

<b>1. Aspectos normativos</b>
Con el fin de dar cumplimiento al artículo 5 del Acuerdo del Consejo Superior No. 103 de 2010, se hace necesario elaborar la memoria técnica del proyecto.
<b>2. Objeto del proyecto</b>
Aunar esfuerzos técnicos y financieros para la Interventoría técnica, administrativa y legal del proyecto “CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES - SANTANDER”.
<b>3. Nombre del director del proyecto</b>
Hernán Porras Díaz
<b>4. Tipo de vinculación con la Universidad</b>
Profesor Planta Escuela de Ingeniería Civil
<b>5. Componente misional y coherencia con el proyecto institucional</b>
<p>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 encuentra la Asesoría y Consultoría Profesional como una actividad de extensión de la Universidad.</p> <p>La propuesta corresponde al componente extensión, en la modalidad de: Interventoría.</p>
<b>6. Nombre de la entidad que convoca o con la cual se contratará</b>
Municipio de Sabana de Torres
<b>7. Antecedentes</b>
<p>La Administración municipal de Sabana de Torres, dando cumplimiento a su plan de desarrollo, y con el objetivo de incrementar la cobertura y calidad del servicio público de saneamiento básico, a través del mejoramiento de las condiciones de los alcantarillados sanitarios y pluviales del casco urbano y de los corregimientos de La Gómez y Provincia, así como de la construcción de dos plantas de tratamiento de aguas residuales, realiza un convenio interadministrativo con la empresa municipal de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y saneamiento básico de Sabana de Torres “ESPUSATO E.S.P.”, para la ejecución de las obras contempladas en la ampliación del plan maestro de acueducto y alcantarillado. La administración municipal, consciente de sus debilidades institucionales y técnica para realizar la supervisión e interventoría de tan estratégicos proyectos de inversión, decide invitar a la Universidad Industrial de Santander, a través del Grupo de Investigación Geomatica, adscrito a la Escuela de Ingeniería Civil, con el ánimo de aunar esfuerzos para esta labor.</p> <p>Esta propuesta se presenta en atención a la solicitud hecha por el Municipio de Sabana de Torres, con el objetivo de aunar esfuerzos para la supervisión e interventoría del proyecto “CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y</p>

ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES – SANTANDER”, según oficio por el grupo Geomática de la Escuela de Ingeniería Civil, el 29 de abril de 2011.

## 8. Capacidad institucional

### a) Talento Humano

El Grupo de Investigación en Geomática, adscrito a la Escuela de Ingeniería Civil, cuenta con personal competente para la supervisión técnica, financiera, administrativa, jurídica y ambiental de proyectos de inversión pública. El grupo cuenta con la experiencia específica en diferentes convenios y contratos interadministrativos, entre ellos están:

“Supervisión de los proyectos contenidos en el PAT para la Corporación Autónoma de La Guajira – Corpoguajira (2007-2008)”; mediante el cual se realizó la supervisión de múltiples proyectos para el mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de los municipios de Riohacha, Maicao, Hatonuevo, La Jagua del Pilar, Fonseca, Distracción y Dibulla en el Departamento de La Guajira; entre estos proyectos se contemplaba alcantarillados pluviales, alcantarillados sanitarios, acueductos, plantas de tratamiento de aguas residuales, rellenos sanitarios, y planes para el ordenamiento de cuencas hidrográficas.

La vinculación con la Universidad de cada uno de los miembros del equipo de trabajo, es la siguiente:

Cargo o actividad a desempeñar	Vinculación con la Universidad	Cant.	Observaciones
Director del Proyecto (ó Gerente de Convenio)	Profesor Planta	1	Hernán Porras Díaz
Asesores expertos en las áreas técnicas de la interventoría			
Asesor Especialista en redes sanitarias	Profesor Planta	1	Mario García solano
Asesor Especialista en pavimentos	Profesor Planta	1	Eduardo Castañeda
Asesor Especialista en Geotecnia	Profesor Planta	1	Wilfredo del Toro
Asesor Especialista en Hidrología	Profesor Planta	2	Sully Gómez y Luis Fernando Salazar
Asesor Especialista en Estructuras	Profesor Planta	2	Gustavo Chio Cho y Oscar Begambre
Asesor Especialista Tratamiento de aguas residuales	Consultoría	1	
Profesionales y auxiliares de Interventoría			
Director de Interventoría de Obra	OPS	1	Profesional con 15 años de experiencia en construcción y/o interventoría de obras de ingeniería.
Asesor Jurídico	OPS	1	Abogado con 10 años de experiencia especialista en contratación
Ingeniero de Residencia de Interventoría	OPS	2	Ingeniero civil con 5 años de experiencia
Ingeniero de seguimiento ambiental, seguridad Industrial y Salud Ocupacional	OPS	1	Ingeniero Ambiental
Ingeniero de laboratorios	OPS	1	Ingeniero civil con experiencia en laboratorios
Ingeniero auxiliar	OPS	2	Ingeniero civil recién egresado
Topógrafo	OPS	2	Topógrafo con 10 años de experiencia será líder de comisión topográfica
Cadeneros	OPS	4	Bachiller técnico con experiencia como cadenero
Auxiliares de ingeniería	Auxiliatura	4	Estudiantes de pregrado

Se prevé la participación de un profesor de planta a cargo de la dirección del proyecto y 7 profesores asesorando las áreas técnicas de la interventoría. Se requieren profesionales de tiempo completo, algunos deberán ejercer sus actividades de tiempo completo en el Municipio de Sabana de Torres y otros estarán en las oficinas del grupo y se desplazarán frecuentemente al Municipio de Sabana de Torres.

#### **b) Infraestructura**

El Grupo de Investigación en Geomática, cuenta con los equipos requeridos para la supervisión de las actividades del contratista, entre ellos se cuenta con equipos GPS, computadores y los laboratorios de suelos y de materiales de construcción de la Escuela de Ingeniería Civil, de igual forma se tienen licencias de software especializados para presupuesto, programación y seguimiento de obras (hacen parte de la suite de Microsoft Office) .

#### **c) Logística**

El Grupo de Investigación en Geomática cuenta con la infraestructura física y técnica requerida para dar cumplimiento en su totalidad a los compromisos asumidos mediante la propuesta técnica, hecho demostrado en los diferentes convenios de esta índole, ejecutados con anterioridad.

### **9. Articulación del proyecto con producción científica**

En el marco de la ejecución de esta interventoría se generará::

- Dos proyectos de grado de pregrado articulados con la temática del proyecto, con fecha máxima de presentación de estos proyectos en enero de 2012.

### **10. Componente de propiedad intelectual**

El componente de propiedad intelectual en este caso aplica sobre dos temas:

Las tesis de pregrado no hacen parte de los productos a entregar al Municipio, sin embargo se utilizarán datos recogidos en la ejecución del convenio, por lo que se le dará el crédito correspondiente al Municipio.

### **11. Análisis del Alcance**

El alcance de la presente propuesta consiste en el seguimiento, supervisión e interventoría de las actividades desarrolladas por el contratista para la ejecución del proyecto “CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE SABANA DE TORRES – SANTANDER”.

Entre estas se enumeran las siguientes actividades de seguimiento:

#### **Ejecución de inversiones**

Se refiere a las actividades de tipo técnico que asume la interventoría durante el desarrollo de la construcción del proyecto, tales como:

- Análisis y aprobación de la organización propuesta por los contratistas de obra civil para adelantar el objeto del contrato de construcción.
- Revisar y controlar los programas detallados de ejecución de las obras.

- Vigilar que la obra en toda su extensión se desarrolle dentro de las exigencias y parámetros impuestos por el Municipio, el cual se reserva la facultad de ordenar cambios adicionales y las supresiones que en un momento determinado, a su juicio, considere necesario realizar, los cuales deben ser aceptados irrevocablemente por los contratistas.
- Verificar que la ejecución del contrato se cumpla dentro de los términos contemplados en el cronograma de actividades, de tal manera que la obra se concluya dentro del plazo pactado. Podrá modificar el programa de trabajo cuando por razones de orden técnico o la naturaleza de la obra así lo exijan.
- Constatar que los materiales y elementos adquiridos e instalados por los contratistas de obra civil cumplan con las formas, tamaños, especificaciones y referencias descritas en las propuestas presentadas por ellos mismos.
- Comprobar que los elementos y equipos utilizados estén acordes con las necesidades y finalidades del proyecto.
- Elaborar cortes mensuales de obra y revisar las actas, que para efectos de formulación de cuentas, presenten los contratistas de obra civil y aceptar o rechazar oportunamente la estimación de las obras que en ellas presenten como realizadas, según se ajuste o no a las especificaciones, precios y/o autorizaciones previstas en el contrato.
- Resolver las consultas que le formulen los contratistas y hacerles las observaciones, por escrito, que considere convenientes.
- Elaborará las siguientes actas: Pacto de precios para obras complementarias o adicionales, las cuales llevarán el visto bueno del supervisor de ejecución del contrato designado por el Municipio. Las actas parciales de obra que servirán de base para el pago de cuentas, en las que constará la medición de las cantidades de obra ejecutadas y la de liquidación final del contrato.
- Exigir la aplicación estricta de todas las estipulaciones contenidas en la NTC (Normas Técnicas Colombianas), las Normas RAS 2000 y la Norma de Construcción Sismo Resistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).
- Ordenar la suspensión de los trabajos que se ejecuten en forma indebida hasta tanto los contratistas estén en condiciones de cumplir con las especificaciones previstas para su ejecución.
- Elaborar y suscribir el acta de recibo final de obra, en dicho documento se manifestará: El estado en el cual el Municipio recibe la obra contratada; el valor de las obras ejecutadas a la fecha y las observaciones y constancias a que haya lugar.
- Preparar los documentos de su competencia para la liquidación del contrato de obra civil de acuerdo con las normas vigentes.

#### **Interventoría administrativa**

Se refiere a las actividades de tipo administrativo que asume la interventoría durante el desarrollo de la construcción, las cuales están orientadas al control y aprobación de la organización adecuada para lograr los objetivos propuestos, tales como:

- Mantener comunicación permanente con el Municipio sobre el estado de las obras y el desarrollo de los contratos, informando sobre las determinaciones tomadas.
- Exigir a los contratistas la permanencia en la obra del ingeniero residente.
- Informar oportunamente al Municipio, el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones asumidas por los contratistas, con el fin de dar aplicación a la

sanción correspondiente.

- Suministrar al Municipio, toda la información sobre el desarrollo de los trabajos en los aspectos técnicos y económicos.
- Solicitar a los contratistas de obra civil autorización y colaboración para la revisión de los contratos individuales de trabajo del personal que utilice en la obra y facilitar su revisión por parte de la gerencia de proyecto.
- Elaborar y archivar en forma adecuada la información, correspondencia y en general la documentación recibida o procesada, relacionada con el desarrollo del contrato, documentos que deberán ser entregados al finalizar el contrato al Municipio.
- Practicar inspecciones completas a las obras y realizar comités de obra, con los contratistas y el Municipio cuando así lo estime conveniente.
- Abrir y llevar conjuntamente con los contratistas o los residentes, una memoria de la obra llamada “Bitácora o Libro de obra”, en donde se harán constar las acciones realizadas en el transcurso de ella, como las actas de los comités técnicos de obra que periódicamente deben realizarse, y las observaciones que por parte de algunos de los participantes de la obra se haga constar.
- Poner en conocimiento del Municipio con treinta (30) días de anticipación la prórroga o vencimiento del contrato de construcción. Siendo su responsabilidad solicitar oportunamente el trámite previa justificación técnica quedando a juicio del Municipio la determinación final.
- Solicitar a los contratistas copia de la carta de aprobación de cada una de las pólizas iniciales y de las modificaciones exigidas en el contrato al inicio de la obra y de las modificaciones que se presenten durante la marcha del contrato.
- Realizar informes mensuales de avances de obras o de interventoría en la coordinación con el Municipio, las cuales deben contener por lo menos los siguientes documentos:
  - Copia acta de obra para el contrato.
  - Cuadro avance de obra programación semanal.
  - Informe de inversión financiera mensual.
  - Record fotográfico consecutivo según avance de obra.
- Realizar el informe final de interventoría, el cual debe contener como mínimo los siguientes documentos:
  - Planos actualizados del proyecto
  - Actas de modificaciones, obras no previstas y actas de compromiso.
  - Record fotográfico consecutivo de cómo se realizaron las obras.

#### **Interventoría financiera**

Se refiere a las funciones de control de tipo financiero que la interventoría ejercerá sobre la inversión de la obra, tales como:

- Controlar la inversión del anticipo entregado a los contratistas, de tal forma, que este de acuerdo con el programa de utilización aprobado.
- Revisar la programación de obra y flujo de caja presentados por los contratistas luego del pago de anticipo y aprobarlos informando al Supervisor por parte del Municipio.
- Llevar un control de trabajo ejecutado por los contratistas, para efectos de pago y de seguimiento a la programación detallada de los trabajos y exigir el cumplimiento de la programación y del flujo de fondos proyectados por los

contratistas en su programación contractual.

- Visar o rechazar las actas y las relaciones de gastos que los contratistas presenten.
- Controlar las vigencias de las pólizas y solicitar su ampliación, si fuere el caso.
- Dar visto bueno o rechazar las cuentas que presenten los contratistas para adelantar el trámite del pago correspondiente.
- Vigilar que el Municipio siempre este amparado por la póliza única de cumplimiento con cada contrato.

### **Interventoría jurídica**

En el control jurídico se verifica que se cumpla:

- El alcance del contrato:
- El plazo:
- La garantía
- Los subcontratos
- Los contratos adicionales
- Las obligaciones
- Las suspensiones

Dentro del alcance de las obras contempladas en el proyecto que será supervisado por la Universidad se tienen los siguientes:

- Instalación de redes de alcantarillado sanitario y pluvial en el casco urbano del Municipio.
- Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en el casco urbano.
- Instalación de redes de alcantarillado en los corregimientos Provincia y La Gómez.
- Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en el corregimiento de La Gómez.

Considerando que el grupo de investigación en Geomática, cuenta con la infraestructura física, técnica, de recurso humano y la experiencia específica para la supervisión de proyectos de inversión pública, se considera viable el cumplimiento de los compromisos planteados en la propuesta técnica.

### **a) Realización de pruebas de laboratorio y mantenimiento de equipos**

**Pruebas de laboratorio:** En la propuesta técnica se tiene contemplado la caracterización física de los materiales de construcción empleados por el contratista, en el marco de un plan de control de calidad del proceso constructivo, se realizarán los ensayos y laboratorios con los que cuente la Universidad, entre ellos, la caracterización de suelos, concretos y pavimentos.

**Mantenimientos de equipos:** No se realizará mantenimiento de equipos.

## **12. Análisis del tiempo de ejecución**

Dado que este es un proyecto de supervisión e interventoría de construcción, el plazo de ejecución será el analizado en la programación de obra; el plazo previsto es de ocho (8)

meses, sin embargo la ejecución de las obras puede estar afectada por suspensiones de fuerza mayor o debido a retrasos en los trabajos por parte del contratista del Municipio, para lo cual la Universidad contempla en su propuesta económica un valor equivalente por mes, en caso de requerirse la ampliación en plazo de la interventoría por parte de la Universidad.

Igualmente en el cálculo interno del presupuesto de la Universidad se considera contar con algunos profesionales durante 2 meses más a los 8 programados para apoyar el proceso de liquidación de la interventoría y la obra civil.

### **13. Evaluación de riesgos asociados a la ejecución de la misma**

Con el objeto de mitigar los riesgos asociados a esta propuesta el Grupo de Investigación en Geomática ha previsto e incorporado en la propuesta los costos de actualización de las pólizas en caso de ampliación en plazos y/o valor. Así mismo se ha considerado en el presupuesto un valor para garantizar por dos meses adicionales a profesionales estratégicos, para realizar el acompañamiento al Municipio, en la etapa de finalización, recibo final y liquidación del contrato de obra.

### **14. Valor de la propuesta**

#### **a) Aportes en efectivo de la entidad que convoca**

El aporte de la entidad contratante, para el caso el Municipio de Sabana de Torres, es de: (\$ 993,546,000) Novecientos noventa y tres millones quinientos cuarenta y seis mil pesos.

#### **b) Aportes no desembolsables de la UIS**

No se contempla contrapartida por la UIS (\$0)

#### **c) Valor total de la propuesta**

El valor total del propuesta es de (\$ 993,546,000) Novecientos noventa y tres millones quinientos cuarenta y seis mil pesos.

### **15. Flujo de ingresos y egreso desglosado por rubros**

Se anexa cuadro con el presupuesto interno UIS

### **16. Beneficio económico que se espera obtener para la UIS y destinación de los excedentes**

Se espera un PNP del 10% del valor de los aportes del Municipio, que corresponde a:

\$ 99,354,600.00

Con la siguiente distribución de excedentes:

50%	Inversión en infraestructura de la Unidad Académica (Escuela de Ingeniería Civil)
50%	Modernización de equipos de laboratorio y/o ampliación de la capacidad tecnológica (Geomática)





**17. Acompañamiento jurídico**

Según la experiencia del grupo en la ejecución de este objeto contractual, se requiere un acompañamiento jurídico, por lo que en el presupuesto y el personal requerido se tiene en cuenta un asesor jurídico para la interventoría.

Firma:

Director del proyecto

Nombre: Hernán Porras Díaz

C.C.: 13.843.619 de Bucaramanga

Fecha: 2 de mayo de 2011



### PRESUPUESTO INTERNO UIS

Valor de los aportes del Municipio	\$ 993.546.000
Contribución UIS 11%	\$ 109.290.060
Valor Ingresos Netos	\$ 884.255.940
PNP esperado 10%	\$ 99.354.600
Valor Neto para ejecución del proyecto	\$ 784.901.340

	Rubro	Valor Presupuestado
51201020	Honorarios profesionales	\$ 300.000.000
51201030	Honorarios admin. no profesionales	\$ 40.000.000
51202010	Bonificaciones extraordinarias docentes	\$ 80.000.000
52101010	Papelería y útiles de escritorio	\$ 15.000.000
52101060	Comestibles	\$ 1.000.000
52101070	Utensilios de aseo y cafetería	\$ 1.400.000
52201010	Arrendamiento de bienes muebles	\$ 120.000.000
52201020	Arrendamiento de bienes inmuebles	\$ 25.000.000
52203010	Auxiliares estudiantiles	\$ 30.000.000
52205010	Pasajes aéreos nacionales	\$ 6.000.000
52206010	Gastos de viaje personal no de planta	\$ 75.000.000
52207010	Seguros	\$ 25.000.000
52209010	Viáticos docentes	\$ 8.000.000
52402085	Otros gastos administrativos	\$ 58.501.340
	<b>Suman</b>	<b>\$ 784.901.340</b>