



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES AL PLIEGO CONVOCATORIA No 004 DE 2026 CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS ROBUSTOS Y MENORES, DESTINADOS A LAS UNIDADES ACADÉMICAS DE LABORATORIOS DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA, CIENCIAS MATEMÁTICAS Y NATURALES, TECNOLÓGICA, CIENCIAS Y EDUCACIÓN, ARTES –ASAB, DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESAS KASSEL GROUP URIEL LOPEZ SANCHEZ GERENTE COMERCIAL CRA 27 B NO. 73-24 BARRIO LOS ALCAZARES TEL 3108575762 CEL. +57 – 316 2501034 Ventas3@kasselgroupsas.com , www.kasselgroupsas.com BOGOTÁ, COLOMBIA

OBSERVACIÓN No. 1

Rentabilidad del Patrimonio (ROE): Solicitamos la aceptación del indicador en un valor mayor o igual a 0,06, dado que, si bien este porcentaje puede parecer bajo en comparación con otros parámetros, refleja una política empresarial orientada a la reinversión de utilidades y fortalecimiento del patrimonio. A su vez, este comportamiento no compromete la estabilidad financiera, pues la empresa cuenta con un índice de liquidez de 8,68 y un índice de endeudamiento de 0,10, que demuestran capacidad más que suficiente para responder a las obligaciones contractuales.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: Una vez analizadas las observaciones presentadas por los interesados la Universidad establece los indicadores financieros con un uso de un corte uniforme (31 de diciembre de 2024) lo anterior asegurado que todos los proponentes sean evaluados bajo las mismas condiciones financieras, evitando ventajas o desventajas derivadas de la presentación de información financiera parcial, no auditada o no consolidada. Esto garantiza el cumplimiento de los principios de transparencia, igualdad y selección objetiva consagrados en la normativa de contratación estatal. Para lo cual se adendara los requerimientos de la siguiente manera:

2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS

La información que se enuncia a continuación servirá a la Universidad de base para establecer si la oferta presentada por el proponente cumple o no con las condiciones financieras exigidas, y, por ende, si se encuentra o no habilitado financieramente.

*Con el objeto de lograr determinar la capacidad del comitente vendedor para ejecutar las obligaciones propias de la negociación, se verificará la capacidad financiera de los oferentes, a partir de la fijación de indicadores financieros, información que se verificará en el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación – RUP, correspondiente a los estados financieros con corte a **31 de diciembre de 2024** el cual deberá estar vigente y en firme para el día de la presentación de los documentos. En atención a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 19 de 2012, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 "La persona inscrita en el RUP debe presentar la información para renovar su registro a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año. De lo contrario cesan los efectos del RUP. La persona inscrita en el RUP puede actualizar la información registrada relativa a su experiencia y capacidad jurídica en cualquier momento."*

Los factores mínimos habilitantes de carácter financiero, en este proceso de selección, serán:

INDICADOR	MÍNIMO REQUERIDO
ÍNDICE DE LIQUIDEZ Activo Corriente / Pasivo Corriente	≥ a 1.5 Veces
ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO Pasivo Total / Activo Total	≤ al 0,65
CAPITAL DE TRABAJO Activo Corriente – Pasivo Corriente	≥ al 100% de la oferta económica
RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES Utilidad Operacional / Gasto de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado
RENTABILIDAD DE PATRIMONIO Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o Igual a ≥ 2 %
RENTABILIDAD DE ACTIVO Utilidad Operacional / Activo total	Mayor o Igual a ≥ 2%



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Los anteriores factores no tienen calificación alguna, se trata del estudio que realiza la Universidad para determinar si la oferta se ajusta a los requerimientos del Pliego de Condiciones y se efectuará sobre el RUP aportado.

Este informe excluye las ofertas que no cumplan con los requisitos exigidos para participar en el proceso de escogencia de las ofertas y para ser consideradas para la adjudicación.

Para el caso de Consorcios o Uniones temporales, se calcularán los factores con base en el promedio ponderado de los integrantes, de acuerdo con el porcentaje de participación de cada uno dentro del consorcio o de la unión temporal, así:

$$F = (F_x 1) X \% P1 + (F_x 2) X \% P2 + \dots + (F_x N) X \% N$$

En donde:

F= Factor Total

F_x (1...N)= Factor desde uno hasta un número indefinido participante.

% (1...N) = porcentaje de participación de un integrante hasta un número indefinido participante.

NOTA 1: Si el proponente no cumple los factores mínimos establecidos en el Pliego de Condiciones, se considerará la oferta como NO HABILITADA FINANCIERAMENTE Y, EN CONSECUENCIA, NO CONTINUARÁ EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN.

NOTA 2: En los términos del numeral 2.5., al final, del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

2.2.1.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES PROPONENTES EXTRANJEROS NO OBLIGADOS A ESTAR EN INSCRITOS EN EL RUP.

Los Proponentes extranjeros que no están obligados a estar inscritos en el RUP, deberán presentar sus documentos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y normas del país de origen. No obstante, estos documentos deberán venir suscritos por el representante legal de la firma oferente y por el contador que los elaboró.

*Las personas naturales o jurídicas extranjeras, deben presentar sus estados financieros consularizados y visados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, acompañados de traducción oficial al castellano, expresados en pesos colombianos a la tasa de cambio vigente a **31 de diciembre de 2024**.*

Las disposiciones de este Pliego de Condiciones, en cuanto a la forma en que se deben allegar por parte de los Proponentes extranjeros los documentos, se aplicarán sin perjuicio de lo pactado en tratados o convenios internacionales.

Cuando el Proponente extranjero sin domicilio o sucursal en Colombia, provenga de un país que hace parte de la "Convención sobre la abolición de requisitos de legalización para documentos públicos extranjeros", no se requiere de la consularización a que se refiere el párrafo anterior, sino que será suficiente que los documentos se adicione con el certificado de "apostilla", por parte de la autoridad competente del país donde se origina el documento.

En el evento de que cualquiera de estos requerimientos no sea aplicable en el país del domicilio del proponente de origen extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia, deberá hacerlo constar bajo la gravedad de juramento.

OBSERVACIÓN No. 2

2. Rentabilidad del Activo (ROA): Solicitamos la aceptación del indicador en un valor mayor o igual a 0,06, teniendo en cuenta que la rentabilidad de los activos depende en gran medida de decisiones de inversión, como el aumento en inventarios o la adquisición de equipos de alta tecnología. Estas inversiones pueden disminuir momentáneamente el porcentaje de rentabilidad, pero incrementan la capacidad operativa y competitiva de la empresa. La razón de cobertura de intereses de 10,68 ratifica que KASSEL GROUP S.A.S. mantiene una posición sólida para cumplir los compromisos derivados del contrato.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: Una vez analizadas las observaciones presentadas por los interesados la Universidad establece los indicadores financieros con un uso de un corte uniforme (31 de diciembre de 2024) lo anterior asegurado que todos los proponentes sean evaluados bajo las mismas condiciones financieras, evitando ventajas o desventajas derivadas de la presentación de información financiera parcial, no auditada o no consolidada. Esto garantiza el cumplimiento de los principios de transparencia, igualdad y selección objetiva



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

consagrados en la normativa de contratación estatal. Para lo cual se atenderá los requerimientos de la siguiente manera:

2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS

La información que se enuncia a continuación servirá a la Universidad de base para establecer si la oferta presentada por el proponente cumple o no con las condiciones financieras exigidas, y, por ende, si se encuentra o no habilitado financieramente.

Con el objeto de lograr determinar la capacidad del comitente vendedor para ejecutar las obligaciones propias de la negociación, se verificará la capacidad financiera de los oferentes, a partir de la fijación de indicadores financieros, información que se verificará en el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación – RUP, correspondiente a los estados financieros con corte a **31 de diciembre de 2024** el cual deberá estar vigente y en firme para el día de la presentación de los documentos. En atención a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 19 de 2012, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 "La persona inscrita en el RUP debe presentar la información para renovar su registro a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año. De lo contrario cesan los efectos del RUP. La persona inscrita en el RUP puede actualizar la información registrada relativa a su experiencia y capacidad jurídica en cualquier momento."

Los factores mínimos habilitantes de carácter financiero, en este proceso de selección, serán:

INDICADOR	MÍNIMO REQUERIDO
ÍNDICE DE LIQUIDEZ Activo Corriente / Pasivo Corriente	≥ a 1.5 Veces
ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO Pasivo Total / Activo Total	≤ al 0,65
CAPITAL DE TRABAJO Activo Corriente – Pasivo Corriente	≥ al 100% de la oferta económica
RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES Utilidad Operacional / Gasto de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado
RENTABILIDAD DE PATRIMONIO Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o Igual a ≥ 2 %
RENTABILIDAD DE ACTIVO Utilidad Operacional / Activo total	Mayor o Igual a ≥ 2%

Los anteriores factores no tienen calificación alguna, se trata del estudio que realiza la Universidad para determinar si la oferta se ajusta a los requerimientos del Pliego de Condiciones y se efectuará sobre el RUP aportado.

Este informe excluye las ofertas que no cumplan con los requisitos exigidos para participar en el proceso de escogencia de las ofertas y para ser consideradas para la adjudicación.

Para el caso de Consorcios o Uniones temporales, se calcularán los factores con base en el promedio ponderado de los integrantes, de acuerdo con el porcentaje de participación de cada uno dentro del consorcio o de la unión temporal, así:

$$F = (F_x 1) X \% P1 + (F_x 2) X \% P2 + \dots + (F_x N) X \% N$$

En donde:

F= Factor Total

F_x (1...N)= Factor desde uno hasta un número indefinido participante.

% (1...N) = porcentaje de participación de un integrante hasta un número indefinido participante.

NOTA 1: Si el proponente no cumple los factores mínimos establecidos en el Pliego de Condiciones, se considerará la oferta como NO HABILITADA FINANCIERAMENTE Y, EN CONSECUENCIA, NO CONTINUARÁ EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN.

NOTA 2: En los términos del numeral 2.5., al final, del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

2.2.1.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES PROPONENTES EXTRANJEROS NO OBLIGADOS A ESTAR EN INSCRITOS EN EL RUP.

Los Proponentes extranjeros que no están obligados a estar inscritos en el RUP, deberán presentar sus documentos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y normas del país de origen. No obstante, estos documentos deberán venir suscritos por el representante legal de la firma oferente y por el contador que los elaboró.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Las personas naturales o jurídicas extranjeras, deben presentar sus estados financieros consularizados y visados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, acompañados de traducción oficial al castellano, expresados en pesos colombianos a la tasa de cambio vigente a **31 de diciembre de 2024**.

Las disposiciones de este Pliego de Condiciones, en cuanto a la forma en que se deben allegar por parte de los Proponentes extranjeros los documentos, se aplicarán sin perjuicio de lo pactado en tratados o convenios internacionales.

Cuando el Proponente extranjero sin domicilio o sucursal en Colombia, provenga de un país que hace parte de la "Convención sobre la abolición de requisitos de legalización para documentos públicos extranjeros", no se requiere de la consularización a que se refiere el párrafo anterior, sino que será suficiente que los documentos se adicione con el certificado de "apostilla", por parte de la autoridad competente del país donde se origina el documento.

En el evento de que cualquiera de estos requerimientos no sea aplicable en el país del domicilio del proponente de origen extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia, deberá hacerlo constar bajo la gravedad de juramento.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA ICL DIDACTICA SAS. NIT 830007414 PABLO MARTINEZ INGENIERO DE PROYECTOS TÉCNICA. CRA 36A #57-22 3005772554 ventas@icl-didactica.com, cienciasbasicas2@icl-didactica.com

OBSERVACIÓN No. 1

En relación al ítem 8. Presión hidrostática en fluidos, del documento **10. ANEXO No. 3 FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y OFERTA ECONÓMICA**, el cual especifica lo siguiente:

"Equipo didáctico diseñado para el estudio de fenómenos de hidrostática, en particular la determinación de la fuerza de empuje y la distribución de presión sobre una superficie sumergida. El sistema permite visualizar y comparar la fuerza hidrostática teórica y experimental mediante un mecanismo de brazo de palanca equilibrado, con tanque de agua transparente e inclinable o nivelable. Se utiliza para:

- Determinar fuerzas sobre superficies bajo presión hidrostática.
- Analizar la distribución de presión a lo largo de una superficie plana sumergida.
- Determinar la posición del centro de presión y del centroide.
- Verificar el principio de equilibrio de momentos en condiciones estáticas

Características técnicas mínimas:

- Tanque de agua: transparente.
- Escala de medición: graduada en milímetros, mínimo 200 mm \pm 20% (tolerancia de rango).
- Superficie efectiva del cuadrante o placa: entre 0,007 y 0,010 m² (aprox. 70 x 100 mm).
- Profundidad total del cuadrante sumergido: entre 150 y 180 mm.
- Altura del eje de apoyo (fulcro) sobre el cuadrante: entre 90 y 110 mm.
- Longitud del brazo de palanca o distancia al punto de apoyo: entre 250 y 290 mm.
- Materiales: tanque en acrílico, policarbonato o equivalente, estructuras metálicas en acero inoxidable, aluminio o equivalente.
- Sistema de equilibrado: brazo de palanca con contrapeso regulable y juego de masas calibradas (equivalente a 5-10 piezas de diferentes masas).
- Medición del volumen y nivel de agua: mediante escala lateral o marca de referencia.
- Válvula de drenaje o desagüe: incorporada.
- Dimensiones aproximadas: hasta 600x600x600mm.
- Peso del equipo: hasta 15kg.

Accesorios:

- Juego de pesas calibradas y soporte."

En relación a la especificación - Escala de medición: graduada en milímetros, mínimo 200 mm \pm 20% (tolerancia de rango). Se solicita a la entidad acepte ajustar el requisito de la Escala de Medición a un rango mínimo de 100 mm. Esta modificación se propone con el fin de garantizar la coherencia técnica del sistema, dado que la profundidad máxima especificada para el cuadrante sumergido es de 180 mm. Un rango de escala de 100-150 mm permite una resolución de lectura más precisa para los cálculos de centro de presión y momentos,



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

cumpliendo plenamente con los objetivos pedagógicos de la práctica sin afectar la funcionalidad del equipo, ya que exigir una escala de 200 mm implica un rango de 20 mm a 50 mm de "zona muerta" que nunca será utilizada en la práctica experimental.

La profundidad máxima del cuadrante (180 mm) y la altura del fulcro (110 mm) limitan físicamente el nivel operativo del agua. Una escala de 200 mm resulta técnicamente inoperante y reduce la precisión de la lectura. El rango propuesto garantiza que el 100% de la escala sea funcional, permitiendo una mayor resolución en la determinación del centro de presión y una mejor correlación con las pesas calibradas del sistema de equilibrio.

Por lo anterior solicitamos a la universidad aceptar al siguiente sugerencia.

- Escala de medición: graduada en milímetros, mínimo 125mm \pm 20% (tolerancia de rango).

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Teniendo en cuenta que dicha condición responde a criterios de funcionalidad, seguridad operativa y versatilidad didáctica del equipo. Si bien la profundidad máxima del cuadrante sumergido se encuentra entre 150 mm y 180 mm, ello no implica que una escala de 200 mm resulte técnicamente inoperante. Por el contrario, es técnicamente conveniente contar con un margen adicional de lectura por encima del nivel máximo de inmersión, ya que este permite monitorear el ascenso del fluido antes de alcanzar el límite físico del tanque o del sistema de apoyo, contribuyendo a prevenir derrames y facilitando una operación segura durante el proceso de llenado y ensayo. Adicionalmente, la escala de medición no cumple únicamente la función de indicar la profundidad máxima de inmersión del cuadrante. Su rango también permite: efectuar mediciones por encima del borde efectivo del cuadrante cuando las condiciones experimentales así lo requieran. En conclusión, se mantiene el requisito técnico establecido en el pliego: "Escala de medición: graduada en milímetros, mínimo 200 mm \pm 20% (tolerancia de rango)".

OBSERVACIÓN No. 2

*En relación con el ítem 41 Medidor LCR de mano -Portátil del documento **10. ANEXO No. 3 FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y OFERTA ECONÓMICA**, el cual especifica:*

"Medición de alta precisión: de 0,2 %/0,3 %, Con rango de medición de 0,000 μ H a 2000 H para inductancia, 0,000 pF a 20,000 mF para capacitancia y 0,0001 ohmios a 20,000 Mohmios para resistencia.

Funcionalidad de medición de detección y desviación para el análisis de componentes. frecuencia de salida ajustable de forma continua de 100 Hz a 100 kHz.

Operación y visualización: Pantalla TFT de 2,8. Comunicación USB.

Baterías recargables

Selección manual y automática del rango. Funciones de ajuste en circuito abierto y en corto circuito.

Batería adicional (opcional)"

En relación a la especificación, frecuencia de salida ajustable de forma continua de 100 Hz a 100 kHz., solicitamos a la universidad acepte la siguiente consideración, Se solicita a la entidad la eliminación de la palabra "continua" de la especificación técnica. En su lugar, se propone que el equipo cuente con frecuencias de prueba seleccionables (pasos) dentro del rango de 100 Hz a 100 kHz. La caracterización de componentes pasivos (Inductores, Capacitores y Resistencias) se rige por estándares internacionales que definen frecuencias de prueba específicas (ej. 100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz). Las hojas de datos de los fabricantes de componentes (datasheets) certifican los valores de los componentes a estas frecuencias fijas; por lo tanto, el uso de frecuencias intermedias "continuas" no aporta valor técnico para la validación de componentes y no afecta la funcionalidad ni la precisión del equipo para estas pruebas. Por lo tanto Para garantizar la concurrencia y la calidad técnica, Solicitamos a la universidad se acepte la siguiente sugerencia técnica:

"Frecuencia de salida ajustable con múltiples puntos de prueba mínimo 10 frecuencias de prueba cubriendo el rango de 100 Hz hasta 100 kHz, garantizando la estabilidad de la medida en cada rango."



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se considera técnicamente válido el argumento del proponente.

Se ratifica que el equipo debe alcanzar obligatoriamente el límite superior de 100 kHz en cuanto a frecuencia. Por lo que el ítem quedaría así:

Medidor LCR Medición de alta precisión: de 0,2 %/0,3 %, Con rango de medición de 0,000 μ H a 2000 H para inductancia, 0,000 pF a 20,000 mF para capacitancia y 0,0001 ohmios a 20,000 M ohmios para resistencia. Funcionalidad de medición de detección y desviación para el análisis de componentes. Frecuencia de salida ajustable mediante puntos de prueba seleccionables (mínimo 10 frecuencias de prueba), cubriendo obligatoriamente el rango desde 100 Hz hasta 100 kHz, garantizando la estabilidad de la medida en cada rango. Operación y visualización: Pantalla TFT de 2,8. Comunicación USB. Baterías recargables. Selección manual y automática del rango. Funciones de ajuste en circuito abierto y en corto circuito. Batería adicional (opcional)".

OBSERVACIÓN No. 3

En relación al **ÍTEM 9. Equivalente mecánico del calor**, del documento "**10. ANEXO No. 3 FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y OFERTA ECONÓMICA**", el cual especifica lo siguiente:

"Experimento usado ilustrar una de las expresiones de la primera ley de la termodinámica la conversión integral del movimiento (trabajo en Julios), en energía térmica (calor en calorías).

En este experimento, un cuerpo metálico de prueba (cilindro de fricción de CuZn, latón o Al), rota mediante una manija de giro y se calienta permitiendo medir con precisión cuántos Joules equivalen a una caloría. El estudio de este principio es fundamental para diseñar sistemas de calefacción, motores térmicos y procesos industriales.

Para el experimento se requiere al menos:

- Aparato de soporte para el equivalente mecánico del calor
- Mínimo dos cilindros de fricción de diferentes masas y materiales (por ejemplo CuZn, latón, cobre o Al) que deben ajustarse al soporte del aparato
- Banda de material sintético y demás accesorios necesarios para poder medir las diferentes variables del experimento (trabajo, temperatura y otras variantes u opciones)."

Una vez revisadas las especificaciones y con el fin de garantizar la correcta estructuración de la oferta, en el documento se indica que el equipo debe incluir "banda de material sintético y demás accesorios necesarios para poder medir las diferentes variables del experimento (trabajo, temperatura y otras variantes u opciones)". Sin embargo, no se especifica de manera explícita cuáles son los instrumentos o accesorios requeridos para la medición de dichas variables, ni si estas corresponden a mediciones directas o a variables derivadas.

Es importante precisar este aspecto, considerando que en este tipo de experimentos algunas magnitudes, como el trabajo mecánico, usualmente no se miden de forma directa, sino que se calculan a partir de otras variables como la masa aplicada y el número de vueltas del cilindro.

Por lo anterior, solicitamos amablemente a la universidad aclarar cuáles variables deben ser medidas de forma directa por el equipo, cuáles variables se consideran derivadas y a partir de qué mediciones deben calcularse o que accesorios o instrumentos específicos deben incluirse para garantizar la medición de dichas variables por ejemplo:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

"Para el experimento se requiere mínimo:

- Aparato de soporte para el equivalente mecánico del calor
- Mínimo dos cilindros de fricción de diferentes masas y materiales (por ejemplo CuZn, latón, cobre o Al) que deben ajustarse al soporte del aparato
- Banda de material sintético, 1 sensor de temperatura, 1 contador (variable derivada: trabajo), otras variables opcionales."

Esta aclaración permitirá asegurar que las propuestas cumplan adecuadamente con los requerimientos experimentales y evitar interpretaciones ambiguas que puedan afectar la evaluación objetiva del proceso.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se modifica la especificación de la siguiente manera: "Banda de material sintético que permita la medición directa de temperatura, número de vueltas y tensión de la banda (no se requieren sensores electrónicos adicionales para estas mediciones)." A fin de aclarar la descripción técnica para evitar ambigüedades.

OBSERVACIÓN No. 4

En relación al **ÍTEM 10. Viscosímetro de bola**, del documento "**10. ANEXO No. 3 FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y OFERTA ECONÓMICA**", el cual especifica lo siguiente:

"Viscosímetro de caída de bola basado en el sistema de medida Höppler que se utiliza para determinar la viscosidad de líquidos Newtonianos y gases. Los resultados obtenidos se determinan como viscosidad dinámica milipascales por segundo (mPa.s) en SI o centipoise (cP) en CGS. Alta precisión a través de la visibilidad de la bola caída. Tiempo de test mínimo debido a la precisión del retorno de la bola. Muestra completamente cerrada y sellada, sin permitir el paso de aire, líquidos o gases dentro del tubo durante el proceso.

Características técnicas mínimas:

- Diferentes rangos de medición.
- Rango de viscosidad: mínimo desde 0.5 y máximo hasta 100000 mPas.s o cP
- Rango de temperatura: $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $+120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\%$ (tolerancia de rango)
- Mínimo 6 bolas de diferentes materiales para medición
- Termómetro de control interno mínimo de $0\text{ a }+21\text{ }^{\circ}\text{C}$

1. Una vez revisada las especificaciones y con el fin de garantizar la correcta estructuración de la oferta, en el documento se indica "Diferentes rangos de medición". Sin embargo, no se precisa a qué hace referencia exactamente el término "rangos de medición". En viscosímetros de caída de bola tipo Höppler, los rangos de medición son una característica intrínseca del sistema, determinada directamente por el uso de bolas de diferentes materiales, diámetros y densidades, las cuales ya están siendo solicitadas en el requerimiento (mínimo 6 bolas).

En este sentido, la exigencia de "diferentes rangos de medición" resulta redundante frente a la condición previamente establecida. Por lo anterior, solicitamos amablemente a la entidad eliminar esta característica, con el fin de evitar ambigüedades en la interpretación técnica y garantizar la estructuración clara y objetiva de las propuestas.

2. En la especificación se establece un "Rango de temperatura: $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $+120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\%$ (tolerancia de rango)". Sin embargo, no se precisa si este rango corresponde al **alcance de temperatura permitido de operación del equipo** o si implica la **capacidad de control y generación de temperatura** como parte del suministro. Al respecto, es importante señalar que en los viscosímetros de caída de bola tipo Höppler, el equipo estándar no incorpora sistemas activos para alcanzar o controlar temperaturas extremas. Dichos rangos de operación generalmente se logran mediante el uso de equipos externos especializados.

Adicionalmente, la especificación solicita un "termómetro de control interno mínimo de $0\text{ a }+21\text{ }^{\circ}\text{C}$ ", lo cual no es coherente con el rango de temperatura requerido, ya que este no cubriría la totalidad del intervalo indicado. En este sentido, solicitamos amablemente a la universidad aclarar: Si el rango de temperatura indicado corresponde únicamente al alcance de temperatura de operación permitido del equipo. Por ejemplo:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

"Alcance de temperatura permitido: -60 °C hasta +120 °C"

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN

1. Se acepta la observación. Se modifica la especificación de la siguiente manera:

"Rangos de medición:

- Viscosidad: mínimo desde 0.5 y máximo hasta 100000 mPas.s o cP
- Temperatura: -60 °C hasta +120 °C ± 10% (tolerancia de rango)" A fin de aclarar la descripción técnica para evitar ambigüedades.

2. No se acepta la observación. Se mantiene la especificación: "- Temperatura: -60 °C hasta +120 °C ± 10% (tolerancia de rango)", se precisa que el rango de medición corresponde a los valores mínimos y máximos de temperatura que el equipo debe ser capaz de medir dentro de su escala de operación permitida.

OBSERVACIÓN No. 5

En relación al **ÍTEM 22. CUBETAS DE ONDA CON LÁMPARA LED**, del documento **"10. ANEXO No. 3 FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y OFERTA ECONÓMICA"**, el cual especifica lo siguiente:

"Cubeta de ondas con lámpara LED generador de vibración y accesorios

Equipo para realizar experimentos asociados a los siguientes fenómenos: Propagación de ondas, principio de Huygens, reflexión superficies rectas y curvas, refracción, difracción, interferencia con uno y varios obstáculos

Frecuencia de operación ajustable con un límite inferior o igual a 1 Hz y un límite superior igual o mayor a 50 Hz

Iluminación del estroboscopio: LED

Conexión para generador de vibración: conectores de seguridad en el generador de frecuencia, o sistema integrado sin conectores externos, garantizando condiciones seguras de operación.

Alimentación: debe contar con adaptador o fuente compatible con el estándar colombiano de energía (Voltaje: 110-127 Voltios (V) de corriente alterna (CA), Frecuencia: 60 Hercios (Hz))

Debe incluir:

1 Tanque de ondas con espejo de proyección, pantalla de observación y manguera de drenaje

1 Estroboscopio LED adaptable al tanque o con soporte

1 Generador de frecuencia

1 Unidad de fuente de alimentación o adaptador compatible 110V, enchufe americano

1 Interruptor de encendido/apagado

1 Generador de vibración con soporte y/o adaptable al tanque

2 Cables de conexión para el generador de vibración

1 Juego de excitadores de ondas (ondas planas, ondas circulares y dos o cuatro ondas circulares interferentes)

1 Juego de cuerpos de inmersión (prisma, lente biconvexa, lente biconcava, tres cuboides largos y un cuboide corto)

Todos los accesorios necesarios para su puesta en funcionamiento"

Una vez revisada las especificaciones y para no limitar la pluralidad de oferentes, se solicita amablemente a la universidad aclarar si la alimentación ya sea con el adaptador o fuente se permite que el voltaje de salida sea de corriente alterna o continua, por ejemplo:

Alimentación: debe contar con adaptador o fuente compatible con el estándar colombiano de energía (Voltaje: 110-127 Voltios (V) de corriente alterna (CA) o corriente continua (CC), Frecuencia: 60 Hercios (Hz))

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

En atención a la observación presentada frente al ÍTEM 22. CUBETAS DE ONDA CON LÁMPARA LED, la Universidad acepta parcialmente la observación y se permite aclarar que la tensión solicitada corresponde a la alimentación de entrada del equipo, la cual debe ser compatible con el estándar eléctrico colombiano (110-127 V de corriente alterna (CA), 60 Hz).

En este sentido, se acepta que el equipo opere internamente con corriente alterna (CA) o corriente continua (CC), de acuerdo con el diseño del fabricante. No obstante, en caso de requerirse, el oferente deberá suministrar la fuente de alimentación y/o adaptador correspondiente, necesarios para la correcta puesta en funcionamiento de la cubeta de ondas, garantizando su compatibilidad y operación segura.

Por lo anterior, la especificación se entenderá de la siguiente manera:

Cubeta de ondas con lampara LED generador de vibración y accesorios

Equipo para realizar experimentos asociados a los siguientes fenómenos: Propagación de ondas, principio de Huygens, reflexión superficies rectas y curvas, refracción, difracción, interferencia con uno y varios obstáculos

Frecuencia de operación ajustable con un límite inferior o igual a 1 Hz y un límite superior igual o mayor a 50 Hz

Iluminación del estroboscopio: LED

Conexión para generador de vibración: conectores de seguridad en el generador de frecuencia, o sistema integrado sin conectores externos, garantizando condiciones seguras de operación.

Alimentación de entrada del equipo: debe contar con adaptador o fuente compatible con el estándar colombiano de energía (Voltaje de entrada: 110-127 Voltios (V) de corriente alterna (CA), Frecuencia: 60 Hercios (Hz)).

Debe incluir:

1 Tanque de ondas con espejo de proyección, pantalla de observación y manguera de drenaje

1 Estroboscopio LED adaptable al tanque o con soporte

1 Generador de frecuencia

1 El equipo, debe incluir la fuente de alimentación y/o adaptador correspondiente compatible con el estándar colombiano de energía (Voltaje de entrada: 110-127 Voltios (V) de corriente alterna (CA), Frecuencia: 60 Hercios (Hz), Clavija tipo A/B compatible con NTC 1650.

1 Interruptor de encendido/apagado

1 Generador de vibración con soporte y/o adaptable al tanque

2 Cables de conexión para el generador de vibración

1 Juego de excitadores de ondas (ondas planas, ondas circulares y dos o cuatro ondas circulares interferentes)

1 Juego de cuerpos de inmersión (prisma, lente biconvexa, lente bicóncava, tres cuboides largos y un cuboide corto)

Todos los accesorios necesarios para su puesta en funcionamiento

OBSERVACIÓN No. 6

En relación al ítem 43. ROBOT BIONICO DE 4 O 6 PATAS, del documento "5. ANEXO No. 3 FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y OFERTA ECONÓMICA", el cual especifica lo siguiente:

"Dimensiones: minimas 70 × 31 × 40 cm, maximas 86,3x47x48cm; Peso: 15-20 kg (con batería); Carga máxima: 8 kg (límite 10 kg); Velocidad: 0-3,7 m/s



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

*Altura máxima de ascenso: 16 cm; Inclinación máxima: 40°
Cableado interno en articulación de rodilla; Sistema de disipación térmica
Rango de movimiento: Torso -48° a 48°; Muslo -20° a 90°; Pantorrilla -156° a -48°
LiDAR 3D gran angular; Detección y evitación de obstáculos; Cámara HD gran angular
Conectividad: 4G; eSIM integrada; Actualizaciones OTA
Transmisión de video HD por app; Control remoto; Visualización de datos; Programación gráfica
WiFi 6 (802.11ax) doble banda; Bluetooth 5.2/4.2/2.1
Batería 15.000 mAh o similar; Autonomía 2-4 h; Cargador rápido 33,6 V / 9 A
Incluye control remoto
Compatible con sensor de pie; Admite Desarrollo secundario; Base de carga
Sistema inalámbrico de control y posicionamiento vectorial
Funciones: caminar, pasos laterales y cruzados, saltos, volteretas frontales, saludos, lanzamientos, sentarse, estiramientos, reverencias
Micrófono; Altavoz; Iluminación 3 W; Indicador de estado; Información en tiempo real; Música y luces demostrativas
Reconocimiento de voz integrado; Respuesta en milisegundos; Alta precisión
Base de expansión 40 TOPS (Jetson Orin Nano 8GB); Algoritmos de IA; Soporte técnico
Cámara de profundidad RealSense D435i
Soporte técnico completo; Manuales de desarrollo; Soporte de ecosistema
Admite Desarrollo secundario; Modelos e interfaces de simulación; Compatible con Isaac SIM"*

Tras el análisis detallado de las especificaciones se evidencia que si bien el sistema solicitado contempla múltiples funcionalidades orientadas al aprendizaje en robótica y programación, la definición actual de dichas especificaciones dirige este equipo a una referencia y marca específica —el Robot Biónico Unitree Go2 EDU, fabricado por Unitree Robotics (<https://www.unitree.com/go2>)—, lo cual configura una restricción indebida a la competencia dado que en el mercado actual existen múltiples plataformas cuadrúpedas que cumplen o superan las necesidades funcionales para entornos de investigación universitaria, limitando así la participación de múltiples oferentes. Por lo anterior, solicitamos respetuosamente a la universidad aclarar y ajustar las especificaciones en los aspectos que se detallan a continuación, con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes.

Se exige 8 kg de carga útil con límite de 10 kg, especificación que corresponde precisamente al Unitree Go2 EDU y que resulta restrictiva dado que limita la pluralidad de oferentes. Los robots cuadrúpedos disponibles en el mercado presentan diferentes configuraciones de diseño en las cuales la capacidad de carga está directamente relacionada con variables como el peso propio del equipo, la autonomía y la estabilidad dinámica. Una menor carga útil puede traducirse en mayor estabilidad, eficiencia energética y mejor autonomía, optimizando el desempeño general del sistema. Respecto al límite de 10 kg, este corresponde a una condición máxima estructural y no operativa, por lo que no resulta determinante para el uso previsto del equipo.

Se solicita respetuosamente a la universidad ajustar el requisito de carga útil a un rango que no afecte la finalidad del proceso ni el desempeño del equipo, permitiendo la participación de múltiples oferentes. En este sentido, se propone la siguiente especificación: "Carga útil: rango entre 3 y 8 kg", o equivalente "Carga útil máxima de 7 kg".

La velocidad máxima de 3,7 m/s corresponde exactamente a la especificación del Unitree Go2 EDU. En aplicaciones académicas, de investigación y entornos controlados, los robots cuadrúpedos operan típicamente a menos de 2 m/s por razones de seguridad, siendo este rango más que suficiente para cumplir los objetivos funcionales del proceso.

Se solicita respetuosamente a la universidad revisar el requerimiento de velocidad máxima y ajustarlo a una especificación que refleje las condiciones reales de operación en entornos académicos. En este sentido, se propone la siguiente especificación: "Velocidad máxima de 1,8 m/s o superior".

Para la especificación de inclinación, se solicita respetuosamente a la universidad revisar el requerimiento de inclinación máxima y ajustarlo a un rango que no afecte la finalidad del proceso ni el desempeño del equipo, permitiendo la participación de múltiples oferentes. Equipos con capacidad de inclinación de hasta 35° ofrecen un desempeño adecuado para los escenarios reales de operación en entornos académicos, garantizando navegación segura y eficiente en la gran mayoría de superficies. En este sentido, se propone la siguiente especificación: "Inclinación máxima: rango entre 30° y 40°", o equivalentemente "Inclinación máxima de 30° o superior".



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Para la especificación del sistema de disipación térmica, es importante señalar que la gestión térmica en este tipo de equipos robóticos puede abordarse mediante diferentes enfoques de ingeniería, tales como diseños eficientes de consumo energético, selección de componentes de baja generación de calor, arquitectura abierta para ventilación natural, o estrategias de control que optimizan el uso de actuadores y procesadores. Estas alternativas permiten garantizar un adecuado funcionamiento del equipo sin requerir necesariamente un sistema de disipación dedicado (como se especifica en el Robot Bionico UNITREE GO 2 EDU). En este sentido, exigir un sistema específico no asegura por sí mismo un mejor desempeño, Por lo anterior, solicitamos amablemente a la universidad que este requisito sea eliminado

Para la especificación del rango de movimiento específico para las articulaciones (torso, muslo y pantorrilla) consideramos que la definición de rangos de movimiento por articulación constituye una especificación altamente detallada del diseño interno del robot, la cual depende directamente de la arquitectura mecánica y cinemática propia de cada fabricante, adicionalmente, estos parámetros no son fácilmente comparables entre fabricantes, dado que pueden variar según la referencia del sistema de medición, la configuración del robot, el software de control y las condiciones de operación, en este caso haciendo referencia: Robot Bionico UNITREE GO 2 EDU. Por lo tanto, su inclusión como requisito puede generar ambigüedad técnica y limitar la evaluación objetiva de las propuestas. Por lo anterior, solicitamos amablemente a la universidad que estos requisitos sean eliminados o, en su defecto, reemplazados por criterios funcionales.

*Para la especificación de la eSIM integrada, es una exigencia que resulta restrictiva y podría limitar la pluralidad de oferentes, en la medida en que corresponde a una característica específica de diseño y conectividad d el **Robot Bionico UNITREE GO 2 EDU**, que no es ampliamente adoptada en este tipo de plataformas robóticas, y que no constituye esencial para el cumplimiento de las funcionalidades esperadas, por lo anterior, solicitamos respetuosamente que el requisito de eSIM integrada sea eliminado.*

Para las especificaciones Transmisión por video en App, Visualización de datos y programación grafica, Consideramos que dichas exigencias, tal como están planteadas, pueden resultar restrictivas y limitar la pluralidad de oferentes, en la medida en que definen no solo funcionalidades generales, sino también la forma específica en que estas deben ser implementadas (por ejemplo, a través de una App o mediante programación gráfica), lo cual corresponde a decisiones de diseño propias de cada fabricante. Es importante señalar que estas capacidades son, en gran medida, intrínsecas a las plataformas robóticas modernas. La transmisión de video, la visualización de datos y la programación del sistema son funcionalidades básicas que pueden ser ofrecidas mediante diversas arquitecturas tecnológicas, tales como interfaces web, software propietario en computador, entornos de desarrollo (SDK), integración con frameworks como ROS, o aplicaciones externas, sin que exista una única forma válida de implementación. Adicionalmente, este nivel de especificidad podría interpretarse como un indicio de direccionamiento hacia soluciones particulares del mercado que integran este tipo de interfaces de forma predeterminada, limitando así la libre competencia. Por lo anterior, solicitamos respetuosamente que estos requisitos sean eliminados o, en su defecto, reformulados en términos funcionales.

Las especificaciones de WiFi 6 (802.11ax) y Bluetooth 5.2/4.2/2.1 corresponden exactamente a las versiones integradas en el Go2 EDU, configurando un direccionamiento hacia esa solución particular sin justificación funcional. Por un lado, para control y transmisión de video en entornos universitarios con infraestructura WiFi estándar, se solicita respetuosamente a la universidad ajustar el requisito de conectividad en dos aspectos. En cuanto al WiFi, se propone reformular como: " WiFi 802.11ac o superior (doble banda 2,4/5 GHz)", estándar ampliamente disponible en el mercado y suficiente para los propósitos de funcionamiento.

Por otro lado, teniendo en cuenta que el equipo ya cuenta con conectividad WiFi y 4G, la exigencia simultánea de Bluetooth resulta innecesaria, dado que esta tecnología está orientada principalmente a comunicaciones de corto alcance y baja tasa de datos, siendo utilizada para configuraciones básicas o periféricas, funciones que pueden suplirse de manera eficiente a través de WiFi u otros mecanismos de conexión ya disponibles en la plataforma. Por lo cual, se solicita eliminar este requisito dado que no constituye una condición esencial para la operación, control y transmisión de información en plataformas robóticas de esta naturaleza.

Los parámetros de batería de 15.000 mAh y cargador de 33,6 V/9 A corresponden exactamente a las especificaciones del Unitree Go2 EDU, configurando un direccionamiento hacia esa solución particular. Múltiples plataformas de investigación utilizan baterías de menor capacidad pero con diseño intercambiable, lo que en la práctica puede ofrecer igual o mayor continuidad operativa. De igual forma, los valores exactos de voltaje y corriente del cargador (33,6 V / 9 A) son restrictivos y limitan la participación de oferentes con soluciones tecnológicamente equivalentes.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Se solicita respetuosamente a la universidad ajustar y aclarar este requisito en dos aspectos. En cuanto a la batería, se propone permitir expresamente capacidades en el rango de "8.000 mAh a 15.000 mAh", siempre que se garantice el cumplimiento de la autonomía operativa requerida. En cuanto al cargador, se solicita eliminar los valores exactos de voltaje y corriente, manteniendo únicamente la exigencia de que el equipo incluya un "cargador compatible" sin restricción de parámetros eléctricos específicos. En conjunto, se propone amablemente reformular el requisito como: "Batería entre 8.000 y 15.000 mAh con autonomía mínima de 1,5 horas en operación continua, que incluye cargador compatible".

En cuanto a la especificación técnica del 'Módulo Jetson Orin Nano 8GB' de NVIDIA como base de expansión constituye la descripción de un producto comercial específico integrado en el Go2 EDU. De otro lado, exigir Isaac SIM como entorno de simulación refuerza este direccionamiento, pues se trata de una plataforma propietaria de NVIDIA estrechamente vinculada al ecosistema Jetson/Unitree, cuyo soporte oficial en esta categoría de robots se limita prácticamente al Go2 EDU. Por lo anterior, se solicita respetuosamente reformular el requisito de cómputo como: "La plataforma robótica debe contar con una unidad de cómputo o procesamiento con capacidad mínima de 40 TOPS, sin restricción de marca o fabricante"; y el requisito de simulación como: "Soporte de simulación en al menos un entorno estándar de robótica (Gazebo, ROS/ROS2, Webots, Isaac SIM o equivalente), con modelos de robot disponibles". Ambas formulaciones son tecnológicamente neutras y permiten la participación de múltiples fabricantes.

Para la especificación Compatible con sensor de pie; Admite Desarrollo secundario; Base de carga, Sistema inalámbrico de control y posicionamiento vectorial, se puede considerar que la compatibilidad con sensores específicos (como sensores de pie), la existencia de una base de carga o el tipo de sistema de control y posicionamiento no constituyen condiciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, sino el requisito verdaderamente relevante desde el punto de vista académico, investigativo y de desarrollo es la capacidad de "desarrollo secundario", por lo anterior, solicitamos respetuosamente que los requisitos mencionados sean eliminados como condiciones específicas, y que se mantenga únicamente la exigencia de capacidad de desarrollo secundario.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN

Como se detalla a continuación:

- 1. Se acepta parcialmente la observación,** se actualizan los valores a los requeridos para las prácticas de laboratorio (Capacidad de Carga máxima: entre 7kg y 16 kg).
- 2. Se acepta parcialmente la observación,** la universidad se permite aclarar que la velocidad máxima de operación: 2 m/s o superior.
- 3. Se acepta parcialmente la observación:** Se actualiza la característica de inclinación; "El robot debe tener la capacidad de desplazarse en caminos planos y superar obstáculos bajos como escalones de altura mínima de 10 cm."
- 4. Se acepta la observación:** Se elimina la especificación del sistema de disipación térmica.
- 5. Se acepta la observación:** Se actualiza el rango de movimiento por criterios funcionales del robot: El robot debe tener la capacidad de desplazarse en caminos planos y superar obstáculos bajos como escalones de altura de 10 cm.
- 6. No se acepta la observación,** por las condiciones de operación proyectadas para el uso del robot y necesidad de la eSIM integrada, para las actividades académicas y de investigación.
- 7. Se acepta parcialmente la observación:** se actualiza las especificaciones a necesidades funcionales del robot para prácticas (Transmisión de imágenes; Control remoto; Visualización de datos; Permite programación.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

El robot debe estar enfocado para el uso en la investigación y academia por lo tanto debe soportar el desarrollo en Python y ROS2.)

8. Se acepta la observación: Se actualiza: 'WiFi 802.11ac o 802.11ax (doble banda 2,4/5 GHz) o superior.

9. No acepta la observación, se requieren pluralidad de tipos de conectividad (Bluetooth) para el desarrollo de prácticas con diferentes tecnologías y enfoques.

10. Se acepta parcialmente la observación: "Batería entre 12.000 y 16.000 mAh con autonomía mínima de 2 horas, que incluye cargador de carga rápida compatible ".

11. Se acepta la observación: Se actualiza la característica (Deseable contar con base de expansión con capacidad mínima de procesamiento de cómputo de 40 TOPS; Algoritmos de IA; Soporte técnico) Y Modelos e interfaces de simulación; con soporte de simulación en al menos un entorno estándar de robótica (Gazebo, ROS/ROS2, Webots, Isaac SIM o equivalente).

12. Se acepta la observación parcialmente: Se actualiza la descripción al desarrollo secundario proyectado para el avance de prácticas e investigación con el robot (Compatible con sensor de pie y admite Desarrollo secundario; Sistema inalámbrico de control y posicionamiento vectorial)

Por lo anterior la nueva ficha de características es:

"Dimensiones: mínimas 70 × 31 × 40 cm, máximas 86,3x47x48cm; Peso: 15-20 kg (con batería); Capacidad de Carga máxima: entre 7kg y 16 kg; Velocidad máxima de operación: 2 m/s o superior
Altura máxima de ascenso: 16 cm;

El robot debe tener la capacidad de desplazarse en caminos planos y superar obstáculos bajos como escalones de altura mínima de 10 cm

Cableado interno en articulación de rodilla;

LiDAR 3D gran angular; Detección y evitación de obstáculos; Cámara HD gran angular

Conectividad: 4G; eSIM integrada; Actualizaciones OTA

Transmisión de imágenes; Control remoto; Visualización de datos; Permite programación.

El robot debe estar enfocado para el uso en la investigación y academia, por lo tanto, debe soportar el desarrollo en Python y ROS2.

WiFi 802.11ac o 802.11ax (doble banda 2,4/5 GHz) o superior.; Bluetooth.

Batería entre 12.000 y 16.000 mAh con autonomía mínima de 2 horas, que incluye cargador de carga rápida compatible

Incluye control remoto

Compatible con sensor de pie y admite Desarrollo secundario;

Sistema inalámbrico de control y posicionamiento vectorial

Funciones: caminar, pasos laterales y cruzados, saltos, volteretas frontales, saludos, lanzamientos, sentarse, estiramientos, reverencias

Micrófono; Altavoz; Iluminación 3 W; Indicador de estado; Información en tiempo real; Música y luces demostrativas

Reconocimiento de voz integrado; Respuesta en milisegundos; Alta precisión

Deseable contar con base de expansión con capacidad mínima de procesamiento de cómputo de 40 TOPS; Algoritmos de IA; Soporte técnico

Cámara de profundidad RealSense D435i



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Soporte técnico completo; Manuales de desarrollo; Soporte de ecosistema; Soporte técnico
Admite Desarrollo secundario; Modelos e interfaces de simulación; **con soporte de simulación en al menos un entorno estándar de robótica (Gazebo, ROS/ROS2, Webots, Isaac SIM o equivalente).**

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA ELECTROEQUIPOS COLOMBIA SAS ANDRÉS AQUILES ITURRIAGA PINZÓN REPRESENTANTE LEGAL NIT: 830065750-6 CALLE 109 NO. 14A-26 BOGOTÁ D.C. TEL: (601) 4858181 CORREO: info@electroequipos.com

OBSERVACIÓN No. 1

En el Capítulo 3 REQUISITOS DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO, numeral 3.3. ASPECTOS TÉCNICOS, en el ítem 8 "PRESIÓN HIDROSTÁTICA EN FLUIDOS" correspondiente al Laboratorio de Física, (Página 47), la entidad indica que, el equipo debe tener la siguiente característica: "Válvula de drenaje o desagüe: incorporada".

Se solicita respetuosamente a la entidad permitir equipos que cuenten con mecanismos alternativos de vaciado, teniendo en cuenta que esta exigencia corresponde a una especificación de diseño específica que no guarda relación con la precisión técnica y de concepto de los ensayos de hidrostática, ni con la compatibilidad operativa del equipo.

En efecto, el mismo pliego contempla características como bajo peso ("hasta 15 kg") y ("tanque transparente e inclinable"), lo cual permite realizar el vaciado de manera eficiente mediante inclinación u otros sistemas equivalentes, sin afectar el desarrollo de las prácticas ni los objetivos pedagógicos.

En este contexto, la exigencia de una válvula incorporada introduce una restricción que no está directamente relacionada con el desempeño técnico del equipo, lo cual puede derivar en una limitación a la pluralidad de oferentes y a la libre competencia, al excluir equipos disponibles en el mercado de alta calidad que presentan soluciones de drenaje estructuralmente distintas, pero funcionalmente equivalentes.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se modifica la especificación de la siguiente manera: "Válvula de drenaje o desagüe: opcional". Teniendo en cuenta que no afecta la funcionalidad del equipo.

OBSERVACIÓN No. 2

En el Capítulo 3. REQUISITOS DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO. En el numeral 3.3. ASPECTOS TÉCNICOS, ítem 10 "VISCOSÍMETRO DE BOLA" (página 48), la entidad establece como requisito:

"Viscosímetro de caída de bola basado en el sistema de medida Höppler que se utiliza para determinar la viscosidad de líquidos Newtonianos y gases. (...)"

Al respecto, se solicita respetuosamente a la entidad permitir la oferta de viscosímetros diseñados para la medición de líquidos o gases, teniendo en cuenta que con cualquiera de las dos versiones se pueden realizar análisis válidos, confiables y ampliamente utilizados en entornos académicos y de laboratorio.

Adicionalmente, los viscosímetros para líquidos presentan mayor seguridad para los estudiantes a la hora de realizar las distintas prácticas.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se modifica la especificación de la siguiente manera: "Viscosímetro de caída de bola basado en el sistema de medida Höppler que se utiliza para determinar la viscosidad de líquidos Newtonianos y/o gases." El objetivo del equipo es la medición de viscosidad en fluidos, comprendiendo tanto líquidos como gases. Asimismo, el ajuste permite ampliar la participación y garantizar la pluralidad de oferentes, sin afectar la finalidad técnica ni funcional del equipo requerido.

OBSERVACIÓN No. 3

En el numeral 3.3. ASPECTOS TECNICOS, ítem 10 "VISCOSÍMETRO DE BOLA" (página 48), la entidad establece como características técnicas mínimas, entre otras, la siguiente:

"(...) Rango de temperatura: -60 °C hasta +120 °C ± 10% (tolerancia de rango) (...)"

Se solicita respetuosamente a la entidad permitir un rango desde -20 °C, considerando que desde esta temperatura se encuentran adecuadamente las condiciones de trabajo de los líquidos comúnmente utilizados en viscosímetros de bola, sin afectar la funcionalidad del equipo.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Teniendo en cuenta que dicha especificación contempla la posibilidad de trabajar con líquidos que precisen temperaturas inferiores para la variación y análisis de su viscosidad. En conclusión, se mantiene el requisito técnico establecido en el pliego: "Temperatura: -60 °C hasta +120 °C ± 10% (tolerancia de rango)"

OBSERVACIÓN No. 4

En el numeral 3.3. ASPECTOS TECNICOS, ítem 13 "BOMBA DE CALOR" (página 48), la entidad indica como características técnicas mínimas, entre otras, la siguiente:

"(...) Potencia aproximada del compresor: entre 50 W y 150 W (...)"

Se solicita respetuosamente a la entidad permitir compresores con un rango de potencia de máximo 60 W, teniendo en cuenta que estos son de uso más frecuente en entornos académicos y cumplen adecuadamente con los fines didácticos del equipo.

Desde el punto de vista técnico, los equipos didácticos, usualmente de menor potencia son más eficientes ya que requieren un menor consumo de energía siendo ambientalmente más sostenible.

En este sentido, el rango propuesto garantiza el cumplimiento de los objetivos pedagógicos del equipo, a la vez que permite la participación de soluciones más eficientes y adecuadas para uso académico.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Con el fin ampliar las posibles ofertas, sin alterar el objetivo para el cual se requiere el aparato, se elimina la especificación "Potencia aproximada del compresor: entre 50 W y 150 W".

OBSERVACIÓN No. 5

En el numeral 3.3. ASPECTOS TECNICOS, ítem 13 "BOMBA DE CALOR" (página 49), la entidad indica como rango típico de presión, entre otros, el siguiente:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

"Baja presión: aproximadamente 0–10 bar (...)"

Se solicita respetuosamente a la entidad permitir equipos con presión en el evaporador en un rango entre 0 y 3 bar, teniendo en cuenta que este intervalo es suficiente para el funcionamiento de sistemas de bomba de calor a escala didáctica.

Desde el punto de vista técnico, en aplicaciones educativas los ciclos de refrigeración operan comúnmente en rangos de baja presión inferiores, sin que un rango mayor represente una mejora en la funcionalidad o en los resultados de aprendizaje. Por el contrario, trabajar en presiones más bajas contribuye a una operación más segura, controlada y eficiente dentro del laboratorio.

En este sentido, el rango propuesto permite cumplir adecuadamente con los objetivos pedagógicos del equipo, sin afectar su desempeño, y favorece la participación de soluciones disponibles en el mercado.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA OBSERVACIÓN

Se modifica la especificación de la siguiente manera: La característica "Baja presión: aproximadamente 0–10 bar", se ajusta así "Baja presión: 0-10 bar".

OBSERVACIÓN No. 6

En el numeral 3.3. ASPECTOS TECNICOS, ítem 13 "BOMBA DE CALOR" (página 49), la entidad indica como rango típico de presión, entre otros, el siguiente:

"(...) - Alta presión: aproximadamente 0–25 bar"

Se solicita respetuosamente a la entidad permitir equipos con presión en el condensador en un rango entre 6 y 15 bar, teniendo en cuenta que este intervalo es adecuado para la operación de sistemas de bomba de calor en entornos didácticos.

Desde el punto de vista técnico, los sistemas educativos de refrigeración y bomba de calor operan comúnmente dentro de este rango de presión, el cual es suficiente para evidenciar el comportamiento del ciclo termodinámico sin requerir presiones elevadas. Adicionalmente, trabajar en estos niveles contribuye a una operación más segura, eficiente y controlada en el laboratorio.

En este sentido, el rango propuesto garantiza el cumplimiento de los objetivos pedagógicos del equipo, sin afectar su desempeño, y permite la participación de soluciones técnicamente idóneas disponibles en el mercado. Final del formulario

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se modifica la especificación de la siguiente manera: La característica "Alta presión: aproximadamente 0–25 bar", se ajusta así "Alta presión: 0-25 bar".

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA KASALAB TATIANA VARGAS GUERRERO ASESORA TÉCNICO COMERCIAL TELEFONO 3244287515

OBSERVACIÓN No. 1

Solicita respetuosamente a la Universidad tener en consideración la siguiente observación de orden financiero, permitir la participación de proponentes que el RUP se encuentre en trámite de renovación, y estableciendo que la firmeza del RUP sea subsanable hasta el momento de la evaluación final o adjudicación.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Ahora bien, la ley 1150 de 2007 establece que las Entidades Estatales pueden solicitar al oferente subsanar los requisitos y documentos del Proceso de Contratación que no son necesarios para la comparación de las propuestas, en cualquier momento antes de la adjudicación del contrato, según sea el caso.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: Una vez analizadas las observaciones presentadas por los interesados la Universidad establece los indicadores financieros con un uso de un corte uniforme (31 de diciembre de 2024) lo anterior asegurado que todos los proponentes sean evaluados bajo las mismas condiciones financieras, evitando ventajas o desventajas derivadas de la presentación de información financiera parcial, no auditada o no consolidada. Esto garantiza el cumplimiento de los principios de transparencia, igualdad y selección objetiva consagrados en la normativa de contratación estatal. Para lo cual se adendara los requerimientos de la siguiente manera:

2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS

La información que se enuncia a continuación servirá a la Universidad de base para establecer si la oferta presentada por el proponente cumple o no con las condiciones financieras exigidas, y, por ende, si se encuentra o no habilitado financieramente.

Con el objeto de lograr determinar la capacidad del comitente vendedor para ejecutar las obligaciones propias de la negociación, se verificará la capacidad financiera de los oferentes, a partir de la fijación de indicadores financieros, información que se verificará en el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación – RUP, correspondiente a los estados financieros con corte a **31 de diciembre de 2024** el cual deberá estar vigente y en firme para el día de la presentación de los documentos. En atención a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 19 de 2012, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 "La persona inscrita en el RUP debe presentar la información para renovar su registro a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año. De lo contrario cesan los efectos del RUP. La persona inscrita en el RUP puede actualizar la información registrada relativa a su experiencia y capacidad jurídica en cualquier momento."

Los factores mínimos habilitantes de carácter financiero, en este proceso de selección, serán:

INDICADOR	MÍNIMO REQUERIDO
ÍNDICE DE LIQUIDEZ Activo Corriente / Pasivo Corriente	≥ a 1.5 Veces
ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO Pasivo Total / Activo Total	≤ al 0,65
CAPITAL DE TRABAJO Activo Corriente – Pasivo Corriente	≥ al 100% de la oferta económica
RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES Utilidad Operacional / Gasto de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado
RENTABILIDAD DE PATRIMONIO Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o Igual a ≥ 2 %
RENTABILIDAD DE ACTIVO Utilidad Operacional / Activo total	Mayor o Igual a ≥ 2%

Los anteriores factores no tienen calificación alguna, se trata del estudio que realiza la Universidad para determinar si la oferta se ajusta a los requerimientos del Pliego de Condiciones y se efectuará sobre el RUP aportado.

Este informe excluye las ofertas que no cumplan con los requisitos exigidos para participar en el proceso de escogencia de las ofertas y para ser consideradas para la adjudicación.

Para el caso de Consorcios o Uniones temporales, se calcularán los factores con base en el promedio ponderado de los integrantes, de acuerdo con el porcentaje de participación de cada uno dentro del consorcio o de la unión temporal, así:

$$F = (F_x 1) X \% P1 + (F_x 2) X \% P2 + \dots + (F_x N) X \% N$$

En donde:

F= Factor Total

F_x (1...N)= Factor desde uno hasta un número indefinido participante.

% (1...N) = porcentaje de participación de un integrante hasta un número indefinido participante.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

NOTA 1: Si el proponente no cumple los factores mínimos establecidos en el Pliego de Condiciones, se considerará la oferta como NO HABILITADA FINANCIERAMENTE Y, EN CONSECUENCIA, NO CONTINUARÁ EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN.

NOTA 2: En los términos del numeral 2.5., al final, del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

2.2.1.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES PROPONENTES EXTRANJEROS NO OBLIGADOS A ESTAR EN INSCRITOS EN EL RUP.

Los Proponentes extranjeros que no están obligados a estar inscritos en el RUP, deberán presentar sus documentos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y normas del país de origen. No obstante, estos documentos deberán venir suscritos por el representante legal de la firma oferente y por el contador que los elaboró.

*Las personas naturales o jurídicas extranjeras, deben presentar sus estados financieros consularizados y visados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, acompañados de traducción oficial al castellano, expresados en pesos colombianos a la tasa de cambio vigente a **31 de diciembre de 2024**.*

Las disposiciones de este Pliego de Condiciones, en cuanto a la forma en que se deben allegar por parte de los Proponentes extranjeros los documentos, se aplicarán sin perjuicio de lo pactado en tratados o convenios internacionales.

Cuando el Proponente extranjero sin domicilio o sucursal en Colombia, provenga de un país que hace parte de la "Convención sobre la abolición de requisitos de legalización para documentos públicos extranjeros", no se requiere de la consularización a que se refiere el párrafo anterior, sino que será suficiente que los documentos se adicionen con el certificado de "apostilla", por parte de la autoridad competente del país donde se origina el documento.

En el evento de que cualquiera de estos requerimientos no sea aplicable en el país del domicilio del proponente de origen extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia, deberá hacerlo constar bajo la gravedad de juramento.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA CTL COMPANY CESAR TABARES L Y CIA SAS NIT 900.026.709-0 CESAR NICOLAS TABARES LONDOÑO REPRESENTANTE LEGAL

OBSERVACIÓN No. 1

Solicita amablemente a la Entidad modificar el pliego de condiciones para permitir la participación de proponentes cuyo RUP se encuentre en trámite de renovación (radicado en término), aceptando el certificado de la Cámara de Comercio donde conste la radicación de la renovación, y estableciendo que la firmeza del RUP sea subsanable hasta el momento de la evaluación final o adjudicación.

Ahora bien, la ley 1150 de 2007 (Parágrafo 1º Artículo 5º), establece que las Entidades Estatales pueden solicitar al oferente subsanar los requisitos y documentos del Proceso de Contratación que no son necesarios para la comparación de las propuestas, en cualquier momento antes de la adjudicación del contrato, según sea el caso...

De acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 (modificado por la Ley 1882 de 2018), la firmeza del RUP es un requisito subsanable, toda vez que no otorga puntaje.

*"Es decir que el proponente no puede presentar un RUP con información financiera del año 2012 **pero si puede presentar su propuesta con el RUP en trámite**, sin embargo, solo quedará habilitado hasta tanto subsane y, por lo tanto, solo hasta ese momento, puede ser evaluado, **resaltando que esto debe ser antes de la adjudicación o, en caso de subasta hasta antes de que se realice esta**"¹ (se ha destacado)*

Por tanto, solicitamos se permita acreditar la firmeza definitiva en la etapa de subsanación, aportando por ahora el certificado donde conste que el trámite está radicado y en curso.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: Una vez analizadas las observaciones presentadas por los interesados la Universidad establece los indicadores financieros con un uso de un corte uniforme (31 de diciembre de 2024) lo anterior asegurado que todos los proponentes sean evaluados bajo las mismas condiciones financieras,

¹<http://www.confecamaras.org.co/Documentos/DireccionJuridica/ConceptosDoctrinaJurisprudencia/con2425INT.pdf>



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

evitando ventajas o desventajas derivadas de la presentación de información financiera parcial, no auditada o no consolidada. Esto garantiza el cumplimiento de los principios de transparencia, igualdad y selección objetiva consagrados en la normativa de contratación estatal. Para lo cual se adendara los requerimientos de la siguiente manera:

2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS

La información que se enuncia a continuación servirá a la Universidad de base para establecer si la oferta presentada por el proponente cumple o no con las condiciones financieras exigidas, y, por ende, si se encuentra o no habilitado financieramente.

Con el objeto de lograr determinar la capacidad del comitente vendedor para ejecutar las obligaciones propias de la negociación, se verificará la capacidad financiera de los oferentes, a partir de la fijación de indicadores financieros, información que se verificará en el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación – RUP, correspondiente a los estados financieros con corte a **31 de diciembre de 2024** el cual deberá estar vigente y en firme para el día de la presentación de los documentos. En atención a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 19 de 2012, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 "La persona inscrita en el RUP debe presentar la información para renovar su registro a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año. De lo contrario cesan los efectos del RUP. La persona inscrita en el RUP puede actualizar la información registrada relativa a su experiencia y capacidad jurídica en cualquier momento."

Los factores mínimos habilitantes de carácter financiero, en este proceso de selección, serán:

INDICADOR	MÍNIMO REQUERIDO
ÍNDICE DE LIQUIDEZ Activo Corriente / Pasivo Corriente	≥ a 1.5 Veces
ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO Pasivo Total / Activo Total	≤ al 0,65
CAPITAL DE TRABAJO Activo Corriente – Pasivo Corriente	≥ al 100% de la oferta económica
RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES Utilidad Operacional / Gasto de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado
RENTABILIDAD DE PATRIMONIO Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o Igual a ≥ 2 %
RENTABILIDAD DE ACTIVO Utilidad Operacional / Activo total	Mayor o Igual a ≥ 2%

Los anteriores factores no tienen calificación alguna, se trata del estudio que realiza la Universidad para determinar si la oferta se ajusta a los requerimientos del Pliego de Condiciones y se efectuará sobre el RUP aportado.

Este informe excluye las ofertas que no cumplan con los requisitos exigidos para participar en el proceso de escogencia de las ofertas y para ser consideradas para la adjudicación.

Para el caso de Consorcios o Uniones temporales, se calcularán los factores con base en el promedio ponderado de los integrantes, de acuerdo con el porcentaje de participación de cada uno dentro del consorcio o de la unión temporal, así:

$$F = (F_x 1) X \% P1 + (F_x 2) X \% P2 + \dots + (F_x N) X \% N$$

En donde:

F= Factor Total

F_x (1...N)= Factor desde uno hasta un número indefinido participante.

% (1...N) = porcentaje de participación de un integrante hasta un número indefinido participante.

NOTA 1: Si el proponente no cumple los factores mínimos establecidos en el Pliego de Condiciones, se considerará la oferta como **NO HABILITADA FINANCIERAMENTE Y, EN CONSECUENCIA, NO CONTINUARÁ EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN.**

NOTA 2: En los términos del numeral 2.5., al final, del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

2.2.1.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES PROPONENTES EXTRANJEROS NO OBLIGADOS A ESTAR EN INSCRITOS EN EL RUP.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Los Proponentes extranjeros que no están obligados a estar inscritos en el RUP, deberán presentar sus documentos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y normas del país de origen. No obstante, estos documentos deberán venir suscritos por el representante legal de la firma oferente y por el contador que los elaboró.

*Las personas naturales o jurídicas extranjeras, deben presentar sus estados financieros consularizados y visados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, acompañados de traducción oficial al castellano, expresados en pesos colombianos a la tasa de cambio vigente a **31 de diciembre de 2024**.*

Las disposiciones de este Pliego de Condiciones, en cuanto a la forma en que se deben allegar por parte de los Proponentes extranjeros los documentos, se aplicarán sin perjuicio de lo pactado en tratados o convenios internacionales.

Cuando el Proponente extranjero sin domicilio o sucursal en Colombia, provenga de un país que hace parte de la "Convención sobre la abolición de requisitos de legalización para documentos públicos extranjeros", no se requiere de la consularización a que se refiere el párrafo anterior, sino que será suficiente que los documentos se adicione con el certificado de "apostilla", por parte de la autoridad competente del país donde se origina el documento.

En el evento de que cualquiera de estos requerimientos no sea aplicable en el país del domicilio del proponente de origen extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia, deberá hacerlo constar bajo la gravedad de juramento.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA GALILEO INSTRUMENTS SAS. JUAN CARLOS RODRÍGUEZ DÍAZ. LICITACIONES BOGOTÁ - CELULAR: +57 315 8788513

OBSERVACIÓN No. 1

Observación No. 1 – Capacidad de memoria RAM del colector

En las especificaciones técnicas del colector de datos se establece como requisito mínimo una memoria RAM de 3 GB. No obstante, considerando las condiciones actuales de uso en aplicaciones GNSS, especialmente en entornos académicos donde se ejecutan simultáneamente múltiples procesos (levantamiento en campo, visualización cartográfica, manejo de capas GIS, conexión a servicios NTRIP y registro de datos), esta capacidad puede resultar limitada.

Adicionalmente, los softwares modernos de captura y procesamiento de información geoespacial han incrementado sus requerimientos de hardware, particularmente en sistemas operativos Android de versiones recientes, lo que puede afectar el desempeño, la estabilidad y la experiencia de uso por parte de los estudiantes. Se solicita respetuosamente ajustar el requerimiento mínimo de memoria RAM a 4 GB, con el fin de garantizar un rendimiento adecuado del equipo, mejorar la experiencia de aprendizaje y asegurar la vigencia tecnológica del dispositivo durante su vida útil dentro de los procesos académicos.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Si bien es claro que hay equipos con características mejores la descripción de las 3 GB, la universidad aclara que esta es una especificación mínima, por lo cual los oferentes están en su libertad de mejorarla, de igual manera se tiene en cuenta la actualización tecnológica y la obsolescencia, la universidad ajusta esta necesidad. La descripción queda de la siguiente manera:

Configuración Base/Rover (**2 antenas**) con las siguientes activaciones y/o sistemas:

L1/L2/L5 GPS/GLONASS/QZSS, BeiDou, Galileo, NavIC L5,

SBAS, Triple Frequency, sistema de compensación de inclinación y Rover (los receptores GNSS ofertados deben contar con una señal de corrección precisa y continua, incluso en áreas donde la cobertura sea limitada o intermitente, permitiendo el almacenamiento de correcciones y la interpolación de las mismas cuando la señal se pierda o no sea lo suficientemente fuerte).

Debe contar con un colector por antena con las siguientes características mínimas:

Procesador mínimo de 8 núcleos de 64 bits.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Memoria RAM mínima de 4 GB. Almacenamiento de datos mínimo de 32 GB.

El equipo debe contar con batería de reserva para realizar el cambio de las mismas, con autonomía de al menos 9 horas de uso. Pantalla LCD.

Conectividad Bluetooth y WiFi. Sistema operativo Android. Brújula electrónica.

Compatibilidad con satélites GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, SBAS en bandas L1 + L5. Software topográfico de campo 100% compatible con el equipo ofertado, que permita la recolección, gestión y procesamiento de datos en tiempo real (licencia perpetua). Debe incluir:

Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones totales, etc.

Optimización de la precisión. Corrección de errores. Creación de modelos 3D.

Accesorios incluidos:

1 bastón de topografía ultraliviano.

1 bípode para bastón.

1 bracket para colector.

1 trípode de aluminio con base nivelante.

El equipo GNSS debe contar con correcciones en tiempo real **vitalicias** de 10–15 cm en posición horizontal y 15–20 cm en posición vertical, sin necesidad de conexión a una red de estaciones de referencia terrestre, **no debe generar costos recurrentes o adicionales después del plazo inicial de contrato**, para el uso activación de servicio.

El sistema debe trabajar de manera independiente para cada ítem y garantizar el funcionamiento de todos los servicios solicitados con la integración de sus componentes.

OBSERVACIÓN No. 2

Observación No. 2 – Autonomía de batería del colector

El pliego establece que el equipo debe contar con batería de reserva y una autonomía mínima de 9 horas de uso. Sin embargo, en escenarios académicos y de prácticas de campo, las jornadas suelen extenderse durante todo el día, incluyendo desplazamientos, tiempos de configuración, levantamiento y validación de datos.

Una autonomía de 9 horas puede resultar ajustada, especialmente considerando factores reales como uso continuo de GNSS, conexión a redes móviles (NTRIP), brillo de pantalla en exteriores y ejecución simultánea de aplicaciones, lo cual incrementa el consumo energético. Esto puede generar interrupciones en las prácticas o dependencia constante del cambio de baterías.

Se solicita respetuosamente ajustar el requerimiento de autonomía a un mínimo de 20 horas de operación, con el fin de garantizar continuidad en las jornadas académicas, mejorar la eficiencia en campo y reducir riesgos de interrupción durante la captura de datos.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

si bien es estimado que para ciertas aplicaciones las prácticas pueden extenderse a la cantidad sugerida estas son demasiado específicas, desde la universidad se considera que en el ámbito de la enseñanza base de los procesos a ejecutar con el equipo basta con 9 horas de autonomía de la antena para realizarlo de una manera adecuada.

OBSERVACIÓN No. 3

Observación No. 3 – Alcance del procesamiento de datos solicitado



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Dentro de las especificaciones técnicas se indica que el software debe permitir el procesamiento de datos provenientes de receptores GNSS, estaciones totales, entre otros. No obstante, se evidencia una posible inconsistencia técnica, ya que el objeto del presente proceso está orientado a la adquisición de equipos GNSS y no contempla instrumental de topografía convencional como estaciones totales.

Incluir capacidades específicas de procesamiento para estaciones totales puede generar ambigüedad en el alcance del requerimiento, así como limitar la participación de soluciones especializadas en GNSS que no necesariamente integran módulos para este tipo de equipos, pero que sí cumplen de manera óptima con el objetivo principal del proceso.

Adicionalmente, desde el enfoque académico, es recomendable que los requerimientos estén claramente alineados con el tipo de tecnología a adquirir, permitiendo una mejor focalización en herramientas que potencien el aprendizaje en posicionamiento satelital.

Se solicita respetuosamente aclarar o ajustar este requisito, limitando el alcance del procesamiento de datos a tecnologías GNSS (incluyendo, si aplica, RTK, PPK y postproceso), o en su defecto indicar explícitamente si la Universidad requiere integración con estaciones totales como parte de una estrategia académica más amplia.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

La universidad aclara que la mayoría de software existentes pueden gestionar diferentes fuentes de información geodésica, incluyendo antenas GNSS y estaciones totales, razón por la cual se espera que el software pueda manejar diferentes formatos y bases de datos, coincidentes con diversos tipos de dispositivos mencionados en la especificación.

OBSERVACIÓN No. 4

Observación No. 4 – Aclaración sobre cantidad y tipo de colectores

En el ítem se indica el suministro de "1 bracket colector compatible con el equipo robusto", seguido de una descripción de características técnicas correspondientes a un colector de datos (procesador ≥ 8 núcleos, RAM ≥ 6 GB, almacenamiento ≥ 64 GB, batería ≥ 9 horas, sistema operativo Android, entre otros).

No obstante, la redacción genera ambigüedad, ya que no es claro si:

- *Se está solicitando únicamente un soporte (bracket) para un colector existente, o*
- *Se requiere adicionalmente un colector de datos con características robustas (rugerizado), independiente del equipo principal.*

Asimismo, las especificaciones técnicas descritas corresponden claramente a un colector completo, lo que podría interpretarse como la solicitud de un segundo dispositivo, distinto al inicialmente contemplado en el proceso.

Solicitud:

Se solicita respetuosamente aclarar:

1. *Si el ítem corresponde únicamente al suministro de un bracket (soporte), o si incluye también un colector de datos adicional.*
2. *En caso de requerirse un colector, confirmar la cantidad total de colectores solicitados dentro del proceso.*
3. *Precisar si este colector debe ser de tipo rugerizado (uso en campo) o si corresponde a un dispositivo convencional.*

Lo anterior con el fin de evitar interpretaciones ambiguas y garantizar la correcta estructuración de las propuestas por parte de los oferentes.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se revisa la descripción y se ajusta quedando de la siguiente manera:

“

Configuración Base/Rover (**2 antenas**) con las siguientes activaciones y/o sistemas:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

L1/L2/L5 GPS/GLONASS/QZSS, BeiDou, Galileo, NavIC L5, SBAS, Triple Frequency, sistema de compensación de inclinación y Rover (los receptores GNSS ofertados deben contar con una señal de corrección precisa y continua, incluso en áreas donde la cobertura sea limitada o intermitente, permitiendo el almacenamiento de correcciones y la interpolación de las mismas cuando la señal se pierda o no sea lo suficientemente fuerte).

Debe contar con un colector por antena con las siguientes características mínimas:

Procesador mínimo de 8 núcleos de 64 bits.

Memoria RAM mínima de 4 GB. Almacenamiento de datos mínimo de 32 GB.

El equipo debe contar con batería de reserva para realizar el cambio de las mismas, con autonomía de al menos 9 horas de uso. Pantalla LCD.

Conectividad Bluetooth y WiFi. Sistema operativo Android. Brújula electrónica.

Compatibilidad con satélites GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, SBAS en bandas L1 + L5. Software topográfico de campo 100% compatible con el equipo ofertado, que permita la recolección, gestión y procesamiento de datos en tiempo real (licencia perpetua). Debe incluir:

Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones totales, etc.

Optimización de la precisión. Corrección de errores. Creación de modelos 3D.

Accesorios incluidos:

1 bastón de topografía ultraliviano.

1 bípode para bastón.

1 bracket para colector.

1 trípode de aluminio con base nivelante.

El equipo GNSS debe contar con correcciones en tiempo real **vitalicias** de 10–15 cm en posición horizontal y 15–20 cm en posición vertical, sin necesidad de conexión a una red de estaciones de referencia terrestre, **no debe generar costos recurrentes o adicionales después del plazo inicial de contrato**, para el uso activación de servicio.

El sistema debe trabajar de manera independiente para cada ítem y garantizar el funcionamiento de todos los servicios solicitados con la integración de sus componentes.

OBSERVACIÓN No. 5

Observación No. 5 – Licenciamiento del servicio de correcciones GNSS

El pliego establece que el equipo GNSS debe contar con capacidades de corrección en tiempo real con precisiones de 10–15 cm horizontal y 15–20 cm vertical, sin necesidad de conexión a redes de estaciones de referencia terrestre, lo cual corresponde a servicios tipo PPP o correcciones satelitales.

Sin embargo, no se especifica el esquema de licenciamiento o vigencia de dicho servicio. Es importante señalar que este tipo de soluciones generalmente operan bajo modelos de suscripción (anual o multianual), lo que puede implicar costos adicionales recurrentes para la Universidad una vez finalizado el periodo inicial.

Desde el enfoque académico, esta situación puede afectar la continuidad en el uso de los equipos por parte de estudiantes y docentes, limitando el acceso a funcionalidades clave si no se contemplan recursos adicionales para la renovación del servicio.

Se solicita respetuosamente aclarar el modelo de licenciamiento del servicio de correcciones en tiempo real y, en la medida de lo posible, requerir que este sea de tipo licencia vitalicia o de uso permanente sin costos recurrentes, garantizando así la sostenibilidad operativa del equipo y su aprovechamiento continuo dentro de los procesos académicos.

En su defecto, se sugiere especificar claramente el tiempo de vigencia incluido y las condiciones de renovación, con el fin de asegurar transparencia en la evaluación económica de las propuestas.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN

La especificación del software de corrección de dato en tiempo real del colector de datos es clara que debe ser de licenciamiento perpetuo como lo indican las palabras entre paréntesis (licencia perpetua). Adicionalmente en la línea final se menciona "El equipo GNSS debe contar con correcciones en tiempo real de 10–15 cm en posición horizontal y 15–20 cm en posición vertical, sin necesidad de conexión a una red de estaciones de referencia terrestre, ni generar costos adicionales para activación de servicio a largo plazo." Dicho esto, se entiende que el servicio no debe generar costos adicionales de manera recurrente como lo especifican en su observación. Aún con ello, la universidad ajusta la descripción dejándola de la siguiente manera.

“

Configuración Base/Rover (2 antenas) con las siguientes activaciones y/o sistemas:

L1/L2/L5 GPS/GLONASS/QZSS, BeiDou, Galileo, NavIC L5,

SBAS, Triple Frequency, sistema de compensación de inclinación y Rover (los receptores GNSS ofertados deben contar con una señal de corrección precisa y continua, incluso en áreas donde la cobertura sea limitada o intermitente, permitiendo el almacenamiento de correcciones y la interpolación de las mismas cuando la señal se pierda o no sea lo suficientemente fuerte).

Debe contar con un colector por antena con las siguientes características mínimas:

Procesador mínimo de 8 núcleos de 64 bits.

Memoria RAM mínima de 4 GB. Almacenamiento de datos mínimo de 32 GB.

El equipo debe contar con batería de reserva para realizar el cambio de las mismas, con autonomía de al menos 9 horas de uso. Pantalla LCD.

Conectividad Bluetooth y WiFi. Sistema operativo Android. Brújula electrónica.

Compatibilidad con satélites GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, SBAS en bandas L1 + L5. Software topográfico de campo 100% compatible con el equipo ofertado, que permita la recolección, gestión y procesamiento de datos en tiempo real (licencia perpetua). Debe incluir:

Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones totales, etc.

Optimización de la precisión. Corrección de errores. Creación de modelos 3D.

Accesorios incluidos:

1 bastón de topografía ultraliviano.

1 bípode para bastón.

1 bracket para colector.

1 trípode de aluminio con base nivelante.

El equipo GNSS debe contar con correcciones en tiempo real **vitalicias** de 10–15 cm en posición horizontal y 15–20 cm en posición vertical, sin necesidad de conexión a una red de estaciones de referencia terrestre, **no debe generar costos recurrentes o adicionales después del plazo inicial de contrato**, para el uso activación de servicio.

El sistema debe trabajar de manera independiente para cada ítem y garantizar el funcionamiento de todos los servicios solicitados con la integración de sus componentes.

OBSERVACIÓN No. 6

Observación No. 6 – Requisitos tecnológicos y de desempeño para estación total

Las especificaciones técnicas actuales de la estación total contemplan parámetros básicos de precisión y accesorios; sin embargo, no incluyen características tecnológicas que hoy en día resultan fundamentales tanto para el desempeño en campo como para el fortalecimiento de procesos académicos.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

En entornos de formación, es clave que los equipos permitan a los estudiantes interactuar con interfaces modernas, capacidades de procesamiento adecuadas y condiciones de operación acordes a escenarios reales de trabajo. Asimismo, la ausencia de requerimientos mínimos en aspectos como sistema operativo, capacidad de almacenamiento, protección ambiental y software puede limitar la vida útil del equipo y su aplicabilidad en diferentes prácticas.

Solicitud:

Se solicita respetuosamente complementar las especificaciones técnicas del equipo, incorporando los siguientes requisitos mínimos:

- *Sistema operativo Android, que permita una interfaz moderna, mayor compatibilidad y facilidad de uso en procesos académicos.*
- *Alcance de medición sin prisma de al menos 1500 metros o superior, para ampliar las capacidades de práctica en campo.*
- *Protección ambiental IP55 o superior, garantizando operación en condiciones reales (polvo, humedad).*
- *Baterías con capacidad mínima de 5000 mAh o superior, que aseguren mayor autonomía durante las jornadas académicas.*
- *Inclusión de software de operación de la estación total con licencia vitalicia y actualizaciones gratuitas, garantizando sostenibilidad y uso continuo sin costos adicionales.*
- *Memoria RAM mínima de 3 GB o superior, para un funcionamiento fluido del sistema.*
- *Almacenamiento interno (ROM) de 32 GB o superior, que permita el manejo adecuado de datos de campo.*

Lo anterior con el fin de garantizar que los equipos adquiridos no solo cumplan con funciones básicas, sino que estén alineados con las condiciones tecnológicas actuales y aporten de manera efectiva a la formación de los estudiantes.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE OBSERVACIÓN

La entidad agradece la observación presentada frente a las especificaciones técnicas requeridas para la estación total y reconoce la importancia de incorporar características tecnológicas que fortalezcan los procesos académicos, mejoren la experiencia de uso en campo y permitan una mayor alineación con las condiciones actuales del mercado.

En este sentido, la observación es ACEPTADA PARCIALMENTE, teniendo en cuenta que algunos de los requerimientos sugeridos aportan valor técnico y funcional al proceso formativo y operativo esperado por la entidad. No obstante, otros aspectos serán evaluados conforme a los principios de necesidad, proporcionalidad y pluralidad de oferentes, buscando mantener un equilibrio entre desempeño técnico, viabilidad económica y participación del mercado.

Por lo anterior, la entidad procederá a realizar ajustes parciales a las especificaciones técnicas del ítem, las cuales quedarán definidas de la siguiente manera:

- Precisión angular: 2"
- Precisión medición de distancia: 2mm con prisma y 3 mm sin prisma
- Incremento mínimo lectura angular: 1"
- Distancia de medición con prisma 5000m
- Distancia de medición sin prisma 1000m
- Protección ambiental
- Sistema operativo Android, Linux, Windows o sistema propio del equipo.
- Mínimo con los siguientes accesorios:
- 1 trípode
- 1 bastón
- 2 baterías recargables con su respectivo cargador
- 1 prisma
- 1 software de Procesamiento compatible con el equipo ofertado, que cumpla mínimo con las siguientes características:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Procesamiento de datos de receptores GNSS y estaciones totales, módulo de fotogrametría avanzado para procesamiento en drones y sensores LiDAR compatible con escáner laser terrestre y móvil.

Compatibilidad con plataformas de mapeo móvil e integración directa mediante modulo GIS propio del software que permita el enlace directo con plataformas Esri

Corrección de errores.

Creación de modelos 3D

Procesamiento PPK con drones, además de módulos especializados independientes que hacen parte de la licencia como minería, túneles.

Esta licencia debe ser educativa con un acceso para mínimo 10 computadores sin limitante y debe ser una licencia por servidor para garantizar la instalación en la infraestructura de la universidad.

OBSERVACIÓN No. 7

Observación No. 7 – Fortalecimiento tecnológico del sistema GNSS (base + rover)

Las especificaciones técnicas del sistema GNSS contemplan parámetros adecuados en cuanto a configuración base-rover y niveles de precisión. No obstante, se identifican oportunidades de mejora orientadas a garantizar mayor capacidad tecnológica, vigencia del equipo y fortalecimiento de los procesos académicos.

En particular, en el contexto actual de la geomática, los sistemas GNSS han evolucionado hacia soluciones más integradas, que incorporan capacidades visuales, mayor número de canales, autonomía extendida y mejores condiciones de conectividad y resistencia en campo. La ausencia de estos criterios puede limitar el aprovechamiento académico del equipo y su aplicabilidad en escenarios reales.

Solicitud:

Se solicita respetuosamente complementar las especificaciones técnicas del sistema GNSS con los siguientes requisitos mínimos:

- Que el receptor rover cuente con cámara integrada, permitiendo el uso de funciones de realidad aumentada desde el colector, facilitando procesos de replanteo y aprendizaje interactivo.*
- Que el equipo disponga de mínimo 1408 canales, garantizando mejor seguimiento multiconstelación y desempeño en entornos complejos.*
- Autonomía de batería de hasta 22 horas o superior, para asegurar continuidad en jornadas académicas extensas.*
- Inclusión de servicio de correcciones tipo PPP de carácter permanente (sin suscripción), o en su defecto, claridad sobre su vigencia y condiciones de uso.*
- Inclusión de software de campo y de oficina con licencia vitalicia y actualizaciones gratuitas, garantizando sostenibilidad y uso continuo sin costos adicionales. Cordialmente,*
- Que el colector de datos cuente con certificación IP68, asegurando resistencia a condiciones exigentes de campo, y que tenga registro ante la CRC, garantizando cumplimiento normativo en telecomunicaciones.*
- Memoria RAM mínima de 4 GB, que permita un funcionamiento fluido de aplicaciones GNSS y GIS modernas.*

Lo anterior con el fin de asegurar que los equipos adquiridos estén alineados con tecnologías actuales, permitan un mejor proceso de formación para los estudiantes y garanticen una mayor vida útil dentro de la Universidad.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

La entidad agradece las OBSERVACIONES y recomendaciones presentadas respecto al fortalecimiento tecnológico del sistema GNSS requerido dentro del proceso, reconociendo la importancia de incorporar características que contribuyan al mejoramiento de los procesos académicos, las prácticas de campo y la actualización tecnológica de los equipos.

En este sentido, la observación es ACEPTADA PARCIALMENTE, teniendo en cuenta que algunos de los requerimientos planteados representan mejoras funcionales y operativas relevantes para el entorno académico y técnico de la entidad. No obstante, otros aspectos serán analizados conforme a criterios de necesidad institucional, razonabilidad técnica, disponibilidad en el mercado y pluralidad de oferentes, con el fin de evitar restricciones injustificadas a la participación.

La entidad considera pertinente evaluar la incorporación de características relacionadas con capacidades de conectividad, desempeño operativo, autonomía y compatibilidad tecnológica, buscando que los equipos cuenten con condiciones adecuadas para su utilización en escenarios reales de formación e investigación.

Por lo anterior, la entidad procederá a realizar ajustes parciales a las especificaciones técnicas del ítem, las cuales quedarán definidas de la siguiente manera:

Sistema GNSS certificado ante el organismo NOAA, el cual debe contar con colector de datos, software de campo y software de oficina para el uso de dicha tecnología de la misma marca del receptor, adicionalmente tener en cuenta que hoy en día las practicas GNSS se realizan con servicios de corrección en tiempo real ya sea de manera satelital o mediante una corrección transmitida por internet, donde se pueda asegurar una precisión de 2-5 cm durante mínimo 2 años para garantizar la utilidad del equipo al 100% a lo largo de ese periodo, incluir los siguientes accesorios.

- 2 antenas de recepción 1 base/estático y la otra como rover.
- Precisión base/estático H:2.5mm V:5mm y RTK H:8mm V:15mm
- Protección ambiental
- Mínimo con los siguientes accesorios:
 - 1 trípode
 - 1 bastón
 - 1 base nivelante
 - 1 colector de datos o controlador
 - 1 extensor para base/estático
 - 2 activación en Tiempo Real RTK Satelital con precisión de 2 cm por un término mínimo de veinticuatro (24) meses, si la señal de corrección ofrecida es de un fabricante diferente al fabricante del Receptor GNSS. se deberá aportar certificación del fabricante de la señal que garantice la precisión solicitada y la compatibilidad con el receptor ofertado.
- 1 software de Procesamiento compatible con el equipo ofertado, que cumpla mínimo con las siguientes características:
 - Procesamiento de datos de receptores GNSS y estaciones totales, módulo de fotogrametría avanzado para procesamiento en drones y sensores LiDAR compatible con escáner laser terrestre y móvil.
 - Compatibilidad con plataformas de mapeo móvil e integración directa mediante modulo GIS propio del software que permita el enlace directo con plataformas Esri
 - Corrección de errores.
 - Creación de modelos 3D
 - Procesamiento PPK con drones, además de módulos especializados independientes que hacen parte de la licencia como minería, túneles.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Esta licencia debe ser educativa con un acceso para mínimo 10 computadores sin limitante y debe ser una licencia por servidor para garantizar la instalación en la infraestructura de la universidad.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA CAHOZ INVERSIONES S.A.S,

OBSERVACIÓN No. 1

OBSERVACIÓN ADJUDICACIÓN

Solicitamos a la entidad aclarar si el presente proceso de selección se realizará de forma parcial por ítem o se adjudicará de manera total.

1. OBSERVACIÓN CAPITAL DE TRABAJO

Capital de trabajo	\geq al 100% de la oferta económica
Razón de Cobertura de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado

Solicitamos a la entidad aclarar si el capital de trabajo requerido hace referencia al valor de la oferta económica presentada por cada oferente.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: Una vez analizadas las observaciones presentadas por los interesados la Universidad establece los indicadores financieros con un uso de un corte uniforme (31 de diciembre de 2024) lo anterior asegurado que todos los proponentes sean evaluados bajo las mismas condiciones financieras, evitando ventajas o desventajas derivadas de la presentación de información financiera parcial, no auditada o no consolidada. Esto garantiza el cumplimiento de los principios de transparencia, igualdad y selección objetiva consagrados en la normativa de contratación estatal. Para lo cual se adendara los requerimientos de la siguiente manera:

2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS

La información que se enuncia a continuación servirá a la Universidad de base para establecer si la oferta presentada por el proponente cumple o no con las condiciones financieras exigidas, y, por ende, si se encuentra o no habilitado financieramente.

Con el objeto de lograr determinar la capacidad del comitente vendedor para ejecutar las obligaciones propias de la negociación, se verificará la capacidad financiera de los oferentes, a partir de la fijación de indicadores financieros, información que se verificará en el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación – RUP, correspondiente a los estados financieros con corte a **31 de diciembre de 2024** el cual deberá estar vigente y en firme para el día de la presentación de los documentos. En atención a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 19 de 2012, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 "La persona inscrita en el RUP debe presentar la información para renovar su registro a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año. De lo contrario cesan los efectos del RUP. La persona inscrita en el RUP puede actualizar la información registrada relativa a su experiencia y capacidad jurídica en cualquier momento."

Los factores mínimos habilitantes de carácter financiero, en este proceso de selección, serán:

INDICADOR	MÍNIMO REQUERIDO
ÍNDICE DE LIQUIDEZ Activo Corriente / Pasivo Corriente	\geq a 1.5 Veces
ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO Pasivo Total / Activo Total	\leq al 0,65
CAPITAL DE TRABAJO Activo Corriente – Pasivo Corriente	\geq al 100% de la oferta económica
RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES Utilidad Operacional / Gasto de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado
RENTABILIDAD DE PATRIMONIO Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o Igual a ≥ 2 %
RENTABILIDAD DE ACTIVO Utilidad Operacional / Activo total	Mayor o Igual a ≥ 2 %



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Los anteriores factores no tienen calificación alguna, se trata del estudio que realiza la Universidad para determinar si la oferta se ajusta a los requerimientos del Pliego de Condiciones y se efectuará sobre el RUP aportado.

Este informe excluye las ofertas que no cumplan con los requisitos exigidos para participar en el proceso de escogencia de las ofertas y para ser consideradas para la adjudicación.

Para el caso de Consorcios o Uniones temporales, se calcularán los factores con base en el promedio ponderado de los integrantes, de acuerdo con el porcentaje de participación de cada uno dentro del consorcio o de la unión temporal, así:

$$F = (F_x 1) X \% P1 + (F_x 2) X \% P2 + \dots (F_x N) X \% N$$

En donde:

F= Factor Total

F_x (1...N)= Factor desde uno hasta un número indefinido participante.

% (1...N) = porcentaje de participación de un integrante hasta un número indefinido participante.

NOTA 1: Si el proponente no cumple los factores mínimos establecidos en el Pliego de Condiciones, se considerará la oferta como NO HABILITADA FINANCIERAMENTE Y, EN CONSECUENCIA, NO CONTINUARÁ EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN.

NOTA 2: En los términos del numeral 2.5., al final, del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

2.2.1.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES PROPONENTES EXTRANJEROS NO OBLIGADOS A ESTAR EN INSCRITOS EN EL RUP.

Los Proponentes extranjeros que no están obligados a estar inscritos en el RUP, deberán presentar sus documentos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y normas del país de origen. No obstante, estos documentos deberán venir suscritos por el representante legal de la firma oferente y por el contador que los elaboró.

Las personas naturales o jurídicas extranjeras, deben presentar sus estados financieros consularizados y visados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, acompañados de traducción oficial al castellano, expresados en pesos colombianos a la tasa de cambio vigente a **31 de diciembre de 2024**.

Las disposiciones de este Pliego de Condiciones, en cuanto a la forma en que se deben allegar por parte de los Proponentes extranjeros los documentos, se aplicarán sin perjuicio de lo pactado en tratados o convenios internacionales.

Cuando el Proponente extranjero sin domicilio o sucursal en Colombia, provenga de un país que hace parte de la "Convención sobre la abolición de requisitos de legalización para documentos públicos extranjeros", no se requiere de la consularización a que se refiere el párrafo anterior, sino que será suficiente que los documentos se adicione con el certificado de "apostilla", por parte de la autoridad competente del país donde se origina el documento.

En el evento de que cualquiera de estos requerimientos no sea aplicable en el país del domicilio del proponente de origen extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia, deberá hacerlo constar bajo la gravedad de juramento.

Adicionalmente la universidad se permite indicar que es claro que la adjudicación es parcial es decir por ítem (*puede ser 1, 2 ó 3... ó la totalidad*) y el indicador de **CAPITAL DE TRABAJO** hace referencia al cien por ciento 100% del valor de la oferta económica del oferente)

OBSERVACIÓN No. 2

2. ***OBSERVACIÓN EXPERIENCIA SOPORTES***

NOTA 3: Cada certificación deberá **VENIR RESPALDADA POR FOTOCOPIA DEL CONTRATO, ORDEN DE COMPRA y/o de la facturación** que se originó en el desarrollo del mismo. Certificaciones que no cuenten con las condiciones de cumplimiento antes mencionadas o no tengan anexo el documento de respaldo, no serán tenidas en cuenta, con el fin de evaluar el desempeño del proveedor en cada negociación, y verificar el cumplimiento a satisfacción del objeto de cada contrato que se esté certificando.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Solicitamos a la entidad permitir la acreditación de la experiencia mediante **certificaciones y/o actas de liquidación** expedidas por las entidades contratantes, en la medida en que estos documentos constituyen soportes válidos que evidencian tanto el cumplimiento del contrato como el desempeño del proveedor durante su ejecución.

La exigencia de anexar a cada certificación la copia del contrato, orden de servicio y/o facturación puede representar una **limitación innecesaria para los oferentes**, especialmente cuando ya cuentan con la experiencia debidamente certificada por las entidades contratantes. Cabe resaltar que dicha documentación debe estar registrada en el **Registro Único de Proponentes (RUP)**, el cual es validado por la **Cámara de Comercio** como entidad competente, otorgando plena validez legal a estos soportes.

Adicionalmente, conforme a la normativa vigente en materia de contratación pública, los certificados expedidos por entidades oficiales constituyen **medios probatorios idóneos** para acreditar la experiencia contractual, sin que deba exigirse necesariamente copia de todos los documentos contractuales como requisito adicional.

Por lo tanto, solicitamos considerar esta flexibilización con el fin de **garantizar una mayor participación de oferentes** sin sacrificar el rigor técnico, dado que los certificados y/o actas de liquidación ya cumplen con el propósito de verificar la experiencia y el cumplimiento contractual.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

No se acepta la solicitud de flexibilización del requisito de acreditar la experiencia únicamente con certificaciones o actas de liquidación, por las siguientes razones técnicas y legales contenidas en los términos de referencia del proceso:

1. Exigencia expresa del Pliego: El numeral 2.3.1.2 del Pliego Definitivo, específicamente en su **Nota 3**, establece de manera clara y obligatoria que cada certificación presentada por el proponente deberá **venir respaldada por la fotocopia del contrato, orden de compra y/o de la facturación** que se originó en el desarrollo del mismo.

2. Finalidad de la verificación: El propósito de exigir estos documentos de respaldo no es meramente formal, sino que busca **evaluar el desempeño del proveedor en cada negociación** y verificar de manera fehaciente el cumplimiento a satisfacción del objeto de cada contrato que se está certificando

3. Verificación del requisito técnico del 75%: Según la **Nota 5** del mismo numeral, cada contrato aportado para acreditar experiencia debe tener como mínimo el **75% de su valor representado en elementos y/o equipos para laboratorios**, talleres, centros y/o aulas especializadas. Por lo tanto, es obligación del oferente incluir la documentación (como facturación o contratos detallados) que permita a la Universidad **establecer claramente los equipos objeto del contrato y su valor**, información que muchas veces no se encuentra detallada en una certificación general de experiencia o en el RUP.

3. valuación de objetos contractuales específicos: La entidad requiere constatar que los objetos de los contratos certificados consistan específicamente en el suministro, venta, fabricación o adquisición de equipos de laboratorio, redes, telecomunicaciones, entre otros ramos técnicos directamente relacionados con el objeto de la convocatoria.

4. Principio de Transparencia: Los Pliegos de Condiciones consagran requisitos objetivos y necesarios para participar, definidos en reglas justas y completas que aseguran la calidad de los bienes y servicios necesarios para la ejecución del contrato.

En conclusión, la Universidad requiere los soportes adicionales para garantizar el rigor técnico en la evaluación de la experiencia específica y asegurar que los proponentes habilitados cuenten con la idoneidad requerida para el suministro de los equipos especializados objeto de esta contratación.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

OBSERVACIÓN No. 3

3. **OBSERVACIÓN EXPERIENCIA VALOR**

NOTA 5: Cada certificación presentada por los oferentes debe tener como mínimo el 75% de su valor representado en elementos y/o equipos para laboratorios, talleres, centros y/o aulas especializadas. Únicamente se tendrá en cuenta el valor de este tipo de equipos. Por consiguiente, es obligación del oferente incluir en su propuesta la documentación que permita establecer claramente los equipos objeto del contrato y su valor, para efectos de la calificación.

*Solicitamos respetuosamente a la entidad **reconsiderar la exigencia de documentación que limite la participación en el proceso al requerir soportes que detallen específicamente los equipos objeto del contrato y su valor, ya que dicha condición podría restringir injustificadamente la concurrencia de oferentes idóneos.***

*Es importante tener en cuenta que los proponentes pueden demostrar experiencia suficiente en el objeto contractual requerido, **incluso con equipos de características técnicas superiores o de mayor capacidad** a los solicitados en el presente proceso. La experiencia debe valorarse en función de la naturaleza del servicio o suministro prestado, no exclusivamente por el detalle técnico o el valor de los equipos previamente utilizados, siempre que se acredite que dichos antecedentes guardan relación directa con el objeto del contrato.*

*Además, la normativa de contratación pública privilegia los principios de **pluralidad de oferentes, libre concurrencia y selección objetiva**, por lo que imponer condiciones excesivamente específicas o restrictivas podría **afectar la participación de proveedores con capacidades demostradas**, limitando así la eficiencia y la transparencia del proceso.*

*Por lo anterior, sugerimos a la entidad permitir la acreditación de la experiencia mediante **certificaciones o documentos equivalentes** que demuestren la ejecución de contratos con **objeto similar**, sin exigir necesariamente la discriminación detallada de los equipos y sus valores, siempre que se pueda verificar la idoneidad técnica del oferente.*

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se mantiene el requisito establecido en el pliego de condiciones, fundamentado en la necesidad de verificar la idoneidad técnica específica del oferente para el cumplimiento del objeto contractual.

1. **Verificación del porcentaje mínimo de experiencia específica:** Según el numeral 2.3.1.2 (**Certificaciones Contractuales**), específicamente en la **Nota 5**, se establece de manera obligatoria que cada certificación presentada debe tener como mínimo el **75% de su valor representado en elementos y/o equipos para laboratorios, talleres, centros y/o aulas especializadas**. Solo se tendrá en cuenta el valor de este tipo de equipos para la calificación, por lo cual es imperativo que el oferente aporte documentación que permita establecer claramente los equipos objeto de los contratos anteriores y su valor individualizado.

2. **Determinación de la experiencia técnica:** La naturaleza de la convocatoria requiere la adquisición, instalación y configuración de equipos **robustos y menores** para unidades académicas de laboratorios. La discriminación detallada es la única herramienta que permite al Comité Evaluador constatar que los objetos de los contratos certificados consistieron efectivamente en el suministro de equipos de laboratorio o áreas afines (como redes, telecomunicaciones o topografía) y no en suministros genéricos que no acrediten la idoneidad técnica requerida para este proceso.

3. **Principio de Selección Objetiva y Transparencia:** La Universidad garantiza la transparencia del proceso mediante reglas objetivas, justas y claras. Exigir el detalle técnico y económico de los soportes de



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

experiencia permite realizar una evaluación técnica de requisitos mínimos basada en parámetros verificables, evitando interpretaciones subjetivas y asegurando que se escoja la oferta más favorable para la entidad.

4. **Exclusión de valores no relacionados:** El pliego estipula que cuando un proponente incluya valores que no correspondan a la experiencia específica señalada, el contrato respectivo no será tenido en cuenta en el proceso de evaluación. Sin el desglose de equipos y valores, la entidad no podría depurar las certificaciones para validar únicamente lo que guarda relación directa con el objeto del contrato actual.

Por lo expuesto, la Universidad ratifica lo consignado en el Pliego, indicando que es **obligación del oferente incluir en su propuesta la documentación que permita establecer claramente los equipos objeto del contrato y su valor para efectos de la calificación de idoneidad.**

OBSERVACIÓN No. 4

1. OBSERVACIÓN EXPERIENCIA AÑOS

*De manera atenta, solicitamos a la entidad **permitir la acreditación de la experiencia dentro de los últimos diez (10) años anteriores a la fecha de cierre del proceso de selección.***

*La ampliación del período de experiencia permite evidenciar de manera más amplia la **trayectoria, idoneidad y capacidad del proponente** en la ejecución de contratos similares al objeto del proceso. En sectores especializados, como el suministro de equipos, insumos y reactivos, los ciclos contractuales no siempre se concentran en períodos cortos, por lo que limitar la experiencia a los últimos cinco (5) años puede excluir antecedentes relevantes y verificables.*

*La presente solicitud se fundamenta en los principios de **pluralidad de oferentes, selección objetiva y proporcionalidad**, toda vez que una restricción temporal reducida puede limitar la participación de empresas con experiencia sólida y comprobada, sin que ello represente un mayor beneficio para la entidad en términos de idoneidad del contratista.*

*En este sentido, permitir la acreditación de experiencia en un período de hasta diez (10) años **amplía la concurrencia de oferentes**, sin afectar la calidad de las propuestas ni el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos.*

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

La Universidad se permite informar que el requisito de experiencia establecido en el numeral **2.3.1.2**, que exige certificaciones de contratos ejecutados en los últimos cinco (5) años anteriores al cierre, se mantiene sin modificaciones.

La Entidad considera que este periodo es razonable y suficiente para verificar la **idoneidad y capacidad técnica actualizada** del proponente en un sector donde la tecnología de los equipos (especialmente los robustos) evoluciona rápidamente. La limitación temporal busca asegurar que los interesados cuenten con un desempeño reciente y vigente en el suministro de tecnología de vanguardia, acorde con las necesidades actuales de las Unidades Académicas de Laboratorio.

Asimismo, la Universidad garantiza que los requisitos exigidos son **objetivos, necesarios y proporcionales** al objeto del contrato, asegurando la pluralidad de oferentes sin comprometer la calidad de la selección. Por lo anterior, no se realizará modificación al periodo de acreditación de experiencia.

OBSERVACIÓN No. 5



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

4. OBSERVACIÓN GARANTÍA MÍNIMA

Solicitamos a la entidad permitir acreditar garantía mínima a los equipos a ofertar de por lo menos un año de garantía, ya que esta es la garantía que viene directamente del fabricante o casa matriz.

*Solicitamos a la entidad permitir que la garantía mínima exigida para los equipos a ofertar sea de **al menos un (1) año**, considerando que este es el periodo estándar ofrecido por la mayoría de los **fabricantes o casas matrices** a nivel nacional e internacional.*

*Imponer garantías superiores a las ofrecidas por el fabricante podría generar **barreras a la participación** de oferentes que cumplen plenamente con los requisitos técnicos y de calidad, pero que no están en capacidad de extender unilateralmente el tiempo de garantía más allá de lo establecido por el productor original del bien.*

*Adicionalmente, el plazo de un año resulta suficiente para **cubrir posibles defectos de fabricación** o fallas técnicas, permitiendo a la entidad ejercer sus derechos como adquirente sin afectar la pluralidad de oferentes ni encarecer injustificadamente las propuestas.*

*En virtud de lo anterior, solicitamos se considere ajustar este requisito, en concordancia con los principios de **proporcionalidad, libre concurrencia y selección objetiva**, permitiendo que la garantía mínima exigida sea igual a la otorgada por el fabricante, y no inferior a un (1) año.*

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

No se acepta la modificación, manteniendo el requisito original del pliego por las siguientes razones técnicas y jurídicas sustentadas en las fuentes:

El Pliego Definitivo establece explícitamente en el numeral 2.3.1.5 que la garantía técnica puede ser otorgada por la **fábrica** o por el **distribuidor**. Esto implica que, aunque la casa matriz solo certifique un año, el oferente, en su calidad de distribuidor, tiene la facultad de extender ese periodo a los dos años requeridos, integrando dicha cobertura adicional en la estructura de costos de su propuesta económica.

La adquisición objeto de esta convocatoria incluye equipos robustos y de destinados a laboratorios de investigación y docencia. La Universidad justifica la exigencia de una garantía superior al estándar comercial básico debido a:

- **Complejidad técnica:** Los equipos robustos suelen ser de importación directa y requieren soporte especializado.
- **Inversión estratégica:** Se busca reemplazar equipos que han tenido varios años de uso continuo; por tanto, asegurar una protección técnica extendida es vital para la estabilidad académica y el retorno de la inversión pública.

La Universidad considera la garantía como un factor crítico de calidad, no solo como un requisito habilitante. Por ello, el pliego no solo exige un mínimo de 2 años, sino que otorga un **puntaje adicional significativo (hasta 60 puntos)** a quienes ofrezcan garantías de 3, 4, 5 o incluso más de 6 años. Reducir el mínimo a un año iría en contravía de la búsqueda de la oferta más favorable en términos de durabilidad y soporte posventa para la institución.

Es importante recordar que, según el pliego, el no diligenciar o no cumplir con la garantía mínima de 2 años en el Anexo No. 3 (Formulario de Especificaciones Técnicas) es causal de inhabilitación o rechazo de la oferta para el ítem o solución correspondiente.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

En conclusión, los principios de pluralidad y libre concurrencia no se ven afectados, pues el pliego permite que sea el distribuidor quien respalde el tiempo adicional requerido para proteger bienes de alto valor y larga vida útil.

OBSERVACIÓN No. 6

5. OBSERVACIÓN ESTAMPILLAS

Solicitamos a la entidad aclarar si el futuro contrato contempla las siguientes estampillas o si se debe tener en cuenta una adicional.

ESTAMPILLAS	%
<i>estampilla Universidad Distrital Francisco José de Caldas 50 años.</i>	<i>1,1%</i>
<i>Estampilla pro-Cultura.</i>	<i>0,5%</i>
<i>Estampilla Adulto Mayor</i>	<i>2,0%</i>

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:

SE INDICA QUE, en el **pliego de condiciones de la Convocatoria Pública No. 004 de 2026**, se establece que del valor bruto del contrato y de sus adiciones, si las hubiere, se realizarán retenciones por concepto de tres estampillas específicas, de acuerdo con la normativa del Concejo de Bogotá:

- Estampilla Universidad Distrital Francisco José de Caldas 50 años:** Se retendrá el 1.1% del valor bruto, según lo dispuesto en el Acuerdo 696 de 2017.
- Estampilla Pro-Cultura:** Se retendrá el 0.5% del valor bruto, conforme al Acuerdo 187 de 2005.
- Estampilla Adulto Mayor:** Se retendrá el 2% del valor bruto, de acuerdo con el Acuerdo 188 de 2005 y el Acuerdo Distrital 669 de 2017.

Es importante destacar que estos conceptos forman parte de los gastos e impuestos que el contratista debe considerar al elaborar su oferta económica, ya que el presupuesto oficial de la universidad (mil cuatrocientos cuarenta millones setecientos treinta mil cuatrocientos noventa y nueve pesos) ya incluye el IVA y demás impuestos, tasas y retenciones a que haya lugar. Además, el pliego aclara que todos los gastos, impuestos y contribuciones derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato corren por cuenta del contratista.

OBSERVACIÓN No. 7

6. OBSERVACIÓN ANEXOS

Solicitamos a la entidad publicar los formatos y/o anexos en formato editable ya sea en Word o Excel para no llegar a incurrir en ningún error en el diligenciamiento de los mismos.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: La Universidad se permite informar que desde Prepliego en el SECOP; como en la página de la universidad se encuentra publicados



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA SKILLS ENGINEERING SERVICES S.A.S. NIT: 900966150-7 JULIÁN FONSECA ASESOR COMERCIAL TECHNO E-MAIL: comercial1@tses.com.co

OBSERVACIÓN No. 1

Observación #1

En relación a las respuestas a prepliegos y a la especificación técnica del ítem 8 "Presión Hidrostática en fluidos", solicitamos respetuosamente lo siguiente:

Por una parte, y de acuerdo a la respuesta de la universidad durante prepliegos, es requisito del equipo "En cuanto a los componentes metálicos, y con el fin de garantizar la durabilidad del equipo -considerando su exposición al agua y el riesgo de oxidación-, se establece el uso del acero inoxidable, aluminio o equivalente, debido a su resistencia a la corrosión".

Por otra parte, dentro de la especificación técnica del pliego se requiere lo siguiente "estructuras metálicas en acero inoxidable, aluminio o equivalente."

Es claro, que la intención de la universidad es garantizar una resistencia a la corrosión y durabilidad del equipo, sin embargo el uso del término "estructuras metálicas" sesga el equipo a unas condiciones específicas de fabricación que afectan la pluralidad de oferentes, en vista de que el sistema puede contener estructuras y partes fabricadas en materiales diversos y que sigan garantizando la durabilidad y la resistencia a la corrosión. Adicionalmente no se mencionan materiales de partes críticas como el brazo basculante.

De acuerdo a lo anterior, y primando las garantías para pluralidad, solicitamos se reemplace el requerimiento "estructuras metálicas en acero inoxidable, aluminio o equivalente", por, "Estructura, brazo, tanque o partes adicionales del equipo fabricadas en materiales resistentes a la corrosión y que garanticen la durabilidad como acero inoxidable, aluminio, policarbonato, o equivalentes". Lo anterior en el marco del requerimiento expuesto por la universidad el cual puede ser cubierto de maneras adicionales a una "estructura metálica", sin sesgar a una sola forma de fabricación.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN

Se modifica la especificación de la siguiente manera: Materiales: Tanque en acrílico, policarbonato o equivalente, y soporte junto con el brazo basculante en estructuras metálicas como acero inoxidable, aluminio o equivalente. Se establece que los elementos estructurales deben ser metálicos, dado que requieren alta rigidez, estabilidad dimensional y resistencia mecánica frente a las cargas estáticas y dinámicas del sistema. Lo anterior minimiza deformaciones que podrían afectar la precisión de las mediciones de fuerza, momento y distribución de presión

OBSERVACIÓN No. 2

En relación a las respuestas a prepliegos y a la especificación técnica del ítem 10 "Viscosímetro de bola", solicitamos respetuosamente lo siguiente:

Con el fin de garantizar coherencia en los criterios de evaluación y promover la pluralidad de oferentes, solicitamos lo siguiente:

1. Rango de medición de viscosidad En relación con la interpretación indicada por la entidad, según la cual valores como 70.000 mPa·s se encuentran incluidos dentro del rango hasta 100.000 mPa·s, se solicita respetuosamente aclarar el alcance del requisito. Si bien un valor puntual puede estar contenido dentro del rango, el requisito técnico hace referencia a la capacidad del equipo para cubrir la totalidad del intervalo especificado.

En este sentido, un equipo cuyo límite superior de medición es 70.000 mPa·s no permitiría realizar mediciones en el tramo comprendido entre 70.000 y 100.000 mPa·s, por lo cual, bajo una interpretación estricta, no cumpliría completamente con el rango definido.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Considerando lo anterior, se solicita a la entidad precisar si el requisito debe entenderse como la cobertura total del rango especificado o si se aceptan equipos con rangos de medición acordes a las necesidades académicas del laboratorio, como se solicitó para prepliegos, garantizando así criterios objetivos de evaluación y la pluralidad de oferentes.

2. Termómetro de control interno Respecto al rango del termómetro (0 a 21 °C), se solicita respetuosamente reconsiderar esta especificación, teniendo en cuenta que la precisión en la medición de la viscosidad depende de la estabilidad térmica y de la resolución del instrumento, y no de la limitación de su rango de medición.

En este sentido, un termómetro con un rango más amplio (por ejemplo, hasta 100 °C) puede ofrecer igual o mayor resolución en el rango de interés, sin afectar la precisión de los resultados.

Adicionalmente, el equipo solicitado contempla un rango de operación térmica más amplio, por lo cual la limitación del termómetro puede restringir la versatilidad del sistema en prácticas académicas. Por lo anterior, se solicita permitir termómetros con rangos de medición más amplios, como se solicitó para prepliegos, siempre que garanticen adecuada resolución y precisión en el rango operativo.

3. Condición de muestra sellada Frente a la precisión realizada por la entidad respecto a la exigencia de "muestra completamente cerrada y sellada, sin permitir el paso de aire, líquidos o gases", se solicita respetuosamente reconsiderar el alcance de esta condición, dado que corresponde a una configuración de diseño específica y no necesariamente a un requisito funcional del método de medición.

En equipos de viscosidad por caída de bola (tipo Höppler), la confiabilidad del ensayo está determinada por la estabilidad térmica, la ausencia de perturbaciones en el fluido y la repetibilidad de la medición, condiciones que pueden garantizarse mediante diferentes configuraciones (cerradas o semi-cerradas), sin requerir necesariamente una condición de hermeticidad absoluta.

En este sentido, mantener esta exigencia en términos absolutos puede limitar la participación de equipos que cumplen con el principio de medición y garantizan resultados confiables en entornos académicos.

Por lo anterior, se solicita permitir soluciones equivalentes que aseguren la integridad de la muestra, eviten su contaminación o evaporación y garanticen la repetibilidad del ensayo, sin restringirse exclusivamente a configuraciones herméticamente selladas, promoviendo así la pluralidad de oferentes.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

1. No se acepta la observación. La especificación ya contempla el rango indicado en la observación. Al establecer un valor mínimo de 0,5 mPa·s, se entiende que valores superiores, como 0,6 mPa·s, están incluidos. Así mismo, al definir un valor máximo de hasta 100.000 mPa·s, se incluyen valores como 70.000 mPa·s dentro del rango especificado. Se mantiene la especificación - viscosidad: mínimo desde 0.5 y máximo hasta 100000 mPa·s o cP"
2. No se acepta la observación. Debido a que la viscosidad es una propiedad que puede verse afectada significativamente por pequeñas variaciones de temperatura, se requiere que el termómetro interno disponga de una escala con alta resolución, que permita una lectura clara y asegure exactitud en la medición, con el fin de evidenciar de manera más detallada este fenómeno para fines pedagógicos.
3. No se acepta la observación. La condición de muestra completamente cerrada y sellada obedece a la necesidad de garantizar la estabilidad de las condiciones de ensayo, evitando alteraciones derivadas del ingreso o intercambio de aire, líquidos o gases que puedan afectar el comportamiento del fluido y, en consecuencia, la precisión y repetición de la medición.

OBSERVACIÓN No. 3

Observación #3

En relación a las respuestas a prepliegos y a la especificación técnica del ítem 13 "Bomba de Calor", solicitamos respetuosamente lo siguiente:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

De acuerdo a la universidad, la potencia del compresor del equipo NO es un factor determinante en la calidad de las mediciones, "teniendo en cuenta que dependen principalmente de la instrumentación y la estabilidad del sistema" (las cuales pueden ser mejoradas en relación a lo solicitado).

Por otra parte, y en relación a el consumo mencionado, por ejemplo un equipo que consuma entre 150W y 300W, a 110V es decir entre 1 y 3 amperios, no se clasifica como un equipo de alto consumo ni que requiera instalaciones especiales.

Son valores normales de trabajo de muchos equipos utilizados en laboratorios de ciencias (Fuentes de corriente, planchas de calentamiento, termostatos de circulación, entre muchos otros).

Por lo tanto, y en vista de que mantener la especificación "potencia aproximada del compresor", no es un factor determinante en las mediciones y solamente limita la pluralidad de oferentes, solicitamos se retire esta característica de la ficha técnica del equipo.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se elimina la especificación "Potencia aproximada del compresor: entre 50 W y 150 W".

OBSERVACIÓN No. 4

Observación #4

En relación a las respuestas a prepliegos y a la especificación técnica del ítem 14 "Baño de agua termostatado",

solicitamos respetuosamente lo siguiente:

Se agradece a la entidad la aclaración realizada respecto al sistema de tapa o cubierta del baño termostatado; no obstante, respetuosamente se solicita precisar el alcance del requisito, indicando que el criterio de evaluación se base en la función de aislamiento térmico del sistema de cobertura, y no en el tipo específico de mecanismo constructivo (bisagra o flotante).

Lo anterior considerando que, desde el punto de vista funcional, el objetivo del sistema de tapa es reducir la pérdida de calor, minimizar la evaporación y mantener la estabilidad térmica del baño, condiciones que pueden ser garantizadas mediante diferentes soluciones de diseño (tapas removibles, deslizantes, segmentadas o sistemas equivalentes), sin que ello implique necesariamente el uso de mecanismos tipo bisagra o cubiertas flotantes. En este sentido, restringir el requisito a configuraciones específicas puede limitar la participación de oferentes cuyos equipos cumplen plenamente con la función requerida, pero emplean soluciones de diseño equivalentes.

Por lo anterior, se solicita permitir cualquier sistema de cobertura que garantice el adecuado cierre del tanque y el aislamiento térmico durante la operación, independientemente del tipo de mecanismo utilizado, promoviendo así la pluralidad de oferentes y la equivalencia técnica.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

El requisito asociado a tapa o cubierta es necesario, se permite aclarar que la especificación relacionada con el sistema de tapa o cubierta del baño termostatado no obedece únicamente a un criterio de diseño constructivo, sino a requerimientos funcionales y operativos asociados al uso intensivo del equipo en ambientes de docencia y laboratorio.

En este contexto, el mecanismo solicitado tipo bisagra o flotante permite mantener condiciones operativas seguras y estables durante procedimientos que requieren aperturas frecuentes, minimizando pérdidas térmicas, reduciendo la evaporación y evitando la manipulación constante o retiro total de la cubierta durante la operación.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

OBSERVACIÓN No. 5

Observación #4 En relación a la especificación técnica del ítem 43 "Robot Biónico", solicitamos respetuosamente lo siguiente:

*De acuerdo a los pliegos se especifica "Rango de movimiento: Muslo -20° a 90° ...".
Solicitamos una ampliación del rango de al menos -200° a 90° .*

Lo anterior con el fin de garantizar una adecuada movilidad del robot, ya que el rango solicitado es demasiado pequeño para permitir el desplazamiento y la realización de los movimientos también requeridos dentro de la especificación técnica (volteretas, saludos, entre otros).

Agradecemos su atención y quedamos atentos a una respuesta oportuna conforme a los plazos establecidos para OBSERVACIONES al proceso.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se cambia la descripción por El robot debe tener la capacidad de desplazarse en caminos planos y superar obstáculos bajos como escalones de altura de 10 cm.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA DANIEL JIMENEZ Daniel.pipe12@hotmail.com OBSERVACIÓN No. 1

Me encuentro bastante interesado en la participación de el presente proceso, por lo cual realizo la siguiente observación frente al ítem numero 45

Observación al Ítem 45

La entidad solicita las siguientes características:

"Configuración Base/Rover con las siguientes activaciones:

L1/L2/L5 GPS/GLONASS/QZSS, BeiDou, Galileo, NavIC L5, SBAS, Triple Frequency, Tilt-IMU y Rover (los receptores GNSS ofertados deben contar con una señal de corrección precisa y continua, incluso en áreas donde la cobertura sea limitada o intermitente, permitiendo el almacenamiento de correcciones y la interpolación de las mismas cuando la señal se pierda o no sea lo suficientemente fuerte).

Debe contar con un colector por antena con las siguientes características mínimas:

Procesador mínimo de 8 núcleos de 64 bits.

Memoria RAM mínima de 3 GB. Almacenamiento de datos mínimo de 32 GB.

El equipo debe contar con batería de reserva para realizar el cambio de las mismas, con autonomía de al menos 9 horas de uso. Pantalla LCD.

Conectividad Bluetooth y WiFi. Sistema operativo Android. Brújula electrónica.

Compatibilidad con satélites GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, SBAS en bandas L1 + L5. Software topográfico de campo 100% compatible con el equipo ofertado, que permita la recolección, gestión y procesamiento de datos en tiempo real (licencia perpetua). Debe incluir:

Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones totales, etc.

Optimización de la precisión. Corrección de errores. Creación de modelos 3D.

Accesorios incluidos:

1 bastón de topografía ultraliviano.

1 bípode para bastón.

1 bracket colector compatible con el equipo robusto y que cumpla mínimo con las características dadas (procesador ≥ 8 núcleos, RAM ≥ 6 GB, almacenamiento ≥ 64 GB, batería ≥ 9 horas, pantalla LCD, Bluetooth, Android, brújula electrónica, compatibilidad con GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou/QZSS/SBAS L1+L5).

1 trípode de aluminio con base nivelante.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

El equipo GNSS debe contar con correcciones en tiempo real de 10–15 cm en posición horizontal y 15–20 cm en posición vertical, sin necesidad de conexión a una red de estaciones de referencia terrestre, ni generar costos adicionales para activación de servicio a largo plazo."

En relación con la especificación técnica del sistema GNSS en configuración Base/Rover, nos permitimos presentar la siguiente observación:

*Si bien el requerimiento contempla múltiples capacidades técnicas relevantes, se identifica que la exigencia de **Tilt-IMU (unidad de medición inercial para compensación de inclinación)** como condición obligatoria puede **restringir la pluralidad de oferentes**, dado que actualmente existen en el mercado tecnologías GNSS de alta precisión que logran desempeños equivalentes o superiores mediante otros métodos de medición, sin requerir necesariamente el uso de sensores inerciales.*

*En este sentido, se recomienda **eliminar la obligatoriedad del Tilt-IMU**, o en su defecto, permitir soluciones tecnológicas equivalentes que garanticen precisión y eficiencia en campo, sin limitar la participación de diferentes fabricantes.*

*Por otra parte, respecto al componente de correcciones en tiempo real, se observa que el pliego exige precisión decimétrica sin costos adicionales a largo plazo, lo cual puede resultar restrictivo dependiendo del modelo de servicio ofrecido por los fabricantes. Actualmente, existen soluciones modernas basadas en **correcciones satelitales (PPP o similares)** que pueden operar bajo esquemas tanto **vitalicios como por suscripción**.*

En este sentido, se sugiere ajustar el requerimiento para permitir:

- **Corrección satelital en tiempo real**, ya sea en modalidad vitalicia o por suscripción.
- En caso de ser por suscripción, se solicita que el oferente incluya un **periodo mínimo de cinco (5) años**, debidamente soportado.
- Asimismo, se recomienda exigir que este servicio cuente con **garantía mínima de cinco (5) años**, asegurando la continuidad, disponibilidad y calidad de las correcciones durante dicho periodo.

Este ajuste permitirá ampliar el espectro de soluciones tecnológicas disponibles, fomentar la pluralidad de oferentes y garantizar la adquisición de un sistema moderno, flexible y alineado con las tendencias actuales del mercado GNSS.

*En este sentido, respetuosamente solicitamos a la entidad **ajustar la especificación técnica del ítem 45 conforme a lo anteriormente expuesto**.*

Agradecemos la atención prestada y quedamos atentos a cualquier aclaración adicional.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN

1.2 Se acepta la observación, la universidad especifica que se el sistema Tilt-IMU no es obligatorio y los oferentes pueden brindar sistemas equivalentes de compensación de inclinación.

2.2 Se acepta parcialmente la observación, la universidad aclara que bajo el estudio de mercado existen correcciones vitalicias por parte de varios oferentes, de tal modo y bajo las recomendaciones de adquisición de software, se aclara que la universidad requiere que este servicio sea vitalicio sin generar costos recurrentes o adicionales en el tiempo, por lo cual no se considera ningún tipo de servicio por suscripción. La descripción del equipo queda de la siguiente manera:

“

Configuración Base/Rover (2 antenas) con las siguientes activaciones y/o sistemas:

L1/L2/L5 GPS/GLONASS/QZSS, BeiDou, Galileo, NavIC L5,

SBAS, Triple Frequency, **sistema de compensación de inclinación** y Rover (los receptores GNSS ofertados deben contar con una señal de corrección precisa y continua, incluso en áreas donde la cobertura sea limitada o intermitente, permitiendo el almacenamiento de correcciones y la interpolación de las mismas cuando la señal se pierda o no sea lo suficientemente fuerte).

Debe contar con un colector por antena con las siguientes características mínimas:

Procesador mínimo de 8 núcleos de 64 bits.

Memoria RAM mínima de 4 GB. Almacenamiento de datos mínimo de 32 GB.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

El equipo debe contar con batería de reserva para realizar el cambio de las mismas, con autonomía de al menos 9 horas de uso. Pantalla LCD.

Conectividad Bluetooth y WiFi. Sistema operativo Android. Brújula electrónica.

Compatibilidad con satélites GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, SBAS en bandas L1 + L5. Software topográfico de campo 100% compatible con el equipo ofertado, que permita la recolección, gestión y procesamiento de datos en tiempo real (licencia perpetua). Debe incluir:

Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones totales, etc.

Optimización de la precisión. Corrección de errores. Creación de modelos 3D.

Accesorios incluidos:

1 bastón de topografía ultraliviano.

1 bípode para bastón.

1 bracket para colector.

1 trípode de aluminio con base nivelante.

El equipo GNSS debe contar con correcciones en tiempo real **vitalicias** de 10–15 cm en posición horizontal y 15–20 cm en posición vertical, sin necesidad de conexión a una red de estaciones de referencia terrestre, **no debe generar costos recurrentes o adicionales después del plazo inicial de contrato**, para el uso activación de servicio.

El sistema debe trabajar de manera independiente para cada ítem y garantizar el funcionamiento de todos los servicios solicitados con la integración de sus componentes.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA LAB BRANDS S.A.S. NIT: 860.028.662-8 MABEL CRUZ GERENTE DE CUENTA EMAIL. mabel.cruz@labbrands.com TELÉFONO 314 2476989

OBSERVACIÓN No. 1

OBSERVACIONES de Técnicas:

ITEM 17. Cabina de Flujo Laminar

- 1. Pre filtro en poliuretano lavable el cual extiende la vida del filtro HEPA principal: Se solicita a la entidad un prefiltro en poliuretano lavable o material similar que extienda la vida útil del filtro principal.*
- 2. Velocidad de aire ajustable desde el panel de control: Se solicita a la entidad permitir la velocidad de aire ajustable desde el panel de control opcional.*
- 3. Cabina con vareador de velocidad controlado desde la pantalla LCD el cual proporciona el flujo deseado por el usuario, el equipo puede aumentar su velocidad para otorgar más años de vida útil sin tener que cambiar el filtro principal: Se solicita a la entidad permitir que este vareador sea opcional.*
- 4. Indicador digital el cual va incrementando la barra de saturación del filtro en la pantalla LCD azul. Indicándole al operador cuando debe cambiar el filtro principal: Se solicita a la entidad permitir equipos donde este indicador digital se muestre en forma de porcentaje o barra de saturación del filtro en la pantalla LCD azul.*
- 5. Clave de acceso de 4 dígitos: Se solicita a la entidad que esta especificación de clave de acceso sea opcional*

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA ONSERCACION

1. SE ACEPTA PARCIALMENTE La entidad acepta parcialmente la observación y aclara que se permitirá pre-filtro en poliuretano lavable o en material equivalente, siempre que cumpla la función de protección del filtro HEPA



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

principal y contribuya a extender su vida útil, sin afectar el desempeño del sistema de filtración y flujo laminar requerido.

2. NO SE ACEPTA: Se mantiene el requerimiento técnico solicitado, teniendo en cuenta que la posibilidad de ajuste de velocidad desde el panel de control permite optimizar las condiciones operativas del equipo de acuerdo con diferentes procedimientos de laboratorio, compensar variaciones derivadas de la saturación progresiva de filtros y garantizar estabilidad del flujo laminar durante la vida útil del sistema.

3. NO SE ACEPTA: No se acepta la observación y mantiene la especificación técnica requerida, considerando que el sistema de variación y control de velocidad desde la interfaz del equipo constituye una característica funcional necesaria para garantizar la estabilidad del flujo de aire, facilitar el monitoreo operativo y optimizar el desempeño del sistema de filtración durante el uso continuo del equipo en actividades de laboratorio.

4. SE ACEPTA: Se acepta la observación y aclara que se permitirá que el estado de saturación del filtro principal pueda visualizarse mediante barra gráfica, porcentaje o sistema equivalente mostrado en pantalla digital, siempre que permita al operador identificar oportunamente la necesidad de cambio del filtro.

5. NO SE ACEPTA: no acepta la observación y mantiene el requerimiento técnico solicitado, teniendo en cuenta que el control de acceso mediante clave permite restringir modificaciones no autorizadas sobre parámetros críticos de operación, configuración y funcionamiento del equipo, aspecto relevante en ambientes de docencia y laboratorios con múltiples usuarios.

OBSERVACIÓN No. 2

Ítems: 18. Refrigerador congelador (2-8°C, -20 a -40°C) dual,

6. solicitamos a la entidad por favor realizar los cambios en el anexo No 3 Formulario de especificaciones técnicas mínimas de acuerdo a las respuestas dadas por la entidad en el proyecto pliego ya que no se vieron reflejadas.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

En consecuencia, y conforme a las respuestas emitidas previamente, se realizaron los ajustes correspondientes en el Anexo No. 3 – Formulario de Especificaciones Técnicas Mínimas, incorporando las modificaciones aceptadas, conforme se indica a continuación:

-Capacidad total: 300-370 L. Configuración de tipo armario, con ruedas.

-Sistema de refrigeración Congelador /Refrigerador: Refrigeración directa /Refrigeración por aire forzado

-Material: acero con recubrimiento anticorrosivo o acero inoxidable, garantizando resistencia a la corrosión y durabilidad.

OBSERVACIONES previas:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

14. Con respecto al requerimiento Capacidad total: 350-370 L. Configuración de tipo armario, con ruedas. Se solicita a la entidad permitir equipos con capacidad desde 300-370L, ya que ampliando el rango a partir de 300L permite la participación de marcas líderes a nivel mundial que cuentan con modelos de alta eficiencia en el segmento de "Gran Capacidad" (Large Capacity), garantizando una mayor concurrencia de oferentes y mejores precios para la Universidad.

15. Con respecto al requerimiento Sistema de refrigeración: Congelador por aire forzado/Refrigerador refrigeración directa: Se solicita a la entidad modificar el sistema de refrigeración ya que se encuentra invertido: refrigerador enfriamiento forzado por aire/congelador enfriamiento directo

16. Con respecto al requerimiento Material: acero con recubrimiento anticorrosivo. Se solicita a la entidad permitir equipos con Material Interior: acero con recubrimiento anticorrosivo o acero inoxidable resistente a la corrosión

OBSERVACIÓN No. 3

Ítem 21 Incubadora de convección natural

7. solicitamos a la entidad por favor realizar los cambios en el anexo No 3 Formulario de especificaciones técnicas mínimas de acuerdo a las respuestas dadas por la entidad en el proyecto pliego ya que no se vieron reflejadas.

8. Nos permitimos presentar la siguiente observación técnica sobre la terminología utilizada en el pliego de condiciones. El pliego establece dos especificaciones de desempeño térmico:

- Precisión de $\pm 0,1-0,5$ °C
- Uniformidad ± 2 °C (a 37 °C)

Respetuosamente indicamos que el término "precisión", según el Vocabulario Internacional de Metrología (VIM, JCGM 200:2012), es un atributo propio de instrumentos de medición y no aplica a equipos de acondicionamiento térmico como las incubadoras. Para estos equipos, los parámetros metrologicamente correctos y exigidos por normas como ISO/IEC 17025, DIN 12880 y protocolos de calificación IQ/OQ/PQ son:

- Uniformidad (o desviación): variación espacial de temperatura entre distintos puntos del volumen útil en un mismo instante.
- Estabilidad (o fluctuación): variación temporal de temperatura en un punto de control a lo largo del tiempo.

Esta distinción no es solo terminológica: son fenómenos físicos de naturaleza diferente, con causas distintas y que se verifican de forma independiente. Unificarlos bajo el término "precisión" genera ambigüedad en la evaluación y puede dar lugar a comparaciones inequitativas entre oferentes.

Solicitamos respetuosamente que las especificaciones sean ajustadas para reemplazar el término "precisión" por "uniformidad" y "estabilidad", el termino uniformidad ya está en el pliego, faltaria estabilidad con sus respectivos valores límite (Recomendación técnica: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ a 37°C), lo cual permitirá una evaluación objetiva, técnicamente fundamentada y alineada con estándares internacionales vigentes.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

7. En consecuencia, y conforme a las respuestas emitidas previamente, se realizaron los ajustes correspondientes en el Anexo No. 3 – Formulario de Especificaciones Técnicas Mínimas, incorporando las modificaciones aceptadas, conforme se indica a continuación:

- Volumen: 50-62L

-Rango de temperatura: desde temperatura ambiente $+5$ °C a $+10$ °C hasta 70 °C o superior.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

8. Teniendo en cuenta que no todos los fabricantes reportan los parámetros de desempeño térmico bajo la misma denominación en sus fichas técnicas y con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes, se ajusta la especificación técnica de la siguiente manera:

-Rango de temperatura: desde temperatura ambiente +5 °C a +10 °C hasta 70 °C o superior.

Desempeño térmico:

-Estabilidad o fluctuación térmica: $\pm 0,2$ °C a ± 1 °C (a 37 °C).

-Uniformidad térmica: ± 2 °C (a 37 °C) o mejor.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA RAFAEL RUIZ LÍDER DE CONTRATACIÓN ESTATAL

OBSERVACIÓN No. 1

➤ *Observación al Ítem 27 – SISTEMA GNSS*

*Se evidencia que la especificación técnica actualmente descrita resulta **insuficiente y general**, ya que no define de manera clara los requerimientos mínimos necesarios en términos de desempeño, precisión, configuración, capacidades operativas y componentes del sistema GNSS. Esta situación puede dar lugar a interpretaciones ambiguas, limitar la adecuada comparación entre ofertas y, en consecuencia, afectar la selección de una solución que realmente cumpla con las necesidades académicas y técnicas de la entidad.*

Teniendo en cuenta la naturaleza de este tipo de tecnología, es fundamental que se incluyan aspectos como: capacidades de seguimiento multiconstelación (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou), precisión en tiempo real (RTK) y postproceso, características del controlador o colector de datos, compatibilidad con software de procesamiento, autonomía, resistencia a condiciones ambientales y accesorios requeridos para su correcta operación.

*En este sentido, respetuosamente solicitamos a la entidad **realizar un ajuste y mayor detalle en la especificación técnica del ítem**, con el fin de garantizar condiciones de igualdad entre los oferentes y asegurar la adquisición de una solución acorde con los estándares actuales del mercado.*

Por lo cual solicito se tenga en consideración estos aspectos, ya que el requerimiento no especifica siquiera software o componentes robustos de alta tecnología que genere que el receptor sea de la mas alta calidad como lo especifica en todos sus procesos la institución educativa.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN

La entidad agradece las OBSERVACIONES y recomendaciones presentadas respecto al fortalecimiento tecnológico del sistema GNSS requerido dentro del proceso, reconociendo la importancia de incorporar características que contribuyan al mejoramiento de los procesos académicos, las prácticas de campo y la actualización tecnológica de los equipos.

En este sentido, la observación es ACEPTADA PARCIALMENTE, teniendo en cuenta que algunos de los requerimientos planteados representan mejoras funcionales y operativas relevantes para el entorno académico y técnico de la entidad. No obstante, otros aspectos serán analizados conforme a criterios de necesidad institucional, razonabilidad técnica, disponibilidad en el mercado y pluralidad de oferentes, con el fin de evitar restricciones injustificadas a la participación.

La entidad considera pertinente evaluar la incorporación de características relacionadas con capacidades de conectividad, desempeño operativo, autonomía y compatibilidad tecnológica, buscando que los equipos cuenten con condiciones adecuadas para su utilización en escenarios reales de formación e investigación.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Por lo anterior, la entidad procederá a realizar ajustes parciales a las especificaciones técnicas del ítem, las cuales quedarán definidas de la siguiente manera:

Sistema GNSS certificado ante el organismo NOAA, el cual debe contar con colector de datos, software de campo y software de oficina para el uso de dicha tecnología de la misma marca del receptor, adicionalmente tener en cuenta que hoy en día las practicas GNSS se realizan con servicios de corrección en tiempo real ya sea de manera satelital o mediante una corrección transmitida por internet, donde se pueda asegurar una precisión de 2-5 cm durante mínimo 2 años para garantizar la utilidad del equipo al 100% a lo largo de ese periodo, incluir los siguientes accesorios.

- 2 antenas de recepción 1 base/estático y la otra como rover.
- Precisión base/estático H:2.5mm V:5mm y RTK H:8mm V:15mm
- Protección ambiental
- Mínimo con los siguientes accesorios:
 - 1 trípode
 - 1 bastón
 - 1 base nivelante
 - 1 colector de datos o controlador
 - 1 extensor para base/estático
 - 2 activación en Tiempo Real RTK Satelital con precisión de 2 cm por un término mínimo de veinticuatro (24) meses, si la señal de corrección ofrecida es de un fabricante diferente al fabricante del Receptor GNSS. se deberá aportar certificación del fabricante de la señal que garantice la precisión solicitada y la compatibilidad con el receptor ofertado.
- 1 software de Procesamiento compatible con el equipo ofertado, que cumpla mínimo con las siguientes características:
 - Procesamiento de datos de receptores GNSS y estaciones totales, módulo de fotogrametría avanzado para procesamiento en drones y sensores LiDAR compatible con escáner laser terrestre y móvil.
 - Compatibilidad con plataformas de mapeo móvil e integración directa mediante modulo GIS propio del software que permita el enlace directo con plataformas Esri
 - Corrección de errores.
 - Creación de modelos 3D
 - Procesamiento PPK con drones, además de módulos especializados independientes que hacen parte de la licencia como minería, túneles.

Esta licencia debe ser educativa con un acceso para mínimo 10 computadores sin limitante y debe ser una licencia por servidor para garantizar la instalación en la infraestructura de la universidad.

OBSERVACIÓN No. 2

➤ **Observación al Ítem 28 – Estaciones Totales**

*En relación con el **Ítem 28 – Estaciones Totales**, nos permitimos presentar la siguiente observación:*

Si bien se incluyen parámetros básicos como precisión angular (2"), precisión en medición de distancia (2 mm con prisma y 3 mm sin prisma) e incremento mínimo de lectura angular (1"), la especificación técnica continúa siendo limitada e incompleta para garantizar la adquisición de equipos que cumplan integralmente con los requerimientos académicos, técnicos y operativos de la entidad.

No se evidencian características fundamentales como: alcance de medición con y sin prisma, tipo de tecnología de medición (láser coaxial, EDM), compensador electrónico, capacidad de almacenamiento, conectividad (Bluetooth/USB), interfaz de usuario, protección ambiental (IP), ni compatibilidad con flujos modernos de trabajo digital.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Adicionalmente, se observa que dentro del alcance del ítem no se contempla software de postprocesamiento y gestión de datos, lo cual representa una limitación significativa, considerando que este tipo de herramientas es esencial para la descarga, procesamiento, ajuste y análisis de la información levantada en campo. La ausencia de este componente restringe el aprovechamiento técnico del equipo y puede generar reprocesos o dependencia de herramientas externas no estandarizadas.

En cuanto a los accesorios, si bien se incluyen elementos básicos como trípode, bastón, baterías y prisma, sería recomendable definir con mayor claridad sus especificaciones (tipo, calidad, compatibilidad), con el fin de garantizar un sistema completo y funcional.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIAL LA OBSERVACIÓN

La entidad agradece la observación presentada frente a las especificaciones técnicas requeridas para la estación total y reconoce la importancia de incorporar características tecnológicas que fortalezcan los procesos académicos, mejoren la experiencia de uso en campo y permitan una mayor alineación con las condiciones actuales del mercado.

En este sentido, la observación es ACEPTADA PARCIALMENTE, teniendo en cuenta que algunos de los requerimientos sugeridos aportan valor técnico y funcional al proceso formativo y operativo esperado por la entidad. No obstante, otros aspectos serán evaluados conforme a los principios de necesidad, proporcionalidad y pluralidad de oferentes, buscando mantener un equilibrio entre desempeño técnico, viabilidad económica y participación del mercado.

Por lo anterior, la entidad procederá a realizar ajustes parciales a las especificaciones técnicas del ítem, las cuales quedarán definidas de la siguiente manera:

- Precisión angular: 2"
- Precisión medición de distancia: 2mm con prisma y 3 mm sin prisma
- Incremento mínimo lectura angular: 1"
- Distancia de medición con prisma 5000m
- Distancia de medición sin prisma 1000m
- Protección ambiental
- Sistema operativo Android, Linux, Windows o sistema propio del equipo.
- Mínimo con los siguientes accesorios:
 - 1 trípode
 - 1 bastón
 - 2 baterías recargables con su respectivo cargador
 - 1 prisma
 - 1 software de Procesamiento compatible con el equipo ofertado, que cumpla mínimo con las siguientes características:
 - Procesamiento de datos de receptores GNSS y estaciones totales, módulo de fotogrametría avanzado para procesamiento en drones y sensores LiDAR compatible con escáner laser terrestre y móvil.
 - Compatibilidad con plataformas de mapeo móvil e integración directa mediante modulo GIS propio del software que permita el enlace directo con plataformas Esri
 - Corrección de errores.
 - Creación de modelos 3D
 - Procesamiento PPK con drones, además de módulos especializados independientes que hacen parte de la licencia como minería, túneles.

Esta licencia debe ser educativa con un acceso para mínimo 10 computadores sin limitante y debe ser una licencia por servidor para garantizar la instalación en la infraestructura de la universidad.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

OBSERVACIÓN No. 3

Observación al Ítem 45 – Sistema GNSS

En relación con el Ítem 45 – Sistema GNSS, nos permitimos presentar la siguiente observación:

Si bien la especificación técnica contempla múltiples capacidades del sistema GNSS, se considera necesario realizar ajustes orientados a garantizar mayor precisión, coherencia técnica y un flujo de trabajo integral, acorde con las necesidades académicas y tecnológicas de la entidad.

En primer lugar, se observa que el requerimiento de precisión actualmente establecido (10–15 cm horizontal y 15–20 cm vertical sin red de referencia) corresponde a soluciones de posicionamiento de tipo submétrico/decimétrico, lo cual resulta limitado frente a los estándares actuales de equipos GNSS geodésicos en configuración Base/Rover, los cuales están diseñados para alcanzar precisiones centimétricas (<10 cm e incluso del orden de 1–2 cm en RTK/PPK).

En este sentido, respetuosamente se solicita ajustar la especificación técnica para requerir precisiones menores a 10 cm, garantizando así un nivel adecuado para aplicaciones topográficas, académicas y de investigación avanzada.

Adicionalmente, se recomienda incluir de manera explícita que cada receptor GNSS cuente con su respectivo colector de datos, completamente compatible y dimensionado para operación en campo, con el fin de asegurar la operatividad independiente de cada equipo y evitar limitaciones en prácticas simultáneas.

De igual forma, se considera fundamental incorporar dentro del alcance un software de postprocesamiento (misma marca del equipo ofertado), que garantice la integración total del ecosistema tecnológico y permita el aprovechamiento completo de la información adquirida

Finalmente, se recomienda fortalecer el componente de correcciones en tiempo real, incluyendo el siguiente requerimiento:

Activación en tiempo real RTK satelital con precisión de hasta 2 cm por un término mínimo de ocho (8) años. En caso de que la señal de corrección ofrecida sea de un fabricante diferente al fabricante del receptor GNSS, se deberá aportar certificación emitida por el proveedor de la señal que garantice la precisión solicitada, así como la compatibilidad plena con el equipo ofertado.

Lo anterior permitirá asegurar una solución moderna, robusta, alineada con estándares internacionales y con un alto impacto en los procesos académicos y de investigación de la entidad.

En este sentido, respetuosamente solicitamos a la entidad ajustar y complementar la especificación técnica del ítem, con el fin de garantizar la adquisición de tecnología acorde con las necesidades institucionales y las condiciones actuales del mercado. incluir los siguientes accesorios

- L1/L2/L5 GPS/GLONASS/QZSS, BeiDou, Galileo, NavIC L5,
- SBAS, Triple Frequency, y Rover (los receptores GNSS ofertados deben contar con una señal de corrección precisa y continua, incluso en áreas donde la cobertura sea limitada o intermitente, permitiendo el almacenamiento de correcciones y la interpolación de las mismas cuando la señal se pierda o no sea lo suficientemente fuerte).
- Debe contar con mínimo un colector con las siguientes características mínimas: Procesador mínimo de 8 núcleos de 64 bits. Memoria RAM mínima de 3 GB. Almacenamiento de datos mínimo de 32 GB. El equipo debe contar con batería de reserva para realizar el cambio de las mismas, con autonomía de al menos 9 horas de uso. Pantalla LCD. Conectividad Bluetooth y WiFi. Sistema operativo Android. Brújula electrónica. De la misma marca del receptor
- Compatibilidad con satélites GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, SBAS en bandas L1 + L5. Software topográfico de campo 100% compatible con el equipo ofertado
- Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones totales, etc.
- Optimización de la precisión. Corrección de errores. Creación de modelos 3D.
- Accesorios incluidos:
- 1 bastón de topografía ultraliviano.
- 1 bípode para bastón.
- 1 bracket colector compatible con el equipo robusto y que cumpla mínimo con las características dadas
- 1 trípode de aluminio con base nivelante.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- **1 activación en Tiempo Real RTK Satelital con precisión de 2 cm por un término mínimo de ocho (8) años, si la señal de corrección ofrecida es de un fabricante diferente al fabricante del Receptor GNSS. se deberá aportar certificación del fabricante de la señal que garantice la precisión solicitada y la compatibilidad con el receptor ofertado.**
- **1 software de Procesamiento compatible con el equipo ofertado (misma marca del equipo ofertado), que cumpla mínimo con las siguientes características:** - Procesamiento de datos de receptores GNSS y estaciones y drones y sensores LIDAR y escáner laser y compatibilidad con plataformas de mapeo movil. - Optimización de la precisión. - Corrección de errores. - Creación de modelos 3D – procesamiento PPK con drones, esta licencia debe ser educativa con un acceso para mínimo 10 computadores por licencia

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN

3.1 No se acepta observación, la configuración base/rover solicitada en el ítem puede alcanzar en postproceso las precisiones mencionadas llegando inclusive al rango milimétrico, de igual manera se especifica las precisiones indicadas en la especificación solamente son aplicables a las antenas y sistemas en primera aproximación.

3.2 Se acepta parcialmente observación, la especificación descrita por la universidad establece que cada antena debe tener su colector de datos, y las especificaciones del colector dan conformidad tanto en la parte técnica como en la especificación de software, de igual manera se incluye dentro de las especificaciones que el sistema debe operar de manera independiente y dar todas las garantías que funcione de manera armónica para las funciones solicitadas.

No se acepta la observación, la universidad no está interesada en servicios que puedan generar un sobre costo o un costo recurrente después del tiempo inicial de contratación, razón por la cual se aclara que la licencia debe ser vitalicia para las correcciones.

Teniendo en cuenta lo anterior la especificación técnica queda de la siguiente manera.

“

Configuración Base/Rover (2 antenas) con las siguientes activaciones y/o sistemas:

L1/L2/L5 GPS/GLONASS/QZSS, BeiDou, Galileo, NavIC L5,

SBAS, Triple Frequency, sistema de compensación de inclinación y Rover (los receptores GNSS ofertados deben contar con una señal de corrección precisa y continua, incluso en áreas donde la cobertura sea limitada o intermitente, permitiendo el almacenamiento de correcciones y la interpolación de las mismas cuando la señal se pierda o no sea lo suficientemente fuerte).

Debe contar con un colector por antena con las siguientes características mínimas:

Procesador mínimo de 8 núcleos de 64 bits.

Memoria RAM mínima de 4 GB. Almacenamiento de datos mínimo de 32 GB.

El equipo debe contar con batería de reserva para realizar el cambio de las mismas, con autonomía de al menos 9 horas de uso. Pantalla LCD.

Conectividad Bluetooth y WiFi. Sistema operativo Android. Brújula electrónica.

Compatibilidad con satélites GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, SBAS en bandas L1 + L5. Software topográfico de campo 100% compatible con el equipo ofertado, que permita la recolección, gestión y procesamiento de datos en tiempo real (**licencia perpetua**). Debe incluir:

Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones totales, etc.

Optimización de la precisión. Corrección de errores. Creación de modelos 3D.

Accesorios incluidos:

1 bastón de topografía ultraliviano.

1 bípode para bastón.

1 bracket para colector.

1 trípode de aluminio con base nivelante.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

El equipo GNSS debe contar con correcciones en tiempo real **vitalicias** de 10–15 cm en posición horizontal y 15–20 cm en posición vertical, sin necesidad de conexión a una red de estaciones de referencia terrestre, **no debe generar costos recurrentes o adicionales después del plazo inicial de contrato**, para el uso activación de servicio.

El sistema debe trabajar de manera independiente para cada ítem y garantizar el funcionamiento de todos los servicios solicitados con la integración de sus componentes.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION SA NIT 860.090.404-7 JOSÉ ALEJANDRO VARGAS HERRÁN REPRESENTANTE LEGAL CÉDULA 19.269.245 DIRECCIÓN CALLE 86 A -49D-03 Correo camila.cajamarca@sei-sa.com

OBSERVACIÓN No. 1

En calidad de interesado en participar dentro del proceso de la referencia, y dentro del término previsto para presentar OBSERVACIONES al prepliego de condiciones, de manera respetuosa presentamos las siguientes OBSERVACIONES y solicitudes de aclaración, con fundamento en los principios de transparencia, selección objetiva, economía, pluralidad de oferentes y libre competencia.

OBSERVACIONES a los indicadores financieros de capacidad organizacional y solicitud de aclaración sobre el capital de trabajo exigido

A los indicadores financieros de capacidad organizacional y solicitud de aclaración sobre el capital de trabajo exigido

Las presentes OBSERVACIONES buscan que los requisitos habilitantes financieros sean proporcionales al objeto, al valor realmente ofertado por cada proponente y al esquema de adjudicación por ítems previsto en el proceso, sin afectar la garantía de cumplimiento ni la capacidad real de respuesta de los futuros contratistas.

1. Observación sobre los indicadores de capacidad organizacional

Numeral observado: 2.2.1.1 Indicadores financieros - Rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo.

El prepliego establece como requisitos habilitantes, entre otros, los siguientes indicadores de capacidad organizacional:

Indicador	Exigencia actual en el prepliego	Solicitud de modificación
Rentabilidad del patrimonio	Utilidad operacional / Patrimonio \geq 9%	Utilidad operacional / Patrimonio \geq 0,02, equivalente al 2%
Rentabilidad del activo	Utilidad operacional / Activo total \geq 7%	Utilidad operacional / Activo total \geq 0,02, equivalente al 2%

Consideramos que los porcentajes exigidos de 9% para rentabilidad del patrimonio y 7% para rentabilidad del activo resultan significativamente altos para un proceso de suministro de bienes, equipos de laboratorio, instalación y configuración, especialmente cuando la convocatoria admite ofertas parciales y adjudicación por ítems.

Estos indicadores no miden directamente la disponibilidad de activos, patrimonio, experiencia técnica, capacidad de importación, garantías, servicio posventa ni cumplimiento contractual, que son los aspectos más relevantes para asegurar la adecuada ejecución del contrato. Una empresa puede contar con activos suficientes, patrimonio sólido, bajo endeudamiento, liquidez adecuada, capacidad logística, respaldo de fabricantes y experiencia demostrable, pero no alcanzar rentabilidades contables tan elevadas en el último corte financiero, situación que puede obedecer a inversiones, reinversión de utilidades, variaciones del mercado, costos financieros, inventarios o estrategias comerciales propias del sector.

En ese sentido, mantener exigencias tan altas puede restringir la participación de empresas financieramente sanas y con capacidad real de cumplimiento, reduciendo la pluralidad de ofertas y, eventualmente, limitando la posibilidad de que la Universidad obtenga mejores condiciones técnicas y económicas.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

La finalidad de los requisitos habilitantes no debe ser seleccionar al oferente más rentable contablemente, sino verificar que cuente con una capacidad mínima suficiente para cumplir las obligaciones del proceso. Por ello, resulta razonable que los indicadores de capacidad organizacional se fijen en un umbral mínimo positivo, como mayor o igual a 0,02, que evidencia rentabilidad operacional y continuidad del negocio, sin convertirse en una barrera desproporcionada para la concurrencia.

Solicitud concreta: Se solicita modificar los indicadores de capacidad organizacional del numeral 2.2.1.1, dejando la rentabilidad del patrimonio y la rentabilidad del activo en un mínimo mayor o igual a 0,02 (2%), valor proporcional y razonable que permite la pluralidad de oferentes y la participación de empresas con activos, patrimonio y capacidad suficiente para responder por la ejecución contractual.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: Una vez analizadas las observaciones presentadas por los interesados la Universidad establece los indicadores financieros con un uso de un corte uniforme (31 de diciembre de 2024) lo anterior asegurado que todos los proponentes sean evaluados bajo las mismas condiciones financieras, evitando ventajas o desventajas derivadas de la presentación de información financiera parcial, no auditada o no consolidada. Esto garantiza el cumplimiento de los principios de transparencia, igualdad y selección objetiva consagrados en la normativa de contratación estatal. Para lo cual se adendara los requerimientos de la siguiente manera:

2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS

La información que se enuncia a continuación servirá a la Universidad de base para establecer si la oferta presentada por el proponente cumple o no con las condiciones financieras exigidas, y, por ende, si se encuentra o no habilitado financieramente.

Con el objeto de lograr determinar la capacidad del comitente vendedor para ejecutar las obligaciones propias de la negociación, se verificará la capacidad financiera de los oferentes, a partir de la fijación de indicadores financieros, información que se verificará en el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación – RUP, correspondiente a los estados financieros con corte a **31 de diciembre de 2024** el cual deberá estar vigente y en firme para el día de la presentación de los documentos. En atención a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 19 de 2012, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 "La persona inscrita en el RUP debe presentar la información para renovar su registro a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año. De lo contrario cesan los efectos del RUP. La persona inscrita en el RUP puede actualizar la información registrada relativa a su experiencia y capacidad jurídica en cualquier momento."

Los factores mínimos habilitantes de carácter financiero, en este proceso de selección, serán:

INDICADOR	MÍNIMO REQUERIDO
ÍNDICE DE LIQUIDEZ Activo Corriente / Pasivo Corriente	≥ a 1.5 Veces
ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO Pasivo Total / Activo Total	≤ al 0,65
CAPITAL DE TRABAJO Activo Corriente – Pasivo Corriente	≥ al 100% de la oferta económica
RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES Utilidad Operacional / Gasto de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado
RENTABILIDAD DE PATRIMONIO Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o Igual a ≥ 2 %
RENTABILIDAD DE ACTIVO Utilidad Operacional / Activo total	Mayor o Igual a ≥ 2%

Los anteriores factores no tienen calificación alguna, se trata del estudio que realiza la Universidad para determinar si la oferta se ajusta a los requerimientos del Pliego de Condiciones y se efectuará sobre el RUP aportado.

Este informe excluye las ofertas que no cumplan con los requisitos exigidos para participar en el proceso de escogencia de las ofertas y para ser consideradas para la adjudicación.

Para el caso de Consorcios o Uniones temporales, se calcularán los factores con base en el promedio ponderado de los integrantes, de acuerdo con el porcentaje de participación de cada uno dentro del consorcio o de la unión temporal, así:

$$F = (Fx 1) X \% P1 + (Fx 2) X \% P2 + \dots + (Fx N) X \% N$$

En donde:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

F= Factor Total

F_x (1...N)= Factor desde uno hasta un número indefinido participante.

% (1...N) = porcentaje de participación de un integrante hasta un número indefinido participante.

NOTA 1: Si el proponente no cumple los factores mínimos establecidos en el Pliego de Condiciones, se considerará la oferta como **NO HABILITADA FINANCIERAMENTE Y, EN CONSECUENCIA, NO CONTINUARÁ EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN.**

NOTA 2: En los términos del numeral 2.5., al final, del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

2.2.1.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES PROPONENTES EXTRANJEROS NO OBLIGADOS A ESTAR EN INSCRITOS EN EL RUP.

Los Proponentes extranjeros que no están obligados a estar inscritos en el RUP, deberán presentar sus documentos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y normas del país de origen. No obstante, estos documentos deberán venir suscritos por el representante legal de la firma oferente y por el contador que los elaboró.

Las personas naturales o jurídicas extranjeras, deben presentar sus estados financieros consularizados y visados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, acompañados de traducción oficial al castellano, expresados en pesos colombianos a la tasa de cambio vigente a **31 de diciembre de 2024.**

Las disposiciones de este Pliego de Condiciones, en cuanto a la forma en que se deben allegar por parte de los Proponentes extranjeros los documentos, se aplicarán sin perjuicio de lo pactado en tratados o convenios internacionales.

Cuando el Proponente extranjero sin domicilio o sucursal en Colombia, provenga de un país que hace parte de la "Convención sobre la abolición de requisitos de legalización para documentos públicos extranjeros", no se requiere de la consularización a que se refiere el párrafo anterior, sino que será suficiente que los documentos se adicionen con el certificado de "apostilla", por parte de la autoridad competente del país donde se origina el documento.

En el evento de que cualquiera de estos requerimientos no sea aplicable en el país del domicilio del proponente de origen extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia, deberá hacerlo constar bajo la gravedad de juramento.

OBSERVACIÓN No. 2

2. Solicitud de aclaración sobre capital de trabajo

Numeral observado: 2.2.1.1 Indicadores financieros - Capital de trabajo.

El prepliego indica que el capital de trabajo debe cumplir con la fórmula:

Activo corriente - Pasivo corriente \geq al 100% de la oferta económica

Adicionalmente, el prepliego permite la presentación de ofertas totales o parciales y señala que la adjudicación se realizará ítem a ítem, siempre que el oferente cumpla las condiciones exigidas por la Universidad. Bajo esa estructura, respetuosamente solicitamos aclarar si el capital de trabajo requerido debe calcularse sobre:

- El 100% del presupuesto oficial total del proceso; o
- El 100% del valor de la oferta económica efectivamente presentada por el proponente, entendido como la sumatoria de los ítems o soluciones a los que se presenta.

Consideramos que, por coherencia con la posibilidad de presentar oferta parcial y con la adjudicación por ítems, el capital de trabajo debe corresponder únicamente al valor de la oferta económica presentada por cada oferente, esto es, a la suma de los ítems o soluciones en los cuales participa, y no al presupuesto oficial total de la convocatoria.

Exigir capital de trabajo equivalente al 100% del presupuesto oficial total, aun para proponentes que solo ofertan algunos ítems, resultaría desproporcionado, pues obligaría a acreditar una capacidad financiera superior al riesgo económico real asumido por el oferente. Además,



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

podría impedir la participación de empresas especializadas que cuentan con capacidad técnica, patrimonial y logística para atender determinados ítems, pero que no requieren ni pretenden ejecutar la totalidad del presupuesto del proceso.

Solicitud concreta: Se solicita a la Universidad aclarar expresamente que el capital de trabajo exigido será evaluado sobre el valor total de la oferta económica presentada por el proponente, es decir, sobre la sumatoria de los ítems o soluciones ofertados, y no sobre el presupuesto oficial total del proceso, salvo que el proponente presente oferta por la totalidad de los ítems.

Texto sugerido:

"CAPITAL DE TRABAJO: Activo corriente - Pasivo corriente, mayor o igual al 100% del valor de la oferta económica presentada por el proponente. Para ofertas parciales, dicho valor corresponderá a la sumatoria de los ítems o soluciones efectivamente ofertados. Para ofertas totales, corresponderá al valor total de la propuesta."

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: La universidad se permite indicar que es claro que la adjudicación es parcial es decir por ítem (*puede ser 1, 2 ó 3... ó la totalidad*) y el indicador de **CAPITAL DE TRABAJO** hace referencia al cien por ciento 100% del valor de la oferta económica del oferente)

OBSERVACIÓN No. 3

3. Petición

Con fundamento en lo anterior, solicitamos respetuosamente a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas revisar y ajustar los indicadores de capacidad organizacional, específicamente la rentabilidad del patrimonio y la rentabilidad del activo, reduciéndolos a un mínimo mayor o igual a 0,02, o a un umbral razonable que no limite injustificadamente la pluralidad de oferentes.

Así mismo, solicitamos aclarar en el pliego definitivo que el capital de trabajo se verificará sobre el valor de la oferta económica presentada por cada proponente, entendida como la suma de los ítems o soluciones ofertados, en concordancia con la posibilidad de presentar ofertas parciales y con la adjudicación ítem a ítem.

Lo anterior permitirá una mayor concurrencia de oferentes, sin sacrificar la seriedad, solvencia y capacidad de cumplimiento que requiere la Universidad para la adecuada ejecución del proceso.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: Una vez analizadas las observaciones presentadas por los interesados la Universidad establece los indicadores financieros con un uso de un corte uniforme (31 de diciembre de 2024) lo anterior asegurado que todos los proponentes sean evaluados bajo las mismas condiciones financieras, evitando ventajas o desventajas derivadas de la presentación de información financiera parcial, no auditada o no consolidada. Esto garantiza el cumplimiento de los principios de transparencia, igualdad y selección objetiva consagrados en la normativa de contratación estatal. Para lo cual se adendara los requerimientos de la siguiente manera:

2.2.1.1 INDICADORES FINANCIEROS

La información que se enuncia a continuación servirá a la Universidad de base para establecer si la oferta presentada por el proponente cumple o no con las condiciones financieras exigidas, y, por ende, si se encuentra o no habilitado financieramente.

Con el objeto de lograr determinar la capacidad del comitente vendedor para ejecutar las obligaciones propias de la negociación, se verificará la capacidad financiera de los oferentes, a partir de la fijación de indicadores financieros, información que se verificará en el Certificado de Inscripción, Clasificación y Calificación – RUP, correspondiente a los estados financieros con corte a **31 de diciembre de 2024** el cual deberá estar vigente y en firme para el día de la presentación de los documentos. En atención a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 19 de 2012, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 "La persona inscrita en el RUP debe presentar la información para renovar su registro a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año. De lo contrario cesan los efectos del RUP. La persona inscrita en el RUP puede actualizar la información registrada relativa a su experiencia y capacidad jurídica en cualquier momento."



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Los factores mínimos habilitantes de carácter financiero, en este proceso de selección, serán:

INDICADOR	MÍNIMO REQUERIDO
ÍNDICE DE LIQUIDEZ Activo Corriente / Pasivo Corriente	≥ a 1.5 Veces
ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO Pasivo Total / Activo Total	≤ al 0,65
CAPITAL DE TRABAJO Activo Corriente – Pasivo Corriente	≥ al 100% de la oferta económica
RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES Utilidad Operacional / Gasto de Intereses	Mayor o Igual a ≥ 3 ó indeterminado
RENTABILIDAD DE PATRIMONIO Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o Igual a ≥ 2 %
RENTABILIDAD DE ACTIVO Utilidad Operacional / Activo total	Mayor o Igual a ≥ 2%

Los anteriores factores no tienen calificación alguna, se trata del estudio que realiza la Universidad para determinar si la oferta se ajusta a los requerimientos del Pliego de Condiciones y se efectuará sobre el RUP aportado.

Este informe excluye las ofertas que no cumplan con los requisitos exigidos para participar en el proceso de escogencia de las ofertas y para ser consideradas para la adjudicación.

Para el caso de Consorcios o Uniones temporales, se calcularán los factores con base en el promedio ponderado de los integrantes, de acuerdo con el porcentaje de participación de cada uno dentro del consorcio o de la unión temporal, así:

$$F = (Fx 1) X \% P1 + (Fx 2) X \% P2 + \dots + (Fx N) X \% N$$

En donde:

F= Factor Total

Fx (1...N)= Factor desde uno hasta un número indefinido participante.

% (1...N) = porcentaje de participación de un integrante hasta un número indefinido participante.

NOTA 1: Si el proponente no cumple los factores mínimos establecidos en el Pliego de Condiciones, se considerará la oferta como NO HABILITADA FINANCIERAMENTE Y, EN CONSECUENCIA, NO CONTINUARÁ EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN.

NOTA 2: En los términos del numeral 2.5., al final, del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, si la constitución del interesado es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

2.2.1.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES PROPONENTES EXTRANJEROS NO OBLIGADOS A ESTAR EN INSCRITOS EN EL RUP.

Los Proponentes extranjeros que no están obligados a estar inscritos en el RUP, deberán presentar sus documentos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y normas del país de origen. No obstante, estos documentos deberán venir suscritos por el representante legal de la firma oferente y por el contador que los elaboró.

Las personas naturales o jurídicas extranjeras, deben presentar sus estados financieros consularizados y visados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, acompañados de traducción oficial al castellano, expresados en pesos colombianos a la tasa de cambio vigente a **31 de diciembre de 2024**.

Las disposiciones de este Pliego de Condiciones, en cuanto a la forma en que se deben allegar por parte de los Proponentes extranjeros los documentos, se aplicarán sin perjuicio de lo pactado en tratados o convenios internacionales.

Cuando el Proponente extranjero sin domicilio o sucursal en Colombia, provenga de un país que hace parte de la "Convención sobre la abolición de requisitos de legalización para documentos públicos extranjeros", no se requiere de la consularización a que se refiere el párrafo anterior, sino que será suficiente que los documentos se adicionen con el certificado de "apostilla", por parte de la autoridad competente del país donde se origina el documento.

En el evento de que cualquiera de estos requerimientos no sea aplicable en el país del domicilio del proponente de origen extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia, deberá hacerlo constar bajo la gravedad de juramento.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Adicionalmente La universidad se permite indicar que es claro que la adjudicación es parcial es decir por ítem (*puede ser 1, 2 ó 3... ó la totalidad*) y el indicador de **CAPITAL DE TRABAJO** hace referencia al cien por ciento 100% del valor de la oferta económica del oferente)

OBSERVACIÓN No. 4

• **Observación No. 1 Ítem 12 Cámara termográfica**

Solicitud de aclaración y observación sobre el ítem No12. cámara termográfica en el parámetro (Sensibilidad térmica/NETD: <0,06 °C / <50 mK a 30 °C)

Teniendo en cuenta que 1°C es igual a 1000mk; para 0.06°C el equivalente es 60mk, el pliego de condiciones indica a 50mk por lo anterior solicitamos que la sensibilidad térmica de la cámara sea

- Por esta razón solicitamos que se corrija dicha característica a Sensibilidad térmica/NETD: <0,06 °C / <60 mK a 30 °C

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Teniendo en cuenta que 1°C es igual a 1000mk; para 0.06°C el equivalente es 60mk. Se modifica la especificación de la siguiente manera "Sensibilidad térmica/NETD: <0,06 °C / <60 mK a 30 °C

OBSERVACIÓN No. 5

• **Observación No. 2. Para el ítem No. 32 Tacómetro, el pliego indica**

El pliego indica Tacómetro Digital sin contacto con láser con las siguientes especificaciones:

- *Display LCD con mínimo 5 dígitos*
- *Resolución: mínimo 0,1 RPM*
- *Precisión: mínimo +/- 0,05% o mejor*
- *Rango de medición: mínimo de 2 a 99.999 RPM o superior*
- *Distancia de medición: hasta 500mm*
- *Laser Clase 2*
- *Función de memoria: mínimo último valor*

Accesorios:

Cinta Reflectiva

Batería y/o Adaptador

- Solicitamos que en los accesorios sea aclarada la expresión y/o en cuanto a la alimentación del equipo teniendo en cuenta que dice Batería y/o Adaptador y que sea modificada

Batería o Adaptador

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Tras validar la observación realizada por la empresa SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACIÓN SA, la sugerencia técnica **ES ACEPTADA**. A continuación, se presentan los argumentos:

La inclusión de "Batería o Adaptador" como accesorio no afecta la funcionalidad técnica ni el desempeño requerido del equipo en el espacio donde será utilizado, por lo cual se ajusta la redacción para evitar mala interpretación de los requerimientos.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Por lo tanto, de acuerdo con la observación realizada por la empresa SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACIÓN SA, la descripción asociada a este equipo quedaría:

Tacómetro Digital sin contacto con láser con las siguientes especificaciones:

- Display LCD con mínimo 5 dígitos
- Resolución: mínimo 0,1 RPM
- Precisión: mínimo +/- 0,05% o mejor
- Rango de medición: mínimo de 2 a 99.999 RPM o superior
- Distancia de medición: hasta 500mm
- Laser Clase 2
- Función de memoria: mínimo último valor

Accesorios:

Cinta Reflectiva

Batería o Adaptador

OBSERVACIÓN No. 6

• **Observación 3 para el ítem 43 Calibrador de procesos el pliego indica**

Calibrador de procesos portátil: 4-20mA, 0 -10 VDC, simulador

Especificaciones generales:

4-20mA, 0-20mA, 0-24mA

0-100mV

0-12V

Termopares mínimo tipo: K,J,E,T

Frecuencia 2 - 50,000Hz"

- Solicitamos que para que haya pluralidad de oferentes el parámetro de frecuencia sea opcional

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

La inclusión del parámetro de frecuencia en un Calibrador de Procesos Portátil no es una característica accesorio, sino una funcionalidad esencial para el diagnóstico y la puesta en marcha de diversos sistemas de instrumentación industrial presentes en la planta. Los motivos técnicos por los cuales se mantiene el requisito son los siguientes:

- Diagnóstico de Variadores de Frecuencia (VFD): El rango solicitado (2 Hz a 50.000 Hz) es fundamental para validar las señales de retroalimentación de velocidad y tacómetros electrónicos, permitiendo una correlación precisa entre la frecuencia de salida y las RPM del motor.
- Integridad del Lazo de Control: El ítem 42 busca ser una herramienta "todo en uno". Eliminar la frecuencia o hacerla opcional obligaría a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas a adquirir equipos adicionales por separado para cubrir esta necesidad, lo que contraviene la eficiencia operativa y técnica buscada en el pliego de condiciones.
- Disponibilidad en el Mercado (Pluralidad): Contrario a lo afirmado por el observante, la medición y simulación de frecuencia es un estándar industrial presente en múltiples marcas líderes de instrumentación (Prova, Fluke, Additel, Druck, Exttech, entre otras). Por lo tanto, el requisito actual garantiza la competencia y



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

asegura que el equipo adquirido cumpla con los estándares de un laboratorio de Automatización y control y mantenimiento moderno.

OBSERVACIÓN No. 7

• **Observación 4 para ítem 44 Fuente DC Multicanal el pliego indica las siguientes características del equipo**

1. Canales de salida:

Fuente DC de banco programable con múltiples salidas independientes y completamente aislados entre sí.

Mínimo tres (3) canales independientes programables.

Con rangos de mínimos de voltaje y corriente:

Mínimo dos (2) canales: 0-30V / 0-3A (valores mínimos por cumplir)

Mínimo un (1) canal: 0 – 5V / 0-3A (valores mínimos por cumplir)

Se aceptan configuraciones equivalentes o superiores.

Visualización de mínimo los valores de Voltaje (V), Corriente (A) de los tres canales de forma simultánea.

2. Potencia total combinada:

Capacidad para operar todos los canales simultáneamente con una potencia mínima de 180 W (o superior).

3. Precisión y resolución:

a) Resolución de ajuste de voltaje y corriente de 1 mV y 1 mA (o mejor).

b) Baja ondulación y ruido en salida ≤ 10 mV pico a pico (p-p) o mejor.

4. Funciones de control:

a) Ajuste independiente de voltaje y corriente por canal.

b) Posibilidad de operación en modos independiente y/o serie/paralelo (deseable).

c) Pantalla que permita visualización clara de los valores de salida por canal.

d) Memoria interna para almacenamiento de configuraciones (deseable).

5. Conectividad:

Interfaces para monitoreo y/o control remoto mediante USB y/o LAN.

6. Protecciones:

Protección contra sobre corriente, sobretensión y cortocircuito en cada canal.

Protección térmica (deseable).

7. Accesorios incluidos:

a) Manual de usuario.

b) Cables de conexión básicos.

d) Software y/o licencias necesarias incluidas.

8. Cables de conexión:

El equipo deberá incluir cables de conexión suficientes para su correcta operación, cumpliendo como mínimo:

• *Un (1) juego de cables por cada canal de salida.*

• *Tipo banana–banana y/o banana–caimán.*

• *Conexiones para positivo (+) y negativo (–) por canal.*

• *En caso de disponer de terminal de tierra (GND), se deberá incluir el conductor correspondiente.*

• *Los cables deberán ser compatibles con conectores tipo banana estándar y adecuados a la corriente nominal del equipo.*

- Solicitamos para que haya pluralidad de oferentes que el parámetro "Visualización de mínimo los valores de Voltaje (V), Corriente (A) de los tres canales de forma simultánea" sea aceptada una fuente que permita la visualización simultánea de al menos 2 canales.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

Se actualiza la característica de visualización de la siguiente forma:

Visualización de mínimo los valores de Voltaje (V), Corriente (A) de al menos dos (2) canales de forma simultánea.

COMITÉ ASESOR DE CONTRATACIÓN