

	<b>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES</b>	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:

<b>Informe Técnico de Necesidad No. GC-017-2022</b> <b>Fecha: 12-MAY-2022</b>	<b>Unidad Solicitante: Gestión Cartográfica</b>
--	---

#### A. ANTECEDENTES

- Ley de la Cartografía Nacional y su reglamento
  - De acuerdo al artículo 1 de la Ley de Cartografía Nacional: *“El Instituto Geográfico Militar (IGM) entidad de derecho público y personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio, orgánica y disciplinariamente subordinado a la Comandancia General del Ejército con sede en la ciudad de Quito, tendrá a su cargo y responsabilidad la planificación, organización, dirección, coordinación, ejecución, aprobación y control de las actividades encaminadas a la elaboración de la Cartografía Nacional y del Archivo de Datos Geográficos y Cartográficos del País.”*
  - El literal b del artículo 2 del Reglamento a la Ley de Cartografía Nacional establece que: Para el cumplimiento de su misión, el Instituto Geográfico Militar deberá planificar y ejecutar las siguientes actividades:.... b) Tomar fotografía aérea del país para la ejecución de la cartografía oficial y de proyectos especiales;
- Informe de necesidad No. PCDG-2022-010 del 11 de mayo de 2022, mediante el cual el Proceso de Captura de Datos Geoespaciales, remite las especificaciones técnicas para la adquisición de una cámara métrica digital de gran formato.

#### B. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

ADQUISICIÓN DE UNA CÁMARA MÉTRICA DE GRAN FORMATO

#### C. OBJETIVOS

##### OBJETIVO GENERAL

Proceder con la adquisición de una cámara métrica digital de gran formato para la generación de productos cartográficos.

##### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Reemplazar la cámara de gran formato disponible a la fecha, a fin de evitar los costos de mantenimiento correctivo recurrente.
- Proceder con la adquisición de un equipo de última tecnología, garantizando la calidad del insumo base de la cadena de producción cartográfica, principal elemento de la misión institucional.

#### D. JUSTIFICATIVO

La fotogrametría digital es una tecnología basada en la medición sobre imágenes digitales, para conseguir geometrías, radiometría e información semántica de áreas u objetos en 2D y/o 3D.

A partir de las Fotografías aéreas podemos obtener cartografía, ortofotos, modelos digitales del terreno (MDT) y de superficie (MDS), ya que la información gráfica de la Imagen, nos muestra todos los detalles planimétricos e innumerables referencias para el correcto y preciso posicionamiento de todos los puntos y elementos de un plano y facilitar la

	<b>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES</b>	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:

interpretación de detalles puntuales.

Tomado en cuenta este concepto y que, en los últimos años, la demanda de geoinformación ha crecido exponencialmente impulsada por los Sistemas de Información Geográficos, las aplicaciones de localización basadas en las tecnologías de la comunicación, y las aplicaciones orientadas a la protección del medio ambiente y a la prevención y mitigación de riesgos naturales, el IGM tomo la decisión de cambiar su tecnología analógica a digital.

El IGM en el año 2010 adquirió la cámara digital ULTRACAMP XP de la compañía VEXCEL IMAGING para iniciar la substitución paulatina de la cámara analógica RC30 con la que venía operando. Con la adquisición de dicho sensor, el IGM reemplazo la última pieza analógica en su cadena de producción de fotogrametría por tecnología completamente digital, aumentado muy significativamente nuestra oferta de geoinformación actualizada y en el momento justo para facilitar la toma de decisiones, y todo ello a costos razonables para facilitar el establecimiento de sistemas sostenibles de observación y control del territorio. Aun cuando la recomendación de la casa fabricante es realizar cada 3 años el mantenimiento y calibración de la cámara digital, en el año 2017, se pudo ejecutar el mismo, cuando se dispuso de los recursos necesarios.

Una de las recomendaciones que los técnicos de VEXCEL IMAGING fue en el sentido de pensar en la adquisición de una nueva cámara a la brevedad posible, pues la disponible actualmente estaba entrando a obsolescencia tecnológica; y, conseguir repuestos para este equipo se vuelve cada vez más difícil.

Así, en marzo de 2020, una de las unidades de almacenamiento (Working Units) sufrió un daño irreparable, por lo que fue necesario reemplazarla adquiriendo otra unidad.

Se debe tomar en cuenta el comunicado de VEXCEL IMAGING (Imagen 1) de fecha 10 de febrero de 2020, donde explican *“...se asegura la disponibilidad de repuestos y soporte durante al menos 10 años desde la fecha de fabricación de cada sistema. En el caso de la cámara, en el año 2020 cumplirán eso 10 años y a partir de ese momento, no podemos comprometer y asegurar el que el sistema vaya a poder ser reparado en caso de avería ni que todos los repuestos vayan a poder estar disponibles ante cualquier eventualidad operativa”*.

Es importante recalcar que durante las últimas operaciones se ha evidenciado una serie inconvenientes con el producto como, por ejemplo: aparición aleatoria de imágenes borrosas, reportes sobre daño de cables, desconexión o apagado repentino en pleno vuelo, imágenes que se muestran como tomadas, pero no se han grabado, entre otros; que han complicado significativamente el trabajo a los procesos usuarios de este insumo.

Con el pasar del tiempo los problemas presentados por el equipo, se siguen agravando y sin disponibilidad del servicio técnico especializado, se corre el riesgo de que definitivamente la cámara deje de funcionar, lo que implicaría que el IGM se quede sin la fuente primaria de información geográfica de primer nivel, donde se asientan todos los proyectos y estudios que realiza el Instituto.

	<b>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES</b>	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:

**E. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA BIENES**

○ **CÁMARA MÉTRICA DE GRAN FORMATO**

**CPC: 482650321**

Cantidad: 1

ORD.	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
1	Tipo, operación y características generales	<p>La cámara de gran formato digital, tipo matricial.            La cámara debe permitir la operación manual y automática.            La cámara debe operar en el avión presurizado CESSNA CITATION II 550 matrícula IGM-628, por lo que debe soportar y funcionar a la altura (18000 – 28000 pies) y velocidades (170 – 180 nudos).            El proveedor debe especificar el peso de la cámara con todos sus componentes, para evaluar la autonomía de la aeronave.</p>
2	Resolución Geométrica	<p>La resolución geométrica de cada imagen obtenida en la toma, deberá ser dada por el tamaño de la matriz de píxeles que la formen, dado en valores en sentido de la dirección de vuelo como en sentido transversal. Estas resoluciones deberán ser iguales o mejores a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución del sensor pancromático de 26000 píxeles en sentido transversal al vuelo, por 17000 píxeles en sentido de la dirección al vuelo.</li> <li>- Resolución del sensor multiespectral de 5500 píxeles en sentido de la dirección de vuelo, por 8000 píxeles en sentido transversal al vuelo.</li> </ul> <p>La resolución espacial deberá ser expresada en los píxeles reales en el sistema, no mediante mejoramientos por software.</p>
3	Resolución Radiométrica	<p>Cada uno de los sensores (pancromático y multiespectral), deberá captar un rango radiométrico de mínimo de 16384 tonos sin interpolación. El registro de esta información, será mediante el uso de 14 bits o más.</p>
4	Resolución Espectral	<p>Deberá capturar las siguientes bandas: Pancromático, azul, verde, rojo e infrarrojo cercano; mediante canales independientes.            No se admitirá tecnología Bayer Pattern</p>
5	Amplitud de campo	<p>La cámara deberá cubrir en sentido lateral, el equivalente de una cámara analógica gran angular, esto significa un ángulo entre 55 a 60 grados.</p>

	<b>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES</b>	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:

6	Estereoscopía / Velocidad de refrescamiento de la cámara	La cámara debe tener una velocidad de refrescamiento (frame rate) que garantice la toma, con una resolución de 7 cm de GSD o mejor, a una velocidad de la aeronave de 170 nudos o mayor y un traslapo longitudinal del 80%.
7	Base Giroestabilizada	<p>La empresa ofertante proveerá de una base giroestabilizada que encaje y sea compatible con el orificio del avión Cessna Citation II CE550 matrícula IGM628, correspondiente al STC SA2040CE aplicado al avión CESSNA CITATION IGM-628 (Anexo) y deberá garantizar el libre movimiento de la cámara sobre la base giroestabilizada sin que tope con las partes internas de la aeronave.</p> <p>No se permitirá bloqueo o limitación de los movimientos de la base mediante software.</p> <p>La base giroestabilizada suministrada, deberá al menos corregir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabeceo con alabeo de <math>0^{\circ} \pm 8,8^{\circ}</math></li> <li>• Alabeo con cabeceo de <math>0^{\circ} \pm 7,0^{\circ}</math></li> <li>• Guiñada (deriva) <math>\pm 25,0^{\circ}</math></li> <li>• Velocidad angular residual de los ejes horizontales <math>\leq 0,2^{\circ}/\text{seg RMS}</math></li> <li>• Desviación de la perpendicular sin INS <math>\leq 0,3^{\circ}</math> RMS típico</li> <li>• Desviación de la perpendicular con INS <math>\leq 0,02^{\circ}</math> RMS típico (la precisión depende del INS)</li> </ul>
8	Obtención y registro de valores de posición y orientación	<p>Deberá contar con un sistema de obtención y registro digital de los centros de exposición y orientación de cada toma, los cuales estarán dados por datos de GPS diferencial L1/L2 así como de un sistema inercial (IMU).</p> <p>Las tolerancias máximas del hardware con un nivel de confianza del 95% serán de: Posición: 0.05 m. en horizontal y 0.1 m en Vertical; Roll y pitch: 0.005 grados sexagesimales, Heading: 0.02 grados</p>
9	Compensación de la imagen	La cámara deberá garantizar la eliminación del corrimiento de la imagen, causada por el desplazamiento del avión durante la exposición. El sistema debe ser capaz de compensar el movimiento para tomas de imágenes de 7 cm de resolución, volando a una velocidad de 170 nudos.



INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES

CÓDIGO: SER-ABA-REG-010

VERSIÓN:

10	Unidades de gestión a abordó	<p>La o las unidades de gestión que estén destinadas al manejo del sistema de la cámara:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 pantalla táctil, para la tripulación (pilotos), donde se pueda visualizar el plan de vuelo, coordenadas, altura de vuelo, velocidad del avión, dirección de la toma y todas las características que permitan a la tripulación conocer sobre el estado del proyecto y puedan determinar las mejores condiciones del mismo, debe contar con protección contra golpes y vibraciones.</li><li>• 1 pantalla táctil, para la administración de la cámara, donde se pueda crear el proyecto de toma, cambiar y/o corregir la velocidad de obturación, apertura del diafragma, saturación, luminosidad y cualquier otra variable concerniente a la toma de fotografía aérea.</li><li>• 1 pantalla táctil, para el camarógrafo, donde se pueda cargar los planes de vuelo, verificar el estado de las conexiones de los componentes de la cámara, visualizar el plan de vuelo, coordenadas, altura de vuelo, velocidad del avión, dirección de la toma y todas las características que permitan al camarógrafo conocer sobre el estado del proyecto y puedan determinar las mejores condiciones de toma, debe contar con protección contra golpes y vibraciones.</li><li>• Las pantallas deben ser de tipo táctil y adicional poder conectar periféricos de apoyo.</li><li>• Las pantallas deben ser de tipo profesional para uso aeronáutico,</li><li>• Los equipos deben cumplir regulaciones de tipo aeronáutico.</li><li>• No se permite la entrega de Laptops convencionales en lugar de pantallas táctiles.</li><li>• Las pantallas deben ser completamente nuevas, no se aceptarán adaptaciones, re manufacturados o recargados.</li></ul>
11	Software para planificación y administración de vuelo fotogramétrico	<p>Se proveerá software para la planificación y administración de vuelo fotogramétrico.</p> <p>Las versiones a entregar, serán las más actualizadas a la fecha de la entrega, con actualización y soporte técnico de al menos un año. Los requerimientos mínimos serán:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Al menos 2 licencias de software de planificación y administración de vuelo. Las licencias deben funcionar en al menos dos equipos, una en tierra y uno en la aeronave.</li><li>• Las versiones a entregar, deben ser las más actualizadas a la fecha de entrega y con actualización y soporte técnico de al menos un año.</li></ul> <p>Nota: Se debe especificar el software para planificación y administración de vuelo fotogramétrico a ser entregado</p>

	<b>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES</b>	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:

12	Software de procesamiento de imágenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 licencia de software de procesamiento de imágenes de la última versión disponible estable.</li> <li>• 1 licencia de Aerotriangulación, Generación de Modelos Digitales del Terreno y de Superficie, y generación de Ortofotos, que permita realizar el control de calidad de la toma, en lo posible sea parte del software procesamiento.</li> </ul> <p>Las versiones a entregar, deben ser las más actualizadas a la fecha de la entrega y con actualización de al menos un año. El producto será imágenes en formatos de uso comercial (mínimo formatos: .TIF, .JPG, .ECW)</p>
13	Software para pos-procesamiento de vuelo	<p>Se proveerá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 licencias de software para el pos-procesamiento de los datos GNSS e inercial, para obtener los valores de coordenadas y orientaciones de cada centro de exposición. El sistema ofertado deberá estar en capacidad de exportar los centros de exposición de cada fotografía, mismos que incluirán la corrección diferencial de vuelo ejecutado.</li> </ul> <p>Nota: Se debe especificar el software para procesamiento de vuelo fotogramétrico a ser entregado Las versiones a entregar, deben ser las más actualizadas a la fecha de entrega y con actualización y soporte técnico dentro de la garantía.</p>
14	Compatibilidad software fotogramétrico con	<p>El IGM dispone del hardware y software que se detalla a continuación, por lo que todo el nuevo hardware y software ofertado deberá garantizar la compatibilidad con el mismo:</p> <p><b>Hardware IGM:</b> Estaciones de doble procesador con 18 cores/36 hilos, velocidad 2.3 GHz hasta 3.7 GHz Turbo, 24.75 MB L3 cache. Windows 10 Professional</p> <p><b>Software IGM:</b> ImageStation Photogrammetric Manager (ISPM) Versiones: 16.5, 2018 ImageStation Stereo Display (ISSD) Versiones: 16.5, 2018 ImageStation Feature Collection (ISFC) Versiones: 16.5, 2018 ImageStation Digital Mesuration (ISDM) Version 16.5, 2018 Image Station Automatic Triangulation Version 16.5, 2018 Geomedia Pro 4 Version 16.5, 2018 Inpho Versión 9.1.4, 2018 Match AT Versión 9.1.4, 2018 DTM Box Versión 9.1.4, 2018</p>



INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES

CÓDIGO: SER-ABA-REG-010

VERSIÓN:

15	Módulos de memoria de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se deberá disponer de al menos tres módulos de almacenamiento (3 data units) que permita almacenar los datos de las imágenes, datos de posicionamiento y orientación recogidos por los sistemas GNSS e inercial con sistema de almacenamiento redundante; con dispositivos de entrada/salida de alta velocidad, capaces de absorber vibraciones del avión y resistir las variaciones de presión atmosférica. Los módulos deben poseer discos de estado sólido SSD.</li><li>• La capacidad de almacenamiento debe ser mayor o igual a 10TB.</li><li>• La información de la toma de fotografía aérea, deberá ser almacenada en soportes modulares de rápido intercambio.</li></ul>
16	Intercambio de información	El proveedor proporcionará todos los equipos necesarios que permitan intercambiar, descargar copiar toda la información generada por la cámara el momento de la toma, al servidor modelo HPEDL380 GEN108LFF de procesamiento que dispone el IGM.
17	Compatibilidad	La alimentación eléctrica deberá ser compatible con la aeronave CESSNA CITATION II modelo 550 de matrícula IGM-628.
18	Provisión de Herramientas	1 kit de herramientas básicas para mantenimiento preventivo y correctivo de la cámara.
19	Hardware para planificación y procesamiento	<p>1 laptop apta para trabajos de campo con las siguientes características, igual o superior a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procesador de 8 núcleos, 2.6 GHz y Caché de 24 MB</li><li>• RAM de 64 Gb</li><li>• Tarjeta NVIDIA 8 Gb GDDR5</li><li>• Discos duros estado sólido: Dos, uno integrado en el equipo 500GB, otro externo de al menos 1 Tb mínimo</li></ul> <p>En el caso de que la pantalla táctil del camarógrafo fallara, la computadora portátil debe cumplir esta función temporalmente y permitir la visualización de la información necesaria para continuar con la planificación y procesamiento.</p>
20	Equipos y partes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipos y partes completamente nuevos</li><li>• Todas las partes y accesorios de la cámara deberán ser originales, con certificados de originalidad de parte de la empresa fabricante.</li><li>• No se aceptarán adaptaciones, re manufacturados o recargados.</li><li>• Certificado de calibración, donde se especifique todos los parámetros técnicos/métricos para la generación de productos cartográficos.</li></ul>

	<b>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES</b>	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:

La integración deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

ORD.	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
1	Aspectos generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor correrá con todos los insumos y requerimientos necesarios para la instalación de los módulos y sistemas a bordo en el avión y su integración eléctrica, digital o de cualquier otra naturaleza que sea necesaria para que pueda operar la cámara fotogramétrica de gran formato.</li> <li>• Si se oferta una base giroestabilizada diferente a la base ULTRAMOUNT GSM-4000 que actualmente se encuentra instalada en el avión del IGM, el proveedor deberá realizar la instalación de los componentes en el avión, garantizando la compatibilidad eléctrica y respetando el STC SA2040CE aplicado al avión CESSNA CITATION IGM-628 (Anexo), dejando intactos y activos los conectores eléctricos y electrónicos de la base giroestabilizada y cámara, actualmente disponibles en el IGM, garantizado el intercambio de las cámaras.</li> <li>• Esta instalación será realizada en el avión CESSNA CITATION IGM-628, en un taller que cumpla las condiciones para el efecto, para lo cual el contratista será el responsable de realizar el ensamblaje garantizando las condiciones técnicas adecuadas para certificar estos trabajos. La instalación será supervisada por personal técnico del avión y personal técnico del IGM.</li> <li>• El equipo será acoplado con el debido aislamiento de vibraciones del avión.</li> <li>• La instalación no deberá interferir en el movimiento de la cámara de gran formato acoplada con la base giro estabilizada dentro de la cabina y esta deberá utilizar las adecuaciones estructurales actuales del fuselaje con las que cuenta la aeronave. De ser necesaria alguna modificación en el modelo original de la cámara el oferente deberá contemplar la fabricación del equipo con estas consideraciones.</li> </ul>
2	Instalación e integración de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor realizará la instalación de todos los módulos y sistemas a bordo de la aeronave, cables y su integración eléctrica, digital y de cualquier otra naturaleza, que sea necesaria para que se pueda operar la cámara de gran formato.</li> <li>• El proveedor asegurará la instalación y funcionamiento de los equipos suministrados en la aeronave</li> <li>• El proveedor considerará los valores necesarios para el traslado de la aeronave (ida y vuelta de las tripulaciones (pasajes, alojamiento, alimentación, transporte terrestre interno en la ciudad donde se realice la instalación), permanencia de un técnico mecánico del avión y un camarógrafo mientras se realizan los trabajos de instalación, combustible del avión ida y vuelta hacia el taller y vuelos de prueba de desempeño.</li> </ul>
3	Compatibilidad eléctrica	La alimentación eléctrica del sistema deberá ser compatible con la que provee la aeronave CESSNA CITATION II IGM-628, en la cual se instalará la cámara de gran formato.

	<b>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES</b>	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:

4	Pruebas de desempeño	<p>Una vez realizada la instalación de la cámara en la aeronave del IGM, se procederá a realizar la toma de fotografía y captura de datos para comprobación de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento del equipo a nivel del mar y en altura</li> <li>• Desempeño del sistema GNSS / IMU</li> <li>• Desempeño del sistema administrador de vuelo fotogramétrico</li> <li>• Funcionamiento del software de pos-procesamiento del vuelo en las estaciones de trabajo del IGM.</li> <li>• Funcionamiento del software de procesamiento de imágenes en las estaciones de trabajo del IGM.</li> <li>• Exactitud de la posición de los píxeles en tierra</li> <li>• Toma, captura, almacenamiento y post procesamiento</li> <li>• Compatibilidad en el flujo de procesamiento del IGM</li> </ul> <p>Estas pruebas se realizarán en territorio ecuatoriano con la participación de técnicos certificados por parte de la fábrica y técnicos del IGM. El equipo se dará por aceptado una vez aprobadas estas pruebas.</p>
5	Documentación técnica	El proveedor deberá entregar libre de cargo a la entidad contratante, todos los manuales actualizados (forma digital y/o impresa) de la cámara en español e inglés.

#### F. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD CONTRATANTE

<b>IDENTIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE EQUIPO</b>	
Nombre del Equipo:	ULTRACAM
Ubicación del equipo:	CESSNA CITATION II IGM-628
Marca:	VEXCEL-MICROSOFT
Modelo:	XP
Serie:	UC-SXP-CI-00617081
Fecha de puesta en funcionamiento:	ENERO 2011
Propietario	IGM
<b>DATOS DEL PROVEEDOR</b>	
Fecha de adquisición:	03 marzo 2010
Fecha puesto en funcionamiento	Noviembre 2010
<b>CARACTERÍSTICAS METROLOGICAS DEL EQUIPO</b>	
Medición a capturar:	FOTOS Y DATOS
Formato digital	17310 x 11310 pixeles
Resolución x imagen:	196 Mpixeles
Precisión geométrica:	< ± 2µm
Tamaño físico CCD	6 um
Frecuencia de Calibración:	Cada 2 años
Frecuencia de Verificación:	Cada trimestre

#### G. GARANTÍA:

##### Garantía de fábrica:

- De 24 meses por defectos de fabricación a partir de la entrega recepción definitiva del bien.

	<b>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES</b>	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:

### Garantía técnica

- Vigencia de la garantía técnica durante la vida útil del equipo, donde se garantice la existencia de partes y repuestos, a través de un certificado emitido por el fabricante.
- Reposición inmediata ante defectos de fabricación.
- Mantenimientos preventivos del equipo y sistema anualmente durante el tiempo de vida útil del bien.
- Capacidad de Mantenimiento correctivo durante la vida útil.
- Cobertura de repuestos, accesorios, partes y piezas del bien, para lo cual el proveedor deberá garantizar su disponibilidad durante el tiempo de vigencia de la garantía técnica, a través de un certificado emitido por el fabricante. A partir del tercer año de vida útil, el proveedor deberá cotizar los repuestos para el mantenimiento correctivo a fin de considerar el pago por parte del IGM.
- Tiempos de respuesta óptimos y plazos máximos para el mantenimiento correctivo y reposición temporal o definitiva durante los dos primeros años de vida de la cámara y la base giroestabilizada; y disposición de talleres de servicio autorizados para el mantenimiento correctivo del bien.
- El oferente deberá considerar todo lo necesario para garantizar el cumplimiento del principio de vigencia tecnológica establecido en el Capítulo III de la Resolución SERCOP-72 y la resolución RE-INCOP-2013-000085, en los elementos que corresponda.

### H. SOPORTE TÉCNICO

- El oferente deberá brindar soporte técnico especializado bajo la modalidad 24x7x365 con su propio personal técnico certificado. El proveedor establecerá la metodología para garantizar la atención bajo la modalidad indicada.

### I. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

#### 1. PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO

Para el programa de entrenamiento deberá ser en español o con intérprete y considerará mínimo los siguientes aspectos:

#### **Mantenimiento de la cámara de gran formato**

- Transferencia de conocimiento en mantenimiento preventivo y correctivo de la cámara de gran formato para tres técnicos del IGM en la casa fabricante (tiempo mínimo de 12 días x 8 horas diarias).
- Se deberá entregar material digital y/o impreso de los instructivos en español e inglés.
- El oferente garantizará que los técnicos tendrán un certificado de entrenamiento emitido por la fábrica.
- El oferente deberá incluir los valores necesarios para cubrir el pago de alojamiento, alimentación, transporte interno, pasajes aéreos, intérprete y demás requeridos para brindar el servicio de transferencia de conocimiento para los tres técnicos a entera satisfacción del IGM.

	<b>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA BIENES</b>	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:

**Software de planificación, y ejecución de vuelo post proceso, procesamiento, obtención de productos y mantenimiento.**

- Los técnicos certificados de la fábrica en el procesamiento deberán estar por lo menos 6 días en el Ecuador (posterior a la instalación de la cámara) para capacitar y asesorar en la operación de la toma de fotografía y posteriormente constatar el correcto flujo de procesamiento (compatibilidad) hasta obtener productos que puedan validar el correcto funcionamiento y potencialidades de la cámara. Durante estos 6 días deberá capacitar al personal 48 horas distribuidas en: 16 horas planificación y ejecución de vuelo (los días en los cuales se realice esta prueba estarán sujetos a las condiciones meteorológicas óptimas) y 32 horas en post proceso, procesamiento, obtención de productos y mantenimiento. Se deberá entregar material digital y/o impreso de los instructivos en español e inglés de mantenimiento. Se deberá emitir certificados de transferencia de conocimiento por la casa fabricante.

**J. CONCLUSIONES**

- La cámara digital ULTRACAM XP ha llegado al límite de su vida útil, en vista de que el equipo se encuentra discontinuado en el mercado, presentando recurrentes daños que son cada vez más complejos de solucionar.
- La cadena de producción cartográfica se ve afectada tanto en precisión como en tiempo de ejecución, pues los tiempos de respuesta son cada vez más largos y las precisiones que se obtienen no cumplen con las especificaciones técnicas propuestas.
- No se puede dilatar el tiempo para el cambio de la cámara digital, pues en caso de daño completo, el IGM perdería el equipamiento fundamental de la generación de productos cartográficos que son parte de la misión institucional.

**K. RECOMENDACIÓN**

Se recomienda se proceda a realizar los trámites correspondientes a la etapa preparatoria: orden de compra, certificado de bodega, certificación PAC, certificado de catálogo electrónico y estudio de mercado; según la normativa legal vigente para realizar el proceso de "ADQUISICIÓN DE UNA CÁMARA MÉTRICA DE GRAN FORMATO".

Firmas de Responsabilidad

Elaborado por:	Aprobado por:
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> Ing. Patricia Rosas 1714306691 <b>JEFE DE PRODUCCIÓN            GESTIÓN CARTOGRÁFICA</b>	<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> Ing. Dehivi Salgado TCRN. IGEO. 1708748163 <b>JEFE DE LA GESTIÓN CARTOGRÁFICA</b>