

 <p>POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID</p>	<p><b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b></p>	<p><b>Código: FGE-F21</b></p> <p><b>Versión: 05</b></p>
---	---	---

**“PRESTAR SERVICIOS DE APOYO TECNICO Y PEDAGOGICO QUE PERMITA LA  
CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE MATERIAL PARTICULADO PM10 - ÁREAS  
MINERAS DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”**

**POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID  
VICERRECTORÍA DE EXTENSIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERIAS**

**LABORATORIO DE HIGIENE Y GESTIÓN AMBIENTAL-  
GHYGAM**

**DIRECCIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS ESPECIALES**

**Medellín 25 de julio de 2025**

	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La contaminación del aire es el mayor reto para la salud pública mundial, por ser el quinto factor de riesgo de salud, evaluada en 4,9 millones de muertes anuales y la pérdida de 147 millones de años de vida saludable, principalmente a menores de 5 años, gestantes y adultos mayores, generando altos costos económicos de atención sanitaria. En Colombia, la polución produce 13,9% de muertes por enfermedad isquémica del corazón y 17,6% por EPOC, y genera un gasto anual de 5,7 trillones de pesos.

En Colombia, existe evidencia sólida sobre la asociación entre el material particulado y sus componentes con una variedad de impactos adversos en la salud, incluidos eventos respiratorios agudos y crónicos, enfermedades cardiovasculares y neoplasias. Además, se ha documentado el potencial citotóxico y genotóxico de este contaminante. Según estimaciones, en 2019, la exposición al material particulado fue responsable de aproximadamente 13,000 muertes en el país.

Estos estudios, sin embargo, se han enfocado principalmente en ciudades principales como Medellín, Bogotá, Cali y Bucaramanga, dejando un vacío en el conocimiento sobre los efectos en ciudades secundarias. Estas localidades, cuya calidad del aire también se ve significativamente afectada por actividades tanto antropogénicas como naturales, permanecen insuficientemente estudiadas, especialmente en lo que respecta a los efectos de los contaminantes atmosféricos en las poblaciones expuestas y a la caracterización de sus componentes específicos.

A pesar de los avances en la comprensión de la calidad del aire, persiste una falta sistemática de mediciones en muchas ciudades. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha identificado la contaminación del aire como el principal factor de riesgo ambiental en las Américas y uno de los mayores retos para las políticas públicas en países de ingresos medianos y bajos. Esto resalta la necesidad de profundizar en el conocimiento sobre los impactos de la contaminación en poblaciones vulnerables, como niños menores de 5 años, mujeres gestantes y adultos mayores, quienes enfrentan un mayor riesgo, acompañado de altos costos en atención médica y afectaciones al desarrollo social.

En este contexto, se requiere avanzar hacia investigaciones de mayor duración y frecuencia, que integren estudios medioambientales, con el objetivo de consolidar información útil para la toma de decisiones gubernamentales. Este enfoque no solo fortalecería los sistemas de salud ambiental, sino que también promovería la cooperación científica y la implementación de medidas oportunas.

Para otras regiones del País y ciudades secundarias donde la calidad del aire se ve influenciada por actividades antropogénicas y naturales, existe un creciente interés en caracterizar la composición del material particulado. Este conocimiento resulta importante como insumo para la formulación de políticas públicas

	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

orientadas a mitigar los impactos de la contaminación, proteger a las poblaciones vulnerables y promover un desarrollo más sostenible.

## 2. PRESENTACIÓN POLITECNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID

### NATURALEZA JURÍDICA

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Institución Universitaria, es un Establecimiento Público de Educación Superior, del orden departamental de conformidad con el Acuerdo 545 de 1992 del ICFES y el Decreto 33 del 27 de enero de 1964, en cumplimiento de lo previsto en la Ordenanza 41 del 10 de diciembre de 1963, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, adscrito a la Gobernación de Antioquia y con domicilio principal en la ciudad de Medellín, identificado con NIT 890-980-136-6. Ofrece educación superior en los niveles técnico, tecnológico y universitario mediante una oferta de programas académicos de pregrado y posgrado en distintas áreas de la ingeniería, la administración, las ciencias agrarias, la comunicación audiovisual, el deporte y la recreación. Además, su oferta académica incluye cursos de educación continua.

### MISIÓN

“Somos una institución de educación superior estatal, de vocación tecnológica, que, con su talento humano, ofrece una formación integral con programas de calidad en pregrado y posgrado, apoyados en la gestión del conocimiento de base científica, promovemos acciones innovadoras desde la investigación y la proyección social, para contribuir al desarrollo económico, social y ambiental de Antioquia y Colombia”

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, incorpora tres ejes misionales de impacto para el desarrollo económico del Departamento y el país: Investigación, Proyección social y Desarrollo económico, social y ambiental.

En cumplimiento de estos ejes, la Institución adopta como principios los contenidos en la Ley 30 de 1992 y en aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan. Coherente con la filosofía y en desarrollo de su autonomía.

Para más información sobre los objetivos, historia, principios y ejes misionales, puede dirigirse al sitio web <https://www.politecnicojic.edu.co/historia-del-politecnico>

### EXPERIENCIA E IDONEIDAD DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, como entidad estatal del orden Departamental, se ha consolidado en el mercado para ofrecer diversos servicios en el marco de sus ejes misionales, como puede evidenciarse en el Registro Único de Proponentes inscrito en la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. Como entidad pública, el Politécnico participa en forma activa en la ejecución de proyectos con entidades públicas y privadas; realizando una labor de extensión



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

que propicia y establece procesos permanentes de interacción e integración con la sociedad. Para ello, propende por el fortalecimiento de la vinculación con el medio social, por la formación y capacitación de la comunidad, por el intercambio de experiencias y saberes, por la construcción de conocimientos específicos y pertinentes en los procesos sociales, por la asesoría y la transferencia de conocimientos y por la promoción, la divulgación, la circulación y comunicación del conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico en la sociedad.

## **SERVICIO DE EXTENSIÓN**

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, a través de Vicerrectoría de Extensión, se ha consolidado en el mercado para ofrecer diversos servicios en el marco de sus ejes misionales, proyectándose a nivel departamental, nacional e internacional como entidad de calidad y eficiencia en la ejecución de proyectos con diferentes alcances, para promover el desarrollo y la transformación social mediante la articulación Universidad-Empresa-Estado y la solución de problemáticas sociales, de acuerdo con las necesidades y requerimientos de cada entorno o medio social. El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid ofrece soluciones enmarcadas en la aplicación de la docencia y la investigación, encaminada hacia el fortalecimiento de la formación y capacitación de la comunidad, el intercambio de experiencias y saberes, la construcción de conocimientos específicos y pertinentes en los procesos sociales, la asesoría y la transferencia de conocimientos y la promoción, divulgación, circulación y comunicación del conocimiento científico, tecnológico, gestión ambiental, artístico y aplicación de políticas públicas del orden nacional.

## **ACADEMIA E INVESTIGACIÓN**

Los programas de formación académica del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid se enmarcan en las Facultades de: Ingenierías, Administración, Comunicación Audiovisual, Ciencias Agrarias, Ciencias Básicas Sociales y Humanas, y Educación Física, Recreación y Deporte; abarcando un gran número de líneas de formación afines a las labores de evaluación y seguimiento en temas relacionados con la administración, el ambiente, obra civil y de saneamiento, entre otros.

La oferta académica es la siguiente:

**Facultad de Administración:** Contaduría Pública, Administración Pública, Ingeniería de Productividad y Calidad, Tecnología en Costos y Auditoría, Tecnología en Gestión Aeroportuaria, Tecnología en Gestión de Empresas y Destinos Turísticos, Tecnología en gestión Pública, Tecnología Industrial (Acreditado en alta Calidad), Tecnología en Gestión Logística Integral (Apartadó), Tecnología en Gestión Logística Integral.

**Especializaciones:** Finanzas Públicas, Gerencia Financiera, Gerencia Integral y Logística y Gestión de Cadenas de Abastecimiento.



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

En esta facultad se aspira que los estudiantes que salgan de los programas tecnológicos, profesionales o especializados sean encargados de formar vinculados integrales con lo estudiado con la oferta laboral, siendo un factor de desarrollo biopsicosocial, espiritual y material en el Departamento de Antioquia específicamente en la nación colombiana y en general.

Además, los egresados de esta facultad tienen la posibilidad de extender las oportunidades de educación superior a las diferentes zonas del Departamento de Antioquia, propiciando la incorporación de zonas urbanas y rurales marginadas en el desarrollo económico y social, sin detrimento de los niveles académicos.

**Facultad de Ciencias Agrarias:** Administración de Empresas Agropecuarias, Ingeniería Agropecuaria, Tecnología Agropecuaria, estas dos profesionales y la tecnología tienen acreditado en alta calidad.

**Especializaciones:** En Biotecnología de la Reproducción Animal (Convenio de Titulación Conjunta con la Universidad CES), Gerencia de Agronegocios, Especialización en la Agroindustria del Cannabis.

**Maestrías:** Gerencia de Empresas Pecuarias y Sistemas Agrarios Sostenibles.

La Facultad de Ciencias Agrarias se orienta hacia una vocación tecnológica, que con su talento humano ofrece una educación integral con programas de calidad de pregrado y posgrado, apoyados en la gestión del conocimiento de base científica, promoviendo acciones innovadoras, desde la docencia, la investigación y la proyección social, para contribuir al desarrollo económico, social, ambiental e institucional del sector agrario nacional e internacional.

**Facultad de Comunicación Audiovisual:** Comunicación Audiovisual y tecnología en producción de eventos y tecnologías en producción audiovisual.

La Facultad de Comunicación Audiovisual es una unidad académica, que se proyecta con el propósito académico de formar profesionales y tecnólogos, en el campo de la comunicación audiovisual y producción de eventos, desde una perspectiva investigativa, innovadora y de transformación social; mediante procesos integrales centrados en el estudiante, que le permitan sensibilizarse ante la complejidad de una sociedad contemporánea, para contribuir con su transformación.

**Facultad de Educación Física, Recreación y Deporte:** Profesional en Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte, Profesional en Deporte, Técnica profesional en Masoterapia.

**Especializaciones:** Especialización en Gestión de Escenarios Deportivos, Recreativos y Actividad Física.

	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

**Maestrías:** Gerencia de Organizaciones Deportivas y Recreativas y Didácticas de la Educación Física, la Recreación y el Deporte.

Somos una Facultad dedicada a la formación en pregrado y posgrado de profesionales íntegros, innovadores, competitivos y solidarios, en el área de la Actividad Física, la Educación Física, la Recreación y el Deporte, con miras al mejoramiento de la calidad de vida; apoyados en el conocimiento de base científica, técnica y tecnológica, bajo criterios de calidad y excelencia académica, apoyados en la investigación, docencia, extensión y proyección social, que interactúa con el desarrollo local, nacional e internacional.

**Facultad de Ingeniería:** Ingeniería Civil, Ingeniería En Seguridad y Salud en el Trabajo, Ingeniería en Automatización y Control (Acreditado en Alta Calidad), Técnica en Profesional en Programación de Sistemas de Información (Por ciclos propedéuticos), Tecnologías en Construcciones civiles (Sede Poblado y Rionegro), Tecnología en Gestión de Infraestructura de Telecomunicaciones, Tecnología de Instrumentación industrial, Tecnología en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (Sede Poblado y Rionegro),

Tecnología en Desarrollo Del Software (Apartadó) y Tecnología en Sistematización de Datos.

**Especializaciones:** Higiene Ocupacional y Ambiental, Seguridad en el Trabajo y Analítica de Datos.

**Maestría:** En ingeniería.

**Doctorado:** En Ingeniería e Innovación Tecnológica.

La Facultad de Ingeniería es una dependencia académica que contribuye de manera efectiva a la formación integral y de alta calidad del potencial humano de todos sus integrantes, con la estructuración y gestión de programas académicos, de investigación y de extensión fundamentados en el conocimiento, la creación, la adaptación, la transferencia y la gestión de la tecnología como un medio para contribuir al desarrollo de la sociedad y del país en los niveles de formación técnico, tecnológico, profesional y pos gradual.

**Facultad de Ciencias y Educación:** Profesional en Desarrollo Territorial y Construcción de Paz y Tecnología en Química Industrial y de Laboratorios (Acreditado en Alta Calidad).

La Facultad de Ciencias y Educación del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid se distingue por su capacidad para formar profesionales comprometidos con la transformación educativa y el cambio social. A través de programas como la Licenciatura en Ciencias Sociales y la Licenciatura en Ciencias Naturales, la Facultad se enfoca en la formación de docentes y líderes educativos que





	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

contribuyen al desarrollo humano en contextos diversos, tanto urbanos como rurales.

Iniciativas como el Aula Taller de Ciencias ofrecen a los estudiantes un espacio para el desarrollo de habilidades científicas mediante la experimentación directa. Es así como los estudiantes han diseñado y ejecutado experimentos de física y química presentados en ferias científicas regionales, obteniendo reconocimientos por su innovación. También, el Centro de Comunicación y Lenguaje promueve la competencia comunicativa, indispensable para la formación de ciudadanos y profesionales preparados para enfrentar los retos de la sociedad contemporánea. Un caso destacado es la participación de nuestros estudiantes en concursos de debate, mejorando sus habilidades argumentativas y logrando premios a nivel departamental.

Nuestro enfoque en la educación virtual ha sido clave para reducir las brechas sociales y económicas, ofreciendo acceso a programas de alta calidad a estudiantes de todo el país, especialmente aquellos en zonas rurales. La Licenciatura en Ciencias Sociales en modalidad virtual es un ejemplo concreto de nuestro compromiso con la equidad y la inclusión. Asimismo, la Facultad ha promovido el uso de tecnologías emergentes para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje, implementando plataformas digitales y herramientas colaborativas que permiten una educación interactiva y flexible. Esto ha resultado en una mayor participación de estudiantes de comunidades alejadas y en el mejoramiento de sus resultados académicos.

La Facultad también lidera la Unidad de Construcción de Paz y Reconciliación, que trabaja en la formación de educadores y líderes comunitarios comprometidos con la promoción de la paz y la justicia social. A través de talleres, diplomados y proyectos de intervención comunitaria, buscamos contribuir a la reconciliación y a la construcción de una cultura de paz en las comunidades afectadas por el conflicto armado en Colombia. Esta labor ha sido reconocida por su impacto positivo en la construcción de capital social y en el fortalecimiento de las capacidades de las comunidades para gestionar sus propios procesos de desarrollo.

**Especializaciones:** Especialización en Construcción de Paz Y Reconciliación (Convenio IU Digital).

Es una Unidad Académica que proporciona los principios básicos y las herramientas para fortalecer el pensamiento y el desarrollo integral del ser, contribuyendo al propósito misional de la institución.

En total la institución cuenta con 56 programas Académicos, divididos así:

Técnico profesional 2

Tecnológico 18

Profesional 16

Especialización 13

Maestría 6



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

Doctorado 1  
11 programas acreditados en Alta Calidad.

## **POLITÉCNICO COMO ALIADO**

La integralidad del conocimiento, la investigación y la gestión territorial que brinda el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid en la ejecución de los proyectos a su cargo, dan claridad y confianza sobre el aporte que la Institución puede brindar. A continuación, se resaltan algunas fortalezas de la Institución:

- Cuenta con grupos de investigación en sus diferentes líneas de formación profesional y presencia institucional en las regiones, con sedes permanentes en Medellín, Rionegro y Apartadó, Centros de Experimentación en Marinilla, San Jerónimo, Bello y Niquía.
- Tiene experiencia en proyectos de orden regional, nacional e internacional, con entidades públicas y privadas, contando con el conocimiento y la gestión necesarias para abordar el logro de los objetivos que se trazan.
- Ha participado en el desarrollo de proyectos de mejoramiento de actividades agropecuarias y de capacidad laboral de la población, tendiente a la sostenibilidad económica y productiva de las regiones.
- Cuenta con la experiencia en la gestión y ejecución de proyectos con fuentes de recursos concursables, tales como recursos de Regalías, CREE y otros.
- Cuenta con el “Plan Politécnico Estratégico”, un ejercicio prospectivo con horizonte a 2030, que considera tres enfoques:
  - Universidad de tercera generación.
  - Desarrollo territorial con cuatro enfoques: desarrollo sostenible, desarrollo local, desarrollo de competitividad territorial y desarrollo humano.
  - Prospectiva.
- Con el fin de promover y estimular las labores académicas e investigativas entre la comunidad educativa, la Institución cuenta con espacios de prácticas y laboratorios.

## **ACREDITACIÓN EN ALTA CALIDAD**

A través de la resolución 015158 del 02 de agosto de 2022, el Ministerio de Educación Nacional otorgó la Acreditación Institucional en alta Calidad al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid de Medellín, por un término de cuatro (4) años.





	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

Dicha distinción posiciona a la Institución a la vanguardia de la Educación Superior en el Departamento de Antioquia, desde su vocación tecnológica como un referente en la región y el país.

## **DIRECCIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS ESPECIALES**

Programas y Proyectos Especiales coadyuva en la estrategia de articulación de la institución con las dinámicas del entorno social y las políticas de los sectores públicos y privados, a partir de las fortalezas institucionales, transferencia tecnológica, aprovechamiento de recursos y oportunidades en beneficio del desarrollo económico y la proyección social, labor que se materializa en la gestión de planes y proyectos que se concretan en convenios y contratos con entidades a instituciones de todo orden.

## **EXPERIENCIA INSTITUCIONAL EN GESTIÓN Y PROYECTOS**

Entre los proyectos gestionados para las diferentes entidades que guardan relación con el objeto de la invitación; se destacan los siguientes contratos y/o convenios.

## **EXPERIENCIA LABORATORIO GHYGAM EN LA TEMÁTICA**

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid es una Institución universitaria de carácter público, adscrita al Gobierno Departamental de Antioquia y fundada en marzo de 1964 como educación superior en los niveles técnico, tecnológico y profesional, oferta de programas académicos de pregrado y posgrado en distintas áreas de la ingeniería, la administración, las ciencias agrarias, la comunicación audiovisual, el deporte y la recreación. Esta oferta académica incluye cursos de educación continua y educación no formal. El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid también presta servicios y asesorías para el sector empresarial asesoría e investigación. A lo largo de sus más de 50 años de historia, se ha destacado por ser el más importante centro de educación tecnológica del país y de tener grupos de investigación adscritos a la Institución donde se desarrolla investigación aplicada y consultorías.

El Grupo de Higiene y Gestión Ambiental -GHYGAM-, del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, es un Grupo de investigación categoría B según Colciencias, perteneciente a la Facultad de Ingenierías. El Grupo GHYGAM tiene por objetivo desarrollar proyectos tendientes al diagnóstico, calificación, diseño y modelización de sistemas de prevención y control de la contaminación ambiental para contribuir al planteamiento de soluciones a los problemas del entorno. Entre sus líneas de investigación se encuentra el estudio del material particulado y la modelización de fuentes de emisión; en este sentido, el grupo cuenta con una amplia trayectoria en investigación aplicada y consultorías relacionadas con emisiones vehiculares, estimación de emisiones y aportes de las fuentes, y estudios específicos para la evaluación de la influencia de la calidad de los combustibles, incendios y hornos en la composición del material particulado inhalable PM10.



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

Desde el año 2006, se han desarrollado investigaciones para la determinación de perfiles de muestras ambientales, específicamente en PM<sub>2.5-10</sub>, lo cual ha contribuido a la determinación del aporte de las fuentes de emisión a los niveles de contaminación del aire. Gracias a esta trayectoria y reconocimiento en el sector, el Grupo GHYGAM pertenece a REDAIRE, conformado por un grupo de expertos en la temática vinculados a las Universidades y Autoridades Ambientales. El Grupo GHYGAM ha desarrollado de manera específica desde el 2002, estudios de caracterización química del material particulado y estimación de aportes de fuentes aplicando diferentes modelos receptores y técnicos de balances de masa para la validación de emisiones vehiculares.

El Grupo GHYGAM del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, por su alta experiencia en monitoreo y caracterización de aerosoles atmosféricos, representó a Colombia en el proyecto Regional en Suramérica y Centro América “Uso de Técnicas Analíticas Nucleares para el estudio de la emisión y la recepción de material particulado atmosférico por parte de los grandes centros urbanos de América Latina y el Caribe”, financiado parcialmente por Naciones Unidas ONU con el objetivo de construir información sobre aerosoles en 15 ciudades en forma simultánea (para el mismo período de tiempo) cubriendo un área extensa del continente, siendo base para el ajuste de los modelos que integran las emisiones y el transporte de contaminantes, particularmente para los aerosoles primarios y secundarios.

Es de relevante importancia la participación del grupo GHYGAM como ejecutor del Proyecto internacional ARCAL “EVALUACIÓN DE COMPONENTES DE AEROSOLLES ATMOSFÉRICOS EN ÁREAS URBANAS, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y DE CAMBIO CLIMÁTICO - ARCAL 273, 2018-2022, liderado por Naciones Unidas ONU - Agencia Internacional de Energía Atómica IAEA, el cual se ha desarrollado entre el 2018 y 2022 como piloto en Colombia en el Valle de Aburra, dado el reconocimiento al fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas para la toma de decisiones del AMVA con bases técnicas y científicas como autoridad ambiental sobre la caracterización de los aerosoles atmosféricos como parámetro para la evaluación de los impactos en la salud y sus fuentes de emisión.

Así mismo se ejecutó el Programa de Gestión del Conocimiento en Calidad del aire y Salud Pública financiado por el Sistema General de Regalías en el cual se generará y metamodelo para la integración de los datos de calidad del aire y efectos en la salud.

A continuación, se detallan los proyectos desarrollados por el Grupo GHYGAM, relacionados con las temáticas: transporte, emisiones y caracterización de PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub>.



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

ESTUDIO	CONVENIO/CONTRATO
Proyecto SGR BPIN 2020000100410 2021-2024	Desarrollo de un programa de gestión del conocimiento en contaminación atmosférica y sus efectos en la salud en el Valle de Aburrá – Antioquia  <a href="#">Publicación 1</a> <a href="#">Publicación 2</a> <a href="#">Publicación 3</a>
Convenio 261 de 2022	Aunar esfuerzos para avanzar en el conocimiento de las fracciones orgánicas del material particulado pm2.5 identificando en las fuentes que lo originan, como soporte para la toma de decisiones de la autoridad ambiental en el marco de la implementación del PIGECA  <a href="#">Informe de resultados</a>
Convenio 671 de 2021	Aunar esfuerzos para el uso de técnicas analíticas nucleares para el estudio de la emisión y la recepción de material particulado atmosférico por parte de los grandes centros urbanos de américa latina y el caribe, y operador técnico de las mesas de gobernanza del PIGECA.  <a href="#">Informe de resultados</a>
Convenio 787 de 2020	Evaluar los componentes claves de los aerosoles en la contaminación atmosférica del Valle de Aburrá a partir de la caracterización química especializada de fracciones de material particulado (PM10, PM2.5) e implementación de un modelo de receptores.  <a href="#">Informe de resultados</a>
Convenio AMVA 734 de 2019	Aunar esfuerzos técnicos y financieros para evaluar los componentes claves de aerosoles atmosféricos en la contaminación atmosférica en el Valle de Aburrá fase II, a partir de la generación de conocimiento obtenido en un estudio de caracterización química



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

ESTUDIO	CONVENIO/CONTRATO
	<p>especializada de fracciones de material particulado (PM10, PM2.5) y la implementación de un Modelo de Receptores”.</p> <p><a href="#">Informe de resultados</a></p>
Convenio AMVA 1215 de 2018	<p>Aunar esfuerzos técnicos y financieros para evaluar los componentes claves de aerosoles atmosféricos en la contaminación atmosférica en el Valle de Aburrá Fase I, a partir de la generación de conocimiento obtenido en un estudio de caracterización química especializada de fracciones de material particulado (PM10, PM2.5) y la implementación de un Modelo de Receptores</p> <p><a href="#">Informe de resultados</a></p>
Convenio 3017481 Ecopetrol	<p>Aportar conocimiento científico al Área Metropolitana del Valle de Aburrá y al país, respecto al origen de los contaminantes más finos que afectan la salud humana mediante investigación y análisis de resultados conjunto sobre la composición del material PM2.5 (partículas menores a 2.5 micras) del aire atmosférico utilizando Técnicas Analíticas Nucleares para el Estudio de la Emisión y la recepción de Material Particulado Atmosférico, y posterior vinculación de resultados utilizando metodologías fuente receptor, para tratar de establecer su relación con la calidad de combustibles dados los efectos sobre la salud según estudios de la OMS (OMS, 2005).”</p>
Diseño del Plan de Movilidad Sostenible PEMS CORANTIOQUIA e identificación de potencialidades de articulación de un sistema de bicicletas públicas con el programa encicla liderado por EL ÁREA METROPOLITANA, en zonas limítrofes	Convenio 1105-UPB-AMVA 2017
Evaluación de los niveles de contaminación atmosférica en tres zonas de la Cuenca Carbonífera del Sinifaná. Caso: Amagá, Antioquia.	Convenio específico entre la institución universitaria colegio mayor de Antioquia, Municipio de Amagá Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. 2017



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

ESTUDIO	CONVENIO/CONTRATO
Campaña de medición Black Carbon y PM2.5, Corregimiento Belén Altavista	Convenio CA 335 -UPB-AMVA 2017
Prueba para la Estimación de la eficiencia energética y la reducción de emisiones como resultado de la aplicación del catalizador GREEN PLUS en combustibles líquidos utilizados en el Valle de Aburrá.	Contrato HOREB ENERGÍA Y COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS S. DE R.L. DE C.V.2016-2017 Empresa Mexicana
Aunar esfuerzos para realizar acciones de fortalecimiento encaminadas a la sostenibilidad ambiental del subsector de transporte de carga, volquetas, vehículos pesados de construcción y motocicletas en la jurisdicción del área metropolitana del Valle de Aburrá”.	Convenio AMVA 418 de 2016
Custodia y caracterización de muestras de PM2.5 provenientes de equipos de combustión externa del Valle de Aburrá	Contrato ANDI-UPB 2017
Desarrollo de una estrategia educativa en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en torno al mejoramiento de la calidad de aire	Convenio AMVA 132 de 2015
Implementación del Plan Ambiental en el marco del proyecto de reorganización del Transporte Público Colectivo y los integradores al Metro en la ciudad de Medellín	Convenio N°4600060657 de 2015 – Secretaría de Movilidad del Municipio de Medellín
Formulación de los estudios ambientales y formulación del Plan Ambiental en el marco del proyecto de reorganización del transporte público colectivo y los integradores al metro en la ciudad de Medellín. 2014	Convenio N°4600056788 de 2014 – Secretaría de Movilidad del Municipio de Medellín
Synthesis and Integration of Key Activities at the science-policy interface of the South American Emissions Mega cities and Climate (SAEMC) and ADAPTE Projects (CRN 2017)	Project SAEMC. 2014
Desarrollo de una Estrategia Ambiental Integrada para una Movilidad Sustentable en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá” – Fase 2 2014	Contrato The Clean Air Institute – Octubre 01 de 2014
Caracterización PM2.5 en el Valle de Aburrá 2014-2015	Convenio CA 315 de 2014 – UPB AMVA
Evaluación ambiental del carbono negro (BC), una aproximación al inventario en el Valle de Aburrá, para inferir sobre los posibles impactos locales al cambio climático	Proyecto financiado por el Politécnico Colombiano JIC – Convocatoria de proyectos 2013 - Código: 2061080249
Implementación de buenas prácticas ambientales y de producción más limpia para reducir las emisiones atmosféricas aportadas por las fuentes móviles en el Valle de Aburrá	Convenio AMVA 437 de 2012
Gestión de la información de la red de ruido del Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Convenio AMVA 243 de 2012
Evaluación del impacto de la reducción del contenido de azufre en la gasolina en el Valle de Aburrá	Convenio AMVA 410 de 2011
Evaluación del impacto en la concentración del PM2.5 a partir del mejoramiento del combustible en los vehículos	Convenio AMVA 437 de 2009



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

ESTUDIO	CONVENIO/CONTRATO
Caracterización y análisis de la contribución de fuentes de material particulado PM 2.5 en tres (3) zonas del Valle de Aburrá	Convenio AMVA 543 de 2008
Diseño de la Red de Vigilancia de la Calidad del aire en la zona urbana del municipio de Medellín, Municipio de Medellín. Metrosalud.	Convenio 289 Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2007
Estudio del impacto en la calidad del aire de las escombreras y canteras ubicadas en la comuna 13 de San Javier en el Municipio de Medellín	Convenio 4600012443 de 2008 – Municipio de Medellín, Secretaría del Medio Ambiente
Diseño de la Red de Ruido para el Valle de Aburrá	Convenio 289. Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2007
Observatorio de la actividad de la construcción en el Valle de Aburrá.	Convenio 289 Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2007.
Implementación del Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma GP 1000 en la Red de monitoreo de la calidad del aire.	Convenio 289 Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2007
Elaboración de los mapas acústicos de los municipios del Valle de Aburrá.	Convenio 680 Área Metropolitana del Valle de Aburrá.2006
Elaboración de un modelo para analizar las causas que influyen en la calidad del aire en el Valle de Aburrá	Convenio AMVA 303 de 2005
Diseño del Programa de Protección y Control de la Calidad del Aire realizado	Convenio AMVA de 1998

### 3. OBJETO DEL PROYECTO

Prestar servicios de apoyo técnico y pedagógico que permita para la Caracterización química de material particulado PM10 en áreas mineras del departamento de la Guajira. Las muestras serán analizadas a partir de filtros de cuarzo 8\*10in provenientes de dos puntos ubicados vientos arriba y debajo de acuerdo con criterio de CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA.

#### Objetivo General

Determinar el perfil químico y modelación fuente receptor a partir de los parámetros iones, metales, materia carbonácea e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos provenientes de 110 muestras y 3 blancos de análisis de la región minera del Departamento de la Guajira.



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

#### 4. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

La entidad CONTRATANTE es CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA, responsable de aportar recursos en efectivo necesarios para la ejecución de la propuesta y velar por el cumplimiento del objeto del proyecto.

La entidad CONTRATISTA es el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, quien desarrolla las actividades para Desarrollar acciones de apoyo, acompañamiento, gestión y fortalecimiento de las capacidades técnicas y de gestión institucional en las entidades territoriales en el Departamento de Antioquia.

#### 5. METODOLOGIA

La selección de estaciones, equipos y frecuencia para la recolección de material particulado PM10 estará completamente a cargo de CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA, siguiendo los términos y condiciones establecidos en el contrato. La duración de esta etapa será determinada por las especificaciones acordadas entre las partes.

Con el objetivo de relacionar los datos obtenidos con las características de la zona de influencia, CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA proporcionará al Laboratorio GHYGAM una caracterización detallada de dicha zona. Esta caracterización incluirá información clave sobre aspectos geográficos, meteorológicos, uso del suelo y la identificación de posibles fuentes emisoras de PM10.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA definirá la frecuencia de muestreo, la cual se sugiere que deberá incluir periodos representativos como fines de semana y días festivos, con el fin de capturar eventos específicos y la actividad de fuentes adicionales. El objetivo será recolectar un total de 110 muestras utilizando equipos Hi-Vol.

Asimismo, CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA suministrará al Laboratorio GHYGAM los filtros completos con la muestra de PM10, datos asociados a la concentración de masa colectada y el volumen filtrado de cada muestra con sus respectivas incertidumbres.

Por su parte, el Laboratorio GHYGAM se encargará de realizar el soporte para la correcta manipulación y embalaje integral de las muestras. Este proceso se realizará mediante capacitación virtual al personal de CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA. Este entrenamiento garantizará la correcta manipulación y preservación de las muestras, asegurando la integridad de la masa necesaria para los análisis químicos correspondientes.

	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

La evaluación de la composición del PM10 en la zona minera del Departamento de la Guajira, a partir de la caracterización química de material particulado se hará utilizando diversas técnicas analíticas complementarias. Para metales se usará la espectrometría de Masas por Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS), cromatografía iónica para determinar cationes y aniones. Método termo-óptico para materia carbonácea (carbono orgánico y elemental) y cromatografía líquida de alta eficiencia para los Hidrocarburos aromáticos policíclicos HAP's. Esta caracterización se realizará en el Laboratorio de Análisis Ambiental de la Universidad Nacional Costa Rica. Este laboratorio cuenta con la acreditación en la matriz aire por la norma NTC ISO/IEC 17025. Los datos crudos serán recibidos y procesados por el Laboratorio GHYGAM.

Con los resultados obtenidos, se llevará a cabo un balance másico y la modelación de fuentes contaminantes. Los métodos empleados para esta distribución incluyen la factorización de matriz positiva (PMF), el balance químico de masas y, si es necesario, el análisis de componentes principales (PCA) u otras técnicas multivariadas de análisis de datos. El método PMF tiene la capacidad de identificar diversos tipos de fuentes emisoras; sin embargo, requiere conjuntos de datos extensos y detallados para mejorar la sensibilidad y reducir la incertidumbre asociada al modelo. En este estudio, con un total de 66 datos diarios analizados para los perfiles iónico, metálico, carbonáceo y HAP's se estima que aproximadamente entre el 10 y 20% de las fuentes podrían quedar sin identificar.

El análisis integral de los datos se realizará a través de un enfoque sistemático que incluirá un análisis exploratorio inicial para cada técnica analítica aplicada. Posteriormente, se llevarán a cabo comparaciones estadísticas utilizando herramientas multivariadas como ordenamiento, agrupamiento y discriminación, con el objetivo de identificar patrones, correlaciones y diferenciaciones en las fuentes de contaminación.

## 6. TIEMPO DE EJECUCION

En caso de ser aprobada la propuesta, el plazo del contrato será de (4) Cuatro meses, sin exceder el 31 de diciembre del 2025.previo inicio de ejecución en la plataforma SECOP II y expedición del registro presupuestal.

## ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y COMPROMISOS DEL POLITÉCNICO

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, dispone autónomamente de los equipos y herramientas técnicas y tecnológicas, para cumplir con excelencia el desarrollo del proyecto.

## 7. PROPUESTA ECONOMICA

La propuesta de caracterización química de PM10 en zona minera del Departamento de la Guajira tiene un costo de **doscientos un millones, doscientos doce mil, setecientos ochenta y nueve mil M/L (\$201.212.789) distribuidos de la siguiente manera:**



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

**Caracterización química Laboratorio de Análisis Ambiental - Universidad Nacional de Costa Rica bajo convenio de cooperación con el Politécnico JIC**

Ítem	Rubro	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	Determinación de <b>iones</b> por cromatografía iónica	113	\$ 153.177	\$ 17.308.945
2	Determinación de <b>metales</b> por espectrometría de masas por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS)	113	\$ 228.665,0	\$ 25.839.145
3	Determinación de <b>materia Carbonácea</b> por método termo-óptico	113	\$ 118.151	\$ 13.351.007
4	Determinación <b>Hidrocarburos aromáticos Policíclicos</b> por cromatografía líquida de alta eficiencia	113	\$ 237.795	\$ 26.870.835
5	<b>Desalmacenaje</b> aduanas Costa Rica	3	\$ 565.272	\$ 1.695.815
6	<b>IVA y gastos administrativos</b> UNA Costa Rica	1	\$ 10.633.218	\$ 10.633.218
7	<b>Costos de contratación internacional</b> Politécnico JIC	1	\$ 22.967.751	\$ 22.967.751
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 118.666.715</b>

**Nota:** Precios estimados bajo TRM dólar del 2025-07-10 y convenio de cooperación entre el Politécnico Colombiano Jaima Izasa Cadavid y la Universidad Nacional de Costa Rica. Estos costos pueden variar al momento de la contratación.

**Caracterización química Laboratorio CIMEX de la Universidad Nacional de Colombia**

Ítem	Rubro	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	Determinación de P, S y Si por XRF	113	\$ 230.000	\$ 25.990.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 25.990.000</b>



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

#### Envío de muestras internacionales

Ítem	Rubro	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	Servicio de envíos internacionales en cadena de frio Colombia – Costa Rica	3	\$ 480.000	\$1.440.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$1.440.000</b>

#### Servicio de modelación fuente receptor

Ítem	Rubro	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	Modelación fuente receptor modelo PMF y estimación balances másicos (incluye personal experto en la temática, equipos y software)	1	\$ 27.020.928	\$ 27.020.928
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 27.020.928</b>

#### Informe de resultados

Ítem	Rubro	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	Informe de resultados datos de determinación química de PM <sub>10</sub> , balance másico y estimación de fuente receptor por modelo PMF	1	\$ 1.850.000	\$ 1.850.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.850.000</b>

#### Costos administrativos Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid – Estatuto de Extensión - Vicerrectoría de extensión – Dirección de proyectos especiales

Ítem	Rubro	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	Administración, Utilidades, Imprevistos – AUI Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	1	\$ 26.245.146	\$ 26.245.146
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 26.245.146</b>



	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

## 8. FORMA DE PAGO

Plan de pagos				
Consecutivo	Mes	Proporción (%)	Valor (\$)	Entregable
Pago 1	1	50%	<b>\$ 100.606.395</b>	Con el cumplimiento de los requisitos de legalización del contrato/convenio, acta de inicio, presentación y aprobación del Plan Operativo.
Pago 2	2	50%	<b>\$ 100.606.395</b>	Presentación del informe de ejecución física que demuestre un avance del 100% de las actividades programadas, y recibo a satisfacción por la Supervisión.
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>\$201.212.789</b>	

## 9. OBLIGACIONES GENERALES Y ESPECIFICAS

1. Elementos de transporte de filtros tales como porta filtros y/o cajas, bolsas ziplock, geles refrigerantes y papel aluminio serán suministrados por CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA

2. La entrega de los filtros y/o muestras por parte del personal de CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA al Laboratorio GHYGAM se realizará en las instalaciones del Laboratorio GHYGAM ubicado en el Centro de Laboratorios Practicas y Experimentación, Carrera 58 N° 27B-125. Bloque 42 -101, Bello – Antioquia. Costos de transporte entre el departamento de la Guajira o la ciudad de Barranquilla hacia el municipio de Bello no están contemplados en la propuesta.

3. La función de extensión en el PCJIC, a la par de la docencia y la investigación, forma parte integral de la misión educativa de las instituciones de educación superior. Por ello, la extensión se reconoce como una de las funciones sustantivas y estará presente en las políticas y estrategias institucionales, apoyándose, interrelacionándose y enriqueciéndose recíprocamente con las otras dos funciones. Su naturaleza funcional, trasciende cualquier finalidad rentística o asistencialista, integrándose al propósito esencial de la institución, complementando a las funciones académicas.

4. En caso de requerir contenidos académicos, vídeos y demás material de apoyo para el desarrollo del servicio, cabe resaltar que estos son propiedad intelectual del PCJIC y el valor que el Contratante cancela por este producto, corresponde al derecho por el uso de dichos contenidos, únicamente con el objeto del aprendizaje de las personas que recibirán la capacitación en el marco del contrato Interadministrativo y por el tiempo que dure el contrato.

	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

5. El PCJIC participará de los comités técnicos propuestos por la supervisión delegada, y entregará los informes requeridos conforme al porcentaje de ejecución del proyecto.

6. El PCJIC informará la cuenta bancaria a nombre de la institución, en la cual el CONTRATANTE consignará los desembolsos del contrato.

7. Al PCJIC lo rige la Ley 80 y demás Normas Reglamentarias para los diferentes procesos de contratación que se deriven de la planeación y ejecución de la presente propuesta.

8. El PCJIC es una Institución de Educación Superior no responsable del Impuesto sobre las ventas IVA, según Ley 30 de 1992, artículo 92.

9. El Personal asociado a la propuesta será contratado bajo la modalidad de prestación de servicios y recibirán su remuneración en honorarios, luego de acreditar cuenta de cobro y soportes adicionales.

**10. RESPONSABILIDAD COMO AGENTE DE RETENCIÓN:** el PCJIC es responsable por retención en la fuente a título de los siguientes Impuestos, los cuales se practican atendiendo a la calidad de responsable del proveedor en cada uno de los impuestos:

- a. Impuesto sobre la Renta: el porcentaje depende de las responsabilidades tributarias del proveedor y del tipo de transacción realizada.
- b. Impuesto sobre las Ventas: 15% del IVA, se practica a los proveedores que no son grandes contribuyentes.
- c. Industria y Comercio Medellín: 2 x 1000, se practica a servicios y obras prestados en Medellín y a compras a proveedores con establecimiento en Medellín.
- d. Industria y Comercio Itagüí: según tabla a transacciones en Itagüí.
- e. Contribución Obra Pública: 5% se practica a contratos de obra pública, ordenanza 29 de 2016 art. 253 y siguientes.
- f. Estampilla ProDesarrollo: 6 x 1000, a todo contrato (excepto convenios interadministrativos) ordenanza 29 de 2016 art. 274 y siguientes.
- g. Estampilla ProHospital: 10 x 1000, a todo contrato (excepto convenios interadministrativos)
- h. Estampilla Bienestar del Adulto Mayor: 2%, a todo contrato (excepto convenios interadministrativos).
- i. Estampilla Politécnico: 4 x 1000, a todo contrato (excepto convenios interadministrativos).
- j. Estampilla Universidad de Envigado: 4 x 1000, a todo contrato (excepto convenios interadministrativos).
- k. Tasa Pro-Deporte y Recreación: 1% Ordenanza 41 del 16 de diciembre de 2020, artículos 261 a 271. Están exentos de la Tasa Pro-Deporte y Recreación los convenios y contratos de condiciones uniformes de los servicios públicos domiciliarios, de prestación de servicios suscritos con





	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

personas naturales, educativos y los que tienen que ver con el refinanciamiento y el servicio de la deuda pública.

(Para más información tributaria para la contratación, por favor visite: <https://www.politecnicojic.edu.co/images/downloads/contratacion/informacion-tributaria-politecnico-colombiano-jic.pdf>)

**11.** En el evento que la propuesta sea aceptada, la misma será ratificada mediante la firma del contrato por el delegado del gasto del PCJIC.

**12.** En caso de aceptación de la propuesta, la ejecución financiera del contrato deberá ser con recursos de este y estos tendrán una cuenta especial para su manejo y ejecución

## **10. RECURSO HUMANO ASOCIADO**

La propuesta incluye el personal con experiencia en custodia, custodia de muestra y personal directivo y administrativo para el cumplimiento de los requerimientos en la contratación oficial y control de calidad de los datos. La metodología se soporta con implementación de protocolos propios en cadenas en frío, sala de acondicionamiento y refrigeración de muestras a -20° C, y, entre los demás aspectos técnicos, logísticos y administrativos demandantes para la custodia de muestras. Se incluyen costos operativos institucionales propios de los servicios de extensión.

## **11. CLAUSULAS ESPECIALES**

### ➤ De Confidencialidad

El receptor de la presente propuesta técnica acepta dar a la misma el tratamiento de confidencialidad, carácter con el cual se le entrega, para efectos de su análisis y viabilidad del proyecto propuesto. Su conocimiento es estricto para fines de para la correspondiente evaluación. El Laboratorio GHYGAM declara que todos los datos que proporcione el cliente serán tratados como confidenciales en caso de que el servicio sea aprobado.

### ➤ Uso de la información.

La información contenida en la presente propuesta se entrega bajo la consideración de que su uso es restringido únicamente para el análisis de esta a efectos de determinar la viabilidad o no del proyecto propuesto.

### ➤ Propiedad intelectual.

La propuesta es de creación original del Laboratorio GHYGAM del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, estando protegida por las normas colombianas e Internacionales sobre el derecho de autor, de manera que cualquier otro uso de

	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

esta, distinto al previsto anteriormente o modificación requerirá autorización del PROPONENTE.

- Regla de decisión y Declaración de Conformidad.

El Laboratorio GHYGAM no emitirá Declaraciones de Conformidad siempre y cuando el cliente no la solicite. En caso de solicitarla, el cliente debe indicar cuál será la norma de decisión o si acepta la utilizada por el laboratorio basada en la resolución 2254 de 2017, Norma de Calidad del Aire Colombiana.

- Cooperación

El Laboratorio GHYGAM permitirá que CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA realice seguimiento a las actividades del laboratorio previa solicitud por escrito, la cual será analizada por el Director Científico del Laboratorio, quien determinará su viabilidad dentro del alcance de las actividades e impacto del seguimiento que se solicite.

## 12. CONDICIONES GENERALES

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA debe enviar una carta con la aceptación de la propuesta.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA se encargará de la vigilancia del personal encargado de la custodia de filtros y muestras durante las actividades de campo.

Si CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA acepta el servicio, se propone formalizar la contratación mediante un contrato interadministrativo, considerando la naturaleza jurídica de ambas instituciones y garantizando el cumplimiento de los principios de legalidad, transparencia y eficiencia en el marco de su colaboración.

## 13. PRODUCTOS PARA ENTREGAR

- Informe de laboratorio con resultados de caracterización química y estimación de incertidumbre bajo requisitos de la norma NT C-ISO/IEC:17025

## 14. VIGENCIA DE LA PROPUESTA

La presente propuesta tiene vigencia de treinta (30) días a partir de la fecha de envío.

	<b>PROPUESTA TECNICA PARA CONTRATOS Y/O CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS</b>	<b>Código: FGE-F21</b>
		<b>Versión: 05</b>

#### DATOS DE CONTACTO

##### Miriam Gómez Marín

Directora Laboratorio GHYGAM  
mgomez@elpoli.edu.co  
Facultad de Ingeniería  
Politécnico Colombiano Jaime Isaza  
Cadavid  
Carrera 48 # 7-151 Bloque P19 -  
110B  
Medellín - Antioquia  
Teléfono: (604) 319 79 00 Ext 4305

##### Diego Alejandro Grajales González

Coordinador Laboratorio GHYGAM  
diegograjales@elpoli.edu.co  
Centro de Laboratorios, Prácticas  
y Experimentación  
Politécnico Colombiano Jaime Isaza  
Cadavid  
Carrera 58 No. 27B - 125 Bloque B42-101  
Bello - Antioquia  
Teléfono: (604) 452 0999 Ext 4614

Cordialmente,

  
**JORGE MARIO DURAN FRANCO**  
 Vicerrector de Extensión