

## Solicitud de ofertas.

### 1. OBJETO DE LA SOLICITUD DE OFERTAS.

Se invita a los **Integrantes de la Lista Limitada** a los que se refiere el numeral 2° a presentar **Oferta** para la contratación directa cuyo objeto contempla: *“Prestar servicios para la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de treinta (30) centímetros, ortofotomosaicos que cubran la zona de estudio para un área aproximada de 855,85 hectáreas en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de Guacamayas, Boyacá (veredas La Palma y La Laguna) y la cartografía básica a escala 1:2.000 para la zona urbana, suburbana y de expansión del Municipio de Guacamayas con un área de 84,88 hectáreas”.*

La presente **Solicitud de Ofertas** no constituye oferta comercial ni obliga al **SGC** a aceptar las **Ofertas** que reciba ni a suscribir contrato con los **Integrantes de la Lista Limitada** que decidan presentar **Oferta**.

La **Solicitud de Ofertas** podrá ser suspendida por el término que el **SGC** estime conveniente cuando a juicio de la entidad se presenten circunstancias de interés público o general que requieran analizarse, y que puedan afectar la normal culminación del proceso de contratación.

En el presente documento, los términos en mayúscula inicial y negrilla deberán entenderse con el significado que a los mismos se les otorga en las Bases para la Conformación de la Lista Limitada No. SGC-CDP-003-2020.

### 2. INTEGRANTES DE LA LISTA LIMITADA.

Podrán presentar **Oferta** los **Integrantes de la Lista Limitada**, definidos de acuerdo con las Bases para la Conformación de la Lista Limitada No. SGC-CDP-003-2020, a saber:

<b>INTEGRANTES DE LA LISTA LIMITADA.</b>	
ISATECH CORPORATION S.A.S.	900.292.243-1
INGEOVISTA LIMITADA	900.152.863-6
GEOCAM INGENIERIA S.A.S.	900.156.867-3

Los **Integrantes de la Lista Limitada** no podrán modificar sus miembros, variar la participación de estos en el Consorcio o Unión Temporal ni presentar **Oferta** conjuntamente o con otra(s) personas naturales o jurídicas distintas de sus miembros originales.

### 3. PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO.

El **SGC** ha estimado como presupuesto oficial la suma de **CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA MIL QUINIENTOS SESENTA PESOS M/CTE (\$154.490.560)** el valor del IVA y demás gastos, costos y tributos generados por la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato.

Se cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. 26020 del 03 de febrero de 2020.

## Solicitud de ofertas.

Se rechazará la **Oferta** que supere el valor total señalado.

### **4. DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE OFERTAS.**

Son los siguientes documentos que conforman la presente **Solicitud de Ofertas**:

- a) El texto de la presente **Solicitud de Ofertas** junto con sus modificaciones.
- b) Los siguientes Anexos:
  - Anexo A. Formulario de Presentación de la **Oferta**.
  - Anexo B. Minuta del Contrato.
  - Anexo C. Especificaciones técnicas.

### **5. CRONOGRAMA.**

ACTIVIDAD	FECHA/PLAZO
Publicación del documento de solicitud de Ofertas	16 de abril de 2020.
Fecha límite para presentar observaciones al documento de solicitud de Ofertas	21 de abril de 2020.
Publicación de la respuesta a observaciones presentadas al documento de solicitud de Ofertas	22 de abril de 2020.
Fecha y hora Límite para recibir Ofertas mediante mensaje público en la Plataforma Transaccional SECOP II allegado al proceso No. SGC-CDP-003-2020 del Servicio Geológico Colombiano.	23 de abril de 2020 a las 11:30 a.m.
Fecha y hora Límite para remitir la contraseña del documento denominado "Anexo A".	23 de abril de 2020 a las 12:00 meridiano.
Publicación del listado de ofertas recibidas y claves con que el Anexo "A" se encontraba protegido	23 de abril de 2020 mediante documento publicado en la página web del SGC y en el SECOP II.
Aceptación de la Oferta	24 de abril de 2020
Suscripción del Contrato	Dentro de los 3 días siguientes a la aceptación de la oferta

Las fechas antes indicadas podrán variar de establecerlo así el **SGC**, de lo cual se dará oportuno aviso a todos los **Integrantes de la Lista Limitada**, mediante documento publicado en la página web del **SGC y en el SECOP II**.

## **Solicitud de ofertas.**

### **6. CONTENIDO DE LA OFERTA.**

La **Oferta** económica consistirá en un único valor, que corresponde al monto global fijo (incluyendo IVA y todos los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del **Contrato**) que ofrece el proponente para desarrollar el siguiente objeto: *“Prestar servicios para la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de treinta (30) centímetros, ortofotomosaicos que cubran la zona de estudio para un área aproximada de 855,85 hectáreas en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de Guacamayas, Boyacá (veredas La Palma y La Laguna) y la cartografía básica a escala 1:2.000 para la zona urbana, suburbana y de expansión del Municipio de Guacamayas con un área de 84,88 hectáreas”.*

El proponente deberá tener presente que el valor que oferte no podrá ser superior al valor previsto en el numeral 3° del presente documento.

La **Oferta** deberá presentarse mediante el diligenciamiento del formulario contenido en el Anexo A de este documento.

En el Anexo A se deberá indicar el valor total de la **Oferta** económica, expresado en **Pesos** incluyendo IVA y todos los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del **Contrato**.

El Anexo A deberá ser suscrito por el representante legal del **Integrante de la Lista Limitada**.

### **7. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA.**

La **Oferta** deberá presentarse en la fecha de cierre prevista en el numeral 5, teniendo en cuenta las siguientes reglas:

7.1 El **Integrante de la Lista Limitada** deberá presentar, conforme al cronograma establecido en el numeral 5° del presente documento, mensaje público a través de la Plataforma Transaccional SECOP II allegado al proceso No. SGC-CDP-003-2020 del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, el documento denominado Anexo “A” en formato **“pdf.” protegido con contraseña**, el cual deberá estar debidamente diligenciado en idioma castellano y suscrito por el representante legal del **Integrante de la Lista Limitada** y en el cual consta el monto total ofrecido, incluido el IVA y todos los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del Contrato.

**Nota No. 1:** En caso de que algún **Integrante de la Lista Limitada** remita más de un mensaje público el cual contenga el documento denominado Anexo A, la entidad verificará y tendrá como UNICA oferta válida la allegada primero en el tiempo.

**Nota No. 2:** Es responsabilidad exclusiva del **Integrante de la Lista Limitada** remitir y verificar que su oferta en formato **“pdf.”** se encuentre protegida mediante contraseña con el fin de que ésta se

## **Solicitud de ofertas.**

considere confidencial y privada hasta la fecha límite para remitir clave del documento denominado “Anexo A” conforme el cronograma previsto en el numeral 5°.

Los **Integrantes de la Lista Limitada** deberán remitir la contraseña del documento denominado “Anexo A”. La remisión de dicha contraseña deberá efectuarse al correo electrónico del proceso de selección **cd03@sgc.gov.co**, dentro del plazo previsto en el numeral 5. En caso de no remitir la contraseña antes de finalizar el plazo contemplado en el cronograma del presente proceso o remitir una contraseña diferente a la correcta se rechazará la **Oferta**.

En cualquier caso, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** tendrá como válida la oferta remitida por el **Integrante de la Lista Limitada** aún cuando esta no se remita protegida mediante contraseña. Lo anterior, se entiende aceptado por el **Integrante de la Lista Limitada** con la presentación de su **Oferta**.

7.2 La **Oferta** deberá tener una validez de mínimo noventa **(90) Días Calendario** contados a partir de la fecha de cierre prevista en el numeral 5°.

7.3 Cualquier documento adicional al Anexo “A”, que se encuentre contenido en el mensaje presentado, no será considerado para efectos de la evaluación, ni producirá efecto jurídico alguno independientemente de su contenido. Lo anterior, se entiende aceptado por el **Integrante de la Lista Limitada** con la presentación de su **Oferta**.

### **8. ACEPTACIÓN DE LA MINUTA DEL CONTRATO.**

Con la sola presentación de la **Oferta** se entenderá que el **Integrante de la Lista Limitada** acepta todas y cada una de las cláusulas incluidas en la minuta del **Contrato** y sus Anexos, incluidos como Anexo “B” del presente documento.

### **9. RECEPCIÓN DE OFERTAS.**

Los **Integrantes de la Lista Limitada** deberán presentar sus **Ofertas** el día señalado en el numeral 5, hasta las 11:30 a.m., mediante un mensaje público remitido a través de la Plataforma Transaccional SECOP II allegado al proceso No. SGC-CDP-003-2020 del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** y dando cumplimiento a las condiciones previstas en el numeral 7°. **Se reitera que el documento de oferta en formato “pdf.” debe ir protegido con contraseña.**

Cuando el reloj marque las 11:31 a.m., se entenderá que el plazo límite para la entrega de **Ofertas** ha vencido y el **SGC** no recibirá más **Ofertas**.

No se aceptarán **Ofertas** presentadas en fechas, horas, sitios o condiciones diferentes de los que se han previsto en el presente numeral. El **SGC** no recibirá y/o no abrirá ni evaluará ninguna **Oferta** que no haya sido enviada mediante un mensaje público remitido a través de la Plataforma Transaccional SECOP II allegado al proceso No. SGC-CDP-003-2020 del Servicio Geológico Colombiano.

## Solicitud de ofertas.

**El proceso No. SGC-CDP-003-2020 del Servicio Geológico Colombiano puede ser consultado en el siguiente link:**

<https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE>

En el cual en la búsqueda avanzada se puede encontrar ya sea por el nombre o NIT de la entidad (SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - 899.999.294-8) con el número **SGC-CDP-003-2020**.

Pais	Entidad Estatal	Referencia	Descripción	Fase actual	Fecha de publicación	Fecha de presentación de ofertas	Cuantía	Estado
	SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO	SGC-CDP-003-2020	MODELO DIGITAL	Presentación de oferta	2/03/2020 3:40 PM (UTC-5 horas)	-	154.490.560 COP	Publicado <a href="#">Detalle</a>

### 10. APERTURA DE SOBRES Y EVALUACIÓN DE OFERTAS.

Una vez se venza el plazo límite para el envío de **Ofertas** y el plazo para remitir la **contraseña**, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** hará un listado de las **Ofertas** recibidas, indicará el número de **Ofertas** recibidas, así como de las claves con que el Anexo "A" se encontraba protegido, mediante documento publicado en la página web del **SGC y en el SECOP II**.

Elaborado el listado, se procederá a abrir y a evaluar en las **Ofertas** correspondientes.

#### 10.1. EVALUACIÓN DE OFERTAS.

En el orden en el que corresponda de acuerdo con el numeral 0 anterior, se realizará el siguiente procedimiento para la evaluación de las **Ofertas**:

- Se procederá a la apertura de los Sobres de las **Ofertas** presentadas con la contraseña indicada por cada uno de los **Integrantes de la Lista Limitada**.
- Una vez consignados los valores de las **Ofertas** económicas correspondientes, éstas se dispondrán en orden ascendente (de menor a mayor).
- Se calculará la mediana de estos valores como el valor intermedio de las **Ofertas**, en el caso de tratarse de una serie con un número impar de elementos, o el promedio simple de los dos valores centrales en el caso de tratarse de una serie con un número par de elementos. Si se presentan solamente dos **Ofertas** el valor de la mediana corresponderá al promedio simple de los dos valores.
- Se rechazarán las **Ofertas** que estén por debajo del ochenta y cinco por ciento (85%) de la mediana calculada o del promedio simple, según aplique conforme a la regla que antecede.

## **Solicitud de ofertas.**

- De entre las **Ofertas** admitidas se definirá el orden de elegibilidad, correspondiendo el primer lugar a la **Oferta** de menor valor económico y así sucesivamente.
- Si hay una sola **Oferta**, no se aplicará el anterior procedimiento y el proponente único podrá ser el adjudicatario, en el caso en que cumpla con lo previsto en este documento para tal fin.

En caso de que, finalizado el procedimiento anterior, haya **Ofertas** no rechazadas con un mismo valor económico, el lugar que ocuparán en el orden de elegibilidad será definido conforme los factores de desempate establecidos en el artículo 2.2.1.1.2.2.9. del Decreto 1082 de 2015.

### **10.2. ACTA DE APERTURA DE SOBRES Y EVALUACIÓN.**

Se dejará constancia de la apertura y evaluación de los Sobres de las **Ofertas** mediante un acta.

### **11. CAUSALES DE RECHAZO.**

Son causales de rechazo de las **Ofertas** las siguientes:

- a) Que la **Oferta** sea presentada por personas distintas a los **Integrantes de la Lista Limitada**.
- b) Que el **Integrante de la Lista Limitada** modifique sus miembros, varíe la participación de estos en el Consorcio o Unión Temporal o presente **Oferta** conjuntamente o con otra(s) personas naturales o jurídicas distintas de sus miembros originales.
- c) Cuando la **Oferta** no cumpla alguno de los requisitos exigidos en este documento.
- d) Cuando se presente la **Oferta** en forma subordinada al cumplimiento de cualquier condición o modalidad.
- e) Cuando la **Oferta** no contenga el valor de la **Oferta** económica.
- f) Cuando se determine que el **Integrante de la Lista Limitada** se encuentre incurso en las causales legales que le impidan contratar con el **SGC**.
- g) Cuando la **Oferta** sea presentada luego de la fecha y hora exactas señaladas para el cierre.
- h) Cuando la **Oferta** económica supere el Presupuesto Oficial Estimado indicado en el numeral 3.
- i) Cuando no se remita la clave que protege el Anexo A antes de finalizar el plazo previsto en el numeral 5 para remitir dicha clave.

### **12. SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO.**

El **SGC** notificará al **Integrante de la Lista Limitada** de la aceptación de su **Oferta**.

### Solicitud de ofertas.

El **Contrato** se suscribirá en el plazo máximo desde aceptación de la **Oferta**, previsto en el numeral 5° de este documento. Este plazo podrá ser ampliado a criterio del **SGC**.

Si el **Integrante de la Lista Limitada** favorecido no firmare el **Contrato** o no cumpliera con los requisitos previstos en el **Contrato** para la suscripción del **Acta de Inicio de Ejecución**, el **SGC** automáticamente podrá verificar la acreditación de los requisitos para la aceptación de la **Oferta** presentada por parte del **Integrante de la Lista Limitada** que se encuentre en segundo lugar y así sucesivamente.



**JUAN CARLOS MALAGÓN BASTO**  
Secretario General.  
**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**

Proyectó	Danna Narváez Cortes	Abogado - Grupo de Contratos y Convenios	
Revisó	Wendy Jhojana Urrea Almanzar	Abogada - Grupo de Contratos y Convenios	
Revisó	Rubiela González González	Coordinadora - Grupo de Contratos y Convenios	
Revisó	Oscar David Cortés	Abogado - Oficina Asesoría Jurídica	
Revisó	Vanessa Barreneche Samur	Jefe Oficina Asesoría Jurídica	
Revisó	Diego Hernando Rivera	Abogado - Secretaría General	

## Solicitud de ofertas.

### ANEXO A. FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE OFERTA.

Bogotá D.C., \_\_\_\_\_ de 2020.

Señores.

**Servicio Geológico Colombiano.**

**República de Colombia.**

La Ciudad. -

**Referencia:** Oferta.

El suscrito (*nombre del apoderado del Integrante de la Lista Limitada que presenta la Oferta*), titular de la Cédula de Ciudadanía No. \_\_\_\_\_, actuando en mi calidad de apoderado de (*nombre del Integrante de la Lista Limitada que presenta la Oferta*), tal como consta en (*los documentos presentados con la Manifestación de Interés o el poder adjunto, de tratarse de un representante distinto a aquél que presentó la Manifestación de Interés*), presento **Oferta**, por un monto total, incluido el IVA y todos los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del **Contrato**, como se relaciona a continuación:

Monto total ofrecido, incluido el IVA y todos los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del <b>Contrato</b> :
--

<i>(Indicar el valor del monto total ofrecido en letras y números)</i>
--

---

Firma del representante legal o apoderado del **Integrante de la Lista Limitada**

---

Nombre del representante legal o apoderado del **Integrante de la Lista Limitada**

---

Número de Identificación del representante legal o apoderado del **Integrante de la Lista Limitada**

---

Nombre del **Integrante de la Lista Limitada**

Con la sola presentación de esta **Oferta** se entenderá que el **Integrante de la Lista Limitada** acepta todas y cada una de las cláusulas incluidas en la minuta del **Contrato** y sus Anexos, incluidos como Anexo de la **Solicitud de Ofertas**.

## Solicitud de ofertas.

### ANEXO B. MINUTA DEL CONTRATO.

ONTRATO No. XXX- 2020.

**NATURALEZA:** Prestación de servicios.  
**CONTRATISTA:**  
**CONTRATANTE:** Servicio Geológico Colombiano.  
**VALOR:** \$

Entre los suscritos, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica y financiera y patrimonio independiente, creado por el Decreto Ley 3161 de 1968, modificado por el Decreto Ley 4131 de 2011, representado en este acto por **JUAN CARLOS MALAGÓN BASTO**, mayor de edad, identificado(a) con cédula de ciudadanía 80.186.585 expedida en Bogotá D.C. en su condición de Secretario General del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, nombrado mediante Resolución No. D-662 del 30 de diciembre de 2019, posesionado mediante Acta No. 002 del 08 de enero de 2020 y con capacidad para contratar de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 337 del 23 de diciembre de 2013, por una parte, y por la otra, **XXXXXXXXXX**, representada Legalmente por **XXXXXXXXXX**, identificado con cédula de ciudadanía No. **XXXXXXXXXX**, empresa constituida mediante **XXXXXXXXXX**, identificada con NIT. **XXXXXXXXXX**, hemos acordado celebrar el presente contrato, previas las siguientes:

### **CONSIDERACIONES.**

**PRIMERA:** Que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, es un Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI, al cual se le aplican las disposiciones de las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 en materia de contratación administrativa y sus Decretos Reglamentarios. **SEGUNDA:** Que el artículo 3° del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que como consecuencia del cambio de naturaleza, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** tiene como objeto *“realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico; administrar la información del subsuelo; garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país; coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación”*. **TERCERA:** Que el artículo 4° del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que para el cumplimiento de su objeto, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** cumplirá las siguientes funciones, entre otras: *“(…) 3. Generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas, de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional. (...) 10. Investigar fenómenos geológicos generadores de amenazas y evaluar amenazas de origen geológico con afectación regional y nacional en el territorio nacional. 11. Proponer, evaluar y difundir metodologías de evaluación de amenazas con afectaciones departamentales y municipales...”* El artículo 9° del Decreto Ley 2703 de 2013 precisó que las Funciones de la Dirección de Geoamenazas son, entre otras: *“(…) 2. Dirigir las actividades conducentes al estudio, análisis y evaluación de las amenazas de origen geológico y de*

## Solicitud de ofertas.

*afectación regional y nacional en el territorio nacional. 4. Investigar, identificar, caracterizar, monitorear, evaluar, diagnosticar y modelar fenómenos geológicos generadores de amenazas. 5. Elaborar estudios y monitorear la actividad sísmica y volcánica del país. 11. Diseñar, instalar, mantener, operar y actualizar la Red Sismológica Nacional de Colombia, la Red Nacional de Acelerógrafos, las Redes de los Observatorios Vulcanológicos y la Red de Estaciones Geodésicas".* **CUARTA:** Que el artículo 9° del Decreto Ley 2703 de 2013 precisó que las Funciones de la Dirección de Geoamenazas, entre otras las de: "(...) 2. *Dirigir las actividades conducentes al estudio, análisis y evaluación de las amenazas de origen geológico y de afectación regional y nacional en el territorio nacional. 4. Investigar, identificar, caracterizar, monitorear, evaluar, diagnosticar y modelar fenómenos geológicos generadores de amenazas. 5. Elaborar estudios y monitorear la actividad sísmica y volcánica del país. 11. Diseñar, instalar, mantener, operar y actualizar la Red Sismológica Nacional de Colombia, la Red Nacional de Acelerógrafos, las Redes de los Observatorios Vulcanológicos y la Red de Estaciones Geodésicas".* **QUINTA:** Que mediante Resolución 1239 del 15 de noviembre de 2017, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS reconoció al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, como centro de investigación, al cumplir con los requerimientos exigidos por COLCIENCIAS para tales efectos. Esto implica que se reconoce a esta Entidad como organización dedicada a desarrollar ciencia y tecnología, dotada de administración, recursos financieros, humanos e infraestructura destinada al desarrollo de este objeto. **SEXTA:** Que el Inciso 6.1 del numeral 6° del Art. 2° de la Resolución 249 del 20 de junio de 2019 estableció que son funciones del "Grupo de Trabajo Evaluación de Amenazas por Movimientos en Masa" perteneciente a la Dirección de Geoamenazas del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** las siguientes: "(...) 1. *Recopilar y analizar la información básica: geología, geomorfología, cobertura, geomecánica, información básica digital, etc., en diferentes áreas que requieran evaluación de susceptibilidad y amenaza a la generación de movimientos en masa. 2) Definir metodologías a usar para la zonificación de amenazas por movimientos en masa de acuerdo a la escala de trabajo (local, municipal, departamental, cuenca, etc.) con el fin de especificar las variables temáticas a desarrollar. 3) Adelantar trabajos de cartografía geológica, geomorfológica, geotécnica, de cobertura y uso, sísmica, hidrogeológica, etc., de acuerdo a metodología seleccionada: procedimiento de imágenes, fotointerpretación, trabajos de campo, desarrollo de cartografía definitiva. 4) Adelantar inventario de movimientos en masa y plan de exploración del subsuelo de acuerdo a la escala y metodología de trabajo. 5) Convertir información a medio digital para desarrollo de análisis SIG. 6) Evaluar parámetros y desarrollo de zonificación de susceptibilidad y amenaza. 7) Desarrollar cartografía de zonificación de susceptibilidad y amenazas. 8) Definir medidas de corrección y/o mitigación si lo quiere la escala de trabajo. 9) Adelantar proyectos de investigación en temas relacionados con movimientos en masa. 10) Ejecutar el plan de apropiación del conocimiento en los temas relacionados con movimientos en masa. 11) Apoyar el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres en casos de emergencias por movimientos en masa. 12) Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo, las que le sean asignadas por autoridad competente y las normas legales vigentes."* **SÉPTIMA:** Que desde el año 2012 el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, entidad adscrita al MME, ha sido delegataria de la función del conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano prevista en el artículo 2° del Acto Legislativo 05 de 2011 y en el numeral 4° del artículo 7° de la Ley 1530 de 2012; para el cumplimiento de tal función delegada, es beneficiaria de recursos del Sistema General de Regalías distribuido por el MME. **OCTAVA:** Que mediante la Resolución No. 4 0780 de 2016, se delega la función de conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano, la cual fue prorrogada mediante la Resolución 4 1156 del 19 de noviembre del 2018, con una asignación del 2% de los recursos del Sistema General de Regalías, para "fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos, y el conocimiento y cartografía geológica del subsuelo". **NOVENA:** Que conforme a lo anterior y dada la reforma estructural del Sistema General de Regalías - SGR realizada por el Gobierno Nacional durante el año 2011, dónde, entre otros aspectos, se estableció constitucionalmente la destinación del dos por ciento (2%) de las regalías a la Fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos y conocimiento y cartografía geológica del subsuelo, y teniendo en cuenta que la

## Solicitud de ofertas.

Ley 1530 de 2012 reguló la organización y el funcionamiento del SGR, estableciendo en el inciso 3° del artículo 13 que *“El porcentaje destinado a la fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos, y al conocimiento y cartografía geológica del subsuelo, será administrado en la forma señalada por el Ministerio de Minas y Energía, directamente o a través de las entidades que este designe”*, al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** - SGC, instituto Científico y Técnico y que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI), a partir del año 2012 le fue delegada la función de conocimiento y cartografía del subsuelo colombiano por el Ministerio de Minas y Energía, lo que a su vez le permitió ser beneficiario de los recursos de las Regalías, para dar cumplimiento a dicha función delegada, a la fecha la Entidad cuenta con la necesidad adquirir la prestación de servicios para realizar la gestión integral de los procesos transversales, así como el fortalecimiento de la administración presupuestal y financiera integral de los proyectos financiados con recursos de regalías, así como la generación de los diferentes informes en los formatos establecidos por el Ministerio de Minas y Energía y el Departamento Nacional de Planeación y demás actividades enmarcadas en el convenio interadministrativo No. 379 de 2016, celebrado entre el Ministerio de Minas y Energía – MME y el Servicio Geológico Colombiano - SGC.

**DECIMA:** Que para el ejercicio de la función delegada, cuyo objeto estableció el presente convenio interadministrativo en cumplimiento a la delegación realizada por EL MINISTERIO al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** – SGC-, mediante la Resolución No. 0780 del 11 de agosto de 2016, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 1° *“Delegar en el Servicio Geológico Colombiano la función de conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano prevista en el artículo 2 del Acto Legislativo 05 de 2011 y en el número 4 del artículo 7 de la Ley 1530 de 2012 hasta el 31 de diciembre de 2018”*.

**DECIMA PRIMERA:** Que dada la asignación de recursos del Sistema General de Regalías, especialmente por la generación de los proyectos misionales que contrata y desarrolla la entidad para dar cumplimiento a la función delegada de generación de conocimiento y cartografía geológica del subsuelo de la nación, según el cual, el conocimiento y la cartografía geológica se constituye en un proceso integral compuesto por distintas temáticas, en donde no resulta posible pretender circunscribir los resultados de dichas áreas a una única aplicación, en tanto que dicho conocimiento tiene usos e impactos en diversas áreas o sectores del país y como la estructura orgánica del SGC está diseñada para contribuir en los procesos de generación de conocimiento y cartografía geológica.

**DECIMA SEGUNDA:** Que actualmente el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** cuenta con un portafolio más grande de proyectos misionales financiados por el 2% del Sistema General de Regalías, los cuales requieren fortalecer la infraestructura tecnológica, brindar apoyo a los entes territoriales y suministrar información oportuna a las instancias, autoridades competentes y a la comunidad, en razón de que se trata de un proceso integral compuesto por distintas temáticas, en donde no resulta posible pretender circunscribir los resultados de dichas áreas a una única aplicación, dado que dicho conocimiento tiene usos e impactos en diversas áreas o sectores del país y como la estructura orgánica del SGC está diseñada para contribuir en los procesos de generación de conocimiento y cartografía geológica del subsuelo para el bienio 2019-2020.

**DECIMA TERCERA:** Que el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, Ley No. 1955 del 25 de mayo de 2019 *“Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”* promueve que se ajusten las funciones de las entidades del SNCTI en materia de ciencia, tecnología e innovación, con el objeto de lograr una mejor especialización de roles. A tal efecto el SGC requiere llevar iniciativas al Gobierno para que se tengan en cuenta sus propias perspectivas y necesidades, a la vez que se pueda aportar ideas al Gobierno Nacional, desde la visión del Sector de Minas y Energía.

**DECIMA CUARTA:** Que el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, *“Pacto por Colombia, pacto por la equidad”* en su artículo 4°, en el IV Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo, literal C. Colombia resiliente: conocimiento y prevención para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático.

**DECIMA QUINTA:** Que de acuerdo con lo anterior, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** debe optimizar los recursos, promover la investigación, y los mecanismos de coordinación de las instancias y los actores del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación, tal como lo prevé y orienta el documento del Plan Nacional de Desarrollo 2018

## Solicitud de ofertas.

– 2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad que en su artículo 3° señala dentro de los pactos con estrategias transversales el Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro y el Pacto por los recursos minero-energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades. **DECIMA SEXTA:** Que teniendo en cuenta la necesidad de realizar darle continuidad a los trabajos de evaluación de amenaza y riesgo por movimientos en masa tipo avenida torrencial del municipio de Guacamayas, Boyacá, se requiere realizar una toma de fotografías aéreas verticales e información LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging) con avión tripulado para generar un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de treinta (30) centímetros, ortofotomosaicos que cubran la zona de estudio para un área aproximada de 855,85 hectáreas en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de Guacamayas, Boyacá (veredas La Palma y La Laguna) y la cartografía básica a escala 1:2.000 para la zona urbana, suburbana y de expansión del Municipio de Guacamayas con un área de 84,88 hectáreas. **DECIMA SÉPTIMA:** Que cabe destacar que el SGC, como miembro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, debe propender al cumplimiento de sus objetivos y al desarrollo de las actividades contempladas en la Ley 1286 de 2009, entre los cuales cabe destacar, la generación y uso del conocimiento, a través del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, como actividades esenciales para darle valor agregado a nuestros recursos, crear nuevas empresas basadas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, alcanzar mayores y sostenidas tasas de crecimiento económico, acumulación y distribución de riqueza, con el objeto de mejorar los niveles de calidad de vida de los ciudadanos. **DECIMA OCTAVA:** Que de acuerdo con el plan operativo 2019-2020 del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** (SGC) a través del Proceso *“Investigación y zonificación de amenaza por movimientos en masa”*, se continúa desarrollando proyectos que contribuyen al conocimiento del tema y al desarrollo de guías metodológicas para adelantar zonificaciones de amenaza a diferentes escalas, en diferentes ambientes geológicos que generan diversidad de tipos de movimientos en masa. **DECIMA NOVENA:** Que las zonificaciones de amenazas por movimientos en masa constituyen de acuerdo con la Ley 1523 de 2012 *“Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”*, un insumo importante para la gestión del riesgo de desastres con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida y al desarrollo sostenible. **VIGÉSIMA:** Que por lo anterior, el SGC viene adelantando la zonificación de amenaza detallada, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de Guacamayas, Boyacá (veredas La Palma y La Laguna), a escala 1:2.000, cumpliendo de esta manera lo definido en la normatividad relacionada con la incorporación de la gestión de riesgo en el ordenamiento territorial, de acuerdo con la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 1077/2015 del Ministerio de Vivienda. **VIGÉSIMA PRIMERA:** Que dentro de la metodología a aplicar en el estudio de riesgo físico por movimientos en masa tipo avenida torrencial, en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de Guacamayas, Boyacá (veredas La Palma y La Laguna), es necesario conocer en detalle características morfológicas del área de estudio para garantizar la calidad de los resultados de la modelación de amenaza por avenida torrencial. **VIGÉSIMA SEGUNDA:** Que el área a contratar será la primera zona de estudio piloto para la implementación de la metodología que se está desarrollando, los productos a contratar serán insumo para la aplicación de dicha metodología. **VIGÉSIMA TERCERA:** Que, por lo anterior, se requiere contratar la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de treinta (30) centímetros, ortofotomosaicos que cubren el área de estudio (855,85 ha) y la cartografía básica a escala 1:2.000 para la zona urbana, suburbana y de expansión del Municipio de Guacamayas (84,88 hectáreas). **VIGÉSIMA CUARTA:** Que como un antecedente el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** en 2017 contrató la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de un (1) metro, un ortofotomosaico y la cartografía básica a escala 1:2.000, todo lo anterior para un área de 750 hectáreas en el área urbana del municipio de Cajamarca, Tolima y 250 hectáreas en el corregimiento de Anaime, Tolima, lo anterior como insumo para la

## Solicitud de ofertas.

“Zonificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa de la zona urbana, periurbana y de expansión del municipio de Cajamarca y del corregimiento de Anaimé a escala 1:2.000”. En el año 2018 se contrató la generación de un modelo digital del terreno en formato raster con resolución espacial de un (1) metro, ortofotomosaicos que cubran la zona de estudio y la cartografía básica a escala 1:2.000, todo lo anterior para un área aproximada de 369 hectáreas en zonas priorizadas en amenaza alta y media distribuidas en el área urbana y periurbana del municipio de Popayán, como insumo para “Zonificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa en zonas priorizadas en amenaza alta y media distribuidas en el área urbana y periurbana del municipio de Popayán. **VIGÉSIMA QUINTA:** Que así mismo, en el año 2019 se contrató la generación de un modelo digital del terreno en formato raster con resolución espacial de un (1) metro, ortofotomosaicos que cubran la zona de estudio y la cartografía básica a escala 1:2.000, todo lo anterior para un área aproximada de 1000 hectáreas en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de San Eduardo, Boyacá. **VIGÉSIMA SEXTA:** Que de conformidad con lo establecido en el artículo 2° de la Ley 1150 de 2007, son modalidades de selección de contratistas, la licitación pública, la selección abreviada, el concurso de méritos y la contratación directa. **VIGÉSIMA SÉPTIMA:** Que en el literal e, numeral 4° del artículo 2° de la Ley 1150 de 2007 se establece que la modalidad de selección de contratación directa procederá para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas. **VIGÉSIMA OCTAVA:** Que de conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.2.1.4.7. del Decreto 1082 de 2015, en la contratación directa para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, se tendrá en cuenta la definición que de tales actividades se tiene en el Decreto Ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen. **VIGÉSIMA NOVENA:** Que el Artículo 2° numeral 3) del Decreto Ley 591 de 1991 da a entender por actividades científicas y tecnológicas los “*Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica*”. **TRIGÉSIMA:** Que en el mismo sentido se pronuncia la Guía No. 2 de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación de octubre de 2015 que, al definir las actividades de apoyo para las categorías de ciencia, tecnología e innovación en el numeral XI, contempla entre otros los siguientes servicios: “*Recolección sistemática de datos, sobre fenómenos, parámetros y recursos naturales. Los levantamientos topográficos, geológicos e hidrológicos; las observaciones astronómicas, meteorológicas y sismológicas; los inventarios relativos a los suelos, las plantas, los recursos pesqueros y la fauna, los ensayos corrientes de los suelos, el aire y las aguas, el control, la vigilancia y el monitoreo de los niveles de radioactividad, incluye la recolección de mantenimiento de datos de los bancos de germoplasma, identificación de recursos minerales, energéticos y petroleros*”. **TRIGÉSIMA PRIMERA:** Que teniendo en cuenta lo anterior y el objeto planteado para la presente contratación, se evidencia que las actividades que debe adelantar el contratista corresponden a las dos clases de servicios científicos y tecnológicos citados, por otra parte, contribuyen y son insumo indispensable para la producción de conocimiento científico, por tal motivo, la recolección sistemática de datos que permiten identificar la topografía y características geológicas y geomorfológicas, se encuentran en marcadas en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas y en consecuencia, son susceptibles de ser contratadas directamente. **TRIGÉSIMA SEGUNDA:** Que así mismo, el Decreto Ley 591 de 1991, que regula las modalidades específicas de contratos de fomento y actividades científicas y tecnológicas, relaciona en el numeral 1° del artículo 2° Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información. **TRIGÉSIMA TERCERA:** Que, en este orden de ideas, toda vez que en el presente caso se está llevando a cabo una actividad que implica generación de conocimiento geológico, estamos ante un evento de investigación científica. **TRIGÉSIMA CUARTA:** Que la entidad entiende que las causales de contratación directa deben interpretarse en el marco de los principios

## Solicitud de ofertas.

que orientan la función administrativa y la gestión fiscal y, en especial, el deber de selección objetiva. **TRIGÉSIMA QUINTA:** Que el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, en cumplimiento del principio de planeación ha elaborado los estudios y documentos previos que fundamentan la contratación, al tenor de lo señalado por el marco normativo vigente. **TRIGÉSIMA SEXTA:** Que existe disponibilidad presupuestal certificada por el Jefe de Presupuesto del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, según Certificado de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. 26020 del 03 de febrero de 2020. **TRIGÉSIMA SÉPTIMA:** Que en comité de contratación No. 009 del 12 de febrero de 2020, se recomendó la contratación directa. **TRIGÉSIMA OCTAVA:** Que conforme al procedimiento establecido en el documento “Bases de conformación de la Lista Limitada”, publicado en la página oficial del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** y el SECOP II se definieron los integrantes de la lista limitada del proceso No. SGC-CDP-003-2020, a saber:

INTEGRANTES DE LA LISTA LIMITADA.	
ISATECH CORPORATION S.A.S.	900.292.243-1
INGEOVISTA LIMITADA	900.152.863-6
GEOCAM INGENIERIA S.A.S.	900.156.867-3

**TRIGÉSIMA NOVENA:** Que el XX de abril de 2020 se publicó en la página oficial del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** y el SECOP II el documento de solicitud de ofertas. **CUADRAGÉSIMA:** Que el día \_\_\_\_\_ se remitió al oferente **XXXXXXXXXX**, vía correo electrónico, carta de aceptación de la oferta presentada. **TRIGÉSIMA TERCERA:** Que, con fundamento en lo anterior, se hace necesario suscribir un contrato de prestación de servicios, el cual se registrará por las siguientes:

### CLÁUSULAS.

**CLÁUSULA PRIMERA. - OBJETO:** Prestar servicios para la generación de un Modelo Digital del Terreno en formato raster con resolución espacial de treinta (30) centímetros, ortofotomosaicos que cubran la zona de estudio para un área aproximada de 855,85 hectáreas en el área urbana, de expansión urbana y parte de la zona rural del municipio de Guacamayas, Boyacá (veredas La Palma y La Laguna) y la cartografía básica a escala 1:2.000 para la zona urbana, suburbana y de expansión del Municipio de Guacamayas con un área de 84,88 hectáreas. **CLÁUSULA SEGUNDA - VALOR DEL CONTRATO:** Para todos los efectos legales y fiscales, el valor del presente contrato se fija en la suma de **XXXXXXXXXX PESOS (XXXXXXXXXX) MCTE**, incluido IVA y demás impuestos, tasas y contribuciones a que haya lugar, al igual que todos los costos directos e indirectos requeridos para la ejecución del mismo. **CLÁUSULA TERCERA. - FORMA DE PAGO:** El **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** cancelará el valor del contrato, de la siguiente manera: 1. Un primer pago correspondiente al TREINTA POR CIENTO (30%) del valor total del contrato, contra entrega de: 1. Plan de trabajo - cronograma el cual deberá ser aprobado por el supervisor del contrato y 2. los datos crudos de la información del vuelo (Fotografías, datos LIDAR, GPS y IMU). 2. Un segundo pago correspondiente al CINCUENTA POR CIENTO (50%) del valor total del contrato, al entregar: 1. Modelo Digital del Terreno con resolución espacial de treinta (30) centímetro. 2. Las curvas de nivel a intervalos de cota de cincuenta (50) centímetros y 3. Los productos recibidos a satisfacción junto con el informe final. 3. Un último pago correspondiente al VEINTE POR CIENTO (20%) restante del valor del contrato, previa suscripción del acta de liquidación del contrato. **PARÁGRAFO:** Los pagos anteriormente mencionados se subordinan al PAC correspondiente y a la liquidez de tesorería y estarán supeditados a la verificación previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 50 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato. **CLÁUSULA CUARTA. - APROPIACIÓN PRESUPUESTAL:** El valor del presente contrato se encuentra amparado por el Certificado de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. 26020 del 03 de febrero de 2020. **PARÁGRAFO:** Los pagos que deban efectuarse al

## Solicitud de ofertas.

**CONTRATISTA** por parte del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** en virtud del presente contrato, se subordinan al Registro Presupuestal que de los mismos se efectúen en el respectivo presupuesto de gastos. Por lo tanto, el **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** no se responsabiliza de los gastos que realice EL CONTRATISTA, sino hasta el monto del valor del presente acuerdo. **CLÁUSULA QUINTA. -TÉRMINO DE EJECUCION DEL CONTRATO Y VIGENCIA.** El término de ejecución del presente contrato será de dos (02) meses, contados a partir de la fecha del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato. El contrato se mantendrá vigente durante su término de ejecución y cuatro (4) meses más. **CLÁUSULA SEXTA. - GARANTIA ÚNICA.** EL CONTRATISTA se obliga a constituir a favor de EL **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO**, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 1082 de 2015, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, una Garantía Única, que avalará los siguientes amparos: **CUMPLIMIENTO:** En cuantía igual al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, por un término de ejecución del contrato y un (01) año más. **CALIDAD DEL SERVICIO PRESTADO:** En cuantía igual al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, por un término de ejecución del contrato y un (01) año más. **PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES:** En cuantía igual al cinco por ciento (05%) del valor total del contrato, por un término de ejecución del contrato y tres (03) años más. **RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL:** Por un valor no inferior a doscientos (200) SMMLV, cuya vigencia corresponda al término de ejecución del contrato, dicha vigencia se contará a partir de la fecha de suscripción del contrato. El contrato de seguro que ampare la responsabilidad civil extracontractual debe cumplir con los requisitos expuestos en el Artículo 2.2.1.2.3.2.9 del decreto 1082 de 2015. **PARÁGRAFO PRIMERO:** La compañía de seguros que expida la póliza señalada en esta cláusula, deberá estar sujeta a las condiciones de la respectiva póliza matriz, aprobada y autorizada por la Superintendencia Financiera de Colombia, cuya vigencia se extenderá hasta la liquidación del presente contrato. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** La aprobación de la Garantía Única señalada, se sujetará a lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015. **CLAUSULA SEPTIMA. -MODIFICACIÓN DEL TÉRMINO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:** El término de duración podrá ser modificado de común acuerdo entre las partes. Para los efectos de la adición al valor inicial, si hubiere lugar a ello, por rompimiento del equilibrio de la ecuación económica, deberá tenerse en cuenta lo previsto en el parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993. **CLÁUSULA OCTAVA. - RESPONSABILIDAD ANTE TERCEROS.** EL CONTRATISTA asumirá la totalidad de las responsabilidades que se deriven del desarrollo del contrato, obligándose en consecuencia, a cumplir estrictamente todos los compromisos en relación con los trabajadores de que se valga. Por consiguiente, EL **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** queda exento de toda responsabilidad respecto al pago por cualquier concepto a los trabajadores que EL **CONTRATISTA** utilice en la ejecución del contrato. **CLÁUSULA NOVENA. - RÉGIMEN PRESTACIONAL:** Este acuerdo en ningún caso generará relación laboral, ni prestaciones sociales con EL **CONTRATISTA**. **CLÁUSULA DECIMA. -OBLIGACIONES DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO:** 1) Suministrar la información que previamente requiera EL **CONTRATISTA** en relación con el objeto del presente contrato. 2) Hacer el pago en los términos estipulados en el Contrato. 3) Suscribir el acta de liquidación del contrato. **PARAGRAFO PRIMERO: FACULTADES DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO.** 1) Exigir al **CONTRATISTA** la ejecución idónea y oportuna del objeto del contrato, así como la información que considere necesaria para el desarrollo del mismo. 2) Efectuar la supervisión y seguimiento del contrato a cargo del profesional que para el efecto se designe. 3) Promover las acciones de responsabilidad contra EL **CONTRATISTA** y sus garantes por el incumplimiento de las condiciones pactadas y la indemnización de los daños ocasionados en virtud del contrato celebrado. 4) Exigir y verificar, por intermedio del Supervisor del presente Contrato, el cumplimiento de las obligaciones al **CONTRATISTA** frente al pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensión, Riesgos Profesionales. 5) Requerir al **CONTRATISTA** para que adopte las medidas correctivas pertinentes cuando surjan fallas en el cumplimiento del objeto del contrato. 6) Impartir por escrito al **CONTRATISTA**, las órdenes y sugerencias a que haya lugar y que tengan relación directa con el objeto del contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. -OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:** EL **CONTRATISTA** queda obligado a: A) Realizar todas las actividades necesarias para cumplir con

## **Solicitud de ofertas.**

las obligaciones derivadas de la contratación. B) El Proponente deberá guardar reserva sobre el contenido de la información que la Entidad le confíe y ponga a su disposición para cumplir el objeto de los presentes términos, y deberá hacer extensiva esta determinante al talento humano vinculado a cualquier actividad en su desarrollo. C. El almacenamiento digital de la información de trabajo y los soportes de seguridad que se requieran para evitar la pérdida parcial o total de la información son responsabilidad del proponente. El Proponente será el responsable único por los perjuicios que le sean imputados en contra del Instituto por pérdida de información o entrega no oportuna de la misma. D. Todos los elementos e insumos necesarios para la ejecución de los vuelos y el procesamiento de la información deben ser suministrados y asumidos por el Proponente. E. Contar con todos los profesionales y técnicos que se requieran para cumplir cabalmente el contrato, además del personal mínimo exigido. F. Garantizar que todos los profesionales a quienes se les asignen labores en desarrollo del contrato cuenten con matrícula o tarjeta profesional vigente o permiso temporal, cuando a ello hubiere lugar, de conformidad con las normas aplicables. G. Garantizar que el equipo de trabajo propuesto será el utilizado para la ejecución del contrato. H. Suministrar y mantener, durante la ejecución del contrato y hasta la liquidación del mismo, el personal profesional y técnico ofrecido, exigido y necesario. I. Considerando el hecho de que el presente contrato se refiere en parte la ejecución de trabajos de campo en donde se requiere alguna mano de obra no calificada, es recomendable y beneficioso para el proyecto, el procurar involucrar y ofrecer trabajo temporal a la comunidad, de tal forma que ésta no adopte una posición adversa a las necesidades de la región, sino que haya una concertación con la comunidad sobre las medidas a adoptar en el terreno para el buen desarrollo del contrato (guías, ayudantes, trocheros, vigilantes, entre otros). J. Dedicar el personal mínimo requerido en el sitio de ejecución y contar con la disponibilidad de trabajo de acuerdo con el cronograma de ejecución del contrato y las necesidades del mismo. Igualmente se deberá tener disponibilidad de personal para atender contingencias, para esta actividad se informará al supervisor sobre el personal disponible. K. Asumir, por su cuenta y riesgo, el pago de los salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones y honorarios de todo el personal que ocupe en la ejecución del contrato, quedando claro que no existe ningún tipo de vínculo laboral de tal personal con el SGC, ni responsabilidad en los riesgos que se deriven de esa contratación. L. Responder por cualquier tipo de reclamación, judicial o extrajudicial, que instaure, impulse o en la que coadyuve su personal o sus subcontratistas contra el SGC, por causa o con ocasión del contrato. M. Contar con las aeronaves, vehículos u otros medios de transporte utilizados para la movilización del personal y los equipos y disponer para la ejecución del contrato con todos los permisos, autorizaciones, controles, dispositivos, medidas preventivas y requisitos legales vigentes exigidos por las autoridades aeronáuticas, Ministerio de Transporte y demás autoridades de tránsito regionales y nacionales. N. El Contratista deberá cumplir con un Plan de Manejo Ambiental y un Plan de Seguridad Industrial. Igualmente, deberá suministrar todos los equipos, herramientas, maquinaria, materiales, instalaciones, mano de obra y en general todo lo necesario para llevar a cabo la totalidad de los trabajos a los que se refieren estos términos. O. El transporte de los equipos queda a cargo del contratista. El contratista debe tener en cuenta las dificultades de acceso, la presencia de cercas, la localización de las fuentes de agua, los permisos que se requieren de los propietarios de los terrenos para el acceso de los mismos y para el desarrollo de las actividades. Para esto último, hará la gestión respectiva de la Alcaldía de Guacamayas y el SGC. P. Previo a la firma del Acta de Inicio por las partes, el Contratista deberá relacionar en un informe el listado de personal que ejecutará los trabajos de campo (Profesionales y Técnicos debidamente en regla la documentación), el listado de equipos, vehículos y aeronaves disponibles para la ejecución de los trabajos. Q. Ajustarse a los estándares, formatos, modelos y demás especificaciones que le entregue o indique el SGC para la ejecución del Contrato. R. Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada o puesta a disposición con ocasión del Contrato. S. Atender los requerimientos del supervisor para la debida ejecución del Contrato y realizar las correcciones, adiciones, revisiones o modificaciones que sean solicitadas. T. El contratista deberá certificar que cuenta tanto con los equipos de campo y de oficina adecuados para cumplir el objeto de la contratación. Estos deben ser de marcas

## Solicitud de ofertas.

reconocidas en el mercado y con la capacidad suficiente para el logro eficiente de los resultados. El software a utilizar debe garantizar la correcta adquisición, manejo, procesamiento, mapeo e interpretación de la información.

**PRODUCTOS ESPERADOS:** Todos los productos deberán ser entregados en su totalidad a satisfacción del SGC. El contratista deberá entregar los siguientes productos: A. Plan de trabajo - Cronograma de trabajo dentro de los tres (03) días siguientes a la suscripción del contrato. Dicho plan de trabajo - cronograma deberá ser aprobado por el Supervisor designado. B. Archivos de las estaciones GPS utilizadas, las correcciones diferenciales y de procesamiento de los datos GPS, con su respectivo informe de trabajos realizados (archivos. tps y .pdf). C. Certificaciones de puntos GPS y NP's del IGAC. D. Modelo Digital del Terreno (MDT) en formato raster con un tamaño de pixel de treinta (30) centímetros proyectado al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá. E. Curvas de nivel con elevación con intervalos de cincuenta (50) centímetros, en formato Shapefile (shp), con la información de la altura sobre el nivel del mar y proyectado al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá. F. Ortofotomosaico para cada área de estudio con resolución de 15 cms en formato TIFF, georreferenciado y proyectado al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá. G. Fotografías aéreas a color de la zona de estudio con resolución de 15 centímetros en formato análogo (una copia). F. Ortofotos con resolución de 15 cms en formato TIFF, georreferenciado y proyectado al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá. G. Informe final con la documentación y metodología empleada y compilación de todas las actividades realizadas. H. Índices de vuelo ejecutados - Datos técnicos del sensor utilizado. I. Archivos digitales con datos crudos del IMU y DGPS. J. Datos LIDAR en formato LAS. K. Geodatabase con la cartografía a escala 1:2.000. L. Dos copias de un informe final escrito (Físico) y una copia en medio magnético en formato Word y PDF, en donde se incluyan las memorias de campo, procesamiento de datos y metodología empleada y compilación de todas las actividades realizadas. M. Informes parciales quincenales, en el cual se hará el recuento de las actividades ejecutadas en cada periodo, los problemas presentados, avance y respuesta a preguntas efectuadas en el informe anterior. NOTA: Los documentos que se produzcan en desarrollo del contrato deberán proporcionar información clara, completa, actualizada, aplicable y verificable en forma sencilla sin redundancias. **CLÁUSULA DÉCIMA**

**SEGUNDA. - SUPERVISIÓN:** EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO ejercerá la supervisión del presente contrato a través de **LUIS ANTONIO BARRERA PARRALES** de la Dirección de Geoamenazas, o de la persona que designe por escrito el Secretario General. El Supervisor dará estricto cumplimiento al Manual de Supervisión e Interventoría del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO**, velará por los intereses de la entidad y procurará que el **CONTRATISTA** cumpla con sus obligaciones. **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA.-SANCIONES PECUNIARIAS:** EL **SERVICIO GEOLOGICO**

**COLOMBIANO** podrá imponer multas sucesivas al **CONTRATISTA**, mediante resolución motivada, en caso de incumplimiento parcial del contrato, cuando lo considere pertinente, correspondientes al 2 X 1.000 del valor del contrato no ejecutado, por cada día de retraso en la ejecución del mismo, hasta el día en que reinicie su cumplimiento o hasta la fecha de emisión de la providencia que declare la caducidad o el incumplimiento del contrato o cuando este se dé por terminado por mutuo acuerdo el contrato sin que la imposición de las multas diarias exceda en ningún caso del 20% del valor del presente contrato. En caso de declaratoria de caducidad o de incumplimiento del contrato, se hará efectiva por parte de **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** la cláusula penal pecuniaria que se fija en suma igual al diez por veinte (20%) de su valor total a título de estimación anticipada de perjuicios. Tanto el valor de las multas en caso de hacerse exigible como el de la cláusula penal podrán ser tomados directamente del saldo a favor del **CONTRATISTA** si lo hubiere, si esto no fuere posible, se harán efectivas judicialmente. **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. -CADUCIDAD:** EL **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** podrá mediante Resolución motivada declarar la caducidad administrativa del presente contrato, por hechos constitutivos de incumplimiento de las obligaciones a cargo de EL **CONTRATISTA**, que afecten de manera grave y directa la ejecución del mismo y evidencien que pueden conducir a su paralización, de conformidad con lo previsto en el artículo 18 de la Ley 80 de 1993, en concordancia con lo dispuesto por la Ley 782 de 2002. **PARÁGRAFO**

**PRIMERO:** Una vez se encuentre ejecutoriada la Resolución que declare la caducidad, EL **SERVICIO GEOLOGICO**

## **Solicitud de ofertas.**

COLOMBIANO hará efectivo el valor de la Cláusula Penal Pecuniaria, la cual prestará mérito ejecutivo por jurisdicción de lo Contencioso Administrativo contra el CONTRATISTA. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** Si se declara la caducidad no habrá lugar a indemnización para EL CONTRATISTA y se hará acreedor a las sanciones e inhabilidades previstas en la Ley 80 de 1993. **PARAGRAFO TERCERO:** Los hechos que constituyen causal de caducidad sujetos a comprobación, serán establecidos unilateralmente por EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO. **CLÁUSULA DECIMA QUINTA. - CESIÓN DEL CONTRATO.** EL CONTRATISTA, no podrá ceder el presente contrato sin autorización previa y escrita del Ordenador del Gasto del SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO, de conformidad con lo previsto en el inciso 3º. del artículo 41 de la Ley 80 de 1993. **PARÁGRAFO:** En caso de que EL CONTRATISTA celebre subcontratos, el SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO no asume ninguna obligación con las personas o entidades subcontratadas. **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. - PROPIEDAD INTELECTUAL.** Toda la información, datos, instructivos, registros, datos de vuelo y de tierra, aerofotografías, diseños, mapas, productos, bases de datos, obras o procedimientos que resulten de las investigaciones y/o actividades relacionadas con el objeto del presente Contrato y que dé lugar a los derechos de propiedad intelectual de conformidad con la ley 23 de 1982, la decisión 351 de 1993, ley 44 de 1993 y demás normas relacionadas con la propiedad intelectual serán de propiedad exclusiva de del SGC, teniendo en cuenta que son resultado de la labor para la cual se contrató y el resultado o la obra fue realizada según los lineamientos señalado por SGC de acuerdo con las instrucciones técnicas, las especificaciones técnicas y las actas de ejecución que se suscriben en desarrollo de la ejecución del Contrato de conformidad con el artículo 20 de la ley 23 de 1982 . En todo caso, el Contratista se compromete a firmar una cesión de derechos patrimoniales sobre las obras resultado del presente contrato que no queden comprendidas dentro del inciso anterior al SGC, quedando este como titular exclusivo de los derechos patrimoniales sobre las obras resultantes, pudiendo disponer de ellas a cualquier título, sin limitación de modo, tiempo y lugar, de conformidad con la minuta de cesión de derechos adjunta como ANEXO C 3. Ahora bien, respecto a toda la información existente en la entidad como folletos, libros, escritos, conferencias, alocuciones, sermones investigaciones científicas, procedimientos, base de datos, plataformas informáticas, fotografías, ilustraciones, mapas, planos, croquis, datos de vuelo y de tierra, aerofotografías, electrónica, digital, etc., que pueda llegar el Contratista a conocer, recopilar, digitalizar, manipular, procesar o desarrollar en virtud del presente Contrato, son del SGC y, al Contratista no le asiste sobre los mismos ningún derecho de propiedad intelectual, pudiéndolos utilizar únicamente para el desarrollo del objeto del presente contrato, sin que se entiendan cedidos o licenciados a ningún título. En el caso de cualquier modificación que se realice y que sea de tal magnitud que implique la creación de una obra nueva protegida por las normas de derechos de autor, se dará aplicación a lo estipulado en el párrafo inmediatamente anterior. Los descubrimientos o invenciones y las mejoras en los procedimientos, al igual que los trabajos y consiguientes resultados de las actividades propias del objeto del presente contrato, incluidas aquellas de que trata el Código de Comercio, quedarán de propiedad exclusiva de SGC, teniendo este último el derecho de hacer patentar a su nombre o a nombre de terceros esos inventos o mejoras y sin que quede obligado al pago de compensación alguna. **CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. -CESIÓN DE DERECHOS ECONÓMICOS.** EL CONTRATISTA, no podrá ceder los derechos económicos del contrato, en todo ni en parte, a ningún título, sin el consentimiento expreso, previo y escrito del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO**. **PARÁGRAFO:** En caso de producirse dicha cesión, se requerirá de la suscripción de un documento por parte del cedente, el cesionario y la aprobación expresa del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO**. **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. -TERMINACIÓN, MODIFICACIÓN E INTERPRETACION UNILATERAL.** Al presente contrato se le aplicarán los principios de Interpretación, Modificación y Terminación Unilateral por parte del SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO, de conformidad con lo establecido en los artículos 14 al 17 de la Ley 80 de 1993. **CLÁUSULA DECIMA NOVENA. - INDEMNIDAD:** EL CONTRATISTA se obliga a mantener al SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO libre de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes en ejecución del contrato. EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO le comunicará

## **Solicitud de ofertas.**

de manera oportuna al contratista luego de recibido el reclamo, para que este pueda adoptar las medidas necesarias para defenderse ante el tercero de manera judicial o extrajudicial y cumplir con esta obligación en los términos que establece la ley para tales efectos. **CLAUSULA VIGESIMA. -PERFECCIONAMIENTO:** El presente documento se perfecciona con la aprobación/aceptación del mismo por las partes en el SECOP II. **CLÁUSULA VIGESIMA PRIMERA. -EJECUCIÓN DEL CONTRATO.** Para la ejecución del presente contrato, además de lo exigido para su perfeccionamiento se requiere: La expedición del Registro Presupuestal por parte del SGC y la aprobación de las garantías requeridas. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. - DOCUMENTOS DEL CONTRATO.** Forman parte integral del presente contrato los siguientes documentos: a) Certificado de Disponibilidad Presupuestal citado. b) Los estudios y documentos previos. c) Bases de la conformación de la lista limitada del proceso No. SGC-CDP-003-2020 d) Solicitud de ofertas e) La propuesta presentada por el contratista. f) Los demás documentos que se generen durante la ejecución del contrato. **CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. - LUGAR DE EJECUCIÓN Y DOMICILIO CONTRACTUAL** El desarrollo del contrato será en EL Municipio de Guacamayas – Boyacá y el domicilio contractual es la ciudad de Bogotá D.C.

## Solicitud de ofertas.

### ANEXO C. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

- ÁREA DE ESTUDIO.

El área de estudio corresponde a la cuenca de la Quebrada Surcabaciga con un área de **855,85** hectáreas, la cual contiene la zona urbana del Municipio de Guacamayas, Boyacá con un área de **84,88** hectáreas (área para generar la cartografía básica a escala 1:2000).

Tabla de coordenadas.

Id Punto	Este	Norte	Id Punto	Este	Norte
0	1175417,54483	1207429,07533	36	1172898,68817	1205693,96671
1	1175405,88483	1207374,86794	37	1172962,18822	1205801,91692
2	1175251,10323	1207237,28438	38	1173133,63861	1205907,75044
3	1175202,15523	1206791,46053	39	1173201,37209	1206015,70067
4	1175281,53036	1206403,84519	40	1173315,67232	1206127,35511
5	1175502,45788	1206087,66747	41	1173384,46409	1206526,87671
6	1175641,36443	1205934,20889	42	1173383,14114	1206602,28306
7	1175605,64557	1205821,76074	43	1173414,89125	1206803,36684
8	1175503,78086	1205537,33308	44	1173299,7973	1206860,25237
9	1175547,43718	1205201,31159	45	1173289,2139	1207044,13818
10	1175556,6976	1205144,16146	46	1173361,97446	1207190,98223
11	1175486,84742	1204931,43601	47	1173458,54759	1207229,3469
12	1175501,13499	1204731,41064	48	1173560,41238	1207374,868
13	1175377,30975	1204650,44794	49	1173686,08968	1207425,13895
14	1175282,05954	1204436,13503	50	1173862,03801	1207679,13947
15	1175310,63463	1204286,9097	51	1173887,17339	1207843,1814
16	1175270,94699	1204224,99711	52	1173920,24642	1207905,35864
17	1175139,18428	1204021,79668	53	1173921,5693	1208078,66109
18	1174905,82133	1203791,60873	54	1174024,75699	1208097,18197
19	1174815,33361	1203499,50819	55	1174231,13404	1208041,25353

### Solicitud de ofertas.

20	1174835,97116	1203388,38296	56	1174374,85264	1208034,95796
21	1174764,5335	1203261,38263	57	1174512,78625	1208069,90688
22	1174694,6834	1203015,31964	58	1174588,99875	1208066,38789
23	1174588,32068	1202950,23204	59	1174622,60063	1208022,13233
24	1174426,92454	1202940,17782	60	1174716,88716	1207917,90455
25	1174312,62431	1203170,89494	61	1174845,87112	1207852,77894
26	1174333,79097	1203335,99535	62	1174871,20516	1207729,88583
27	1174217,37408	1203666,19593	63	1174956,90241	1207735,94855
28	1173973,95689	1204049,31342	64	1174988,14159	1207688,5035
29	1173698,78974	1204335,06397	65	1175071,33371	1207581,0344
30	1173391,87241	1204512,86431	66	1175127,71675	1207577,39805
31	1173269,10556	1204519,21439	67	1175187,48118	1207538,85329
32	1173099,77188	1204730,88149	68	1175242,38912	1207516,15647
33	1172841,53802	1205073,78213	69	1175279,36765	1207437,78589
34	1172744,17113	1205306,61588	70	1175417,54483	1207429,07533
35	1172763,22116	1205395,51613			

- **TOMA DE DATOS LIDAR**

- Realizar el levantamiento de datos a través de un sensor LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging) operado desde una aeronave tripulada de ala fija, capturando las características topográficas del área de estudio.
- Densidad mínima de quince puntos por metro cuadrado (15 ptos/m<sup>2</sup>) en terreno.
- Se deben entregar la nube de puntos LIDAR en formato LAS.

- **MODELO DIGITAL DEL TERRENO (MDT) Y MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (MDS)**

El Modelo Digital del Terreno y de Superficie debe ser obtenido a partir de datos LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging) con una densidad mínima de quince (15) puntos por metro cuadrado (15 ptos/m<sup>2</sup>) en terreno, el cual debe ser operado desde una aeronave tripulada de ala fija.

Se debe entregar en formato raster (TIFF) con un tamaño de pixel de treinta (30) centímetros proyectado al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS proyectado al respectivo origen cartográfico de la plancha escala 1:25.000 (Oeste, Bogotá o Este).

Se deben entregar la nube de puntos LIDAR en formato LAS.

- **CURVAS DE NIVEL**

Las curvas de nivel se generan a partir de Modelo Digital del Terreno en formato Shapefile (shp), las curvas se deben generar con intervalos de altura de cincuenta (50) centímetros.

## **Solicitud de ofertas.**

En la tabla de atributos del Shapefile se debe incluir un atributo con la altura sobre el nivel medio del mar de cada curva.

El shapefile con las curvas de nivel debe estar proyectado al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS proyectado al respectivo origen cartográfico de la plancha escala 1:25.000 (Oeste, Bogotá o Este).

- **FOTOGRAFÍAS AÉREAS**

Las fotografías se toman según lo indicado en el plan de vuelo propuesto por el contratista, con una de cámara fotogramétrica digital, dispositivo de navegación GPS, plataforma giroestabilizada y una unidad de movimiento inercial (IMU) a bordo de un avión.

Los vuelos fotogramétricos deben tener recubrimientos longitudinal mínimo del 60% y lateral del 30 % que garanticen una completa cobertura estereoscópica sobre el área de estudio.

La cobertura nubes, sombras, humo, bruma o niebla debe ser inferior al 3%.

Resolución espacial de cada fotografía debe ser de 15 centímetros (GSD15).

Las fotografías aéreas deben ser entregadas en medio análogo a color verdadero, también deben ser entregadas en digital en formato TIFF con cuatro bandas (R,G,B y NIR).

Las aerofotografías deben acompañarse del certificado de calibración de la cámara o sensor (indicando marca, modelo y accesorios) vigente de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Generar un ortofotomosaico que integre todas fotografías tomadas que cubran el área de estudio, no se deben detectar las zonas de unión de las fotografías.

Resolución espacial del ortofotomosaico debe ser de 15 centímetros (GSD15).

- **CARTOGRAFÍA BASE ESCALA 1:2.000**

Generar la cartografía base a escala 1:2.000 de acuerdo a las especificaciones del modelo de datos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

Entregar la información generada en formato geodatabase de ArcGis proyectado al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS en el origen cartográfico de la respectiva plancha escala 1:2.000 (Oeste, Bogotá o Este).

- **RED DE APOYO AL VUELO**

Instalación temporal de estaciones receptoras GPS de doble frecuencia con toma de información cada segundo (1 seg) localizadas al interior del polígono del área de estudio.

El tiempo de rastreo sobre un punto debe ser de 15 minutos contados a partir de la estabilización del equipo y la disponibilidad mínima de 4 satélites. Por cada kilómetro de distancia a la base se hacen 5 minutos adicionales.

Debe evitarse realizar rastreos sobre distancias mayores que 20 km. En los casos en que estas condiciones no se puedan cumplir, es necesario aumentar los tiempos de rastreo.

Los puntos de apoyo se ubicarán sobre lugares geológicamente estables y evitando ser alteración por obras civiles.

## **Solicitud de ofertas.**

Para cada toma de cada fotografía aérea y punto LIDAR se registrarán los datos de GPS e IMU, además de los datos GPS con épocas de un (1) segundo.

- **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Las actividades generales que se deben seguir para la correcta ejecución del objeto del contrato son las siguientes:

Recopilación y análisis de información: Es obligación de los contratistas recopilar y analizar información de tipo de topografía del área de estudio, red MAGNA ECO y NP's del IGAC cercanas a la zona de estudio, además de las especificaciones técnicas mínimas definidas por el IGAC para la realización de trabajos fotogramétricos y cartográficos.

Definición del plan de vuelo: Se deben tener en cuenta los requisitos mínimos para cumplir con los requerimientos mínimos de cubrimiento, además de contar con los permisos de las autoridades aeronáuticas civiles y militares.

Construcción de la red de apoyo al vuelo: la red debe ser materializada y operada cumpliendo con las especificaciones técnicas del presente documento.

Toma de datos durante el vuelo: estos datos incluyen la toma de las fotografías aéreas y los datos LIDAR, GPS e IMU. Es de aclarar que durante el vuelo la red de apoyo debe estar operando. Finalmente se debe realizar una evaluación cualitativa y cuantitativa de los productos obtenidos en el vuelo.

Fotocontrol: Se debe definir previo a la visita de campo la ubicación aproximada de los puntos de fotocontrol, una vez en campo se elige para cada punto de fotocontrol el sitio con mejor detalle, se toman datos GPS durante mínimo una hora, al mismo tiempo se deben también tomar datos desde la estación base. Se entregará un documento con la descripción de los puntos de fotocontrol (acceso al sitio, tiempo de observación, registro fotográfico e identificación de la aerofotografía en la cual se registra el punto).

Aerotriangulación: el proceso de aerotriangulación y demás procesos fotogramétricos se deben realizar teniendo en cuenta la resolución número 1392 de 2016 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi- IGAC.

Procesamiento de datos LIDAR: Una vez avalada cualitativamente y cuantitativamente los productos obtenidos en el vuelo, con la ayuda de las coordenadas de la red de apoyo y la información GPS e IMU de la aeronave se calculan las alturas elipsoidales, posteriormente con la aplicación del modelo geoidal se determinan las alturas ortométricas.

Generación MDT: A partir de los datos LIDAR con alturas ortométricas se genera el MDT en formato raster con un tamaño de pixel de treinta (30) centímetros.

Generación Curvas de Nivel: A partir de los datos LIDAR con alturas ortométricas se generan las curvas de nivel con intervalos de cincuenta (50) centímetros.

Ortorrectificación de fotografías aéreas: Se realiza la georreferenciación de cada una de las fotografías aéreas eliminando las distorsiones propias de una fotografía vertical.

Generación de ortofotomosaico: A partir de las fotografías aéreas ortorrectificadas (Ortofotos) se genera un mosaico que garantice que no aprecien las uniones entre las Ortofotos.

## **Solicitud de ofertas.**

Cartografía base: se debe realizar la digitalización a escala 1:2.000 teniendo en cuenta todos los elementos que para ésta escala tiene definido el Instituto Geográfico Agustín Codazzi- IGAC.

Informes periódicos: Se deberá entregar un reporte técnico quincenal, en el cual se hará el recuento de las actividades ejecutadas, los problemas presentados, avance y respuesta a preguntas efectuadas en el informe anterior.

Informe y entrega de productos finales: Se deberá detallar en el informe técnico el o los tipos de procesamientos, análisis e interpretaciones realizadas. Las memorias y resultados serán revisadas por el interventor designado por el SGC. Se deberá entregar al final los registros de datos tomados en campo. Si es el caso, se deberán dar respuesta a las inquietudes y hacer los ajustes que fuesen necesarios.

- **DOCUMENTOS DE REFERENCIA.**

Para especificaciones técnicas no definidas en este documento se debe remitir a la Resolución 1392 de 2016 del IGAC (DIARIO OFICIAL No. 50.194 de 2 de abril de 2017), por medio de la cual se adoptan las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia

- **EQUIPOS:** Para el desarrollo del objeto el contratista deberá contar con los siguientes equipos:

### **1. Una (1) cámara métrica digital.**

La cámara debe cumplir con las siguientes características mínimas:

- Formato matricial de mínimo 7500 filas o columnas o 60 Megapíxeles para cámaras en vuelos combinados con LIDAR.
- Poseer un control automático de exposición.
- Debe estar ajustada verticalmente en una plataforma giroestabilizante.
- Poseer un sistema inercial de compensación por movimiento, que registre y almacene de manera automática los valores omega, phi y kappa correspondientes.
- Sistema GPS doble frecuencia y registrar mínimo cada segundo.
- Las cámaras matriciales deben tener un sistema de compensación de movimiento de avance del avión (FMC).

### **2. Un (1) Sensor LIDAR.**

Este sensor debe ser de tipo areotransportado y poseer una exactitud lateral menor o igual a 25mm.

### **3. Un (1) Receptor GNSS**

El receptor debe ser de doble frecuencia para la base de apoyo al vuelo

Para verificar los requerimientos anteriores, el oferente deberá anexar la Ficha Técnica de cada equipo y la certificación de calibración vigente o equivalente.

### **4. Un (1) Avión**

Debe ser una aeronave tripulada de ala fija y tener un sistema de navegación GNSS doble frecuencia que permita realizar los registros de datos de captura.

### **Solicitud de ofertas.**

Se debe indicar su propietario o propietarios y anexar la carta de compromiso de disponibilidad del avión y las siguientes certificaciones vigentes expedidas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

- Certificado de operación.
- Certificado de Aeronavegabilidad Estándar de la aeronave.
- Certificado de Matrícula de la aeronave.