DOCUMENTOS Y ESTUDIOS PREVIOS	
Ciudad y Fecha	Bogotá,
Número Proceso	SA - de 2019
TIPO DE PROCESO	Selección Abreviada SUBASTA INVERSA
Area:	4603 - Eval. y Monitoreo Actividad Volcanica
Valor Total:	50,865,360.00
Proyecto	1000807 Diagnóstico de la Actividad Volcánica 1000802 Ope y mant de las redes de monitoreo Volcanico

El jefe del Area solicitante certifica que la adquisicion del bien y/o servicio se encuentra incluida en el Plan Operativo y el Plan Anual de Adquisiciones y no hay existencia en el almacen del Servicio Geologico Colombiano y por lo anterior es necesaria la contratacion.

De conformidad con lo establecido en el artículo 20 del Decreto 1510 de 2013, la DIRECCION GEOAMENAZAS , con apoyo del Grupo de Contratos y Convenios, emite los presentes estudios y documentos previos, que soportan la elaboración de los documentos del proceso de selección y el contrato, con el fin de permitir a los proponentes valorar adecuadamente el alcance de lo requerido por el SGC y la distribución de riesgos propuesta.

En atención a la previsión del artículo 25, numeral 12 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011, en concordancia con el artículo 20 del Decreto 1510 de 2013, los estudios y documentos previos estarán a disposición del público durante el desarrollo del Proceso de Contratación y contienen los elementos mínimos exigidos en las normas aplicables.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

A partir de la reorganización del Sector Minas y Energía, se expidió el Decreto Ley 4131 de 2011, a través del cual se cambió la naturaleza jurídica al Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas) de establecimiento público a Instituto Científico y Técnico, denominado Servicio Geológico Colombiano (SGC), adscrito al Ministerio de Minas y Energía, el cual hará parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) (Artículo 1 del Decreto Ley 4131 de 2011).

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.

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 tecnología, dotada de administración, recursos financieros, humanos e infraestructura destinada al desarrollo de este objeto.

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en virtud del artículo 3° del Decreto Ley 4131 de noviembre de 2011, 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.

En forma puntual, el Artículo 4 del Decreto 4131 de 2011 establece entre las funciones del SGC las siguientes: "(...) 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.(...)"

El artículo 9° del Decreto 2703 de 2013 precisó que las Funciones de la Dirección de Geoamenazas son, entre otras: "(...) 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. 12. Diseñar, implementar y mantener los sistemas de información relacionados con amenazas de origen geológico: sismos, volcanes y movimientos en masa (...)"

El subnumeral 6.3 del numeral 6° de la Resolución 211 de 2019 estableció que son funciones del "GRUPO DE TRABAJO EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA" perteneciente a la Dirección de Geoamenazas del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO entre otras: "(...) 2. Realizar la operación de las tres redes de vigilancia existentes en el país. 4. Realizar la vigilancia y estudios específicos en sismología, deformación, geoquímica, geofísica y geovulcanología para hacer el seguimiento de la actividad sísmica de los volcanes activos del país, de las deformaciones, actividad superficial y cambios morfológicos en su edificio volcánico, de las tasas de emisión y composición de los gases emitidos por el volcán y la documentación y caracterización de los eventos eruptivos. 5. Realizar la instalación y el mantenimiento preventivo y correctivo de las redes de vigilancia volcánica del país. 7. Realizar la evaluación y diagnóstico de la actividad de los volcanes activos del país. 8. Realizar estudios geológicos y estratigráficos detallados de los volcanes activos del país con el fin de definir su historia eruptiva y el registro geológico de erupciones pasadas. 9. Realizar la evaluación de la amenaza de los volcanes activos del país con el fin de definir los diferentes escenarios eruptivos del volcán y las zonas de influencia por actividad volcánica (mapas de amenaza volcánica). 13. Propender por la actualización de la instrumentación específica, las tecnologías y metodologías empleadas tanto en el monitoreo de la actividad como en la evaluación de la amenaza de los volcanes activos del país.

Conforme a lo anterior y dada la reforma estructural del Sistema General de Regalías- SGR realizada por el Gobierno Nacional durante el año 2011, donde, 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 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". Para este propósito, el 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, recibiendo recursos del Sistema General de Regalías, según consta mediante la Resolución 4 0780 de 2016, a través de la cual se delegó 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. En tal virtud, mediante otrosí No. 1 de fecha 28 de diciembre de 2018, se prorrogó el Convenio 379 de 2016, de conformidad con lo establecido en el artículo primero de la Resolución No. 4-1156 del 19 de noviembre de 2018 del Ministerio de Minas y Energía.

Mediante otrosí Modificatorio No. 2 de fecha 28 de febrero de 2019, se medicó la cláusula Segunda – Alcance, Clausula tercera – Obligaciones del delegatario, Cláusula Cuarta – Obligaciones del delegante y la Cláusula Novena - Supervisión, del Convenio 379 de 2016, de conformidad con lo establecido en la Resolución No. 40162 del 21 de febrero de 2019 del Ministerio de Minas y Energía.

En línea con esa función delegada y en ejercicio se su función de monitoreo de los volcanes activos del territorio colombiano, la cual se realiza a través de la Dirección de Geoamenazas del SGC, se requiere contar con sistemas computacionales que permitan entrega rápida de conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano que redunda en información necesaria para una eficaz toma de decisiones para una acertada comprensión de la dinámica volcánica y la protección de la población asentada en las zonas de influencia volcánica. Con el desarrollo de esos sistemas computacionales se producirá conocimiento del subsuelo colombiano en forma más rápida y de mejor calidad , cumpliendo principios de economía, eficiencia y eficacia, para garantizar los fines constitucional de proteger a los ciudadanos en vida, bien y honra, a través de la generación de conocimiento del subsuelo colombiano.

Debido al grado de especialización y a la diversidad de metodologías e instrumentos con que se efectúa el monitoreo volcánico, no se

encuentra en el mercado productos software que efectúen específicamente la tarea de despliegue de datos derivados del monitoreo, por lo que es necesario que el personal de sistemas de los observatorios vulcanológicos y sismológicos desarrolle aplicaciones basadas en web para el análisis de la información derivada del monitoreo volcánico, las cuales emplean APIs (siglas de 'Application Programming Interface', un conjunto de funciones y procedimientos que cumplen una o muchas funciones con el fin de ser utilizadas por otro software) para el despliegue y presentación de los datos en tiempo real y para la elaboración de gráficos que se incluyen en actividades de socialización y apropiación social del conocimiento geocientífico. Se prefieren las aplicaciones web porque tienen ventajas sobre las aplicaciones de escritorio al ser más fáciles de administrar y mantener, ahorran costos de infraestructura de soporte, fácilmente escalables, y permiten mantener la seguridad e integridad de los datos, debido a que éstos se almacenan en servidores y la información se encuentra centralizada.

Para la necesidad expuesta, con el fin de mejorar las condiciones para generar conocimiento en relación al monitoreo volcánico, actividad a cargo del proyecto de Evaluación y monitoreo de la actividad volcánica, se hace necesario contar con la licencia de uso de una API para generación de gráficos. Según se explica seguidamente, y conforme la necesidad del SGC, se requiere el uso de licencia del software Highcharts 5 Developer + Advantage.

Con la adquisición de una licencia de Highcharts 5 Developer + Advantage, el personal de Sistemas contará con una herramienta para crear aplicaciones web que ofrezcan un despliegue de datos más eficiente y versátil, lo que servirá para proporcionar al personal temático del Servicio Geológico Colombiano de información más oportuna, con la que puedan efectuar un diagnóstico más preciso de la actividad volcánica, y generar mejores documentos para apoyar las tareas de Apropiación social del conocimiento geocientífico.

Si bien además de Highcharts 5 Developer + Advantage existen otras API para realizar gráficas, es la única que cumple con todas la condiciones que exige el monitoreo volcánico, conforme se demuestra con el siguiente cuadro comparativo:

Librería (API)	**Número de descargas**
chart.js	2'792.027
Highcharts	1'765.961
C3	532.043
Nvd3	504.933
Chartist	299.472
Plotly.js	232.320

Los criterios empleados para elegir una librería para realizar gráficas con JavaScript son los siguientes:

- Mantenimiento
- Visualización: 2D, 3D, mapas, científicas, financiera y gráficos estadísticos)

- Opciones de personalización: títulos, leyenda, zoom, tooltip.

- Compatibilidad con navegadores y opciones de animación.

Además, fueron tenidos en cuenta los criterios mencionados en https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_JavaScript_charting_libraries y en https://hackernoon.com/9-best-javascript-charting-libraries-46e7f4dc34e6, y con base en ellos se presentan las siguientes tablas comparativas:

La tabla 1 contiene información necesaria en cuanto a los tipos de graficas que es capaz de generar cada una de las librerías.

Tabla 1. Tipos de gráficas

Librería	Lineal	Línea Tiempo	Dispersión	Área	Pastel	Dona	Bala	Radar	Embudo	Gantt	Red	Grupo
Chart.js	SI	SI	SI	SI	SI	SI	No	No	No	No	No	SI
C3.js	SI	SI	SI	SI	SI	SI	No	SI	No	No	No	SI
Highcharts	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Plotly.js	SI	No	SI	SI	SI	SI	No	SI	No	No	No	SI
NVD3	SI	No	SI	SI	SI	SI	SI	No	No	No	No	SI
Chartist.js	SI	No	SI	SI	SI	SI	No	No	No	No	No	SI

Otro tipo de graficas importantes son las gráficas de barras. Estas cuentas a su vez con características y propiedades importantes. La tabla 2 resume si las librerías en estudio cuentan con dichas propiedades.

Tabla 2. Tipos de gráficas de barras generados por las APIs

Librería	Apilado	Negativo	Discreto	Horizontal	3D

Chart.js	SI	SI	SI	SI	No
C3.js	SI	SI	SI	SI	No
Highcharts	SI	SI	SI	SI	SI
Plotly.js	SI	SI	No	SI	No
NVD3	SI	SI	SI	SI	No
Chartist.js	SI	SI	SI	SI	No

Finalmente, en la tabla 3 se describen otras características adicionales que no son posibles agruparlas en las tablas anteriores pero son muy importantes a la hora de contar con una librería potente para nuestros gráficos.

Cada una de las celdas de las tablas comparativas está se califica con las opciones SI, NO y PL, a continuación se describen estas opciones:

SI: cuenta con esa funcionalidad

No: No cuenta con esa funcionalidad

PL: Debe instalar un plugin adicional para adquirir esa funcionalidad. En algunos casos ese plugin no es libre, por lo que hay que la adquisición se hace por algún valor monetario.

Tabla 3. Otras características

Libreria	**Leyendas**	**mouseOver**	**onClick**	**HTML5 Canvas**	**SVG**	**VML**	**EjeXY**	**titulo**	**tooltip**	**zoom**	**mapas**
Chart.js	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	**PL**	NO
C3.js	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
Highcharts	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Plotly.js	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI

NVD3	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	**PL**	SI	NO	NO
Chartist.js	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	**PL**	**PL**	NO

Conclusión:

· Partimos del hecho de que estamos hablando de las librerías más usadas y por ende más descargadas en la actualidad. Sin embargo, según el análisis realizado sobre las tablas comparativas creadas en este documento, se observa el potencial de Highcharts 5 Developer + Advantage, la cual cumple con todas las características importantes para seleccionar una librería de gráficos basado en JavaScript.

· En cuanto a los tipos de gráficas capaces de realizar cada librería, Highcharts 5 Developer + Advantage obtiene una puntuación perfecta de 12/12. Le sigue la librería C3.js con una puntuación de 8/12, que sin embargo deja de lado gráficas importantes tales como radar, bala, red, Gantt, embudo, que son necesarias para el monitoreo de volcanes que es el dominio de aplicación que se requiere en el SGC para generar datos estadísticos. En las gráficas de barras, Highcharts 5 Developer + Advantage es la única de las librerías en estudio que cuenta con gráficos en 3D obteniendo de esta forma un puntaje de 5/5. Este tipo de graficas se usan para que el usuario tenga una mejor visualización de la magnitud local de los sismos ocurridos en un determinado tiempo.

· Finalmente, en la tabla 3 que se encuentran otras características de las librerías a tener en cuenta, también se observa que Highcharts 5 Developer + Advantage es el mejor de las 6 librerías en estudio (11/12)

· Junto a la librería Plotly.js, son las únicas que cuentan con un servidor de mapas incorporados, lo cual es importante para el dominio de aplicación de volcanes a la hora de localizar estaciones y sismos. Sin embargo, Plotly.js no soporta VML (Vectorial Markup Language).

· Highcharts 5 Developer + Advantage es la única de las librerías que cuenta con la característica VML, la cual es necesaria para gráficos vectoriales bidimensionales. VML asegura la compatibilidad con una amplia variedad de navegadores, ya que típicamente los navegadores emplean SVG (Scalable Vectorial Graphics).

De acuerdo a las anteriores conclusiones, se concluye que la librería Highcharts 5 Developer + Advantage es la más más completa y robusta de las librerías más usadas, siendo de esta forma la mejor opción que tenemos en la actualidad para realizar nuestras labores y darle una mejor presentación al usuario final.

OBJETO A CONTRATAR

Contratar el suministro de una licencia de Highcharts 5 Developer + Advantage.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Características del producto:

· Lenguaje de programación: JavaScript

· Generación de gráficas: Lineal, Línea de tiempo, Dispersión, Área, Pastel, Dona, Bala, Radar, Embudo, Gantt, Red, Grupo, Barras

· Formatos de exportación: PNG, JPG, PDF, SVG

· Eventos de interacción y elementos de despliegue soportados: Leyendas, mouseOver, onClick, SVG, VML, EjeXY, Título, Tooltip, Zoom, Mapas

· Compatible con dispositivos móviles

· Soporte para características de accesibilidad

· Formatos de entrada de datos soportados: CSV, JSon. Incluye wrappers para PHP, .Net, Python, R, Java

· Navegadores soportados: Chrome, Mozilla, Opera, Safari, iPhone, iPad e Internet Explorer desde la versión 6

· Entrega del producto por vía electrónica (Sin medios físicos). El proveedor entrega vía correo electrónico un link de descarga con las credenciales de acceso necesarias.

· Características del soporte

Vigencia	12 meses
Tiempo de soporte por desarrollador	10 horas
Acceso al foro de Highcharts y Stack Overflow	Sí
Acceso a soporte de primera línea	Sí
Tiempo garantizado de respuesta, en días laborales	24 horas
Acceso a segunda línea de soporte por los desarrolladores de núcleo	Sí
Soporte vía chat	Sí
Corrección de errores de emergencia	Sí
Guía y consejos para implementar Highcharts (con software y plataformas de terceros)	Sí

FICHA TECNICA

Adjunto ficha técnica.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1. Cumplir con el objeto y las especificaciones técnicas establecidas en las especificaciones técnicas y la ficha técnica.

2. Cumplir con la totalidad de las especificaciones presentadas en su propuesta, la cual hace parte integral del contrato.

3. Colaborar con el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en cualquier requerimiento que se le realice.

4. Garantizar la calidad de los elementos y/o servicios prestados, de acuerdo a las especificaciones técnicas, la ficha técnica y la oferta presentada al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.

5. Ejecutar con plena autonomía técnica, administrativa y financiera el objeto contractual.

6. Constituir la garantía única de conformidad con lo establecido en el contrato y mantener vigente la misma por el tiempo pactado en el contrato, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución del mismo.

7. Acatar y aplicar de manera diligente las observaciones, lineamientos y recomendaciones impartidas por el Supervisor del contrato, para tal efecto debe corregir de forma inmediata cualquier falla o error que se corneta en la ejecución del objeto contractual.

8. Dar a conocer al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones.

9. Comunicarle al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.

10. Actuar con reserva y discreción en el cumplimiento de las labores encomendadas.

11. Mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad de SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a la que tenga acceso en desarrollo del objeto del contrato, y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas.

12. Obrar con lealtad y buena fe en las etapas contractuales, evitando dilataciones y entrabamientos

13. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de las Ley 80 de 1993.

14. No acceder a las peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la Ley, con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. En tal evento, avisar inmediatamente al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO y demás autoridades competentes, sobre la ocurrencia de dichas peticiones o amenazas.

15. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO por el incumplimiento del contrato.

16. Responder civilmente por las demanda(s) impuestas por terceros derivadas de su actividad.

17. Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato.

18. Cumplir con la afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral previsto en la Ley 100 de 1993, riesgos profesionales y demás normas pertinentes.

19. Las demás inherentes al objeto del contrato y que por ley le correspondan.

CLASIFICACION DE BIENES Y SERVICIOS UNSPSC

Clasificación	Segmentos	Familias	Clase	Producto
CODIGO	43	23	21	05
NOMBRE	Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones	Software	Software de edición y creación de contenidos	Gráficas

ANALISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

Adjunto documento revisado por Rafael Ariza.

ANALISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El factor que permitirá establecer el precio más favorable para la entidad es el menor valor total de la licencia requerida. El presupuesto estimado para la presente contratación es por valor de CINCUENTA MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS SESENTA PESOS. ($50'865.360) que corresponden al estudio de mercado realizado por el Grupo de Evaluación y monitoreo de la actividad volcánica del país, para lo cual solicitó cotizaciones para la adquisición de una licencia de Highcharts 5 Developer + Advantage a las siguientes empresas:

EMPRESA	ComputelSystem	Software.com.co
VALOR	48'204.520	53'526.200

Debido a la fluctuación de la Tasa Representativa del Mercado (TRM) que se ha observado durante los últimos meses, se decidió tomar como precio de referencia el promedio de los ítems cotizados por los oferentes. Estos precios ya incluyen el I.V.A.

FORMA DE PAGO

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO-SGC-, cancelará el valor total del contrato de la siguiente manera: Se hará un (1) pago por el valor total contratado previa presentación de la certificación suscrita por el Supervisor del Contrato designado por el SGC, en donde conste el recibo a satisfacción del objeto contractual.

Se establece en forma precisa, que la suma de dinero que el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO -SGC- está obligado a pagar al contratista, en virtud del presente contrato se subordina al PAC correspondiente y a la liquidez de tesorería.

Para la realización de (l) (los) pago(s) el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO-SGC-, además de verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales, se verificará que el contratista acredite que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

JUSTIFICACIÓN DEL ANTICIPO

N/A

PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de un (1) mes, a partir del cumplimiento de los requisitos de legalización del mismo exigidos por la Ley, en la sede del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Popayán, Calle 5B # 2-14, Popayán, Departamento del Cauca.

FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

La presente contratación: "Contratar el suministro de una licencia de Highcharts 5 Developer + Advantage para los Observatorios Vulcanológicos y Sismológicos del Servicio Geológico Colombiano" se adelantará través de la Selección Abreviada - Subasta Inversa Presencial, ya que el objeto de la misma está enmarcado dentro de bienes de características técnicas uniformes según se evidenció en el análisis del sector y los estudios previos, sea quien sea adjudicatario, con la ficha técnica entregará el mismo software para el mismo uso.

La Ley 1150 de 2007 en su artículo 2 determinó que las modalidades de selección de contratistas serían la licitación pública, la selección abreviada, el concurso de méritos, la contratación directa y la mínima cuantía.

Según lo establecido en el artículo 2, numeral 2 de la Ley 1150 de 2007, serán causales de selección abreviada: "a) La adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización por parte de las entidades, que corresponden a aquellos que poseen las mismas especificaciones técnicas, con independencia de su diseño o de sus características descriptivas, y comparten patrones de desempeño y calidad objetivamente definidos.

Para la adquisición de estos bienes y servicios las entidades deberán, siempre que el reglamento así lo señale, hacer uso de procedimientos de subasta inversa o de instrumentos de compra por catálogo derivados de la celebración de acuerdos marco de precios o de procedimientos de adquisición en bolsas de productos."

Que la Agencia Nacional de Contratación Pública — Colombia Compra Eficiente — creada mediante Decreto 4170 de 2011, que tiene como objetivo: "desarrollar e impulsar políticas públicas y herramientas, orientadas a la organización y articulación, de los partícipes en los procesos de compras y contratación pública con el fin de lograr una mayor eficiencia, transparencia y optimización de los recursos del Estado". Y como una de sus funciones según lo consagrado en el artículo 3°, numeral 7. "Diseñar, organizar y celebrar los acuerdos marco de precios y demás mecanismos de agregación de demanda de que trata el artículo 2° de la Ley 1150 de 2007, de acuerdo con los procedimientos que se establezcan para el efecto".

El artículo 2.2.1.2.1.2.7 del Decreto 1082 de 2015, "Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública" determina la "Procedencia del Acuerdo Marco de Precios", estableciendo que: "Las entidades estatales de la Rama Ejecutiva del Poder Público del orden nacional, obligadas a aplicar la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007, o las normas que las modifiquen, aclaren, adicionen o sustituyan, están obligadas a adquirir Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes a través de los Acuerdos Marco de Precios vigentes (...)".

Con base en lo anterior, y en aras de dar cumplimiento a lo precitado, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO consultó en la página de la Agencia Nacional de Contratación Pública — Colombia Compra Eficiente www.colombiacompra.gov.coacerca de la existencia de un Acuerdo Marco de Precios que regulará dicha adquisición, no encontrándose nada al respecto.

Como consecuencia, el marco legal de la presente selección Abreviada — Subasta Inversa y del contrato que se derive de su adjudicación, está conformado por las siguientes disposiciones:

a) Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015 y demás Decretos Reglamentarios.

b) Estudios previos, Pliego de Condiciones de la presente selección abreviada — Subasta Inversa, adendas y Anexos.

En materia de publicidad el presente Proceso de Selección se realizará con observancia y cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015.

De acuerdo con la Ley Colombiana, las normas actualmente vigentes se entienden conocidas por todos los PROPONENTES que participen en el presente procedimiento de selección.

REQUISITOS TÉCNICOS HABILITANTES

1. Aceptación la sección referente a "Especificaciones Técnicas". El proponente deberá aportar este anexo debidamente suscrito por el representante legal, con el cual se obliga, en caso de resultar seleccionado en el presente proceso, a cumplir con la totalidad de los requerimientos que allí se exigen.

2. Experiencia; Se tendrá como experiencia mínima habilitante del proponente la acreditación de contratos suscritos y ejecutados (máximo 3), los cuales deberán estar clasificados en alguno de los códigos del Clasificador de Bienes y Servicios establecidos para el presente proceso, así:

Clasificación UNSPSC	Clase	Cuantía - SMMLV
43232100	Software de edición y creación de contenidos	100% del presupuesto oficial (expresado en SMMLV) sumados en contratos

La experiencia del oferente plural (unión temporal, consorcio y promesa de sociedad futura) corresponde a la suma de la experiencia que acredite cada uno de los integrantes del proponente plural. Por otra parte, cuando un proponente adquiere experiencia en un contrato como integrante de un contratista plural, la experiencia derivada de ese contrato corresponde a la ponderación del valor del contrato por el porcentaje de participación.

La experiencia del Consorcio o Unión Temporal se evaluará tomando los contratos presentados por cada uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal sumando el valor de los contratos certificados expresados en SMMLV aportadas por los miembros del Consorcio o Unión Temporal, que cumplan los requisitos exigidos, los cuales serán totalizados para determinar la experiencia acumulada en contratos similares que tenga el Consorcio o Unión Temporal que presenta la oferta.

Cuando las certificaciones presentadas para la experiencia en contratos similares sean de Consorcios o Uniones Temporales en los que el Proponente haya participado, para efectos de esta evaluación, se tomarán únicamente el valor de los contratos certificados expresados en

SMMLV de las certificaciones presentadas en la proporción correspondiente al porcentaje de participación que haya tenido en el contrato certificado.

PARÁGRAFO: Las personas naturales o jurídicas extranjeras sin domicilio o sucursal en Colombia, no están obligadas a estar inscritas en el RUP, por lo cual la entidad deberá verificar directamente el cumplimiento del requisito de experiencia general exigido, mediante las certificaciones de contratos que aporte el proponente, cuyo objeto deberá ser igual o similar al del presente proceso y cumplir con los requisitos mínimos previstos anexo No. 4 del Pliego de Condiciones.

3. Certificación de distribuidor: Allegar certificación de distribuidor y prestador de servicios autorizado expedida por el fabricante del software. La certificación debe ser expedida por la casa fabricante y no podrá tener fecha de expedición de más de 45 días contados a partir de la fecha de cierre del presente proceso de selección.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De conformidad con lo previsto en el artículo 5° numeral 3° de la Ley 1150 de 2007, para las contrataciones que tengan por objeto la adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes, el único factor de evaluación será el menor precio ofrecido, previo cumplimiento de la totalidad de los requisitos habilitantes técnicos, jurídicos y financieros. El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO evaluará las propuestas con arreglo a los principios de prevalencia del interés general, legalidad, planeación, igualdad, transparencia, economía, responsabilidad, selección objetiva, celeridad, moralidad, eficiencia, imparcialidad, publicidad, contradicción, eficiencia, equilibrio y conmutatividad.

ANALISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

A partir de la fecha de suscripción del Contrato, el Contratista asume los efectos derivados de los riesgos que se listan a continuación, además de aquellos que se desprendan de otras cláusulas o estipulaciones del Contrato, sus anexos y sus apéndices que se deriven de la naturaleza del Contrato. A continuación, se mencionan algunos tipos de riesgos previsibles a tenerse en cuenta en el proceso contractual de acuerdo a lo indicado en el Conpes 3714 de 2011.

Riesgos Económicos. Son aquellos que se derivan del comportamiento del mercado, tales como la fluctuación de los precios de los insumos, desabastecimiento y especulación de los mismos, entre otros.

Riesgos Sociales o Políticos. Son aquellos que se derivan por cambios de las políticas gubernamentales que sean probables y previsibles, tales como cambios en la situación política, sistema de gobierno y cambio en las condiciones sociales que tengan impacto en la ejecución del contrato. También suelen presentarse por fallas en la manera en que se relacionan entre sí, el Gobierno y la población, grupos de interés o la sociedad. Por ejemplo, los paros, huelgas, actos terroristas, etc. Para la determinación de su previsibilidad, la entidad podrá acudir a las autoridades públicas competentes en la recopilación de datos estadísticos o fuentes oficiales (POLICIA NACIONAL, FUERZAS ARMADAS DE COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, etc.).

Riesgos Operacionales. Son aquellos riesgos asociados a la operatividad del contrato. Entre estos encontramos: la posibilidad de que el monto de la inversión no sea el previsto para cumplir el objeto del contrato. También se presenta la extensión del plazo, cuando los contratos se realizan en tiempos distintos a los inicialmente programados por circunstancias no imputables a las partes. Adicionalmente, se presenta por la posibilidad de no obtención del objeto del contrato como consecuencia de la existencia de inadecuados procesos, procedimientos, parámetros, sistemas de información y tecnológicos, equipos humanos o técnicos sin que los mismos sean imputables a las partes.

Para reducir la incidencia de este tipo de riesgos, es necesario contar durante la etapa de estructuración de los contratos con los estudios respectivos y adelantar actividades que permitan contar con un adecuado nivel de información-sobre las

especificaciones de los diferentes objetos contractuales, con el fin de fortalecer el análisis de costos, lo cual reduce los factores de riesgos que inciden sobre el contrato.

El primero se refiere a la dificultad de conseguir los recursos financieros, ya sea en el sector financiero o el mercado de capitales, para lograr el objetivo del contrato. El segundo hace referencia a los términos financieros de dichos recursos, entre estos encontramos plazos, tasas, garantías, contragarantías, refinanciaciones entre otros.

Riesgos Regulatorios. Son los posibles cambios regulatorios o reglamentarios que, siendo previsibles, afecten el equilibrio contractual, por ejemplo, cambios en las tarifas, mercados regulados, cambios en los regímenes especiales (regalías, pensional), designación de zonas francas, planes de ordenamiento territorial, expedición de normas de carácter técnico o de calidad, entre otros.

Riesgos de la Naturaleza. Son los eventos causados por la naturaleza sin la intervención o voluntad del hombre, que, aunque pueden ser previsibles por su frecuencia o diagnóstico están fuera del control de las partes. Para la determinación de su existencia y/o previsibilidad, se podrá acudir a las autoridades públicas o entidades competentes en la recopilación de datos estadísticos o fuentes oficiales (INSTITUTO AGUSTIN CODAZZI, SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, IDEAM, etc.).

Para el ejercicio de tipificación, éstos se refieren a los hechos de la naturaleza que puedan tener un impacto sobre la ejecución del contrato, por ejemplo, los temblores, inundaciones, lluvias, sequias, entre otros, siempre y cuando los mismos puedan preverse.

Riesgos Ambientales. Se refiere a las obligaciones que emanan de las licencias ambientales, de los planes de manejo ambiental, de las condiciones ambientales o ecológicas exigidas y de la evolución de las tasas retributivas y de uso del agua. Por ejemplo, cuando durante la ejecución del contrato se configuren pasivos ambientales causados por mala gestión de la licencia ambiental y/o el plan de manejo ambiental o el costo de las obligaciones ambientales resulte superior al estimado no siendo imputables a las partes.

Riesgos Tecnológicos. Se refiere a eventuales fallos en las telecomunicaciones, suspensión de servicios públicos, advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos o estándares que deben ser tenidos en cuenta para la ejecución del contrato, así como la obsolescencia.

Riesgos Financieros. Este riesgo tiene dos componentes básicos: el riesgo de consecución de financiación o riesgo de liquidez, y el riesgo de las condiciones financieras.

Ver archivo adjunto.

GARANTIAS

Para garantizar a la entidad el cumplimiento de todos y cada una de las obligaciones contractuales y considerando los posibles riesgos que se pueden presentar con ocasión del contrato, el contratista deberá constituir a su costa y a favor del Instituto, póliza única que ampare los siguientes riesgos

MARQUE CON UNA X	MODALIDAD	PORCENTAJE	VIGENCIA DE AMPAROS
X	Cumplimiento del Contrato	20	Vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más, contados a partir de la

			suscripción del contrato
X	Calidad y correcto funcionamiento de los bienes	20	Un año contado a partir del último recibo a satisfacción

En caso de que se requiera, y con el fin de amparar los perjuicios de naturaleza contractual derivados del incumplimiento del contrato que pueda surgir para la administración por las actuaciones, hechos u omisiones del contratista, este deberá presentar las garantías requeridas de conformidad con el Decreto 1082 de 2015, articulo 2.2.1.2.3.1.2. y concordantes, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de la comunicación de la carta de aceptación de su oferta. En caso de no otorgarse ni presentarse la garantía requerida en el término establecido, dada la necesidad de dar inicio a la ejecución contractual la Entidad podrá retractar su aceptación y proceder a aceptar la oferta del oferente ubicado en el segundo lugar del orden de elegibilidad.

EXISTENCIA DE ACUERDOS COMERCIALES

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.2.1.1. del Decreto 1082 de 2015, y el "Manual para el manejo de los acuerdos comerciales en los procesos de contratación de la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, la presente contratación se encuentra cobijada por acuerdos internacionales como se puede evidenciar a continuación:

Acuerdo comercial		**Entidad estatal incluida**	**Presupuesto del proceso de contratación superior al valor del acuerdo**	**Bienes y servicios incluidos dentro del Acuerdo**	**Excepción aplicable al proceso de contratación**	**Proceso de contratación cubierto por el acuerdo comercial**
Alianza Pacífico	Chile	SI	NO	SI	NO	NO
	Perú	SI	NO	SI	NO	NO
	México	SI	NO	SI	NO	NO
Canadá		NO	N/A	N/A	N/A	NO
Chile		NO	N/A	N/A	N/A	NO
Corea		NO	N/A	N/A	N/A	NO

Costa Rica		NO	N/A	N/A	N/A	NO
Estados AELC		NO	N/A	N/A	N/A	NO
Estados Unidos		NO	NO	SI	NO	NO
México		NO	N/A	N/A	N/A	NO
Triángulo Norte	El Salvador	SI	SI	SI	NO	SI
	Guatemala	SI	SI	SI	NO	SI
	Honduras	NO	N/A	N/A	N/A	NO
Unión Europea		NO	N/A	N/A	N/A	NO

INTERVENTOR O SUPERVISOR: El supervisor o interventor para el presente contrato sera SANTACOLOMA SALGUERO CRISTIAN CAMILO del grupo 4603 - EVAL. Y MONITOREO ACTIVIDAD VOLCANICA quien hara seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo del contratista, y recibira a satisfaccion el Objeto contratado, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Interventoria y Supervision del Servicio Geológico Colombiano.

DOCUMENTOS ANEXOS Para efectos de trámite anexo los siguientes documentos:

Certificado de Disponibilidad Presupuestal	**X**
Cotizaciones (Estudio Mercado)	**X**
Otros Documentos	**X**

NOTA: El documento de estudios previos deberá presentarse debidamente suscrito por el RESPONSABLE DEL AREA CORRESPONDIENTE, CON EL VISTO BUENO DEL ORDENADOR DEL GASTO, junto con los documentos que soporten los estudios realizados.

MORA PAEZ HECTOR
Director Técnico Geoameazas (E)

Cristian Mauricio López Vélez
LOPEZ VELEZ CRISTIAN MAURICIO
Coordinador Grupo de Trabajo Evaluación, Monitoreo de Actividad Volcánica