



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES AL PREPLIEGO DE CONDICIONES CONVOCATORIA No 010 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, TECNOLÓGICA, CIENCIAS Y EDUCACIÓN, ARTES –ASAB Y CIENCIAS DE LA SALUD, DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA INSTRUMENTACIÓN Y SERVICIOS S.A.S. ELBA MARÍA PEÑA GÓMEZ REPRESENTANTE LEGAL C. C. NO. 51.632.757 DE BOGOTÁ
gerencia@instruservitda.com

OBSERVACIÓN No. 1

Elba María Peña Gómez, identificada con cédula de ciudadanía No. 51.632.757 de Bogotá, actuando en calidad de representante legal de INSTRUMENTACIÓN Y SERVICIOS S.A.S., identificada con NIT 830.505.910-7, se permite presentar las siguientes observaciones de carácter técnico al proyecto de pliego de condiciones del proceso de la referencia, con el propósito de que sean evaluadas y aclaradas por la Entidad:

1) El numeral 2.3.1.4, denominado "**Certificados de distribución**", del proyecto de pliego de condiciones establece lo siguiente:

"2.3.1.4. CERTIFICADOS DE DISTRIBUCIÓN

Los proponentes deberán adjuntar a su propuesta las certificaciones de cadena de distribución y/o la autorización correspondiente que acredite su autorización para la comercialización y el servicio posventa de los equipos ofertados. Cada certificación debe cubrir explícitamente tanto la distribución como el servicio posventa, asegurando la trazabilidad completa desde el fabricante de los equipos hasta el proponente de la oferta. En caso de ofertar elementos de diferentes marcas, el proponente deberá proporcionar el número necesario de certificaciones que garanticen la autorización en la distribución y el servicio posventa de cada una de ellas.

La ausencia del componente de servicio posventa en cualquiera de las certificaciones de la cadena será causal de desestimación de la oferta"

Con fundamento en el requisito transcrito, solicitamos respetuosamente a la Entidad aclarar expresamente que dos o más proponentes podrán acreditar su respectiva cadena de distribución mediante cartas o certificaciones expedidas por un mismo fabricante o distribuidor autorizado de la marca, siempre que cada oferente aporte el respaldo documental correspondiente y demuestre, de manera individual, verificable e inequívoca, la autorización para la comercialización, el suministro y el servicio posventa de los bienes ofertados.

El hecho de que un mismo fabricante o distribuidor autorizado respalde comercialmente a varios proponentes no constituye, por sí solo, una circunstancia que afecte la validez de las ofertas ni debería dar lugar a una restricción de la participación, siempre que cada proponente acredite autónomamente el cumplimiento de los requisitos habilitantes y de las condiciones técnicas, jurídicas y financieras previstas en el proceso.

En consecuencia, solicitamos que esta condición sea aclarada en el pliego definitivo, a fin de garantizar la libre concurrencia, la pluralidad de oferentes, la transparencia y la selección objetiva, y de evitar interpretaciones que puedan generar una limitación injustificada de la competencia.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN

La Universidad garantiza los principios de libre concurrencia, transparencia y pluralidad de oferentes. En este sentido, el pliego de condiciones no restringe ni prohíbe que dos o más proponentes acrediten su respectiva cadena de distribución y servicio posventa mediante certificaciones expedidas por un mismo fabricante o distribuidor autorizado.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

El hecho de que una misma marca respalde a múltiples oferentes es plenamente válido, siempre que cada proponente demuestre de forma individual, verificable e inequívoca el cumplimiento de las condiciones técnicas, jurídicas y de servicio exigidas.

No obstante, lo anterior, la Entidad precisa que, en estricto ejercicio de su facultad de verificación y con el fin de salvaguardar el principio de selección objetiva, tiene la potestad de confirmar la veracidad y alcance de los documentos aportados. En la dinámica del mercado existen casos en los que las casas matrices otorgan representaciones exclusivas e intransferibles a una única empresa a nivel nacional. Por lo tanto, en escenarios donde:

Dos o más empresas entreguen cartas de distribución que indiquen ser los representantes exclusivos de la misma marca.
Un oferente sea declarado como el representante exclusivo y existan otras ofertas con cartas de distribución de la misma matriz.

La Universidad, dentro de la etapa de evaluación y verificación, realizará la consulta y validación directa con la respectiva casa matriz. Esto con el propósito de confirmar de manera oficial quién ostenta la representación, comercialización y autorización de servicio posventa vigente en Colombia, y así determinar la validez de los certificados aportados por cada oferente.

En consecuencia, el numeral **2.3.1.4. CERTIFICADOS DE DISTRIBUCIÓN** del pliego de condiciones mantiene la exigencia de garantizar la trazabilidad completa y el servicio posventa, sin que ello limite la participación simultánea de proponentes respaldados por la misma marca, salvo en los casos de exclusividad que sean desvirtuados o confirmados por la casa matriz.

OBSERVACIÓN No. 2

- 2) *Solicitamos respetuosamente a la Entidad precisar, en las especificaciones técnicas del ítem 8, la capacidad mínima de almacenamiento exigida para la tarjeta de memoria SD, expresada en gigabytes (GB), así como cualquier otra característica indispensable para la adecuada estructuración de la oferta.*

La definición de esta condición resulta necesaria, toda vez que la capacidad de almacenamiento incide directamente en el precio y en la funcionalidad del bien. Su ausencia podría dar lugar a interpretaciones disímiles, ofertas económicamente no comparables y dificultades durante la evaluación, en detrimento de los principios de transparencia y selección objetiva.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN

TARJETA DE MEMORIA SD 512 (GB) Esta es la característica de almacenamiento

OBSERVACIÓN No. 3

- 3) *Solicitamos respetuosamente a la Entidad revisar y eliminar la exigencia de aportar carta o certificación de distribución, incluida la acreditación de la cadena de distribución, para los siguientes ítems:*

Ítem 8: Tarjeta de memoria SD.

Ítem 9: Trípode.

Ítem 10: Prensa manual para litografía y grabado de formato pequeño.

Ítem 11: Prensa manual de serigrafía de mesa con bisagras.

Ítem 12: Plancha térmica para sublimación y transferencia.

Ítem 13: Bastidores de serigrafía con malla para revelado y estampación.

Ítem 14: Kit educativo completo para procesos de serigrafía artística.

Ítem 21: Par LED profesional.

Ítem 22: Barra LED profesional HEX (RGBWA+UV).

Consideramos que la exigencia de una carta o certificación de distribución para estos bienes no resulta necesaria, adecuada ni proporcional frente a su naturaleza, características y canales ordinarios de comercialización. En su mayoría, se trata de bienes de uso común, de libre comercialización o con amplia disponibilidad en el mercado, cuya procedencia, calidad, garantía y conformidad técnica pueden acreditarse mediante documentos distintos a una autorización de distribución.

En particular, las tarjetas de memoria SD y los trípodes se comercializan a través de múltiples canales y se encuentran amparados por las garantías aplicables. De igual manera, los bastidores de serigrafía suelen ofrecerse sin sujeción a una marca específica, mientras



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

que el kit educativo de serigrafía está integrado principalmente por insumos de uso general y libre circulación comercial, tales como cintas, tintas y papel, entre otros, que no corresponden a bienes altamente especializados.

Asimismo, el par LED profesional y la barra LED profesional HEX (RGBWA+UV) presentan una oferta comercial amplia y, dadas sus características, no evidencian un nivel de especialización que haga indispensable exigir una autorización exclusiva del fabricante o de un distribuidor determinado para su comercialización.

En consecuencia, mantener esta exigencia para los ítems relacionados podría limitar injustificadamente la participación de oferentes con capacidad jurídica, técnica, financiera y logística suficiente para suministrar los bienes y responder por su calidad, garantía y cumplimiento, sin que se advierta una ventaja adicional, necesaria y proporcional para la Entidad.

Por lo anterior, solicitamos a la Entidad suprimir este requisito para los ítems señalados y permitir que la procedencia, calidad, conformidad con las especificaciones técnicas y garantía de los bienes se acrediten mediante facturas, fichas técnicas, certificados de garantía, cartas del proveedor u otros documentos idóneos. Esta alternativa preserva la finalidad del requisito y resulta más acorde con los principios de libre competencia, pluralidad de oferentes, selección objetiva y proporcionalidad.

Agradecemos la atención prestada y solicitamos que las observaciones formuladas sean analizadas y respondidas de manera expresa dentro del término previsto en el cronograma del proceso, y que las aclaraciones o modificaciones a que haya lugar se incorporen en el pliego de condiciones definitivo.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTAN LAS OBSERVACIÓN.

Para los ítems: 8, 9, 21, 22

No hay necesidad de una carta o certificación de distribución para estos bienes, sus características y naturaleza son de uso habitual dentro de las actividades de enseñanza; son de fácil consecución y características corrientes dentro del mercado para su comercialización. En su mayoría, son bienes de uso público.

En el caso de los ítems 10, 11, 12, 13 y 14 (todos los elementos son para el taller de artes plásticas y el trabajo con serigrafía); no se requiere el requisito solicitado. Son componentes de uso frecuente y cotidiano cuya vida útil tiene un periodo definido por el empleo de los elementos por parte de los docentes y estudiantes a cargo de su manejo.

Por consiguiente, los siguientes ítems quedan expresamente exceptuados de las certificaciones de distribución:

- Ítem 8: Tarjeta de memoria SD.
- Ítem 9: Trípode.
- Ítem 10: Prensa manual para litografía y grabado de formato pequeño.
- Ítem 11: Prensa manual de serigrafía de mesa con bisagras.
- Ítem 12: Plancha térmica para sublimación y transferencia.
- Ítem 13: Bastidores de serigrafía con malla para revelado y estampación.
- Ítem 14: Kit educativo completo para procesos de serigrafía artística.
- Ítem 21: Par LED profesional.
- Ítem 22: Barra LED profesional HEX (RGBWA+UV).

En consecuencia, se precisa que el resto de los ítems no mencionados en el listado anterior mantienen plena vigencia, por lo que los términos y condiciones en cuanto a las certificaciones de distribución continúan vigentes y sin modificaciones para dichos.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA SEI SISTEMAS E INSTRUMENTACION SA NIT 860.090.404-7 JOSÉ ALEJANDRO RAFAEL VARGAS HERRÁN CÉDULA 19.269.245 REPRESENTANTE LEGAL DIRECCIÓN CALLE 86 A -49D-03 BOGOTÁ DC CELULAR 3108106654 CORREO alejandro.vargas@sei-sa.com; camila.cajamarca@sei-sa.com

OBSERVACION No. 1

SEI Sistemas e Instrumentación SA con Nit 860.090.404 - 7 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



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

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 $\geq 0,03$, equivalente al 3%
Rentabilidad del activo	Utilidad operacional / Activo total $\geq 7\%$	Utilidad operacional / Activo total $\geq 0,005$, equivalente al 0.5%

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.

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 eso, resulta razonable que los indicadores de capacidad organizacional se fijen en un umbral mínimo positivo, como mayor o igual a 0,03 para el indicador de rentabilidad del patrimonio y 0.005 para rentabilidad del activo 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 mayor o igual al **0.03 (3%)** y la rentabilidad del activo en un mínimo mayor o igual a **0,005 (0.5%)**, 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: La Universidad acoge parcialmente la observación se incorporara al pliego de condiciones los ajustes pertinentes

OBSERVACION 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



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

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, 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 el pliego es claro al indicar que $\geq$ al 100% de la oferta económica en ningún momento se esta hablando de presupuesto oficial del proceso

OBSERVACION 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 mayor o igual 0,03, equivalente al 3% y la rentabilidad del activo, reduciéndolo a un mínimo mayor o igual a 0,005, equivalente al 0.5% 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: La universidad dio respuesta a las observaciones 1 y 2

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA DIDÁCTICOS Y LIBROS DIDACLIBROS LTDA NIT. 800.036.678-0 FLOR DE LIZ WILCHES PULIDO REPRESENTANTE LEGAL C.C 51.763.021 DE BOGOTÁ

OBSERVACIÓN No. 1

OBSERVACIÓN



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

CAPÍTULO 3 – REQUISITOS DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO

Numeral 3.3. ASPECTOS TÉCNICOS

Ítem 33 – LABORATORIO DE SIMULACIÓN - KIT DE SIMULACIÓN DE HERIDAS

Frente a las especificaciones técnicas establecidas para el **Ítem 33 – Kit de Simulación de Heridas**, respetuosamente solicitamos a la entidad revisar y aclarar la exigencia relacionada con:

"Manejo mediante teclado físico alfanumérico y pantalla táctil para facilitar el ingreso de datos del paciente y la operación del equipo".

Consideramos que dicha característica **no resulta aplicable al Kit de Simulación de Heridas objeto del presente ítem**, toda vez que, de acuerdo con la descripción técnica establecida, el elemento corresponde a un kit destinado a la simulación y caracterización de víctimas para el entrenamiento en atención prehospitalaria, que incluye heridas con sistema de sangrado, heridas adhesivas y accesorios de maquillaje para la recreación de diferentes tipos de trauma.

En este sentido, el requisito de contar con **teclado físico alfanumérico y pantalla táctil para el ingreso de datos del paciente y la operación del equipo** parece corresponder a las características funcionales de otro tipo de equipo de simulación, y no guarda relación directa con la naturaleza, finalidad y modo de utilización del **Kit de Simulación de Heridas** descrito en el Ítem 33.

Por lo anterior, solicitamos respetuosamente a la Universidad **eliminar del Ítem 33 la exigencia de "Manejo mediante teclado físico alfanumérico y pantalla táctil para facilitar el ingreso de datos del paciente y la operación del equipo"**, con el fin de que las especificaciones técnicas correspondan de manera precisa a las características y funcionalidades propias del Kit de Simulación de Heridas. Agradecemos a la entidad tener en cuenta la presente observación y realizar el ajuste correspondiente en los documentos definitivos del proceso.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACION.

En consecuencia, se procederá a eliminar de las especificaciones técnicas del Ítem 33 la exigencia relacionada con el "Manejo mediante teclado físico alfanumérico y pantalla táctil para facilitar el ingreso de datos del paciente y la operación del equipo", de conformidad con lo solicitado.

Agradecemos la observación presentada, la cual será tenida en cuenta en los documentos definitivos del proceso.

De esta manera se confirma que la descripción correcta sería:

"Kit de simulación de víctimas para EMT diseñado para el entrenamiento en atención prehospitalaria y preparación de escenarios de alta fidelidad. El conjunto debe contar con una amplia variedad de heridas con sistema de sangrado, así como heridas adhesivas para representar traumas como fracturas, quemaduras, laceraciones, heridas por disparo y amputaciones. Debe incluir obligatoriamente accesorios de maquillaje para caracterización, tales como sangre simulada, coagulante, ceras, pinturas permitiendo la recreación de incidentes con múltiples víctimas de forma realista."

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA CASA HERMES LTDA NIT: 890.204.286-5ANA ISABEL LÓPEZ BECARIA – GERENTE COMERCIAL

OBSERVACIÓN No. 1

En atención al proceso de evaluación financiera establecido por la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS, y específicamente en relación con los indicadores de Rentabilidad del Patrimonio (ROE) y Rentabilidad del Activo (ROA), nos permitimos presentar la siguiente observación técnica frente a los valores solicitados

Es importante resaltar que unos indicadores positivos evidencian que la empresa genera utilidad neta y, por tanto, opera con rentabilidad y sostenibilidad económica.

La interpretación financiera de estos indicadores debe centrarse en su signo positivo, ya que este refleja que la organización no presenta pérdidas y mantiene una adecuada gestión de sus recursos. Un nivel bajo de rentabilidad no implica inestabilidad, sino que puede obedecer a factores estratégicos o coyunturales, tales como:

- Procesos de reinversión de utilidades para fortalecimiento patrimonial.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- *Altos niveles de inversión en activos fijos o capital de trabajo.*
- *Políticas de crecimiento, modernización o expansión empresarial.*
- *Condiciones económicas del sector o del mercado durante el período analizado.*

Adicionalmente, permitir que los indicadores de rentabilidad sean considerados válidos siempre que sean positivos contribuye a garantizar la transparencia del proceso de selección, al fomentar la pluralidad de oferentes y permitir que más empresas calificadas puedan participar en igualdad de condiciones. Esto se traduce en mayores opciones para EL CONTRATANTE, fortaleciendo la competencia y la eficiencia en la contratación pública.

Por lo anterior, solicitamos amablemente que se considere como válido el cumplimiento del requisito financiero cuando los indicadores de rentabilidad sean positivos y demuestren una gestión responsable, eficiente y sostenible, aunque no alcancen el valor de referencia

Una empresa con estos indicadores positivos mantiene estabilidad económica, liquidez adecuada y capacidad operativa para cumplir los compromisos derivados del presente proceso contractual con la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Agradecemos su atención y comprensión frente a esta justificación. Quedamos atentos a cualquier información o soporte adicional que consideren necesario.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. La Universidad mantiene los indicadores de capacidad financiera y organizacional establecidos en el pliego de condiciones, por cuanto fueron determinados atendiendo la naturaleza, cuantía, forma de pago, plazo de ejecución y riesgos asociados al contrato, el cual comprende la adquisición, suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, garantía y soporte de diferentes componentes tecnológicos.

De conformidad con el artículo 2.2.1.1.1.6.2 del Decreto 1082 de 2015 y con el Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente, corresponde a la Entidad establecer requisitos que permitan verificar que los proponentes cuentan con la solidez económica y organizacional necesaria para cumplir oportuna y cabalmente las obligaciones contractuales. Por ello, los indicadores deben analizarse de manera conjunta y complementaria, y no de forma aislada.

En este sentido, los indicadores establecidos cumplen las siguientes finalidades:

Rentabilidad del patrimonio: Demuestra la capacidad de la organización para generar resultados operacionales positivos a partir de sus recursos propios, reflejando eficiencia administrativa, sostenibilidad y capacidad para atender las obligaciones derivadas del contrato.

Rentabilidad del activo: Permite verificar la eficiencia con la cual el proponente utiliza la totalidad de sus activos para generar resultados operacionales, aspecto relevante para establecer su capacidad organizacional y la sostenibilidad de sus operaciones.

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA METRICOM LIMITADA NIT. 830.122.576-5 ZORAYDA BOHORQUEZ comercial2@metricom.com.co

OBSERVACIÓN No. 1

Conforme los prepliegos de la convocatoria pública de la referencia, nos permitimos formular las siguientes observaciones y/o solicitudes de la manera más respetuosa así:

1. Solicitud de modificación de indicadores financieros

Revisado el numeral 2.2.1.1 "Indicadores Financieros", respetuosamente solicitamos a la Universidad revisar la pertinencia y proporcionalidad de los indicadores denominados:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

- Rentabilidad del Patrimonio $\geq 9\%$
- Rentabilidad del Activo $\geq 7\%$

Lo anterior teniendo en cuenta que el objeto contractual corresponde a la adquisición, instalación y configuración de equipos de laboratorio mediante contrato de compraventa, donde la capacidad real de ejecución financiera del contratista se encuentra adecuadamente respaldada mediante los demás indicadores habilitantes previstos en el pliego, tales como:

- Índice de liquidez.
- Índice de endeudamiento.
- Capital de trabajo.
- Cobertura de intereses.

Adicionalmente, indicadores como la rentabilidad del patrimonio y la rentabilidad del activo constituyen variables asociadas a resultados contables históricos de cada organización y no necesariamente reflejan la capacidad financiera actual del oferente para cumplir el suministro oportuno de los bienes requeridos.

Empresas con amplia trayectoria, experiencia específica, representación autorizada de fabricantes, capacidad logística y capital de trabajo suficiente podrían verse excluidas por circunstancias coyunturales derivadas de inversiones empresariales, procesos de crecimiento o variaciones contables que no comprometen de manera alguna la correcta ejecución contractual.

Por lo anterior, respetuosamente solicitamos a la Universidad Francisco Jose de Caldas considerar:

Alternativa 1

Eliminar los indicadores de rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo del análisis habilitante financiero.

Alternativa 2:

Mantener dichos indicadores únicamente como información financiera de referencia, sin carácter habilitante.

Lo anterior en aplicación de los principios de selección objetiva, razonabilidad, proporcionalidad y pluralidad efectiva de oferentes, de conformidad como la propia Universidad indica que el proceso busca la más amplia concurrencia de oferentes y la selección objetiva.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: NO SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN. La Universidad mantiene los indicadores de capacidad financiera y organizacional establecidos en el pliego de condiciones, por cuanto fueron determinados atendiendo la naturaleza, cuantía, forma de pago, plazo de ejecución y riesgos asociados al contrato, el cual comprende la adquisición, suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, garantía y soporte de diferentes componentes tecnológicos.

De conformidad con el artículo 2.2.1.1.1.6.2 del Decreto 1082 de 2015 y con el Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente, corresponde a la Entidad establecer requisitos que permitan verificar que los proponentes cuentan con la solidez económica y organizacional necesaria para cumplir oportuna y cabalmente las obligaciones contractuales. Por ello, los indicadores deben analizarse de manera conjunta y complementaria, y no de forma aislada.

En este sentido, los indicadores establecidos cumplen las siguientes finalidades:

Rentabilidad del patrimonio: Demuestra la capacidad de la organización para generar resultados operacionales positivos a partir de sus recursos propios, reflejando eficiencia administrativa, sostenibilidad y capacidad para atender las obligaciones derivadas del contrato.

Rentabilidad del activo: Permite verificar la eficiencia con la cual el proponente utiliza la totalidad de sus activos para generar resultados operacionales, aspecto relevante para establecer su capacidad organizacional y la sostenibilidad de sus operaciones.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

OBSERVACIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA SARA HURTADO DIAZ
saralisethh26@gmail.com

OBSERVACIÓN No. 1

OBSERVACIONES AL ÍTEM 48 – SISTEMA GNSS
OBSERVACIÓN N.º 1 – ACLARACIÓN SOBRE LA PRECISIÓN DE 2–5 CM EXIGIDA PARA EL SISTEMA GNSS

Especificación del Prepliego:

"Capacidad de conectar el par de antenas entre un rango de frecuencias (400 MHz-900 MHz), entregando precisión 2–5 cm en posición horizontal o mejores."

Respetuosamente, solicitamos a la Entidad aclarar el alcance técnico exacto de la precisión de 2–5 cm en posición horizontal establecida para las antenas GNSS.

Lo anterior resulta necesario debido a que, dentro de la misma especificación técnica, la Universidad exige que los receptores cuenten con tecnología para generar corrección diferencial en tiempo real satelital, así como protocolo NTRIP Caster/Client y capacidad de conectarse a redes de estaciones de referencia.

En consecuencia, solicitamos precisar si la precisión de 2–5 cm horizontal o mejor corresponde específicamente a:

- 1. Una condición de precisión obtenida mediante levantamientos GNSS en modalidad estática o estática rápida, bajo las condiciones técnicas propias de dicho método; o,*
- 2. Una condición de precisión requerida durante la operación cinemática en tiempo real (RTK) mediante correcciones diferenciales provenientes de una red de estaciones de referencia; o,*
- 3. Una precisión obtenida mediante corrección diferencial satelital, suministrada directamente por el fabricante mediante su respectivo servicio de corrección, cuando el receptor se encuentre operando bajo dicha modalidad.*

Esta aclaración resulta fundamental, toda vez que la precisión de un receptor GNSS no puede analizarse de manera aislada, pues depende directamente del método de posicionamiento utilizado, fuente de corrección, condiciones de observación, disponibilidad de satélites, geometría, línea base, condiciones atmosféricas, solución de ambigüedades y demás variables propias de la metodología GNSS.

Por lo anterior, solicitamos a la Universidad definir expresamente bajo qué metodología de posicionamiento y bajo qué fuente de corrección deberá acreditarse la precisión de 2–5 cm, indicando igualmente si dicha precisión deberá encontrarse certificada por el fabricante para operación en tiempo real mediante corrección satelital.

Esta precisión es necesaria para garantizar que todos los oferentes sean evaluados bajo exactamente la misma condición técnica, evitando que durante la evaluación se comparen precisiones obtenidas mediante metodologías de posicionamiento diferentes.

Solicitud: Se solicita a la Entidad aclarar expresamente el método de posicionamiento, fuente de corrección y condiciones bajo las cuales deberá acreditarse el requisito de precisión horizontal de 2–5 cm o mejor.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

La Universidad se permite aclarar que la precisión de 2- 5 cm en posición horizontal o mejor, establecida para las antenas GNSS, deberá ser acreditada de conformidad con las condiciones y metodología de precisión certificadas por el fabricante del equipo ofertado. La precisión requerida podrá corresponder a metodologías de posicionamiento mediante correcciones satelitales, siempre que estas permitan obtener la precisión mínima exigida y se encuentre debidamente soportada mediante documentación técnica oficial del fabricante. En consecuencia, la precisión solicitada no se limita exclusivamente a levantamientos en modalidad estática, dado que el requerimiento contempla expresamente tecnologías de corrección diferencial en tiempo real y correcciones satelitales. Con lo expuesto anteriormente, se mantiene la exigencia establecida en el Anexo Técnico, y el proponente debe acreditar que el sistema GNSS ofertado alcanza una precisión horizontal de 2-5 cm o mejor, bajo las condiciones y metodología establecidas por el fabricante.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

1. Activación en tiempo real RTK Satelital con precisión de 2 cm por un término mínimo de doce (12) meses, si la señal de corrección ofrecida es de un fabricante diferente al fabricante del Receptor GNSS, entonces se debe aportar certificación del fabricante que permita garantizar que la señal permite la precisión solicitada y la compatibilidad con el receptor ofertado.

OBSERVACIÓN No. 2

OBSERVACIÓN N.º 2 – ACLARACIÓN Y DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL SOFTWARE DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Especificación del Prepliego:

"Software de Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones totales, etc. Optimización de la precisión: Corrección de errores."

Respetuosamente, solicitamos a la Entidad ampliar y precisar el alcance funcional requerido para el software de procesamiento de oficina, toda vez que la descripción actualmente establecida en el Anexo Técnico resulta demasiado general y no permite determinar con suficiente claridad cuáles son las funcionalidades mínimas que deberá cumplir la solución ofertada.

La expresión:

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

no define de manera objetiva cuáles tecnologías, formatos, metodologías de procesamiento, herramientas de ajuste y productos finales deberán estar disponibles.

Así mismo, indicar únicamente:

"Optimización de la precisión: Corrección de errores"

no permite establecer de manera verificable el alcance real de la necesidad de la Universidad.

En este sentido, solicitamos aclarar si el software deberá contemplar, entre otras, funcionalidades relacionadas con:

- *Procesamiento de observaciones GNSS estáticas, rápidas y cinemáticas.*
- *Procesamiento de datos provenientes de estaciones totales.*
- *Ajuste de redes geodésicas.*
- *Ajustes por mínimos cuadrados.*
- *Procesamiento y ajuste de líneas base GNSS.*
- *Gestión de sistemas de coordenadas y proyecciones.*
- *Transformación de coordenadas.*
- *Aplicación de modelos geoidales.*
- *Gestión y procesamiento de datos crudos GNSS.*
- *Control de calidad y análisis de precisión.*
- *Detección y corrección de errores y observaciones.*
- *Generación de informes de procesamiento y ajuste.*
- *Importación y exportación de diferentes formatos de datos.*
- *Integración de información proveniente de diferentes equipos topográficos.*

Lo anterior resulta particularmente relevante debido a que la Universidad no está adquiriendo únicamente un receptor GNSS, sino un sistema integral de captura y procesamiento de información topográfica y geodésica.

Por lo tanto, solicitamos que la Entidad defina claramente las funcionalidades mínimas que deberá contener el software de oficina, de manera que todos los proponentes puedan ofertar soluciones técnicamente comparables y que la evaluación pueda realizarse sobre criterios objetivos y verificables.

Adicionalmente, solicitamos aclarar si la expresión "etc." contempla otras tecnologías diferentes a GNSS y estaciones totales o si únicamente hace referencia a las tecnologías expresamente mencionadas.

Esto es fundamental para evitar que durante la etapa de evaluación se realicen interpretaciones extensivas o restrictivas sobre el alcance de la especificación.

Solicitud: Se solicita a la Universidad ampliar la ficha técnica y establecer las funcionalidades mínimas, tecnologías soportadas, capacidades de procesamiento, formatos y alcances que deberá cumplir el software de oficina.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA LA OBSERVACIÓN.

La universidad aclara que:

- El software debe proporcionar la opción para descargar y utilizar todos los datos brutos GNSS recogidos por el equipo. Este software de oficina debe ser capaz de proporcionar al usuario todas las funciones estándar de procesamiento posterior que utilizan todas las señales de todos los satélites observados.
- El software de oficina debe ser compatible con todos los aspectos de la recopilación de datos ya sea RTK, estático, cinemático o GIS. El software debe tener la opción de soportar un módulo avanzado que tiene la detección de errores interactivos, así como la capacidad de ajustar y editar los datos de satélite.
- El software de oficina debe mostrar ser gráfico para que el usuario pueda ver y editar los datos de puntos y vectores, también debe tener compatibilidad con productos de imágenes digitales que generan los datos espaciales basados en mediciones de estaciones totales o por medio de operaciones GNSS. Estas imágenes tomadas en campo deben ser parte del punto de información de atributos en el archivo de proyecto del software adicionalmente, el software debe ser compatible con archivos de imágenes georreferenciadas.
- El software debe estar en capacidad de habilitar al usuario para mejorar el rendimiento del postproceso con funciones como habilitar o deshabilitar satélites específicos y observables GNSS, cambiar la máscara de elevación, utilizar efemérides precisas entre otras. Debe permitir convertir y mostrar datos en diferentes sistemas de coordenadas y datum, incluyendo las creadas por el usuario, debe estar en capacidad de importar y exportar datos en diferentes formatos estándar del mercado y debe generar reportes con toda la información necesaria.
- El software de oficina debe ser capaz de integrar información de múltiples equipos topográficos como estaciones totales, niveles digitales, receptores GNSS, escáner laser, aeronaves no tripuladas (UAV), entre otras. Adicional debe contar con la interoperabilidad de software y hardware de terceros, conservando flujos de trabajo completos de inicio a fin desde el procesamiento de datos crudos hasta la generación de entregables finales con cualquiera de los equipos mencionados anteriormente.
- Debe permitir el procesamiento de línea base GNSS, ajuste de red con mínimos cuadrados
- Debe permitir ajuste de poligonal, edición de nivel, editor de estación total, calibración de sitio. Administrador de sistema de coordenadas, base de datos, medición de distancias en escala de cuadrícula o terreno, generación de informes de datos de campo personalizados, informes de procesamiento y creación de hojas de estilo.
- Este software de oficina debe ser capaz de proporcionar al usuario todas las funciones estándar de procesamiento posterior que utilizan todas las señales de todos los satélites observados
- Debe contar con diferentes módulos y actualizaciones como fotogrametría y nubes de puntos.
- El software de oficina debe ser del mismo fabricante del software de campo del Receptor GNSS y Estación Total ofertado, para garantizar total interoperabilidad y flujos de trabajo
- Debe permitir el procesamiento PPK de la trayectoria de diferentes referencias de drones con diferentes receptores GNSS.
- Procesamiento de datos de equipos topográficos convencionales (Estaciones totales, niveles digitales)
- Deberá contar con herramientas de análisis e inspección de canteras a cielo abierto
- Deberá detectar líneas de quiebre en minería a cielo abierto de forma automática
- Deberá permitir la creación de geodata base y permitir la exportación en formatos propios para tal fin Importar una nube de puntos en diferentes formatos (LAS, LAZ, entre otros), a partir de diferentes fuentes como Lidar aéreo, terrestres y slam, y utilizar estos datos para crear un DSM y clasificar nubes de puntos.
- Crear mapas topográficos y de curvas de nivel altamente precisos para la inclinación del terreno Extracción de nube de puntos
- El software de oficina debe tener la opción de conectarse dentro de la aplicación de una solución de gestión de proyectos base de la nube, y apoyar a la carga / descarga de datos del proyecto y el trazado de los proyectos directamente en la interfaz del mapa de la solución en la nube, de esta manera se podrían transferir datos en tiempo real del campo a la oficina.
- Georreferenciación de puntos de control
- Creación de mapa topográfico, cálculo de superficies y volúmenes
- Deberá realizar funciones topográficas COGO comandos CAD
- Deberá realizar diseño de corredores
- Deberá realizar diagrama de elevaciones
- Deberá permitir integración de flujos de trabajo de vías, túneles y monitoreo.
- Deberá realizar creación de pendientes
- Deberá realizar el manejo de planos, planos de corte
- Deberá realizar funciones basado en CAD y uso de mapas de fondo
- El software deberá permitir operar en tiempo real y de manera simultánea en mínimo 5 ordenadores bajo una única licencia
- Deberá permitir el análisis automatizado de condiciones de pavimento y exportar informes detallados
- Deberá contar con garantía de mínimo un año contado a partir de la recepción de los elementos.
- Bajo entorno Windows
- Idioma del Software deberá ser en español.

OBSERVACIÓN No. 3

OBSERVACIÓN N.º 3 – ACLARACIÓN SOBRE EL ALCANCE DEL SOFTWARE DE OFICINA Y SU INTEGRACIÓN COMO ECOSISTEMA TECNOLÓGICO

Respecto de la exigencia:



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

"Software de Procesamiento de datos de receptores GNSS, estaciones totales, etc. Optimización de la precisión: Corrección de errores." solicitamos respetuosamente a la Entidad aclarar si el software de procesamiento de oficina requerido para el Ítem 48 deberá corresponder a una solución de tipo ecosistema tecnológico integral, que permita centralizar e integrar información proveniente de diferentes tecnologías de captura y medición utilizadas por la Universidad.

Esta solicitud de aclaración resulta pertinente considerando que actualmente las actividades de topografía, geodesia, cartografía, modelamiento y levantamiento de información no se limitan exclusivamente al procesamiento de datos GNSS o estaciones totales, sino que involucran diferentes tecnologías de adquisición.

En ese sentido, solicitamos a la Universidad indicar si el software requerido deberá permitir la integración y procesamiento dentro de una misma plataforma de información proveniente, entre otras, de:

- Receptores GNSS.
- Estaciones totales.
- Escáneres LiDAR terrestres.
- Sistemas LiDAR aerotransportados.
- Sistemas de mapeo móvil (Mobile Mapping).
- Drones y plataformas de captura fotogramétrica.
- Información proveniente de sensores embarcados en UAV.
- Datos derivados de levantamientos topográficos.
- Sistemas de control de maquinaria.
- Información geoespacial proveniente de diferentes fuentes de captura.

La presente observación no pretende imponer una marca, fabricante o plataforma específica, sino solicitar que la Universidad determine con claridad cuál es el alcance real de la solución de procesamiento que requiere.

Consideramos técnicamente relevante que la Entidad defina si busca adquirir únicamente un software limitado al procesamiento individual de observaciones GNSS y estaciones totales, o si, por el contrario, requiere una plataforma de oficina que haga parte de un ecosistema integrado de tecnologías geoespaciales, permitiendo trabajar con diferentes fuentes de información dentro de un mismo entorno de procesamiento.

Esta definición es particularmente importante para la comparabilidad de las ofertas, ya que dos softwares podrían cumplir literalmente con la descripción "procesamiento de datos GNSS y estaciones totales", pero presentar capacidades completamente diferentes en cuanto a integración, interoperabilidad, procesamiento LiDAR, fotogrametría, Mobile Mapping, drones y demás tecnologías.

En consecuencia, solicitamos a la Universidad aclarar expresamente si el software de oficina deberá tener capacidad de integración con diferentes tecnologías geoespaciales o si únicamente deberá cumplir con el procesamiento de datos GNSS y estaciones totales.

Así mismo, en caso de requerirse una solución tipo ecosistema, solicitamos que la Entidad establezca en el Anexo Técnico cuáles son las funcionalidades mínimas de integración e interoperabilidad exigidas, evitando que la evaluación quede sujeta a interpretaciones diferentes entre los proponentes.

Solicitud: Se solicita a la Entidad aclarar el alcance del software de oficina y determinar si este deberá corresponder a una plataforma integral o ecosistema tecnológico capaz de integrar diferentes tecnologías de captura y procesamiento geoespacial, garantizando así que todos los oferentes conozcan con precisión la necesidad que deberá satisfacer la solución ofertada.

RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD: SE ACEPTA PARCIALMENTE LA OBSERVACIÓN.

La universidad aclara que:

- El software debe proporcionar la opción para descargar y utilizar todos los datos brutos GNSS recogidos por el equipo. Este software de oficina debe ser capaz de proporcionar al usuario todas las funciones estándar de procesamiento posterior que utilizan todas las señales de todos los satélites observados.
- El software de oficina debe ser compatible con todos los aspectos de la recopilación de datos ya sea RTK, estático, cinemático o GIS. El software debe tener la opción de soportar un módulo avanzado que tiene la detección de errores interactivos, así como la capacidad de ajustar y editar los datos de satélite.
- Este software de oficina debe mostrar ser gráfico para que el usuario pueda ver y editar los datos de puntos y vectores, también debe ser compatible con productos de imagen digital que generan los datos espaciales basados en mediciones de estaciones totales o por medio de operaciones GNSS. Estas imágenes tomadas en campo deben ser parte del punto de información de atributos en el archivo de proyecto del software adicionalmente este software debe ser compatible con archivos de imágenes georreferenciadas.
- El software debe estar en capacidad de habilitar al usuario para mejorar el rendimiento del postproceso con funciones como habilitar o deshabilitar satélites específicos y observables GNSS, cambiar la máscara de elevación, utilizar efemérides precisas entre otras. Debe permitir convertir y mostrar datos en diferentes sistemas de coordenadas y datum, incluyendo las creadas por el usuario, debe estar en capacidad de importar y exportar datos en diferentes formatos estándar del mercado y debe generar reportes con toda la información necesaria.
- Este software de oficina debe ser capaz de integrar información de múltiples equipos topográficos como estaciones totales, niveles digitales, receptores GNSS, escáner laser, aeronaves no tripuladas (UAV), entre otras. Adicional debe contar con la interoperabilidad de



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

software y hardware de terceros, conservando flujos de trabajo completos de inicio a fin desde el procesamiento de datos crudos hasta la generación de entregables finales con cualquiera de los equipos mencionados anteriormente.

- Debe permitir el procesamiento de línea base GNSS, ajuste de red con mínimos cuadrados
- Debe permitir ajuste de poligonal, edición de nivel, editor de estación total, calibración de sitio. Administrador de sistema de coordenadas, base de datos, medición de distancias en escala de cuadrícula o terreno, generación de informes de datos de campo personalizados, informes de procesamiento y creación de hojas de estilo.
- Este software de oficina debe ser capaz de proporcionar al usuario todas las funciones estándar de procesamiento posterior que utilizan todas las señales de todos los satélites observados
- Debe contar con diferentes módulos y actualizaciones como fotogrametría y nubes de puntos.
- El software de oficina debe ser del mismo fabricante del software de campo del Receptor GNSS y Estación Total ofertado, para garantizar total interoperabilidad y flujos de trabajo
- Debe permitir el procesamiento PPK de la trayectoria de diferentes referencias de drones con diferentes receptores GNSS.
- Procesamiento de datos de equipos topográficos convencionales (Estaciones totales, niveles digitales)
- Deberá contar con herramientas de análisis e inspección de canteras a cielo abierto
- Deberá detectar líneas de quiebre en minería a cielo abierto de forma automática
- Deberá permitir la creación de geodata base y permitir la exportación en formatos propios para tal fin Importar una nube de puntos en diferentes formatos (LAS, LAZ, entre otros), a partir de diferentes fuentes como Lidar aéreo, terrestres y slam, y utilizar estos datos para crear un DSM y clasificar nubes de puntos.
- Crear mapas topográficos y de curvas de nivel altamente precisos para la inclinación del terreno Extracción de nube de puntos
- El software de oficina debe tener la opción de conectarse dentro de la aplicación de una solución de gestión de proyectos base de la nube, y apoyar a la carga / descarga de datos del proyecto y el trazado de los proyectos directamente en la interfaz del mapa de la solución en la nube, de esta manera se podrían transferir datos en tiempo real del campo a la oficina.
- Debe realizar diagrama de elevaciones
- Debe permitir integración de flujos de trabajo de vías, túneles y monitoreo.
- Debe realizar creación de pendientes
- Debe realizar el manejo de planos, planos de corte
- Debe realizar funciones basado en CAD y uso de mapas de fondo
- Georreferenciación de puntos de control
- Creación de mapa topográfico, cálculo de superficies y volúmenes
- Debe realizar funciones topográficas COGO comandos CAD
- Debe realizar diseño de corredores
- Debe permitir análisis automatizado de condiciones de pavimento y exportar informes detallados
- Debe contar con garantía de mínimo un año contado a partir de la recepción de los elementos.
- Bajo entorno Windows
- Idioma del Software debe ser en español.
- El software debe permitir operar en tiempo real y de manera simultánea en mínimo 5 ordenadores bajo una única licencia

COMITÉ ASESOR DE CONTRATACIÓN