

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 1 DE 12
	ESTUDIOS PREVIOS	

Fecha:	03/08/2026
--------	------------

ASPECTOS TÉCNICOS

Área Solicitante:	Proyecto BPIN 2024000100130
-------------------	-----------------------------

Responsable del área solicitante:	Franklin Torres Bejarano
-----------------------------------	--------------------------

Correo Electrónico Institucional:	franklintorres@correo.unicordoba.edu.co
-----------------------------------	--

1. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE DESARROLLO

El Plan de Desarrollo de la Universidad de Córdoba, desde la perspectiva de calidad, pertinencia e innovación, plantea la importancia de desarrollar proyectos de investigación pertinentes con el contexto institucional, priorizando los proyectos cofinanciados, con participación de redes y asociados a los clústeres empresariales, buscando el posicionamiento nacional e internacional con proyectos que generen impacto y soluciones innovadoras a las diferentes problemáticas ambientales asociadas al cambio climático.

Desde esta perspectiva, el proyecto BPIN 2024000100130 se ajusta al eje Relación academia-sociedad-sector productivo del Plan de Desarrollo, donde se promueve el establecimiento de alianzas estratégicas y convenios con los entes territoriales y Universidades del sector público y privado, para fortalecer la política de proyección social.

Asimismo, a través de su Política de investigación, la Universidad de Córdoba busca promover la inversión en CTI, la producción académica, así como procesos de docencia orientada a la investigación de alto impacto y trabajo en red, impulsando el desarrollo regional con un enfoque territorial, soportado en su capacidad académica y científica.

2. JUSTIFICACION Y DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

2.1 JUSTIFICACIÓN:

La Universidad de Córdoba es un Ente estatal universitario con sede principal en Montería, capital del Departamento de Córdoba, Colombia. Consagra entre sus objetivos el fomento de la investigación como una exigencia de la Ley 30 de 1992. Entre su marco axiológico se destaca el espíritu de la Visión que expresa tácitamente el ideal de convertirse en un referente de alta calidad mediante el desarrollo de procesos con alto valor científico que permitan el desarrollo sostenible del Departamento de Córdoba y la Región Caribe. A partir de lo anterior, el proyecto: Estudio del Potencial de los Humedales como Depósitos de Carbono para la Mitigación del Cambio Climático, en los Departamentos de Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena, La Guajira, Córdoba; se expresa como una oportunidad para alcanzar esta aspiración, porque plantea el desarrollo de sinergias estratégicas con otras instituciones como la Universidad de la Costa, Corporación Autónoma Regional

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 2 DE 12
	ESTUDIOS PREVIOS	

del Canal del Dique-CARDIQUE, Corporación Autónoma Regional del Atlántico - CRA, Centro Desarrollo Tecnológico CREATIC y Asociación de Pesca y Turismo Artesanal en la Ciénaga de Mallorquín, con miras a plantear soluciones viables que permitan aumentar el potencial de captura y almacenamiento de carbono de los humedales del Caribe colombiano.

El objeto a contratar se encuentra incluido en el Plan Anual de Compras de la Universidad.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Con la ejecución del objeto contractual expresado en el presente documento, se busca garantizar el adecuado desarrollo de las actividades contempladas en el Proyecto: “*Estudio del Potencial de los Humedales como Depósitos de Carbono para la Mitigación del Cambio Climático, en los Departamentos de Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena, La Guajira, Córdoba. Código BPIN 2024000100130-SGR*”, el cual tiene como finalidad contribuir al aumento del potencial de captura y almacenamiento de carbono en los humedales del Caribe colombiano. En este sentido, el análisis de las muestras de suelo y sedimento resulta necesaria para alcanzar los objetivos propuestos.

3. DESCRIPCION DEL OBJETO, PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO:

Prestación de servicios de laboratorio para el análisis de muestras de suelo y sedimento, en el marco del proyecto titulado “Estudio del Potencial de los Humedales como Depósitos de Carbono para la Mitigación del Cambio Climático, en los Departamentos de Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena, La Guajira, Córdoba. Código BPIN 2024000100130-SGR”.

A continuación, se detallan los análisis requeridos:

Variable		Método	Referencia	LD	Cantidad muestras de suelo	Cantidad muestras de sedimento	Justificación
Aluminio	ACS	EPA 3050 B, 1996 EPA 7000 B, 2007	Absorción Atómica-Llama Oxido Nitroso - Acetileno	200 mg/kg ss	375	375	En ambientes de humedal, el Al participa en procesos que pueden favorecer la conservación y estabilización del carbono orgánico mediante adsorción, complejación, y protección física de la materia orgánica.
Azufre Disponible	NAS	IGAC / Extraccion Monofosfato de Calcio 0.008M	Extracción, Turbidimetría	0,5 mg/kg ss	375	375	El azufre disponible participa activamente en procesos anaerobios y en la reducción bacteriana de sulfatos. La reducción de sulfato favorece la formación de sulfuros y pirita, contribuyendo a la inmovilización de metales, preservación orgánica,

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA					CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 3 DE 12
	ESTUDIOS PREVIOS					

							y estabilización geoquímica del carbono. En humedales costeros y continentales inundados, este proceso es fundamental para la conservación de carbono.
Arsénico	ACS	EPA 7062:1994	Absorción Atómica- Generación de hidruros	0,5 mg/kg ss	375	375	El arsénico se moviliza bajo condiciones reductoras y suele asociarse con hierro, sulfuros, y materia orgánica. Su comportamiento permite evaluar la movilidad geoquímica, procesos redox y riesgo ambiental asociado al humedal.
Cadmio	ACS	EPA 3050 B, 1996 EPA 7010, 2007	Absorción Atómica - Horno de Grafito (Electrotérmico)	0,05 mg/kg ss	375	375	El cadmio es un contaminante altamente tóxico que puede inhibir actividad microbiana, afectar procesos de mineralización y alterar la dinámica del carbono y nitrógeno.
Carbono Orgánico Total (COT)	ACS	NTC 5403:2021 Método B	Volumetría	0,065%	375	375	Evaluar el potencial de secuestro y almacenamiento de carbono en humedales. Representa la cantidad de carbono acumulado en la materia orgánica del suelo y permite estimar la capacidad del ecosistema para actuar como sumidero de carbono atmosférico.
Cobre	ACS	EPA 3050 B, 1996 EPA 7000 B, 2007	Absorción Atómica- Llama Aire Acetileno	20 mg Cu/kg ss (suelo) 0,2 mg/kg (sedimento)	375	375	El cobre participa como micronutriente en enzimas microbianas relacionadas con oxidación de materia orgánica, respiración y metabolismo del nitrógeno. Sin embargo, altas concentraciones pueden generar toxicidad microbiana.
Cromo	ACS	EPA 3050 B, 1996 EPA 7000 B, 2007	Absorción Atómica- Llama Aire Acetileno	20 mg Cu/kg ss (suelo) 0,2 mg/kg (sedimento)	375	375	El cromo participa en procesos redox complejos. Las condiciones reductoras de humedales favorecen la transformación hacia formas menos móviles

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA						CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 4 DE 12
	ESTUDIOS PREVIOS						

Fósforo inorgánico (Fósforo Total + Disponible)	NAS	IGAC	Digestión - colorimetría	1,5 mg/kg ss	375	375	El fósforo inorgánico representa la fracción biodisponible y geoquímicamente activa del fósforo
Fósforo total	NAS	IGAC (suelo) NTC 6259:2018 Modificado (sedimento)	Digestión - colorimetría	1,5 mg/kg ss	300	300	El fósforo controla indirectamente la fijación biológica de carbono mediante regulación de la productividad vegetal.
Hierro	ACS	EPA 3050 B, 1996 EPA 7000 B, 2007	Absorción Atómica- Llama Aire Acetileno	40 mg/kg ss	375	375	El hierro es uno de los elementos más importantes en la estabilización del carbono en humedales. El hierro controla además procesos redox, movilidad del fósforo, y actividad microbiana anaerobia.
Manganeso	ACS	EPA 3050 B, 1996 EPA 7000 B, 2007	Absorción Atómica- Llama Aire Acetileno	20 mg/kg ss	375	375	El manganeso actúa como indicador de condiciones redox tempranas. La reducción de Mn(IV) ocurre antes que la del Fe(III), por lo que su comportamiento permite interpretar: gradientes de oxidación-reducción, saturación hídrica, y dinámica anaerobia.
Mercurio	ACS	EPA 7471B: 2007	Absorción Atómica - Vapor Frío	0,2 mg/kg ss	375	375	El mercurio posee especial relevancia en humedales debido a la formación de metilmercurio bajo condiciones anaerobias. La actividad bacteriana reductora de sulfato favorece este proceso, estrechamente relacionado con condiciones redox, contenido de materia orgánica, y dinámica del azufre.
Nitrógeno Nitrato (Nitratos)	NAS	NTC 5595-2008 (suelo) Extracción con Cloruro de Potasio 2N IGAC, SM 4500 NO3 B (sedimento)	Destilación Volumétrico (suelo) Espectrofotométrico Ultravioleta (sedimento)	7 mg/kg (suelo) 50 mg/Kg N-NO3 SS (sedimento)	375	375	El nitrógeno nitrato es una forma oxidada y altamente móvil del nitrógeno, relacionado con condiciones redox, nitrificación, desnitrificación, y emisiones de N ₂ O. En humedales, concentraciones bajas de nitrato suelen indicar condiciones reductoras favorables para la conservación del carbono

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA					CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 5 DE 12
	ESTUDIOS PREVIOS					

							orgánico.
Nitrógeno Amoniacal (Amonios)	NAS	NTC 5595-2009 (suelo) NTC 5595: 2008 Modificado (sedimento)	Destilación Volumétrico	8 mg/kg	375	375	El amonio predomina en ambientes anaerobios y es un indicador de reducción biogeoquímica, mineralización orgánica, y baja nitrificación. Altas concentraciones de NH_4^+ son frecuentes en suelos saturados y reflejan condiciones de anoxia que favorecen la preservación del carbono orgánico.
Nitrógeno Total	ACS NAS	NTC 5889, Método Kjeldahl-Modificado, 2011 (suelo) EPA 3050B: 1996, EPA 7010: 2007 (sedimento)	Volumetría (suelo) Absorción Atómica - Horno de Grafito (Electrotérmico) (sedimento)	0,015% (suelo) 0,2 mg/kg (sedimento)	375	375	El nitrógeno total es un indicador clave de fertilidad y productividad biológica del humedal. Relaciones C:N elevadas suelen asociarse con materia orgánica más recalcitrante y menor degradación microbiana.
Plomo	ACS	EPA 3050 B, 1996 EPA 7000 B, 2007	Absorción Atómica- Llama Aire Acetileno (suelo) Absorción Atómica - Horno de Grafito (Electrotérmico) (sedimento)	20 mg/kg ss (suelo) 0,2 mg/kg ss (sedimento)	375	375	El plomo se asocia fuertemente con materia orgánica y sedimentos finos, su presencia puede indicar contaminación antropogénica, deposición atmosférica o alteración del ecosistema. Además, puede afectar procesos microbiológicos relacionados con la degradación del carbono.
Silicio	NAS	SM 4500 Cuantificación/Extracción NTC 5596	Extracción en pasta de saturación, Colorimetría	1,36 mg/kg	375	375	El silicio biogénico puede actuar como indicador paleoambiental y de productividad primaria, contribuyendo indirectamente al balance de carbono del humedal.
Zinc	ACS	EPA 3050 B, 1996 EPA 7000 B, 2007	Absorción Atómica- Llama Aire Acetileno	10 mg/kg ss	375	375	El zinc es un micronutriente esencial para actividad enzimática y metabolismo microbiano, su análisis permite evaluar la fertilidad, biodisponibilidad, y potencial toxicidad.

AC: Acreditado, NA: No Acreditado, ACS: Acreditado subcontratado NAS: No Acreditado Subcontratado

Adicionalmente, se requiere:

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 6 DE 12
	ESTUDIOS PREVIOS	

- Toma de muestras y logística: Los muestreos serán realizados en 25 humedales localizados en 6 departamentos del Caribe (Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena, La Guajira, Córdoba). Se tomarán 5 muestras de suelo y 5 muestras de sedimentos de fondo en cada humedal, en tres periodos (seco, transición, lluvioso).
- Informes técnicos: 75

3.2 CRITERIOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En cumplimiento de la normatividad vigente y de las políticas institucionales, la Universidad de Córdoba ha definido criterios de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y de Gestión Ambiental para la ejecución contractual.

Para tal efecto, se tendrá en cuenta lo establecido en el documento OGCA-002 *Criterios de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y Gestión Ambiental para la Elaboración de Minutas de Contratos*, en el cual se relacionan los criterios aplicables según la naturaleza del contrato. A continuación, se relacionan los criterios de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y de Gestión Ambiental que deberán verificarse para la ejecución contractual.

Seguridad y Salud en el Trabajo		Ambientales	
Debe estar afiliado y al día en salud, pensión y riesgos laborales (ARL).	X	Debe preferir equipos, luminarias o insumos con eficiencia energética certificada (ej. etiquetado tipo A, tecnología LED).	
Debe presentar los soportes mensuales de pago de seguridad social (planilla PILA) como condición para el pago.	X	Debe usar materiales reciclados, reciclables o biodegradables, según corresponda al objeto contractual.	
Debe contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) implementado.	X	Debe garantizar que los empaques sean sostenibles (mínimos, reciclables, compostables o retornables).	
Debe cumplir los estándares mínimos de SST establecidos en la Resolución 0312 de 2019.	X	Debe usar papelería institucional sostenible, como papel reciclado o con certificaciones ambientales (FSC/PEFC).	
Debe participar en la inducción institucional en SST de la Universidad y aplicar medidas de autocuidado.		Debe utilizar insumos de aseo ecológicos y biodegradables, que sean libres de químicos nocivos y con envases retornables cuando sea posible.	
Debe usar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados según el tipo de actividad contratada.		Debe aplicar prácticas de reducción en el consumo de papel, agua y energía durante la ejecución del contrato.	X
Debe reportar de inmediato cualquier condición insegura, incidente o accidente que se presente durante la ejecución del contrato.	X	Debe disponer de manera adecuada los residuos generados durante la actividad contratada.	X
Debe entregar Fichas de Datos de Seguridad (FDS) actualizadas y etiquetado conforme al SGA cuando el objeto contractual implique productos o sustancias químicas.		Debe cumplir con la normativa ambiental específica del sector, como el Decreto 351 de 2014 (residuos en salud) o Decreto 1076 de 2015.	X
Debe garantizar el transporte seguro de mercancías peligrosas, conforme al Decreto 1079 de 2015.		Debe priorizar proveedores ambientalmente responsables, con certificaciones o políticas de sostenibilidad.	
Debe contar con certificación y/o capacitación vigente en manejo seguro de plaguicidas.		Debe considerar el ciclo de vida del producto o servicio, fomentando adquisiciones con menor huella ambiental e impactos controlados en producción, uso y disposición final.	X
Debe presentar examen médico ocupacional de ingreso y contar con los certificados médicos requeridos.		Debe contar con licencia, permiso o autorización ambiental vigente.	

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077
	ESTUDIOS PREVIOS	VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 7 DE 12

Debe contar con certificaciones, permisos y autorizaciones vigentes para la ejecución de trabajos de alto riesgo, tales como trabajo en alturas, espacios confinados, uso de andamios, trabajos en caliente, riesgo eléctrico, fumigación, soldadura, operación de maquinaria pesada o cualquier otra actividad de riesgo especial que se requiera durante la ejecución contractual.	Debe presentar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para su implementación, cuando la actividad contractual lo requiera, garantizando medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos generados, asimismo con el manejo adecuado de vertimientos y emisiones generadas durante la ejecución del contrato.
--	---

3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN:

El Plazo de ejecución del contrato será de 12 meses, contados a partir de la firma del acta de inicio

3.4 LUGAR DE EJECUCIÓN.

El lugar de ejecución será en Córdoba, Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena y La Guajira.

4. ANÁLISIS DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto oficial para la presente contratación es de NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS SESENTA MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA PESOS (\$999.260.850) M/CTE.

El presupuesto asignado a este proceso contractual comprende todos los costos, gastos e impuestos directos e indirectos que se puedan generar para la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato.

Para determinar los costos se solicitaron tres cotizaciones a establecimientos de comercio, tomando como referencia los precios de menor valor cotizados, tal como se muestra a continuación:

ITEMS	ANÁLISIS	CANTIDAD	MUESTRAS DE SUELO							
			COTIZACIÓN 1 - LABORATORIO DE AGUA DEL CARIBE-LAC - S.A.S		COTIZACIÓN 2 - CONTROL DE CONTAMINACION LIMITADA		COTIZACIÓN 3 - ECOGOLDEN SOLUTIONS S.A.S		DEFINITIVO	
			VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Aluminio	375	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00	\$ 63.915,00	\$ 23.968.125,00	\$ 71.500,00	\$ 26.812.500,00	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00
2	Azufre Disponible	375	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00	\$ 63.915,00	\$ 23.968.125,00	\$ 71.500,00	\$ 26.812.500,00	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00
3	Arsénico	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.046,00	\$ 24.767.250,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
4	Cadmio	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.046,00	\$ 24.767.250,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
5	Carbono Orgánico Total (COT)	375	\$ 142.000,00	\$ 53.250.000,00	\$ 151.265,00	\$ 56.724.375,00	\$ 169.000,00	\$ 63.375.000,00	\$ 142.000,00	\$ 53.250.000,00
6	Cobre	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.046,00	\$ 24.767.250,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
7	Cromo	375	\$ 67.000,00	\$ 25.125.000,00	\$ 71.372,00	\$ 26.764.500,00	\$ 80.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 67.000,00	\$ 25.125.000,00
8	Fósforo inorgánico	375	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00	\$ 63.915,00	\$ 23.968.125,00	\$ 71.500,00	\$ 26.812.500,00	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00
9	Fósforo Total	300	\$ 53.000,00	\$ 15.900.000,00	\$ 56.667,00	\$ 17.000.100,00	\$ 61.500,00	\$ 18.450.000,00	\$ 53.000,00	\$ 15.900.000,00
10	Hierro	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
11	Manganeso	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
12	Mercurio	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
13	Nitratos	375	\$ 40.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 42.610,00	\$ 15.978.750,00	\$ 48.000,00	\$ 18.000.000,00	\$ 40.000,00	\$ 15.000.000,00
14	Nitrógeno Amoniacal	375	\$ 70.000,00	\$ 26.250.000,00	\$ 74.567,00	\$ 27.962.625,00	\$ 83.500,00	\$ 31.312.500,00	\$ 70.000,00	\$ 26.250.000,00

Si usted ha accedido a este formato a través de un medio diferente al sitio web del Sistema de Control Documental del SIGEC asegúrese que ésta es la versión vigente

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA								CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 8 DE 12	
	ESTUDIOS PREVIOS									

15	Nitrógeno Total	375	\$ 83.000,00	\$ 31.125.000,00	\$ 88.416,00	\$ 33.156.000,00	\$ 99.000,00	\$ 37.125.000,00	\$ 83.000,00	\$ 31.125.000,00
16	Plomo	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
17	Silicio	375	\$ 70.000,00	\$ 26.250.000,00	\$ 74.567,00	\$ 27.962.625,00	\$ 83.500,00	\$ 31.312.500,00	\$ 70.000,00	\$ 26.250.000,00
18	Zinc	375	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00	\$ 63.915,00	\$ 23.968.125,00	\$ 71.500,00	\$ 26.812.500,00	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00
SUBTOTAL SUELOS				\$ 445.650.000,00		\$ 474.790.725,00		\$ 531.075.000,00		\$ 445.650.000,00
MUESTRAS DE SEDIMENTO										
ITEMS	ANÁLISIS	CANTIDAD	COTIZACIÓN 1 - LABORATORIO DE AGUA DEL CARIBE-LAC - S.A.S		COTIZACIÓN 2 - CONTROL DE CONTAMINACION LIMITADA		COTIZACIÓN 3 - ECOGOLDEN SOLUTIONS S.A.S		DEFINITIVO	
			VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Aluminio	375	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00	\$ 63.915,00	\$ 23.968.125,00	\$ 71.500,00	\$ 26.812.500,00	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00
2	Azufre Disponible	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
3	Arsénico	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
4	Cadmio	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
5	Carbono Orgánico Total (COT)	375	\$ 142.000,00	\$ 53.250.000,00	\$ 151.265,00	\$ 56.724.375,00	\$ 169.000,00	\$ 63.375.000,00	\$ 142.000,00	\$ 53.250.000,00
6	Cobre	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
7	Cromo	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
8	Fósforo inorgánico	375	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00	\$ 63.915,00	\$ 23.968.125,00	\$ 71.500,00	\$ 26.812.500,00	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00
9	Fósforo Total	300	\$ 66.250,00	\$ 19.875.000,00	\$ 59.224,00	\$ 17.767.200,00	\$ 64.500,00	\$ 19.350.000,00	\$ 66.250,00	\$ 19.875.000,00
10	Hierro	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
11	Manganeso	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 66.045,00	\$ 24.766.875,00	\$ 74.000,00	\$ 27.750.000,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
12	Mercurio	375	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 80.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 64.500,00	\$ 24.187.500,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00
13	Nitratos	375	\$ 40.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 42.610,00	\$ 15.978.750,00	\$ 62.000,00	\$ 23.250.000,00	\$ 40.000,00	\$ 15.000.000,00
14	Nitrógeno Amoniacal	375	\$ 45.000,00	\$ 16.875.000,00	\$ 47.936,00	\$ 17.976.000,00	\$ 55.000,00	\$ 20.625.000,00	\$ 45.000,00	\$ 16.875.000,00
15	Nitrógeno Total	375	\$ 80.000,00	\$ 30.000.000,00	\$ 85.142,00	\$ 31.928.250,00	\$ 90.000,00	\$ 33.750.000,00	\$ 80.000,00	\$ 30.000.000,00
16	Plomo	375	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00	\$ 63.915,00	\$ 23.968.125,00	\$ 71.500,00	\$ 26.812.500,00	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00
17	Silicio	375	\$ 70.000,00	\$ 26.250.000,00	\$ 58.567,00	\$ 21.962.625,00	\$ 83.500,00	\$ 31.312.500,00	\$ 70.000,00	\$ 26.250.000,00
18	Zinc	375	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00	\$ 63.915,00	\$ 23.968.125,00	\$ 71.500,00	\$ 26.812.500,00	\$ 60.000,00	\$ 22.500.000,00
SUBTOTAL MUESTRAS DE SEDIMENTO				\$ 437.250.000,00		\$ 461.577.825,00		\$ 517.350.000,00		\$ 437.250.000,00
			COTIZACIÓN 1		COTIZACIÓN 2		COTIZACIÓN3		COTIZACIÓN MINIMO VALOR	
TOTAL ANÁLISIS MUESTRAS DE SUELO Y SEDIMENTOS				\$ 882.900.000,00		\$ 936.368.550,00		\$ 1.048.425.000,00		\$ 882.900.000,00
TOMA DE MUESTRA Y LOGÍSTICA				\$ 90.000.000,00		\$ 90.000.000,00		\$ 100.000.000,00		\$ 100.000.000,00
INFORME TÉCNICO X 75				\$ 15.000.000,00		\$ 15.000.000,00		\$ 17.550.000,00		\$ 17.550.000,00
SUBTOTAL				\$ 987.900.000,00		\$ 1.041.368.550,00		\$ 1.165.975.000,00		\$ 1.000.450.000,00
DESCUENTO				\$ 148.185.000,00		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 0,00
SUBTOTAL				\$ 839.715.000,00		\$ 1.041.368.550,00		\$ 1.165.975.000,00		\$ 1.000.450.000,00
IVA 19%				\$ 159.545.850,00		\$ 197.860.024,50		\$ 221.535.250,00		\$ 190.085.500,00
TOTAL DEL SERVICIO				\$ 999.260.850,00		\$ 1.239.228.574,50		\$ 1.387.510.250,00		\$ 1.190.535.500,00

FORMA DE PAGO

Anticipo (40%): Se desembolsará el cuarenta por ciento (40%) del valor total del contrato en calidad de anticipo, una vez se suscriba el acta de inicio, el Contratista presente el cronograma de entrega detallado y se aprueben las garantías contractuales correspondientes, de conformidad con el Plan de Inversión avalado por la supervisión.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 9 DE 12
	ESTUDIOS PREVIOS	

2. Pagos Parciales por Avance (60%): El setenta por ciento (60%) restante se cancelará mediante pagos parciales, de acuerdo con los avances y entregas de los productos recibidos a entera satisfacción del supervisor del contrato. Cada pago estará sujeto a la correspondiente certificación expedida por el supervisor designado, previa presentación de la factura de cobro con el lleno de los requisitos legales, donde se discriminen y detallen los servicios prestados de conformidad con los precios establecidos en la propuesta presentada por el Contratista. En cada uno de estos pagos parciales se amortizará proporcionalmente el cuarenta por ciento (30%) del valor bruto facturado, hasta amortizar la totalidad del anticipo otorgado.

NOTA DE JUSTIFICACIÓN: Se opta por la figura de anticipo porque la prestación de servicios de laboratorio exige la contratación e inicio inmediato de los análisis especializados de muestras de suelo y sedimento. Este mecanismo garantiza la liquidez necesaria para el arranque de la fase analítica del proyecto sin transferir la propiedad del dinero al contratista, permitiendo a la Universidad de Córdoba mantener el control financiero total mediante el Plan de Inversión y las pólizas de garantía correspondientes en el marco del proyecto BPIN 2024000100130-SCB

5. FUENTE DE LOS RECURSOS

Recursos del Sistema General de Regalías. Rubro: Servicios Tecnológicos.

6. JUSTIFICACIONES DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

El artículo 94 del Acuerdo No.111 de 7 de junio de 2017, desarrolla el principio de selección objetiva, señalando los criterios bajo los cuales se debe dar la escogencia del contratista. Es objetiva la selección en la cual se escogerá el ofrecimiento más favorable para el cumplimiento de los fines que persigue la Universidad.

En este sentido, para el presente proceso de adquisición de materiales e insumos, se tendrá en cuenta que la capacidad jurídica y las condiciones de experiencia de los proponentes serán verificadas como requisitos habilitantes para la participación, sin otorgar puntaje, garantizando que dichas condiciones sean proporcionales a la naturaleza del contrato.

La selección del contratista se realizará con base en el criterio de menor valor, siempre que la oferta cumpla con las especificaciones técnicas requeridas y las condiciones establecidas por la entidad, garantizando la eficiencia en el uso de los recursos y la satisfacción de las necesidades del proyecto.

6.1 CRITERIOS DE VERIFICACIÓN

Son requisitos y documentos mínimos habilitantes la capacidad jurídica, la capacidad financiera, y el cumplimiento de las especificaciones técnicas que la entidad ha definido como condiciones que deberán cumplir los proponentes para que su propuesta sea habilitada, así como las obligaciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Estos requisitos no otorgan puntaje y la entidad los verificará como CUMPLE o NO CUMPLE.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 10 DE 12
	ESTUDIOS PREVIOS	

De acuerdo con lo establecido en el artículo 90° del Acuerdo No.111 de 7 de junio de 2017, la Entidad procederá a verificar y evaluar las condiciones jurídicas, financieras (que se describirán el formato FGCA-090-Estudio previo: requisitos legales y financieros) y los aspectos técnicos que se detallarán en el presente documento, con el propósito de habilitar las propuestas presentadas, así:

1. Experiencia específica del proponente

El proponente deberá acreditar experiencia específica en la ejecución de contratos relacionados con servicios de análisis de laboratorio para muestras de suelo, sedimentos y/o matrices ambientales, mediante la presentación de hasta tres (3) contratos ejecutados y finalizados satisfactoriamente, cuyo objeto sea igual o similar al objeto de la presente invitación

- cuyo valor final sumado sea igual o superior al cien por ciento (100%) del presupuesto oficial expresado en salarios mínimos legales mensuales vigentes.
- Los contratos aportados para efectos de acreditación de la experiencia deben encontrarse clasificados en el “Clasificador de Bienes y Servicios de las Naciones Unidas” en la siguiente clasificación, deberán tener mínimo uno de los siguientes códigos:

CÓDIGO UNSPSC	Descripción
77101700	Servicios de muestreo y análisis ambiental
70130000	Preparación, gestión y protección del terreno y del suelo

El proponente deberá garantizar el cumplimiento integral de las especificaciones técnicas establecidas en el cuadro de requerimientos y en los términos de referencia del proceso.

6.2 CRITERIOS DE PONDERACIÓN

Una vez realizada la verificación jurídica, financiera y técnica y determinado que se reúnen los Requisitos mínimos exigidos, el comité evaluador ponderará las propuestas con base en los siguientes criterios de calificación:

EVALUACIÓN ECONÓMICA (OFERTA MAS ECONOMICA)

El proponente presentará su oferta económica en el formato indicado por la entidad, el cual contiene a descripción de los servicios requeridos por la Universidad. Para la evaluación de la oferta económica se efectuará el siguiente procedimiento:

La UNIVERSIDAD efectuará la revisión y corrección aritmética de las ofertas Económicas suministradas por los proponentes en el formato propuesta económica, durante la cual, de ser necesario, se efectuarán los respectivos ajustes. Serán rechazadas las ofertas que presenten una diferencia aritmética mayor o igual al

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077
	ESTUDIOS PREVIOS	VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 11 DE 12

1% (por exceso o por defecto) entre el valor total de la oferta presentada y el valor total de la oferta corregida y aquellas que excedan el presupuesto oficial de los presentes pliegos de condiciones.

La UNIVERSIDAD efectuará como correcciones aritméticas las originadas por todas las operaciones aritméticas a que haya lugar en el formulario, en particular las siguientes:

- La multiplicación entre columnas.
- Las sumatorias parciales.
- La totalización de sumatorias.
- La liquidación del valor del IVA.
- La suma del costo total de la oferta
- El ajuste al peso.

Realizadas las correcciones aritméticas y verificadas los requisitos anteriores, se escogerá la oferta más económica

7. ESTIMACION DE RIESGOS Y FORMA DE MITIGARLOS

De conformidad con el Título XI - de los Riesgos en la Contratación art. 102 al 110 del Acuerdo No. 111 del 7 de junio de 2017, en concordancia con lo establecido en el “Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los procesos de contratación M-ICR-01” de Colombia Compra Eficiente, la tipificación, asignación y estimación de los riesgos previsibles en la presente contratación se detalla a continuación:

TIPIFICACION	ESTIMACION	ASIGNACION	MITIGACION
Incumplimiento de obligaciones contractuales	100%	CONTRATISTA	Control Supervisor
Incumplimiento del pago de aportes al sistema de seguridad social o alteración de los soportes de pago del mismo	100%	CONTRATISTA	Control Supervisor – Oficina de Contratación – Garantía de Cumplimiento
Información errónea o desactualizada, aportada por la entidad para la ejecución del contrato	100%	ENTIDAD	Control de supervisor
Incumplimiento en el pago del valor del contrato	100%	ENTIDAD	Expedición del certificado de disponibilidad presupuestal y del Registro presupuestal de compromiso.
Cambio en las normas tributarias	100%	CONTRATISTA	No hay mitigación

8. SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA

8.1 SUPERVISIÓN

La supervisión del contrato estará a cargo del docente de la Universidad de Córdoba Franklin Torres Bejarano, director del proyecto. En todo caso el ordenador del gasto podrá variar unilateralmente la designación del supervisor, comunicando por escrito al designado, con copia a la Oficina de Contratación.

8.2 INTERVENTORÍA.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 04 EMISIÓN: 04/09/2025 PÁGINA 12 DE 12
	ESTUDIOS PREVIOS	

No Aplica.

9. ANEXOS

Solicitud de CDP.
Cotizaciones

10. APROBACIONES

Cargo	Nombre	Firma
Director del Proyecto	Franklin Torres Bejarano	ORIGINAL FIRMADO