M2	\$ 1.000.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 1.000.000.000	\$ 70.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	1460	\$ 1.460.000.000	\$ 73.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 2.460.000.000	\$ 143.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			D	100%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 143.000.000
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ESPACIO PÚBLICO - PLAZOLETAS (B)				
Área de diseño urbanístico espacio público (M2)	0	Costo directo de obra / M2	\$ 400.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 4,000m2	5%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 5,000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 0	\$ 0
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			C	85%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ESPACIO PÚBLICO				\$ 0
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ANDENES (C)				
Área de diseño urbanístico de andenes (M2)	10.000	Costo directo de obra / M2	\$ 200.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 200.000.000	\$ 14.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	4000	\$ 800.000.000	\$ 40.000.000
Siguientes 5,000 m2	4%	5000	\$ 1.000.000.000	\$ 40.000.000
Más de 10,000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 2.000.000.000	\$ 94.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			B	70%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ANDENES				\$ 65.800.000
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A) + (B) + (C)				\$ 208.800.000

Ref1. Cálculo soportado en el Decreto Nacional 2090 del 13 de septiembre de 1989

Ref2. Para el caso de diseños de estructuras en serie, se calcula el valor del 100% de la primera unidad, el 40% de las siguientes 4 unidades, y el 30% de las siguientes 5 unidades, que para el caso daría un factor multiplicador de 410% el área de una unidad (600m²), ya que se proyecta 10 aplicaciones como mínimo.

P7-03. PRESUPUESTO DISEÑO GEOTÉCNICO

CALCULO DE HONORARIOS DE INGENIERÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO (A)				
Complejidad (Ref1.)	Grado A	0,00585	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref2.)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de ingeniería estudio geotécnico definitivo	6.000	\$ 566.700	\$ 3.315	\$ 19.891.170
TOTAL DE HONORARIOS DE INGENIERIA ESTUDIO GEOTÉCNICO (A)				\$ 19.891.170
CALCULO DE COSTOS DE EXPLORACIÓN Y LABORATORIO (B)				
LABORATORIOS Y ENSAYOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Sondeos a percusión 6m de profundidad	ML	120	\$ 150.000	\$ 18.000.000
Sondeos a rotación 15m de profundidad	ML	45	\$ 350.000	\$ 15.750.000
Ensayos de granulometría	UN	26	\$ 35.000	\$ 910.000
Ensayos de humedad	UN	26	\$ 10.000	\$ 260.000
Ensayos de límites de Atterberg	UN	26	\$ 25.000	\$ 650.000
Ensayos de Compresión simple	UN	6	\$ 25.000	\$ 150.000
Ensayos de Peso Unitario	UN	6	\$ 10.000	\$ 60.000
Ensayos de Corte Directo	UN	6	\$ 180.000	\$ 1.080.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS (B)				\$ 36.860.000
VALOR TOTAL ESTUDIO GEOTÉCNICO : (A) + (B)				\$ 56.751.170

Ref1. De acuerdo a la Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

Ref2. Se estima un área de estudio equivalente a 6,000 m² de área construia, en 10 aplicaciones

P7-04. PRESUPUESTO DISEÑO ESTRUCTURAL

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL				
Complejidad (Ref1)	Grado A	0,039	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2) (Ref2.)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de Diseño Estructural	2.460	\$ 566.700	\$ 22.101	\$ 54.369.198
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 54.369.198
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A)				\$ 54.369.198

Ref1. Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

Ref2. Para el caso de diseños de estructuras en serie, se calcula el valor del 100% de la primera unidad, el 40% de las siguientes 4 unidades, y el 30% de las siguientes 5 unidades, que para el caso daría un factor multiplicador de 410% el área de una unidad (600m²), ya que se proyecta 10 aplicaciones como mínimo.

BCA 2015 CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P7-05. ESTUDIO DE ESPECIFICACIONES, CANTIDADES DE OBRA, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero experto en presupuestación	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil modelador de presupuesto	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Ingeniero civil soporte de especificaciones	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	4	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.124.800
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 34.564.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	1,00			300.000	1,00	\$ 300.000
Papelaria	MES	1,00			300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	8			120.000	1,00	\$ 960.000
Transporte intermunicipal	MES	4			150.000	1,00	\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 2.160.000
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							\$ 36.724.800

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

BCA 2015 CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P8	Diseños arquitectónicos, urbanísticos y de ingeniería de la fachada, área administrativa y talleres del Instituto Técnico Superior Industrial (ITSI).					
----	---	--	--	--	--	--

COD	ESTUDIOS ESPECÍFICOS (PRODUCTOS)	UNIDAD (1)	CANTIDAD (2)	VALOR UNITARIO (3)	COSTO DIRECTO POR PRODUCTO (4) = 1*2*3	% (A)	COSTO GLOBAL POR PRODUCTO POR CONTRATO INTERADMIN. (A)x(B)
P8-01	Topografía	Ha	3,5	\$ 3.487.680	\$ 12.206.880	1,65%	\$ 13.574.415
P8-02	Movilidad y tránsito	Global	1	\$ 17.827.150	\$ 17.827.150	2,41%	\$ 19.824.323
P8-03	Arquitectura y urbanismo	Global	1	\$ 426.050.000	\$ 426.050.000	57,67%	\$ 473.780.325
P8-04	Geotecnia	Global	1	\$ 44.379.702	\$ 44.379.702	6,01%	\$ 49.351.554
P8-05	Diseño Estructural	Global	1	\$ 79.564.680	\$ 79.564.680	10,77%	\$ 88.478.301
P8-06	Redes de servicios	Global	1	\$ 84.000.000	\$ 84.000.000	11,37%	\$ 93.410.509
P8-07	Pavimentos	Km	1	\$ 16.328.400	\$ 16.328.400	2,21%	\$ 18.157.669
P8-08	Lineamientos Ambientales	Global	1	\$ 21.751.200	\$ 21.751.200	2,94%	\$ 24.187.984
P8-09	Presupuesto, Especificaciones	Global	1	\$ 36.724.800	\$ 36.724.800	4,97%	\$ 40.839.075
SUMA ANTES DE IMPUESTOS Y ADMIN (5) = Suma (4)					\$ 738.832.812	100%	\$ 821.604.155
Estampillas departamentales, municipales (6) = (11)*(11.52%)					\$ 138.173.429		
Polizas y Seguros (7) = (11)*(2%)					\$ 23.988.442		
Dirección, Coordinación, Administración y Utilidad (8) = (5)*(18%)					\$ 132.989.906		
SUBTOTAL (9) = (5)+(6)+(7)+(8)					\$ 1.033.984.689		
IVA. (10) = (9) * (16%)					\$ 165.437.534		
VALOR TOTAL PROYECTO (11) = (9)+(10)					\$ 1.199.422.124		

VALOR ESTIMADO DEL PROYECTO EN LA MODALIDAD DE CONTRATO	AHORRO 31,50%	\$ 821.604.155
--	----------------------	-----------------------

Ref1. En la modalidad de contrato interadministrativo con una entidad pública como la UIS, se deben contemplar las siguientes condiciones: no se incluye el IVA (16%), hay una reducción considerable del número de estampillas municipales y departamentales que se deben cancelar; adicionalmente se estima una reducción de los gastos administrativos ya que se cuenta con una sede en la ciudad Barrancabermeja. De esta forma se proyecta un ahorro sobre el valor total del proyecto de al menos 31,5%.

A continuación se relacionan los análisis unitarios (columna 3 del cuadro anterior) de los estudios específicos del P8-01 al P8-09.

BCA 2015 CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P8-01. PRESUPUESTO COMISIÓN TOPOGRÁFICA (HA)

CARGO / OFICIO	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES						
Topógrafo inspector	1	\$ 1.874.000	1.00	1,00	1,60	\$ 2.998.400
Topógrafo auxiliar	1	\$ 1.537.000	1.00	1,00	1,60	\$ 2.459.200
Cadenero 1	1	\$ 1.164.000	1.00	1,00	1,60	\$ 1.862.400
Cadenero 2	2	\$ 1.012.000	1.00	1,00	1,60	\$ 3.238.400
Conductor	1	\$ 843.000	1.00	1,00	1,60	\$ 1.348.800
Vigilante	1	\$ 1.246.000	1.00	1,00	1,60	\$ 1.993.600
Dibujante 2	1	\$ 1.340.000	1.00	1,00	1,60	\$ 2.144.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)						\$ 16.044.800
OTROS COSTOS DIRECTOS						
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES						
Alquiler de equipos de topografía (tránsito, nivel y elementos complementarios)	MES	1		2.490.000	1,00	\$ 2.490.000
Alquiler equipo GPS (precisión centimétrica, amarres)	MES	0,3		2.490.000	1,00	\$ 747.000
Alquiler de vehículo campero (no incluye conductor)	MES	1		6.295.000	1,00	\$ 6.295.000
Comunicaciones	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Papelería	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alquiler de software especializado	MES	1		300.000	1,00	\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	90		80.000	1,00	\$ 7.200.000
Transporte intermunicipal	MES	8		150.000	1,00	\$ 1.200.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)						\$ 18.832.000
COSTO TOTAL MES COMISION DE TOPOGRAFIA (C) = (A) + (B)						\$ 34.876.800
RENDIMIENTO (Ref2)	10 Ha al interior de edificaciones / mes					
COSTO TOTAL COMISION TOPOGRÁFICA POR (HA)						\$ 3.487.680

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. Rendimiento estimado de levantamientos topográficos al interior de edificaciones con alto nivel de detalle, planimétrico y altimétrico

BCA 2015

CIUDAD FUTURO


P8-02. PRESUPUESTO ESTUDIO DE TRANSITO Y MOVILIDAD

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL POR MES							
Experto en tránsito y transporte	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	0.50	1.00	1.60	\$ 4.491.200
Ingeniero especialista en modelos de tránsito	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	0.50	1.00	1.60	\$ 3.448.800
Coordinador de Aforos vehiculares	Prof. Cat 6	1	\$ 3.845.000	0.50	1.00	1.60	\$ 3.076.000
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	1	\$ 1.582.000	0.50	1.00	1.60	\$ 1.265.600
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 12.281.600
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)		VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)	Ref1.
GASTOS DE EJECUCIÓN POR MES							
Aforos vehiculares y peatonales	Jornal	16		85.738	1.00	\$ 1.371.800	Ref1.
Alquiler de vehículo campero	MES	0,25		6.295.000	1.00	\$ 1.573.750	
Comunicaciones	MES	0,5		300.000	1.00	\$ 150.000	
Papelería	MES	0,5		300.000	1.00	\$ 150.000	
Alquiler de software especializado	MES	1		500.000	1.00	\$ 500.000	
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	10		120.000	1.00	\$ 1.200.000	
Transporte intermunicipal	MES	4		150.000	1.00	\$ 600.000	
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10)							\$ 5.545.550
COSTO TOTAL EQUIPO DE MOVILIDAD MES (C) = (A) + (B)							\$ 17.827.150

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

Ref2. De acuerdo a los rendimientos de estudios para optimizar la accesibilidad vehicular y peatonal al edificio.

P8-03. ANALISIS DE LOS HONORARIOS DE DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y URBANISTICOS

CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO (A) (Ref1)				
Área de diseño arquitectónico (M2)	6.000	Costo directo de obra / M2	\$ 1.500.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 1.500.000.000	\$ 105.000.000
Siguientes 4.000m2	5%	4000	\$ 6.000.000.000	\$ 300.000.000
Siguientes 5.000 m2	4%	1000	\$ 1.500.000.000	\$ 60.000.000
Más de 10.000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 9.000.000.000	\$ 465.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			C	85%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 395.250.000
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ESPACIO PÚBLICO - PLAZOLETAS (B)				
Área de diseño urbanístico espacio público (M2)	0	Costo directo de obra / M2	\$ 400.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 4,000m2	5%	0	\$ 0	\$ 0
Siguientes 5.000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10.000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 0	\$ 0
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			C	85%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ESPACIO PÚBLICO				\$ 0
CALCULO DE HONORARIOS POR DISEÑO URBANÍSTICO DE ANDENES (C)				
Área de diseño urbanístico de andenes (M2)	4.000	Costo directo de obra / M2	\$ 200.000	
RANGOS DE ÁREA	%	AREA (M2)	COSTO DE OBRA	HONORARIOS
Primero 1,000 m2	7%	1000	\$ 200.000.000	\$ 14.000.000
Siguientes 4,000m2	5%	3000	\$ 600.000.000	\$ 30.000.000
Siguientes 5.000 m2	4%	0	\$ 0	\$ 0
Más de 10.000 m2	3%	0	\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL			\$ 800.000.000	\$ 44.000.000
CATEGORIA DE LA ACTIVIDAD SEGÚN DECRETO 2090 DE 1,989 (Ref1)			B	70%
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS DE ANDENES				\$ 30.800.000
VALOR TOTAL HONORARIOS : (A) + (B) + (C)				\$ 426.050.000

Ref1. Cálculo soportado en el Decreto Nacional 2090 del 13 de septiembre de 1989

BCA 2015
CIUDAD FUTURO

P8-04. PRESUPUESTO DISEÑO GEOTÉCNICO

CALCULO DE HONORARIOS DE INGENIERÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO (A)				
Complejidad (Ref1.)	Grado E	0,00351	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de ingeniería estudio geotécnico definitivo	6.000	\$ 566.700	\$ 1.989	\$ 11.934.702
TOTAL DE HONORARIOS DE INGENIERIA ESTUDIO GEOTÉCNICO (A)				\$ 11.934.702

CALCULO DE COSTOS DE EXPLORACIÓN Y LABORATORIO (B)				
LABORATORIOS Y ENSAYOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Sondeos a percusión 6m de profundidad	ML	30	\$ 150.000	\$ 4.500.000
Sondeos a rotación 15m de profundidad	ML	75	\$ 350.000	\$ 26.250.000
Ensayos de granulometría	UN	15	\$ 35.000	\$ 525.000
Ensayos de humedad	UN	15	\$ 10.000	\$ 150.000
Ensayos de límites de Atterberg	UN	15	\$ 25.000	\$ 375.000
Ensayos de Compresión simple	UN	3	\$ 25.000	\$ 75.000
Ensayos de Peso Unitario	UN	3	\$ 10.000	\$ 30.000
Ensayos de Corte Directo	UN	3	\$ 180.000	\$ 540.000
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS (B)				\$ 32.445.000

VALOR TOTAL ESTUDIO GEOTÉCNICO : (A) + (B)	\$ 44.379.702
---	----------------------

Ref1. De acuerdo a la Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)

P8-05. PRESUPUESTO DISEÑO ESTRUCTURAL

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL				
Complejidad (Ref1)	Grado E	0,0234	SMMLV/m2	Ref1.
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2)	SMMLV	VALOR / M2	HONORARIOS
Honorarios de Diseño Estructural	6.000	\$ 566.700	\$ 13.261	\$ 79.564.680
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS				\$ 79.564.680

VALOR TOTAL HONORARIOS : (A)	\$ 79.564.680
-------------------------------------	----------------------

Ref1. Resolución 004 de 28 de octubre de 2004 de la Comisión Asesora Permanente Para Régimen de Construcciones Sismo Resistente (ley 400 de 1997)



Análisis del riesgo	Descripción
Tipificación del riesgo	RIESGO COMERCIAL
Estimación del riesgo	El riesgo comercial supone que el contratista realiza sus propios análisis para determinar el precio final, por lo tanto, el riesgo comercial debe ser asumido por el contratista desde la formulación de su oferta y se extiende máximo hasta la culminación del plazo de ejecución.
Asignación del riesgo	CONTRATISTA
Mecanismo de cobertura	En la minuta del contrato a suscribirse por la partes se deberá establecer con precisión que los precios ofrecidos en la oferta económica se mantendrán sin ninguna variación y sin ningún reconocimiento por variaciones del mismo o por error en la elaboración de la oferta.
Justificación	La entidad estatal elabora estudios previos garantizando una correcta planeación del contrato, el contratista al formular su oferta debe garantizar que conservará los precios ofrecidos hasta la culminación del plazo de ejecución y por ello no podrá reclamar desequilibrio económico, así después detectó que pudo cometer un error en la formulación de la oferta económica, no puede alegar su propio culpa para que le restablezcan la ecuación económica del contrato.
Tipificación del riesgo	RIESGO FINANCIERO
Estimación del riesgo	<u>Devaluación del peso colombiano.</u> Debido a las reglas de la economía, el peso colombiano sufre de la pérdida de su poder adquisitivo, por lo tanto, los pliegos de condiciones al momento de establecer las reglas de participación y específicamente para la formulación de la oferta económica, se debe advertir que los interesados deben realizar sus cálculos incluyendo la pérdida del poder adquisitivo o el fenómeno de devaluación del peso colombiano, de tal manera que presentada la oferta, el contratista asume este fenómeno y durante la ejecución del contrato no podrá presentar reclamaciones sobre este concepto.
Asignación del riesgo	CONTRATISTA
Mecanismo de cobertura	La entidad estatal no reconocerá suma alguna derivado de la pérdida del poder adquisitivo de la propuesta presentada por el contratista.
Justificación	Si bien la devaluación del peso colombiano es una constante que se ocasiona de manera mensual y así lo certifica el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el contratista debe realizar su análisis financiero a fin de determinar como conserva el valor de su oferta sin que se deprecie, de tal manera que cuando presente su propuesta al Estado, ya incluya esta variable. De igual manera le permite hacer propuestas sacrificando este Proyecto con el fin de que le adjudiquen el contrato y de esta manera asumiendo el riesgo devaluativo de nuestro peso.

BCA 2015 CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P8-06. PRESUPUESTO DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS

CALCULO DE HONORARIOS DEL DISEÑO REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS					
Categoría (Ref1.)	3		5% sobre costo m2	Ref1.	
RANGOS DE ÁREA	AREA (M2)	%	COSTO DIRECTO OBRA POR ESPECIALIDAD / M2	HONORARIOS	
Honorarios de Diseño de Redes Eléctricas	6.000	5%	\$ 155.000	\$ 46.500.000	
Honorarios de Diseño de Redes Acueductos y Alcantarillados	6.000	5%	\$ 45.000	\$ 13.500.000	
Honorarios de Diseño de otras Redes (Gas, Ventilación, Contra incendios)	6.000	5%	\$ 80.000	\$ 24.000.000	
TOTAL DE HONORARIOS DE LOS DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS					\$ 84.000.000
VALOR TOTAL DISEÑO DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS : (A)					\$ 84.000.000

Ref1. Manual de Referencia de Tarifas y Contratación de Ingeniería publicado por ACIEM en Mayo de 1998

P8-07. PRESUPUESTO DISEÑO PAVIMENTOS

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL MES Ref1.							
Ingeniero civil especialista en pavimentos	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1.00	1.00	1.60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil de apoyo de diseño	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1.00	1.00	1.60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux. Ingeniería	2	\$ 1.582.000	1.00	1.00	1.60	\$ 5.092.400
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							\$ 22.604.800
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN MES Ref1.							
Ensayo de Proctor Modificado	UNIDAD	8			44.000	1.00	\$ 352.000
Ensayo CBR	UNIDAD	8			300.000	1.00	\$ 2.400.000
Ensayo Viga Bankelman	UNIDAD	40			25.000	1.00	\$ 1.000.000
Ensayo Cono Dinámico	UNIDAD	16			30.000	1.00	\$ 480.000
Ensayo de Granulometría	UNIDAD	8			35.000	1.00	\$ 280.000
Ensayo de Límites de Attenberg	UNIDAD	8			25.000	1.00	\$ 200.000
Transporte para ensayos	DIA	8			300.000	1.00	\$ 2.400.000
Comunicaciones	MES	1			150.000	1.00	\$ 150.000
Papelaria	MES	1			250.000	1.00	\$ 250.000
Alquiler de software especializado	MES	1			500.000	1.00	\$ 500.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	12			120.000	1.00	\$ 1.440.000
Transporte intermunicipal	MES	4			150.000	1.00	\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							\$ 10.052.000
COSTO TOTAL MES COMISION = (A) + (B) = (C)							\$ 32.656.800
RENDIMIENTO				2 km de diseño de pavimentos / mes			
COSTO TOTAL DE ESTUDIO POR KM							\$ 16.328.400

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

BCA 2015 CIUDAD FUTURO

GOBIERNO MUNICIPAL

P8-08. PRESUPUESTO LINEAMIENTOS AMBIENTALES

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero civil o ambiental con especialización	Prof. Cat 3	1	\$ 5.614.000	1,00	1,00	1,60	\$ 8.982.400
Ingeniero civil o ambiental de apoyo	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingenieria	1	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 2.531.200
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Inventario forestal	Ha	3,5		200.000	1,00		\$ 700.000
Comunicaciones	MES	1,00		300.000	1,00		\$ 300.000
Papelaria	MES	1,00		300.000	1,00		\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA-PERS	12		120.000	1,00		\$ 1.440.000
Transporte intermunicipal	MES	4		150.000	1,00		\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

P8-09. ESTUDIO DE ESPECIFICACIONES, CANTIDADES DE OBRA, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

CARGO / OFICIO	Categoría	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	MESES (3)	DEDICACIÓN (4)	FACTOR PREST. (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)*(5)=(6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL							
Ingeniero experto en presupuestación	Prof. Cat 2	1	\$ 6.653.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.644.800
Ingeniero civil modelador de presupuesto	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Ingeniero civil soporte de especificaciones	Prof. Cat 5	1	\$ 4.311.000	1,00	1,00	1,60	\$ 6.897.600
Auxiliares de ingeniería	Aux Ingenieria	4	\$ 1.582.000	1,00	1,00	1,60	\$ 10.124.800
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (A)							
OTROS COSTOS DIRECTOS							
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)			VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIP. (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
GASTOS DE EJECUCIÓN							
Comunicaciones	MES	1,00		300.000	1,00		\$ 300.000
Papelaria	MES	1,00		300.000	1,00		\$ 300.000
Alojamiento y alimentación	DIA PERS	8		120.000	1,00		\$ 960.000
Transporte intermunicipal	MES	4		150.000	1,00		\$ 600.000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B) = SUMATORIA DE (10) = (B)							
COSTO TOTAL = (A) + (B) = (C)							

Ref1. De acuerdo a la resolución 747 del 9 de marzo de 1998 del Ministerio de Transporte, con actualización a 2012.

7. FUNDAMENTOS QUE PERMITEN SELECCIONAR A LA ENTIDAD CON LA QUE SE PRETENDE CELEBRAR EL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO

1. Entidad pública:

La Universidad Industrial de Santander es una entidad pública; un ente universitario autónomo, de servicio público, cultural, con régimen especial vinculado al Ministerio de Educación Nacional y organizado como ente universitario autónomo de carácter académico, del orden departamental, esto es un organismo con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera con patrimonio independiente, adscrito a la Gobernación del Departamento de Santander, creado por las Ordenanzas número 41 de 1940 y 83 de 1944.

2. Relación directa con el objeto social de la entidad:

En el Estatuto General de la Universidad en su artículo 6 incluye dentro de sus funciones la "extensión entendida como la proyección social de la Universidad, mediante la crítica y la participación activa en la solución de problemas de la comunidad, orientadas al mejoramiento de la calidad de vida. En la ejecución de sus funciones la Universidad podrá establecer relaciones con diferentes sectores de la sociedad que, a su vez, permitan obtener recursos para el desarrollo de la Misión Institucional" y en el Proyecto Institucional se identifican como actividades misionales la docencia, la investigación y la extensión, la extensión en la UIS se desarrolla mediante diversas modalidades o campos de realización, entre el que se encuentra la 'Asesoría y Consultoría Profesional'.

3. Manifestación de interés en ejecutar el objeto del contrato interadministrativo:

Mediante oficio de 25 de junio de 2012 se invitó a la UIS a presentar una propuesta técnica económica para la ejecución del objeto descrito en este documento.

4. Experiencia e idoneidad en elaboración de estudios y diseños de infraestructura:

La Universidad Industrial de Santander por medio de su grupo Geomática, gestión y optimización de sistemas ha elaborado estudios y diseños de infraestructura para diversas entidades y cuenta con el personal técnico y profesional idóneo que permite una adecuada ejecución de las actividades a contratarse.

8. ESTIMACIÓN, TIPIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL CONTRATO

En concordancia con lo previsto en el Artículo 2.1.2. Determinación de los riesgos previsibles del Decreto 734 de 2010 para el presente proceso de contratación se han establecido la siguiente estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles involucrados la contratación:

9. EXIGENCIA DE MECANISMOS DE COBERTURA QUE GARANTICEN LAS OBLIGACIONES SURGIDAS DEL CUMPLIMIENTO DEL OFRECIMIENTO Y DEL CONTRATO

El mecanismo de cobertura único que se otorgue para garantizar las obligaciones que surjan de la ejecución del contrato interadministrativo será a través de póliza expedida por una Compañía de Seguros legalmente autorizada por la Superintendencia, con los siguientes amparos, cuantías y vigencias:

- 1) **Cumplimiento** del contrato por el diez (10%) por ciento del valor total del CONTRATO, y con vigencia por el término de duración del mismo y seis (6) meses más.
- 2) **Calidad del servicio** equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del CONTRATO y con vigencia por el término de duración del mismo y seis (6) meses más.
- 3) **De manejo y correcta inversión del anticipo** equivalente al 100% del valor del anticipo y con vigencia por el término de duración del CONTRATO y seis (6) meses más

10. SUPERVISIÓN

La supervisión del contrato estará a cargo de la Secretaría de Infraestructura.

11. RESPONSABLES

JESSICA BARON
GUARIN
Secretaria de
Infraestructura

Firma:



Proyectó: Yadira Gutiérrez Pérez 
Revisó aspectos jurídicos: Gustavo de la Ossa