

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS – SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Dependencia Solicitante: Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico (CIDC)
Rubro: Fortalecimiento y promoción de la investigación y desarrollo científico de la Universidad Distrital
Fecha: 16/09/2022

Funcionario responsable del proceso en la dependencia: Angela Parrado Rosselli

1. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD (OBJETO DEL CONTRATO)

Realizar mediciones de rugosidad de piezas obtenidas por manufactura aditiva para desarrollo del proyecto de investigación titulado “Evaluación del efecto de las características geométricas en las propiedades mecánicas a compresión de un material celular fabricado por manufactura aditiva”, proyecto a cargo del docente Marco Antonio Velasco Peña, según acta compromisorio del CIDC No. 40-2020.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN

En consonancia con esta política de fomento de investigación la Universidad Distrital Francisco José de Caldas planteo la convocatoria 01-2020 apoyo a proyectos de investigación, investigación-creación e innovación de docentes nombrados en periodo de prueba dentro de la planta docente de la universidad distrital francisco José de caldas, en dicha convocatoria el proyecto titulado “Evaluación del efecto de las características geométricas en las propiedades mecánicas a compresión de un material celular fabricado por manufactura aditiva” fue seleccionado para ser financiado como parte de este proyecto y según los términos de referencia de la convocatoria se aprobó un rubro para "servicios técnicos: personas jurídicas o naturales que presten servicios especializados, profesionales, técnicos o asistenciales cuya necesidad esté suficientemente justificada...”, teniendo en cuenta que el tercer objetivo específico del proyecto es el realizar un análisis estadístico para determinar los efectos de las características geométricas en las propiedades mecánicas del material celular y dentro de las características geométricas a analizar está la rugosidad que se define como el conjunto de irregularidades que posee una superficie, la rugosidad describe la micro geometría de las superficies y describe el tamaño, forma y ondulaciones de las superficies que generalmente están afectadas por su proceso de fabricación, para medir la rugosidad de las piezas se utilizan instrumentos llamados rugosímetros, que miden las irregularidades de las superficies y presentan las medidas obtenidas en un documento gráfico, los métodos de medición pueden ser mecánicos por palpación u ópticos, los de palpación presentan el

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

inconveniente de deformar la superficie, en especial cuando el material de esta es de baja dureza como un polímero, por lo anterior, y considerando que la UDFJC no posee un equipo de medición de rugosidad óptico que ayuda al cumplimiento del objetivo específico citado, se requiere la contratación de este servicio de manera indispensable e inaplazable debido a que su proceso y resultado es una actividad sustancial y fundamental del proyecto, por tanto. Los análisis y resultados esperados son fundamentales para la investigación y compromisos pactados, lo anterior dando cumplimiento al Plan de Acción para la vigencia 2022 del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico, que consagra los objetivos: “Apoyar el desarrollo y cualificación de los grupos y semilleros de la Universidad Distrital” y “Apoyo al desarrollo de los grupos y semilleros”, ambos enfocados en el cumplimiento de la actividad: Seguimiento a los proyectos de investigación internos”; y al plan estratégico 2018-2030 de la Universidad Distrital, velando por el cumplimiento de la meta “Clasificarse entre las 5 mejores IES colombianas según indicadores en investigación”, de acuerdo a la estrategia: 3.6: Consolidar y cualificar los grupos y semilleros de investigación y 3.8: Promover la categorización de grupos de investigación en las convocatorias que para efecto se reglamenten. Adicional a ello, se encuentra en el marco del lineamiento 3 “Integrar las funciones universitarias por medio de la investigación / creación / innovación, para la ampliación del conocimiento público y la solución de problemas de la sociedad, del Plan Estratégico de desarrollo de la Universidad Distrital”.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, como ente autónomo de Educación Superior, creada mediante Acuerdo N° 10 de 1948 por el Concejo de Bogotá; es una institución pública, estatal y autónoma, del orden distrital, que tiene como objetivo primordial el de formar a la persona a partir de la construcción del conocimiento y la investigación en la búsqueda de resultados socialmente útiles. En el estatuto de investigaciones acuerdo No. 009 del 25 de octubre de 1996, se estableció en el artículo 4 literal f, "apoyar el desarrollo de las líneas y proyectos de investigación generados en las facultades y los proyectos curriculares" y teniendo en cuenta la ficha de estadística básica de inversión distrital EBL-D del proyecto 7875 fortalecimiento y promoción de la investigación y desarrollo científico de la universidad distrital, dentro del rubro de inversión, fuente recursos estampilla UD con el objetivo de "lograr la evolución del sistema de investigaciones de la universidad distrital " y enmarcado en uno de sus objetivos específicos: “incrementar el impacto de los resultados de investigación de la Universidad Distrital", y contemplado en la meta “1. Desarrollar 140 documentos de investigación creación e innovación internos y cofinanciados”, actividad “1.2 contratar de bienes y servicios para el desarrollo de los proyectos de investigación aprobados para su desarrollo en las convocatorias del CIDC” del rubro: inversión 3-3-1-16-01-17-7875-000 fortalecimiento y promoción de la investigación y desarrollo científico de la universidad distrital en Bogotá. Fuente: 1-200-I066_RB-Estampilla Universidad Distrital y Nacional, POSPRES O2320202008885210_Servicios de investigación. Para tal fin, considerando que la contratación de que se viene hablando, en principio obedecería a causales de contratación directa, conforme al artículo 18 de nuestro Estatuto de Contratación, Acuerdo Consejo Superior Universitario No.003 de 2015.

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

3. RAZONES DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD (marque X si el contrato está vigente)

| Objeto | Contrato Vigente | | Oportunidad | | |
|---|------------------|----|-----------------|-------------|-------------------------------------|
| | Sí | No | Fecha de Inicio | Fecha Final | Plazo Max. de Inicio Nuevo Contrato |
| Realizar mediciones de rugosidad de piezas obtenidas por manufactura aditiva para desarrollo del proyecto de investigación titulado "Evaluación del efecto de las características geométricas en las propiedades mecánicas a compresión de un material celular fabricado por manufactura aditiva", proyecto a cargo del docente Marco Antonio Velasco Peña, según acta compromisorio del CIDC No. 40-2020 | | X | | | |

4. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS (La tipología de los riesgos que podrían ser)

4.1. RIESGOS CON CARGO AL OFERENTE GANADOR

| RIESGOS PREVISIBLES CON CARGO AL OFERENTE GANADOR | | | | | |
|---|--|------------------|----------|-------|-------------|
| Son los posibles hechos o circunstancias que por la naturaleza del contrato y de la actividad a ejecutar es factible su ocurrencia, esta corresponde a la estimación y asignación de los riesgos previsibles, así como su tipificación. | | | | | |
| RIESGO | POSIBLES CAUSAS | RESPONSABILIDAD | IMPACTO | U. D. | CONTRATISTA |
| 1 | <p>Atrasos y sobre costos en la prestación del servicio por imprevisión y mala planificación del oferente ganador respecto del control del personal disponible.</p> <p>Mala interpretación del contratista del contrato que se firmare</p> | Oferente ganador | Moderado | | X |

| | | | |
|--|---|------------------------------------|---|
|  UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

| | | | | | | |
|--|---|---|---------------------|----------|--|---|
| | Incumplimiento el contratista en la ejecución del contrato | La mala calidad del servicio suministrado. | | | | |
| | | La carencia de medidas de seguridad industrial apropiadas por el contratista ganador del presente proceso de selección, a favor de la conservación de las condiciones físicas y mentales de sus trabajadores, la comunidad universitaria, así como de terceras personas que activa o pasivamente tenga alguna relación. | | | | |
| | | El incumplimiento de lo establecido en el contrato, el incumplimiento de la oferta presentada al cierre del proceso de selección, el incumplimiento de los posibles OTROSÍ que de común acuerdo se pacten con la Universidad Distrital, así como el contrato o los contratos que se deriven del proceso de selección. | | | | |
| | | Incumplimiento en el tiempo establecido de entrega de los productos y resultados requeridos | | | | |
| | | Manejo no adecuado del de la información suministrada | | | | |
| | Incumplimiento del contratista en el pago de salarios o de obligaciones parafiscales a favor del personal operativo a cargo | Mala planeación financiera u operativa del contratista. | Oferente ganador | Moderado | | X |
| | | Falta de infraestructura técnica del contratista para realizar pagos de nómina. | | | | |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

| | | | | | | |
|--|--|--|------------------------------|---------------------|------------------|--------------------------|
| 2 | Evasión de los Recursos Parafiscales, regulado en la Ley 789 de 2002, artículo 50. | | | | | |
| RIESGOS EXTERNOS PREVISIBLES CON CARGO AL OFERENTE GANADOR | | | | | | |
| <p>Los generados por la probabilidad de que en el marco normativo y de operación del Sistema Jurídico Colombiano se vean modificados dentro de un escenario previsible como son: una variación de tarifas en mercados regulados, el cambio de carga impositiva tributaria por reformas legales futuras y la adopción de decisiones administrativas que puedan afectar el desarrollo del objeto contractual y que puedan alterar de forma moderada el equilibrio económico del contrato, el cual se manifiesta principalmente en la pérdida de liquidez del contratista, en procesos inflacionarios y en la llamada diferencia en cambio.</p> | | | | | | |
| | RIESGO | POSIBLES CAUSAS | RESPONS A BILIDAD | IMPACT O | U. D. | CONTR A TISTA |
| 3 | Riesgos Económicos | <p>Por pérdida de liquidez se entiende la dificultad que puede experimentar el contratista en convertir un activo financiero en efectivo.</p> <p>Por inflación se entiende al aumento generalizado del nivel de precios de bienes y servicios, ocasionado por la caída del poder adquisitivo del peso colombiano.</p> <p>Por diferencia en cambio se entiende la generación de pasivos imprevistos, originados a raíz de la eventual variación de la cotización del cambio oficial del peso, durante la compra o importación a crédito de mercancías o activos fijos, o en aquellas circunstancias en que se contrae una deuda en divisas. (cambios en la TRM)</p> | Oferente ganador | Moderado | | X |
| RIESGOS IMPREVISIBLES CON CARGO AL OFERENTE GANADOR | | | | | | |
| <p>Son aquellos hechos o circunstancias donde no es factible su previsión, es decir el acontecimiento de su ocurrencia, estos riesgos deberán estar considerados por parte de los oferentes en caso de que les sea adjudicado el contrato resultante de este proceso de selección.</p> | | | | | | |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

| | | | | | |
|---|---|---|------------------|-------|---|
| 4 | Demoras en la nacionalización de los instrumentos o elementos contratados | Por no tener la documentación en orden | Oferente ganador | Menor | X |
| 5 | Situaciones de salud pública y similares, que modifiquen las condiciones en que el contrato será ejecutado | Pandemias y otras situaciones que, por su capacidad de afectación del normal funcionamiento de la sociedad y del Estado, modifiquen drásticamente las condiciones en que el contrato debe ser ejecutado | Oferente ganador | Mayor | X |
| 6 | La variación de los precios de mercado, como resultado del impacto de nuevos impuestos, impactando, de paso, cualquier actividad relacionada con la ejecución del contrato. | Pandemias y otras situaciones que, por su capacidad de afectación del normal funcionamiento de la sociedad y del Estado, modifiquen drásticamente las condiciones en que el contrato debe ser ejecutado | Oferente ganador | Mayor | X |

Ante los anteriores, así como por cualquier anomalía que en el desarrollo del contrato el contratista ganador del proceso de selección detecte, podrá hacer uso de todas las herramientas y medios jurídicos válidos para hacer valer sus derechos y no resultar afectado económicamente

4.2. Riesgos previsibles a cargo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas:

El incumplimiento de sus obligaciones establecidas en el contrato, el no pago del contrato, en la forma establecida, cualquiera sea la modalidad de esta contratación, la no ejecución del contrato en la forma debida y establecida en el contrato, la no comunicación permanente por parte del supervisor del contrato con el oferente(s) ganador (es) del proceso de selección que ocasione

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

demoras y tropiezos en el desarrollo del contrato que se firmare, cambiar las condiciones técnicas establecidas para los elementos a suministrar por parte del contratista (s) ganador (es) del proceso de selección, sin comunicación y consulta previas con el mismo.

4.3. Otros riesgos que se consideran:

Cuando en su desarrollo se presenten circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, debidamente comprobadas, que impidan temporalmente su ejecución, como causas de fuerza mayor por problemas mundiales o nacionales de salud pública.

5. JUSTIFICACIÓN DEL VALOR DEL CONTRATO - ANÁLISIS DEL MERCADO Y DEL SECTOR:

Actividades CIIU-CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME:

- 8544: Educación de universidades
- 7120: Ensayos y análisis técnicos

Actividades con código Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC)

- 81141704: Servicios de análisis o recopilación de estadísticas de producción
- 81141501: Ensayo de materiales
- 81141503: Inspección de materiales o productos
- 81141506: Ensayo de productos

I. ANÁLISIS DE LA OFERTA

ANÁLISIS DEL MERCADO

Se solicitó por parte del docente investigador principal del proyecto de investigación una orden de servicios con el objetivo de realizar mediciones de rugosidad de piezas obtenidas por manufactura aditiva para desarrollo del proyecto de investigación titulado “Evaluación del efecto de las características geométricas en las propiedades mecánicas a compresión de un material celular fabricado por manufactura aditiva”, proyecto a cargo del docente Marco Antonio Velasco Peña, según acta compromisorio del CIDC No. 40-2020, denominado como el caso 24545, para lo cual se solicitaron cotizaciones a los 1.147 proveedores inscritos en el banco de proveedores AGORA (inscritos con las actividades 8544 y 7120), con un plazo de ejecución de quince (15) días, en el que NO se recibieron cotizaciones, el investigador principal como parte técnica del proceso aclara que los métodos de medición pueden ser mecánicos por palpación u ópticos, donde los de palpación presentan el inconveniente de deformar la superficie, en especial cuando el material de esta es de baja dureza como un polímero y el proyecto requiere la medición de rugosidad de perfil y superficies de conformidad con normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 2517. La medición de rugosidad debe hacerse con equipo de medición óptica. No se admite palpación por la baja dureza del material. Por lo anterior, y considerando que la UDFJC no posee un equipo de medición de rugosidad óptico

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

que ayuda al cumplimiento del objetivo específico citado, se requiere la contratación de este servicio, para lo cual el investigador allega el certificado de USM Colombia S.A. Como agente exclusivo para Colombia de Alicona Imaging GmbH (Bruker) la cual certifica que el Laboratorio de Metrología Dimensional de Precisión de la Universidad Nacional de Colombia, es el único laboratorio en Colombia que cuenta con el producto especificado y por ende los únicos en ofrecer los servicios asociados a dicho producto y tecnología. Teniendo en cuenta la necesidad de este servicio y sus resultados como elemento fundamental para el desarrollo del proyecto, se solicitó al laboratorio de la UN la cotización respectiva para adelantar el proceso de contratación.

TABLA 2: DE ANÁLISIS DEL MERCADO – OFERTA

| | Nombre de la empresa cotizante | Condiciones Ofrecidas | Objeto | Valor Ofrecido |
|---|--------------------------------|---|---|----------------|
| 1 | Oferta única | Actividades/entregables a realizar por el/la contratista: 1. Realizar mediciones de rugosidad conforme a una de las normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 25178. 2. Elaborar informes de mediciones de rugosidad conforme a una de las normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 25178 Entregables: 1. Informes de rugosidad superficial de trabéculas en ejes X, Y y Z, medición de altura de capa, medición de efecto de tamaño de pixel en 6 piezas de distinta geometría. | Realizar mediciones de rugosidad de piezas obtenidas por manufactura aditiva para desarrollo del proyecto de investigación titulado “Evaluación del efecto de las características geométricas en las propiedades mecánicas a compresión de un material celular fabricado por manufactura aditiva”, proyecto a cargo del docente Marco Antonio Velasco Peña, según acta compromisorio del CIDC No. 40-2020 | \$1.500.000 |

II. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Los proyectos de investigación y conforme a las dinámicas propias de cada investigación presentan sus propuestas a cada convocatoria del CIDC y de las unidades de investigación donde analizan las particularidades de cada investigación y se aprueban los servicios y elementos que requieren los investigadores, para el presente proyecto, en el rubro de Servicios técnicos fueron aprobados los siguientes rubros:

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

| DATOS GENERALES DEL PROYECTO | | | | | |
|---|---------------------|------------------|--------------------|--------------------|---|
| Nombre De Proyecto | | | | | |
| Evaluación del efecto de las características geométricas en las propiedades mecánicas a compresión de un material celular fabricado por manufactura aditiva | | | | | |
| Director Del Proyecto | Código | Fecha Aprobación | Estimado Fin | Total Aprobado | |
| marco antonio velasco peña | 1-375-613-20 | 2020-11-20 | 2023-01-27 | \$15,000,000 | |
| FICHA BALANCE RUBROS | | | | | |
| Rubro | Aprobado | Comprometido | Ejecutado | Saldo | * |
| Servicios Técnicos | \$1,500,000 | | \$0 | \$1,500,000 |  |
| Inscripción de artículos científicos en revistas especializada | \$5,221,100 | | \$0 | \$5,221,100 |  |
| Socialización de resultados | \$770,000 | | \$647,836 | \$122,164 |  |
| elementos consumibles de laboratorio | \$7,508,900 | | \$7,508,900 | \$0 |  |
| Totales | \$15,000,000 | | \$8,156,736 | \$6,843,264 | |

*Tabla tomada del balance de rubros del proyecto “Evaluación del efecto de las características geométricas en las propiedades mecánicas a compresión de un material celular fabricado por manufactura aditiva”

TABLA 3: DE ANÁLISIS DEL MERCADO – DEMANDA – HISTÓRICO DE LA ENTIDAD

| | Año | No. Contrato | Objeto | Plazo de ejecución | Valor |
|---|------|-----------------|---|-------------------------------------|--------------|
| 1 | 2017 | OS 1536-2017 | Prestar servicio de secuenciación estándar de 309 reacciones de PCR purificadas, de una longitud menor a 850 BP, con la posibilidad de re- Secuenciación adicional sin cargo por reacción realizada, para el desarrollo del proyecto de investigación titulado "uso de los códigos de barra de ADN en la identificación de las especies de Psychotria (Rubiaceae) en Colombia", proyecto a cargo de la docente Rocío del Pilar Cortés Ballén, según acta compromisorio del cidc no. 18-2016 | Cuatro (4) meses y quince (15) días | \$ 6.986.490 |
| 2 | 2017 | OS SC-1035-2017 | Prestar servicios en alquiler de microscopio electrónico de barrido y e-metalización con oro, de manera autónoma e independiente, realizando actividades de apoyo para el desarrollo del proyecto de investigación titulado “identificación de tejido óseo, en tres ejemplares del orden testunides del periodo cretácico, hallados en Villa de Leyva, Colombia”, proyecto a cargo de la docente Carmen Helena Moreno Durán, según acta compromisorio del CIDC No. 24-2016 | Un (1) mes | \$ 1.000.000 |
| 3 | 2018 | OS 1280-2018 | Realizar labores de evaluación y diagnóstico de elementos y equipos de estación terrena satelital, de manera autónoma e independiente, realizando actividades de apoyo para el desarrollo del proyecto de investigación titulado laboratorio para diseño y desarrollo de pequeños satélites de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, proyecto a cargo del docente Lilia Edith Aparicio Pico, según acta compromisorio del CIDC No. 07 de 2017. | Tres (3) meses | \$ 9.300.000 |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

TABLA 4: DE ANÁLISIS DEL MERCADO – DEMANDA – OTRAS ENTIDADES Y/O EMPRESAS

| | Año | No. Contrato | Objeto | Plazo de ejecución | Entidad y/o empresa |
|---|------|--------------------|--|--------------------|---|
| 1 | 2022 | CI 283-2022 | REALIZAR ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS PARA DETERMINAR LA CALIDAD DEL ABONO ORGANICO MEJORAGRO GENERADO EN LAS 26 PLANTAS DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS MUNICIPALES | 12 (Meses) | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS NEGRO - NARE |
| 2 | 2022 | MC-BYC-CM-018-2022 | SERVICIOS DE LABORATORIO PARA ANALISIS MINERALOGICOS, QUIMICOS, FISICOS DE SUELOS PROYECTO 9725 | 60 (Días) | SENA REGIONAL BOYACA |
| 3 | 2022 | MC-BYC-CM-016-2022 | SERVICIO DE ANALISIS DE LABORATORIO - PCBS | 60 (Días) | SENA REGIONAL BOYACA |

III CONDICIONES GENERALES DEL SECTOR

Educación

La pandemia del COVID-19 ha provocado la crisis sanitaria y económica más severa en la historia reciente de Colombia y el sector de la educación ha sido uno de los sectores más golpeados por esta pandemia haciendo necesaria la implementación de la virtualidad y estrategias de semi-presencialidad, el mayor uso de plataformas informáticas y estrategias que permitan dar continuidad a los procesos formativos, el uso diferente y eficiente de los recursos disponibles buscando alternativas que se constituyan en fuentes de recursos propias o cofinanciadas, la optimización y adaptación de la infraestructura para evitar a toda costa el contagio con la COVID-19 o mitigar sus efectos entre los integrantes de la comunidad educativa a todos niveles, entre ellos la universitaria, para la cual de la mano de las disposiciones gubernamentales y el esfuerzo propio de cada institución buscan hacerle frente, manteniendo altos estándares de calidad educativa, evitando la deserción y propendiendo por el logro de los objetivos propuestos en procura, no solo de la formación de talento humano altamente capacitado, sino de seres humanos resilientes y adaptables a cualquier circunstancia para impactar positivamente la sociedad a nivel local, nacional e internacional.

Cobertura en educación superior en Colombia

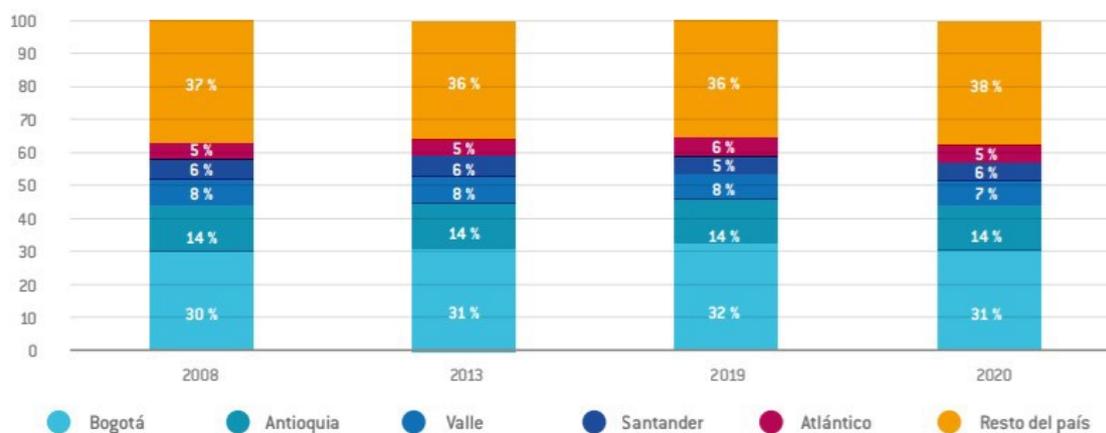
En el caso de la educación superior¹, la tasa de cobertura ha aumentado de manera considerable en las últimas décadas; no obstante, en los últimos años se observa una reversión en la tendencia. Así, pasó de 39,4 % en 2010 a 54,4 % en 2017, lo que equivale a un crecimiento anual acumulado de 5,3 % en el número de estudiantes matriculados. Sin embargo, la cobertura ha disminuido de manera

¹ Consejo Privado de Competitividad. Informe Nacional De Competitividad 2021-2022.
https://compite.com.co/wp-content/uploads/2021/12/CPC_INC_2021-2022-COMPLETO.pdf

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

sostenida desde entonces hasta ubicarse en 51,6 % en 2020 (Gráfica 3). Esto representa una disminución de 100.157 estudiantes matriculados entre 2017 y 2020. Entre los factores que podrían explicar el comportamiento reciente de las cifras de cobertura se encuentran los costos crecientes de las matrículas en relación con el PIB per cápita, particularmente en las instituciones de educación superior (IES) privadas, las preferencias respecto al tipo y duración de los programas académicos a los que aspiran los estudiantes una vez culminan la educación media (priorizando programas más cortos y aplicados) y los cambios en la estructura demográfica de la población. De acuerdo con Meisel y Granger (2021), la disminución en la demanda por educación superior está asociada a un menor tamaño de las cohortes de estudiantes que ingresan y finalizan el bachillerato (la cual llegó a su máximo en 1996), observando a su vez diferencias regionales y por niveles de ingreso correlacionadas con el comportamiento de las respectivas tasas de fecundidad. El resultado observado en 2020 pudo haber estado influenciado, además, por los efectos de la crisis por el COVID-19. De acuerdo con datos del Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES), la matrícula de primer curso en universidades privadas en programas de pregrado disminuyó en 23,3 % en el segundo semestre de 2020 con respecto al mismo periodo de 2019, mientras que en el caso de las universidades públicas este porcentaje es de 5,1 %. Por su parte, al comparar el desempeño de Colombia con el estándar internacional se observa que el crecimiento del nivel de la cobertura ha sido similar al promedio de América Latina, y que la brecha en la tasa de cobertura entre el país y el valor medio de los países de la OCDE es cercana a 23,5 pp. A nivel subnacional, la matrícula está altamente concentrada en las grandes ciudades, y ha habido poco progreso en términos de descentralización de la oferta en la última década. Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico y Santander siguen concentrando cerca del 63 % de la matrícula en educación superior, siendo Bogotá (31 %) y Antioquia (14 %) las regiones con mayor número de estudiantes matriculados.

1. Distribución de la matrícula total en educación superior por región
[% de matriculados]. Colombia, 2008, 2013, 2019 y 2020.



Fuente: Unesco (2021). Para Colombia, Mineducación (2021d). Cálculos: CPC.

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

Publicación Datos registrados en el Sistema de Información de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano – SIET²

Con base en los datos registrados en el Sistema de Información de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano - SIET, por parte de las Secretarías de Educación de las Entidades Territoriales Certificadas en Educación y las Instituciones de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano se presenta a continuación un resumen del estado actual de la Educación para el trabajo y el Desarrollo Humano en el país. Se aclara que todas las cifras son preliminares:

Reportado al Sistema por las Secretarías de Educación la cuales aprueban licencia de funcionamiento y registros de programa:

Instituciones: Solo oferta activa

Programas: Solo oferta activa

Reportado por las Instituciones Educativas:

Matricula: Agregados por programa 2010-2019

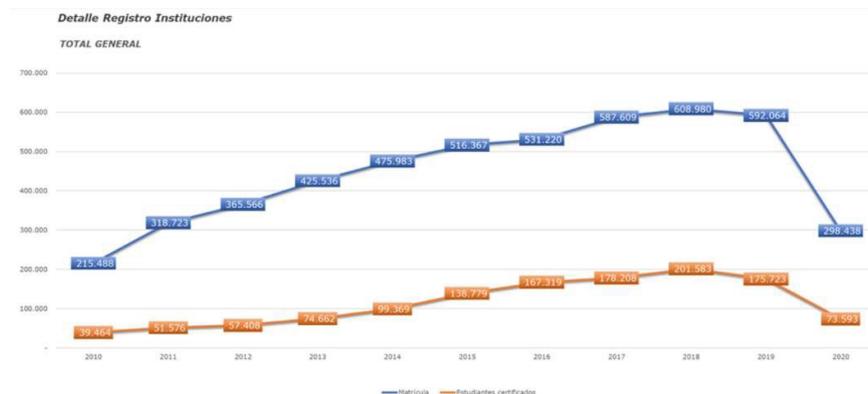
Estudiantes Certificados: Agregados por programa 2010-2019.

Cobertura a Nivel Nacional

| Total Instituciones Activas ETDH | Certificado Calidad | Certificado Calidad Vigente | Porcentaje Calidad Vigente |
|----------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 3.995 | 641 | 416 | 10,41% |
| Total Programas Activos ETDH | Certificado Calidad | Certificado Calidad Vigente | Porcentaje Calidad Vigente |
| 19.968 | 2.877 | 1.958 | 9,81% |

CIFRAS PRELIMINARES

FUENTE: Sistema de Información de la Educación Para El Trabajo y el Desarrollo Humano - SIET 05/01/2021



CIFRAS PRELIMINARES

FUENTE: Sistema de Información de la Educación Para El Trabajo y el Desarrollo Humano - SIET 05/01/2021

² Fuente: Mineducación <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-353023.html?noredirect=1>

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

Fortalecimiento de la educación superior pública y del financiamiento de la educación superior³

El Ministerio fortalecerá las instituciones de educación superior (IES) oficiales mediante el desarrollo de una estrategia sostenible, pertinente y ajustada a las necesidades de la educación superior, que promueva al estudiante como centro de la construcción e implementación de la política educativa. Para ello, asignará recursos adicionales al incremento del Índice de Precios al Consumidor (IPC) para funcionamiento y recursos adicionales para inversión bajo una senda de sostenibilidad y responsabilidad fiscal.

Los recursos de inversión adicionales serán destinados hacia los factores de alta calidad con una gestión transparente a nivel institucional que promueva, en el marco de la autonomía, la adopción de prácticas de buen gobierno y gestión en los procesos de toma de decisiones y ambiente de control interno, con una rendición de cuentas permanente frente a la ciudadanía. La sostenibilidad del Subsistema de Educación Superior requiere esfuerzos orientados a fortalecer la estructura de los mecanismos de financiación. Para esto, el Gobierno Nacional adelantará un proceso de revisión integral de fuentes y usos de los recursos de las IES públicas para garantizar su financiación y sostenibilidad en el mediano y largo plazo. De igual forma, el Gobierno Nacional fortalecerá los mecanismos de financiamiento de la infraestructura física de las IES, a través de las líneas de crédito con tasa compensada creadas por la Financiera de Desarrollo Territorial (FINDETER), entre otras entidades. Con respecto a la financiación de la demanda, se busca hacer más eficaz el financiamiento a la educación superior mediante la transformación institucional del ICETEX, revisando y mejorando su portafolio de servicios, para hacer que más colombianos puedan hacer parte del Subsistema de Educación Superior, accediendo a créditos y estímulos que lo hagan posible, y con ello, favorecer la trayectoria educativa completa.

Innovación

Frente al reto de renovación, el Ministerio ha previsto apoyar de manera decidida la innovación tecnológica de las IES, la consolidación de una oferta superior virtual y a distancia de calidad y pertinente, y la promoción del aprendizaje en escenarios reales productivos, de modo que los jóvenes permanezcan y desarrollen las competencias para su transición efectiva al mundo del trabajo al graduarse. Se promoverán iniciativas que impulsen el uso de la tecnología y las telecomunicaciones en la educación superior, como herramientas que contribuyan a la cobertura, acceso y permanencia, y al desarrollo de los planes de vida de quienes accedan a ella. Con este propósito, se construirán lineamientos de política para fomentar la innovación educativa en la educación superior y así avanzar en la transformación digital de las Instituciones.

El Ministerio buscará ampliar la oferta de programas virtuales y a distancia, con condiciones de calidad, para que los jóvenes cuenten con nuevas alternativas de acceso a la educación superior.

³ Fuente: Mineducación, Plan Estratégico Institucional 2021 y Plan de Acción Institucional 2021
https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-403384_recurso_1.pdf

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

Para ello, se expedirá una resolución que orientará sobre las condiciones de calidad de programas presenciales, a distancia, virtuales, duales u otros desarrollos que combinen e integren las anteriores modalidades, que servirá como hoja de ruta para las IES al momento de diseñar, actualizar y ofrecer programas con calidad bajo estas modalidades. De igual forma, se promoverá la capacitación de docentes y jóvenes en herramientas tecnológicas para el buen uso de estos programas. Por último, El Ministerio trabajará en conjunto con la Presidencia de la República, el Ministerio de Trabajo y el SENA para generar lineamientos de carácter normativo, operativo y técnico que animen la vinculación del sector productivo en la educación superior (formación dual). Estas orientaciones versarán sobre el desarrollo de acciones de formación de los actores involucrados en los espacios reales de trabajo, la actualización de docentes a partir del vínculo que se crea con las empresas, la inducción a los estudiantes para que puedan aprovechar los beneficios de la modalidad dual y las condiciones de gestión académica y administrativa que las IES deben garantizar su oferta con calidad.

Fomento de la investigación y de la formación de alto nivel

El Ministerio ha previsto mejorar la capacidad investigativa de las IES a través de la financiación y la asistencia a la formulación de proyectos de investigación formativa y gestión, a través de los Planes de Fomento a la Calidad para IES públicas. También se espera mejorar la calidad de las publicaciones y su impacto internacional, razón por la cual se apoyará el acceso y uso de la información científica mundial por parte de las IES y centros de investigación. En el caso de las IES pública las estrategias de fomento a la investigación se incorporarán a los planes de fomento a la calidad. El Ministerio, junto con todos los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, apoyará la formación de capital humano de alto nivel, como un objetivo prioritario y estratégico para el país. Es fundamental apoyar a jóvenes y profesionales que buscan acceder a estudios de maestría y doctorado en Colombia y el exterior, con miras a una más rápida y mejor inserción y articulación en las sociedades y economías del conocimiento.

| Indicador | Línea Base 2018 | Meta 2019 | Meta 2020 | Meta 2021 | Meta 2022 | Meta cuatrienio |
|---|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| Tasa de cobertura en educación superior | 52,8% | 54,6% | 56,4% | 58,2% | 60,0% | 60,0% |
| Estudiantes beneficiados por el componente de equidad de Generación E | 0 | 80.000 | 80.000 | 80.000 | 80.000 | 320.000 |
| estudiantes de alto rendimiento académico y bajos ingresos beneficiados por el componente de excelencia de Generación E | 0 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 16.000 |
| Tasa de deserción anual en programas universitarios | 9,0% | 8,7% | 8,4% | 8,1% | 7,8% | 7,8% |
| Tasa de tránsito inmediato a la educación superior en zonas rurales | 22% | 23% | 24% | 25% | 26% | 26% |
| Reglamentación del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior e implementación de una nueva plataforma tecnológica | 0% | 30% | 50% | 75% | 100% | 100% |
| Estudiantes matriculados en programas de maestría y doctorado | 74.900 | 77.200 | 79.700 | 82.300 | 85.000 | 85.000 |

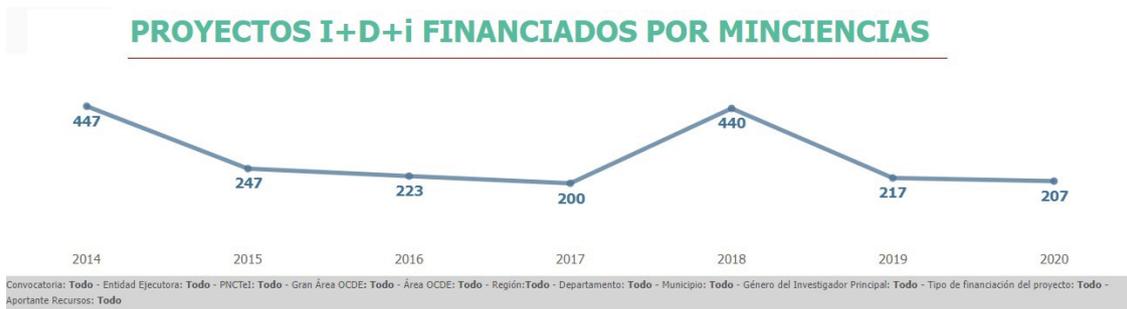
Fuente: Plan Estratégico Institucional 2019-2022 Educación de calidad para un futuro con oportunidades para todos - Versión 2.0
Link: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-403384_recurso_1.pdf

| | | | |
|---|---|---------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación

En el portal La Ciencia en Cifras encuentra información detallada para los principales indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación que dan cuenta de la gestión institucional y del SNCTel.

Datos sobre el presupuesto de la entidad a partir de 2010 diferenciado entre funcionamiento e inversión y por los programas estratégicos del SNCTel.



Fuente: <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/proyectos-idi-informacion>

Presupuesto Minciencias por Programa Estratégico del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación



■ Recursos funcionamiento ■ (2) Desarrollar un sistema e institucionalidad habilitante par...
■ (4) Promover el desarrollo tecnológico y la innovación como ... ■ (1) Mejorar la calidad y el impacto de la investigación y la tr...
■ (3) Generar una cultura que valore y gestione el conocimient... ■ (1.1) Apoyo a la formación para I+D

Montos en millones de pesos corrientes correspondientes a apropiación vigente. Corte a marzo de 2021

Fuente: Oficina Asesora de Planeación e Innovación Institucional.
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias

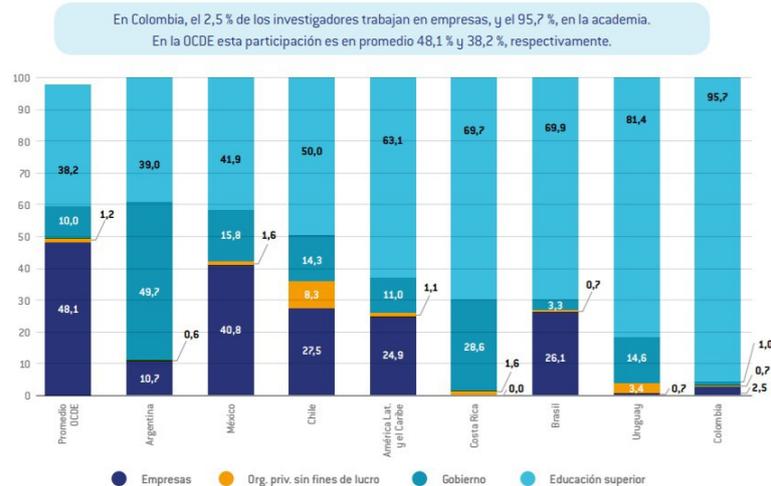
Fuente: <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/presupuesto-colciencias>

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

Demanda por conocimiento y tecnología⁴.

El principal reto para avanzar hacia una sociedad del conocimiento es fomentar que las empresas, los ciudadanos, la academia y el sector público identifiquen, utilicen y produzcan nuevo conocimiento y tecnología para afrontar los retos y problemas que se presentan cada día de una manera más eficaz y eficiente. Estos procesos de adopción y adaptación del conocimiento e innovación son esenciales para lograr los incrementos en productividad que el país requiere y materializar la apuesta del país por la CTI. A su vez, la adopción de tecnología está también asociada con mayor innovación. En efecto, la innovación como proceso agregado genera además efectos beneficiosos en la productividad que se difunden en el resto del mercado, generando externalidades positivas para el crecimiento económico (Elnasri y Fox, 2017). Respecto al sector productivo, pocas empresas en Colombia adoptan tecnología o innovan. Aun si la mayoría de ellas se encuentra lejos de la frontera tecnológica de su sector a nivel mundial, solo alrededor del 7 % de las inversiones en las compañías se destina a adoptar o transferir tecnología o conocimiento (Jaramillo et al., 2021, p. 6)10. Entre 2007 y 2018, alrededor de 20% de las empresas manufactureras adoptaron una tecnología nueva para la firma y menos del 1% innovó (desarrolló productos o procesos novedosos para los mercados internacionales) (DANE, 2018b). Los porcentajes en el sector de servicios son solo marginalmente más altos. Así mismo, el sector productivo emplea pocos investigadores. El flujo de capital humano entre la universidad y la industria, en particular el número de doctores (PhD) y el lugar donde se emplean muestran un bajo grado de sofisticación del capital humano local empleado (CPC, 2020).

Participación de los investigadores por sector de empleo (%). Colombia y países de referencia, 2018.



Nota: El promedio de la OCDE está hecho para 33 países con la información más reciente posible.
Fuente: OCDE [2021c] y RICYT [2021]. Cálculos: CPC.

⁴ Consejo Privado de Competitividad. Informe Nacional De Competitividad 2021-2022.
https://compite.com.co/wp-content/uploads/2021/12/CPC_INC_2021-2022-COMPLETO.pdf

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

La gráfica permite apreciar diferencias considerables en la participación de los investigadores según el sector donde están empleados. Adicional a lo anterior, existen diferentes obstáculos para la innovación, como se muestra en la Tabla.

Obstáculos a la innovación que perciben a las empresas [%].

| Tipo de obstáculo | Industria manufacturera | Servicios |
|-------------------|-------------------------|-----------|
| De conocimiento | 49,6 | 26,0 |
| Regulatorios | 46,7 | 24,4 |
| De mercado | 44,6 | 23,2 |
| Financieros | 40,0 | 22,7 |

Fuente: CPC y Swisscontact (2020).

Un estudio de CPC y Swisscontact (2020) identificó que para las empresas manufactureras y de servicios la percepción de los cuatro grupos de obstáculos planteados en la investigación “varía según la edad, tamaño, niveles de concentración industrial, actividad económica y departamento en el que está ubicada la empresa” (p. 52). Estos hallazgos aportan elementos sobre varias de las particularidades que deben considerarse a la hora de diseñar e implementar instrumentos de política pública para la innovación empresarial. También influye el hecho de que muchas empresas no son conscientes de sus brechas gerenciales y tecnológicas. Como se muestra en el capítulo Productividad y emprendimiento, la empresa colombiana promedio en 2018 tenía un puntaje de capacidad gerencial de alrededor de la mitad de una empresa promedio en Estados Unidos (DNP, 2020). Además, la brecha entre la calificación objetiva de las capacidades gerenciales y la autoevaluación que se otorgan los gerentes es una de las más amplias en el mundo (WMS, 2014; Jaramillo et al., 2021). La baja capacidad gerencial hace más difícil que las empresas identifiquen nuevas tendencias tecnológicas, desarrollen planes para aprovecharlas y entrenen el capital humano necesario para ejecutar dichos planes (Cirera y Maloney, 2017; Rogers, 2013). Además, existe poca colaboración entre empresas y organizaciones generadoras de conocimiento como universidades o centros de investigación y desarrollo tecnológico. Alrededor del 3% de las empresas manufactureras que adoptaron tecnología o innovaron en los últimos dos años colaboraron con organizaciones generadoras de conocimiento, comparado con el promedio de 18% en América Latina (CPC, 2020).

Así, Colombia se ubica en la posición 78 entre 158 países en el índice de “alistamiento” o “preparación” para las tecnologías de frontera de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2021)¹³. Dicha categoría de “tecnologías de frontera” incluye varias tecnologías de la cuarta revolución industrial y algunas de las tecnologías convergentes mencionadas por la Misión de Sabios. En este índice Colombia está por debajo de siete países de la

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

región, incluidos Brasil, Chile, México, Costa Rica y Argentina, y el pilar con el peor desempeño es el de “actividad industrial”, que captura precisamente “las actividades en una industria relacionadas con el uso, adopción y adaptación de tecnologías de frontera” (99 entre 158). Este tipo de resultados es un llamado urgente a focalizar las acciones y los esfuerzos en CTI para las empresas en el uso, la adopción y la adaptación de tecnologías de frontera, además de dominar las tecnologías ya existentes. La baja adopción tecnológica también puede estar asociada a bajos niveles de competencia, como lo muestra uno de los estudios de la Misión de Internacionalización (ver capítulo Productividad y emprendimiento). Se encontró evidencia de que empresas industriales con mayores márgenes son menos productivas, invierten menos en TIC y están en su mayoría en sectores con altas barreras arancelarias y no arancelarias (looty et al., 2021) (ver capítulo Productividad y emprendimiento). También es necesario focalizar acciones para reducir paralelamente la brecha en educación (ver capítulo Educación), pues las habilidades son un claro complemento del cambio tecnológico, y se necesita de su funcionamiento sincrónico para la productividad y el crecimiento económico (Perry, 2003). Por último, conviene señalar que fomentar el proceso de innovación en las empresas impulsando el desarrollo tecnológico hace parte de los siete objetivos estratégicos que Minciencias se planteó para 2020-2022 (Minciencias, 2021b). No obstante, es necesario que los hechos concretos en la materia se visibilicen¹⁶. En 2020 se logró articular 1.100 empresas a través de los Pactos por la Innovación, alcanzando un avance de 40,8 % respecto a la meta del cuatrienio (4.200 empresas) (Minciencias, 2021b). Aún más importante, se deben evaluar este tipo de iniciativas para determinar si están teniendo un impacto importante y sostenido sobre los esfuerzos de innovación de las empresas.

Apropiación social del conocimiento en el marco de la ciencia, tecnología e innovación

Además de la demanda por conocimiento por parte del sector productivo, es importante también fomentar el uso, la valoración, la gestión y la apropiación del conocimiento por parte de la sociedad en general. En este contexto cobra importancia la apropiación social del conocimiento (ASC) como un componente esencial dentro de la política de CTI, siendo un factor transversal a la generación de conocimiento y su transferencia, donde la participación ciudadana es clave (Minciencias, 2021f). La ASC busca “tejer relaciones entre ciencia-tecnología y sociedad, con diferentes alcances y dirigidos a diversos segmentos de la población” (p. 15). Minciencias desde hace once años ha liderado, en alianza con distintos actores, el fomento de la ASC en el país²⁰. En marzo de 2021 se publicó la Resolución 0643 de 2021 para la adopción de esta política cuyo proceso de construcción inició en el año 2018. En este sentido, es importante destacar los programas A Ciencia Cierta (ACC) e Ideas para el Cambio (IC), que han funcionado desde hace más de ocho años²¹. En ACC22 se busca el fortalecimiento de experiencias a nivel nacional desarrolladas por organizaciones de base comunitaria que postulan sus proyectos e identifican los puntos en los que requieren fortalecimiento. En IC23 se proponen soluciones a través de un investigador y padrino tecnológico a las problemáticas expresadas por las comunidades, haciendo un emparejamiento entre problemas y ofertas de solución. La forma como se miden este tipo de acciones de ASC en el marco de la CTI aún requiere de estandarización y estabilización para poder ser correctamente sistematizada (OCyT,

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

2020)25. No obstante, existen dos evaluaciones cualitativas sobre los dos programas mencionados. En cuanto a ACC, evidencia testimonial indica que el programa aporta a la “generación de confianza, fortalecimiento de procesos sociales, credibilidad en las posibilidades de la ciencia y la tecnología para aportar a las problemáticas locales, intercambio de conocimiento, desarrollo de habilidades cognitivas y tácitas e incluso, posibles vocaciones científicas a futuro” (Daza-Caicedo et al., 2020a, p. 85). De manera similar, en el caso de IC, se mencionan diferentes tipos de aprendizajes y experiencias de vida que les “quedan” a las comunidades locales sobre cómo hacer las cosas de maneras diferentes, “recordatorios sobre el cuidado del entorno, reconocerse como productores de conocimiento, saberse centro de interés, saber que hay quienes pueden apoyar sus ideas y saber dónde y cómo encontrarlos” (Daza-Caicedo et al., 2020b, p.111). Sin embargo, uno de sus mayores retos es la forma como se “orquestan” los proyectos y su interrelación entre los diferentes actores involucrados. Esto es clave para que conjuntamente se encuentren soluciones efectivas utilizando CTI para los problemas que las comunidades locales han identificado. En este aspecto conviene destacar que el monto de inversión que reciben estos dos programas ha sido en promedio entre COP 2.000 millones y COP 4.500 millones de acuerdo con la asignación de recursos nacionales, que es significativamente inferior a los recursos provenientes del Fondo de Regalías para CTI destinados al rubro de apropiación (infortunadamente, parte de estos recursos se han quedado sin ejecutar en varias convocatorias recientes del Sistema General de Regalías —SGR—). Es muy poco el número de comunidades que se logra atender de acuerdo con el banco de proyectos que se construye en cada una de las convocatorias porque estos programas no tienen más recursos asignados²⁶. Es importante hacer evaluaciones más estructuradas que brinden evidencia para poder fortalecer estos programas de ASC. Hasta el momento hay impactos positivos que se han evidenciado sobre el bienestar de las comunidades, las oportunidades que les ha brindado el uso de la CTI para solucionar diversos tipos de problemas que las aquejan y el empoderamiento que han adquirido en el proceso de desarrollo de los proyectos.

Resumen del proyecto de investigación

Un material celular o poroso es una sustancia que forma una red interconectada de puntales o placas que delimitan los bordes de celdas cerradas o abiertas y se presentan tanto en organismos como en objetos creados por el hombre. Entre sus propiedades notables están una baja densidad, alta capacidad de absorción de energía mecánica, capacidad de amortiguación y permeabilidad a los fluidos. Estas propiedades están en función tanto de las propiedades mecánicas del material base y de las características geométricas de la estructura porosa como el nivel de porosidad, el tamaño de los poros, la forma de estos y el tamaño de los puntales y placas que conforman las celdas. El surgimiento de métodos de manufactura aditiva como la impresión 3D permite la fabricación de formas complejas, como las que se presentan en los materiales celulares, a partir de un modelo por computador que define las características geométricas del elemento.

Por lo anterior, y considerando que los materiales celulares pueden ser aplicados en campos tan variados como empaques, aislamiento térmico o acústicos o ingeniería de tejidos, este proyecto tiene como objetivo la evaluación del efecto de las características geométricas en las propiedades

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

mecánicas a compresión de un material celular fabricado por manufactura aditiva.

Declaración sobre impacto ambiental del Proyecto

La manufactura de los múltiples productos que consume la sociedad ocasiona el agotamiento de los recursos y el aumento de residuos una vez dichos productos llegan al final de su ciclo de vida útil. Para reducir este impacto negativo una metodología de solución es seguir la regla de las 4 R: Reducir, Reciclar, Reutilizar y Reemplazar. En su aspecto positivo, los productos derivados de este proyecto pueden aportar a las posibilidades de reducción de uso de materiales. La investigación en materiales celulares permitiría desarrollar estrategias para la utilización de manera más eficiente de materiales mediante el uso de métodos de manufactura que junto con las técnicas de diseño adecuadas ayuden a minimizar el material requerido para cumplir una función de ingeniería específica. Por ejemplo, en diseño de vehículos de transporte, el uso de materiales celulares ayudaría al desarrollo de componentes más livianos que supondrían un menor peso y, por tanto, ahorro en consumo de combustibles. De otro lado, el desarrollo de estas técnicas puede ser aplicado en el área de biomateriales que podrían ser usados en ingeniería de tejidos para salud humana. Como aspecto negativo, algunos procesos de manufactura aditiva aún requieren de mayor desarrollo para garantizar que el proceso sea menos demandante en cuanto a uso de materiales y energía. En este proyecto se hará uso de Sinterización Selectiva por Láser (SLS) que puede tener un desperdicio de hasta 50% del material debido a la necesidad de crear estructuras de sujeción soporte y uso de altas cantidades de energía debido a la baja eficiencia de los métodos para generar el haz de luz láser.

6. PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO

6.1. Valor total estimado para el servicio según estudio de mercado: \$1.500.000

6.2. Valor establecido para el rubro 3-3-1-16-01-17-7875-000 en la actividad 1.2 “Contratar de bienes y servicios para el apoyo al desarrollo de los proyectos de investigación registrados en las bases del CIDC”, en el Plan Anual de Adquisiciones con recursos de la Fuente: 1-200-1066_RB-Estampilla Universidad Distrital y Nacional, es de \$1.202.000.000, los cuales serán destinados para la adquisición de diversos bienes/servicios adicionales y necesarios en el desarrollo de los proyectos de investigación gestionados a través del CIDC.

Nota: Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos, impuestos, tasas y contribuciones derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato, así como el valor de la prima de la garantía única y sus modificaciones, EL CONTRATISTA pagará todos los impuestos, tasas y similares que se deriven de la ejecución del contrato, de conformidad con la ley colombiana incluyendo:

De conformidad con lo dispuesto en el Acuerdo 696 de diciembre 28 de 2017, del valor bruto del contrato y de sus adicionales, si las hubiere, se retendrá el 1.1% por concepto de la

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

estampilla Universidad Distrital Francisco José de Caldas 50 años.

De conformidad con lo dispuesto en el Acuerdo 187 del 20 de diciembre de 2005 del Concejo de Bogotá, D.C., del valor bruto del contrato y de sus adicionales, si las hubiere, se retendrá el 0.5% por concepto de la Estampilla Pro-Cultura.

De conformidad con lo dispuesto en el Acuerdo 645 de junio 9 de 2016 del Concejo de Bogotá D.C., del valor bruto del contrato y de sus adiciones, si las hubiere, se retendrá el 2% por concepto de la Estampilla Adulto Mayor.

7. MARCO LEGAL

7.1. Norma(s) General(es):

- Al presente proceso y al contrato que de él se derive, le serán aplicables las normas contenidas en la Constitución Política.
- El Acuerdo 03 del 11 de marzo de 2015 del CSU "Por el cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas."
- La Resolución 262 del 02 de junio de 2015 "Por medio de la cual se reglamenta el Acuerdo 03 de 2015, Estatuto de Contratación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y se dictan otras disposiciones".
- Resolución 683 del 9 de diciembre de 2016 "Por medio de la cual se crea y reglamenta el banco de proveedores de la universidad Distrital Francisco José de Caldas".
- Resolución 629 del 17 de noviembre de 2016 "Por medio de la cual se adopta el Manual de Supervisión e Interventoría de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas."
- Resolución 067 de 2017 "Por medio de la cual se complementa la Resolución 262 de 2015, en su Artículo 93 y se dictan otras disposiciones" Estatuto de Contratación.
- Las demás establecidas en la página web de normatividad contractual de la Universidad (<https://www.udistrital.edu.co/normatividad-contractual>).

7.2. Norma(s) Específica(s):

- Resolución de Rectoría 008 de 2021, Por medio de la cual se reglamenta el uso del SECOP II en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Resolución de Rectoría 029 de 2022, Por medio de la cual se aprueba el Plan Anual de Adquisiciones para la vigencia 2022.
- Normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 25178

8. TIPO DE CONTRATO

El contrato a celebrar con el oferente ganador del proceso de selección será de: Contrato de Orden de Servicios

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

9. SUPERVISOR DEL CONTRATO

El supervisor del contrato será: Marco Antonio Velasco Peña
 Cargo: Docente de planta supervisor/investigador principal del proyecto de investigación
 Teléfono 3238400-3239300 Ext. 5044
 Correo electrónico: mavelascop@udistrital.edu.co
 Contacto: mavelascop@udistrital.edu.co
 Teléfono del contacto: 3238400-3239300 Ext. 5044
 Correo electrónico del contacto: mavelascop@udistrital.edu.co

10. TIPO DE OFERTAS (marque con X en “Selección” las ofertas que podrían ser):

| Tipo | Descripción | Selección |
|---------------------------|--|-----------|
| Totales | Propuestas totales, en las que se involucran todos los elementos a contratar y se evidencia con un solo precio ofertado (incluido IVA) | X |
| Parciales | En las que se involucran algunos elementos de la totalidad requerida y se admite que los oferentes puedan ofertar solo algunos elementos con una oferta de precio parcial (el IVA se puede discriminar o incluir en el precio ofertado). Recuerde que, si se aceptan las ofertas parciales, se pueden efectuar adjudicaciones parciales. | |
| Por Soluciones Integrales | Debe involucrar la totalidad de los elementos que se necesitan y se incluyen en ella | |
| Por precios unitarios | La adjudicación sería parcial dado que se adjudicaría cada uno de los ítems solicitados, a los oferentes que realicen la mejor oferta que normalmente es el menor precio | |
| Otra | Descríbala: | |

11. PLAZO DEL CONTRATO

| | | | | |
|--|-------|---|------|----|
| El tiempo para realizar la actividad contratada: | Meses | | Días | 15 |
| El tiempo para liquidar el contrato: | Meses | 1 | Días | |
| TOTAL | Meses | 1 | Días | 15 |

12. VALOR Y FORMA DE PAGO (marque con X en “Selección” la forma de pago del contrato)

| Forma de Pago del Contrato | Selección |
|---|-----------|
| Total, contra entrega de los bienes o servicios contratados | X |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

| | |
|--|--|
| Parcial, a medida que el proveedor entregue los bienes y servicios contratados | |
| Con anticipo económico | |

12.1. Reglamento para su desembolso y manejo:

Único pago contra entrega contra entrega de productos/servicios de acuerdo con el desarrollo del proyecto y del servicio contratado y con el visto bueno del investigador principal del proyecto de investigación. El contratista asumirá todos los impuestos, tasas o similares, que se deriven de la ejecución del mismo, de conformidad con las normas vigentes en la materia.

13. GARANTÍAS Y AMPAROS EXIGIBLES (marque con X en “Selección” las garantías y amparos exigibles)

| Garantías y Amparos Exigibles | Selección |
|--|-----------|
| Póliza de Cumplimiento | X |
| Póliza de Calidad | |
| Pago de Salarios y Prestaciones Sociales | |
| Responsabilidad Civil frente a terceros | |

13.1. Justificación de las garantías y amparos exigibles:

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: Por un valor equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con vigencia por el plazo total de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más. En todo caso, deberá estar vigente hasta su liquidación. Al monto de esta garantía se imputará el valor de las multas y la cláusula penal, y se repondrá si por este motivo se disminuyere o agotare. El garante podrá subrogarse en las obligaciones del contratista para con la Universidad.

14. REQUISITOS PARA EVALUAR Y COMPARAR PROPUESTAS (marque con X en “Selección” los requisitos para evaluar y comparar propuestas y exponga con el profesional a cargo del proceso)

| Aspectos a Evaluar | Calificación | Selección |
|-----------------------------|---|-----------|
| Estudio Jurídico | Admisible / No admisible | |
| Estudio Financiero | Admisible / No admisible | |
| Estudio Técnico | Admisible / No admisible: Medición de rugosidad de perfil y superficies de conformidad con normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 2517. La medición de rugosidad debe hacerse con equipo de medición óptica. No se admite palpación por la baja dureza del material. | X |
| Con puntaje por experiencia | Puntaje | |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

| | | |
|---|---|---|
| general | | |
| Con puntaje por experiencia profesional | Puntaje | |
| Con puntaje por experiencia específica | Puntaje | |
| Precio | A menor precio total (todos los ítems) con o sin intervalo de aceptación | |
| Precio | A menor precio total (todos los ítems) con o sin intervalo de aceptación | |
| Precio | A menor precio por solución integral (con o sin intervalo de aceptación) | X |
| Precio | Con utilización de media geométrica (adjudicación al que esté más cerca de la media geométrica) | |
| Precio | Con utilización de media aritmética (adjudicación al que esté más cerca de la media geométrica) | |
| Otras formas de evaluar | <p>Señale cuales: Criterios de selección requeridas por el investigador principal del proyecto de investigación: Medición de rugosidad de perfil y superficies de conformidad con normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 2517. La medición de rugosidad debe hacerse con equipo de medición óptica. No se admite palpación por la baja dureza del material. Por lo anterior, y considerando que la UDFJC no posee un equipo de medición de rugosidad óptico que ayuda al cumplimiento del objetivo específico citado, se requiere la contratación de este servicio.</p> <p>USM Colombia S.A. Como agente exclusivo para Colombia de Alicona Imaging GmbH (Bruker) certifica que el Laboratorio de Metrología Dimensional de Precisión de la Universidad Nacional de Colombia, es el único laboratorio en Colombia que cuentan con el producto especificado y por ende los únicos en ofrecer los servicios asociados a dicho producto y tecnología.</p> | X |

Nota: Cualquier proveedor (sea persona natural o jurídica) que quiera participar en el presente o futuros procesos de contratación de orden de servicios gestionados a través del CIDC, debe analizar y considerar los estudios previos, en especial las condiciones y características requeridas para el servicio a contratar como base para elaborar su propuesta de servicios/cotización y adicionalmente desde su propio usuario, deberá anexar a dicha cotización los soportes que demuestren el

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

cumplimiento de los requisitos en un mismo archivo en extensión PDF⁵, la no presentación de estos soportes junto con la cotización será causal de rechazo de la propuesta/cotización del proveedor.

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS PROPUESTOS

| Certificaciones Contractuales (marque con X en "Selección" la forma propuesta) | | Selección |
|--|------------|-----------|
| Tipo de experiencia a solicitar | General | X |
| | Específica | X |
| Número máximo de certificaciones a solicitar para experiencia general: | | 2 |
| Número máximo de certificaciones a solicitar para experiencia específica: | | 2 |

| Capacidad de Contratación | | Valor |
|---|-------|-------|
| K de contratación general mínimo requerido para el proceso de selección: | SMMLV | N/A |
| K de contratación residual mínimo requerido para el proceso de selección: | SMMLV | N/A |

| Marcas (marque con X en "Selección" la marca) | | Selección |
|---|--|-----------|
| Por razones de compatibilidad de bienes y servicios anteriormente comprados para evitar malos funcionamientos | | N/A |
| Por razones de hacer efectiva una garantía, se deba contratar con la marca inicialmente adquirida | | N/A |
| Se presenta la posibilidad de obtener un producto que tenga iguales características técnicas en marcas diferentes. En este caso se deben relacionar un mínimo de marcas con características similares | | N/A |
| Otras Razones. Establezca: | | N/A |

Nota: si no tiene alguna de las anteriores, no señale.

16. LISTADO DE GENERAL DE ELEMENTOS REQUERIDOS – FICHA TÉCNICA-

Actividades/entregables a realizar por el/la contratista:

1. Realizar mediciones de rugosidad conforme a una de las normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 25178.
2. Elaborar informes de mediciones de rugosidad conforme a una de las normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 25178

Entregables:

1. Informes de rugosidad superficial de trabéculas en ejes X, Y y Z, medición de altura de capa, medición de efecto de tamaño de pixel en 6 piezas de distinta geometría.

⁵ PDF (siglas en inglés de Portable Document Format, 'formato de documento portátil') es un formato de almacenamiento para documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/PDF>

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
|  | ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS | Código: GC-PR-003-FR- 008 |  |
| | Macroproceso: Gestión de Recursos | Versión: 06 | |
| | Proceso: Gestión Contractual | Fecha de Aprobación: 05/03/2020 | |

17. OTROS.

17.1 Documentación requerida para presentar las propuestas:

| | |
|---|---|
| Persona Jurídica | Persona Jurídica legalmente establecida en Colombia y portafolio de servicios ofrecidos, cuya actividad económica está relacionada con el objeto a contratar. El proveedor debe presentar los certificados respectivos. |
| Cotización / Propuesta de servicios | Propuesta económica, la cual no podrá ser mayor al presupuesto establecido. En la que detalle el servicio garantizando: Medición de rugosidad de perfil y superficies de conformidad con normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 2517. La medición de rugosidad debe hacerse con equipo de medición óptica. No se admite palpación por la baja dureza del material. |
| Actividad/Objeto social (Persona Natural) | Demostrar que su actividad económica esté relacionada con el objeto a contratar, lo cual deberá acreditar con el RUT actualizado, preferiblemente con alguna de estas actividades: 8544 y 7120 |

17.2 Confidencialidad de la información: El CONTRATISTA guardará confidencialidad sobre la información que obtenga de La Universidad en desarrollo del objeto y obligaciones del contrato.


 ANGELA PARRADO ROSSELLI

Directora Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico

| | NOMBRE | CARGO | FIRMA | FECHA |
|---------------------|----------------------------|--|---|------------|
| Elaboración técnica | Joan Cardozo | Contratista |  | 24/09/2022 |
| Revisó | Marco Antonio Velasco Peña | Docente investigador principal del proyecto de investigación |  | 24/09/2022 |
| | Leyda Lancharos | Contratista |  | 24/09/2022 |
| Aprobó | Ángela Parrado Roselli | Directora Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico | APR | 24/09/2022 |

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas aplicables y vigentes, y por tanto bajo nuestra responsabilidad, lo presentamos para la firma.

Nota: Resolución No. 262 de 2015 Artículo 9. Los estudios previos estarán a cargo del Jefe de la Dependencia en donde se haya identificado la necesidad, quien luego lo remitirá al ordenador del gasto para su aprobación y solicitud de Certificado de Disponibilidad Presupuestal.

La Estrella, 27 de julio del 2022

A QUIEN LE PUEDA INTERESAR

USM Colombia S.A. Como agente exclusivo para Colombia de Alicona Imaging GmbH (Bruker) a través de la presente comunicación certifica que:

Laboratorio: **Laboratorio de Metrología Dimensional de Precisión**
Compañía: **Universidad Nacional de Colombia**
Dirección: **Carrera 30 # 45 – 03, Edificio 407, Bogotá - Colombia**
Director de Laboratorio: **Ing. Carlos Julio Cortés Rodríguez**
Producto: **Alicona Infinite Focus G5 con unidad de rotación y los patrones asociados.**
Aplicaciones: **Escaneos 3D para caracterización de microgeometrías, caracterización topográfica de superficies, medición de rugosidad de perfil y rugosidad de área.**

Son el único laboratorio en Colombia que cuentan con el producto especificado y por ende los únicos en ofrecer los servicios asociados a dicho producto y tecnología.

Cordialmente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andrés Uribe Santamaría', written over a horizontal line.

Andrés Uribe Santamaría
Gerente
USM Colombia S.A.S
Carrera 50 # 97 A sur 320

Cliente: Marco Antonio Velasco Peña
Dirección: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas
Teléfono: 3002693607
Nit o CC: 899.999.230-7
Ciudad: Bogotá
E-mail: mavelascop@udistrital.edu.co

Cotización: LMDP-2202

Fecha de disponibilidad: A partir de 24/09/22
Tiempo de entrega: 5 días hábiles

| SERVICIOS | ELEMENTO | CANTIDAD | HORAS | VALOR UNTARIO | TOTAL |
|---|----------|----------|-------|---------------|--------------|
| Realizar mediciones de rugosidad conforme a una de las normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 25178 | Scaffold | 16 | 0,5 | \$ 150.000 | \$ 1.200.000 |
| Elaborar informes de mediciones de rugosidad conforme a una de las normas ISO 4287 o ISO 11562 o ASME B46 o ISO 25178 | Scaffold | 10 | 0,2 | \$ 150.000 | \$ 300.000 |
| | | | | TOTAL | \$ 1.500.000 |

Objeto del contrato: Realizar mediciones de rugosidad de piezas obtenidas por manufactura aditiva para desarrollo del proyecto de investigación titulado **“Evaluación del efecto de las características geométricas en las propiedades mecánicas a compresión de un material celular fabricado por manufactura aditiva”**, proyecto a cargo del docente Marco Antonio Velasco Peña, según acta compromisoria del CIDC No. 40-2020.

Condiciones Comerciales: Somos Grandes Contribuyentes (Resolución DIAN No 7714 del 16 de diciembre de 1996) no somos responsables de IVA (art 92 de la Ley 30 de 1992), somos agentes de retención respecto al impuesto sobre las ventas, no sujetos a impuestos de industria y comercio. Somos Institución de Educación Superior no contribuyente del impuesto sobre la Renta, según artículo 23 del E.T., favor abstenerse de efectuar retenciones en la fuente. Los valores cotizados en el presente documento son netos.

Lugar y tiempo de entrega: Los ensayos de Laboratorio se realizarán en las instalaciones de La Universidad Nacional de Colombia en la Carrera 30 N 45-03 Edificio 407 Laboratorio de Metrología Dimensional de Precisión. Facultad de Ingeniería - Sede Bogotá.

Forma de Pago: El pago debe ser consignado en efectivo o transferencia, en la Cuenta de Ahorros del Banco Popular No. 012720074 - Código 20182327, a nombre de Fondo Especial Facultad Ingeniería. El solicitante del ensayo (persona natural o jurídica) debe anexar copia del RUT antes del pago. En la casilla depositante debe figurar el nombre o razón social y número de NIT del solicitante para la generación del soporte contable. El interesado debe enviar el comprobante de pago al correo electrónico metrodim_fibog@unal.edu.co para tramitar el soporte contable ante la Tesorería de la Facultad de Ingeniería. El soporte de la consignación o de la transferencia electrónica debe contener toda la información para su verificación en bancos y debe tener el sello de la caja o generado de la página del banco en el estado Exitoso.

Validez de la oferta: la presente tiene validez de 30 días.

Cordialmente,



Alexander Vargas Cepeda
Laboratorio de Metrología Dimensional de Precisión