

ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL - COFOPRI

Especificaciones Técnicas

Adquisición de Hardware para Gestión Catastral Vehículo Aéreo No Tripulado – Dron RTK/PPK con Software de Procesamiento Fotogramétrico

Proyecto de inversión denominado “Creación del servicio de catastro urbano en distritos priorizados de las provincias de Chiclayo y Lambayeque del Departamento de Lambayeque, la Provincia de Lima del Departamento de Lima y la Provincia de Piura del Departamento de Piura”

Julio, 2024

1. ANTECEDENTES

1.1. ANTECEDENTES GENERALES

Mediante Oficio No 006-2017-EF/11.01, de 19 de junio de 2017, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) comunica al Banco Mundial (BM) que viene realizando acciones orientadas a la consolidación de las finanzas públicas a nivel de los gobiernos locales, para lo cual requiere focalizar esfuerzos para lograr una mejora sostenida en la recaudación de, entre otros, el Impuesto Predial, para lo cual se ha estimado conveniente el desarrollo de un sistema de catastro municipal con fines fiscales. De esta manera se busca fortalecer la eficiencia del Impuesto Predial que es recaudado por los gobiernos locales.

Con Memorándum No 2472-2019/VIVIENDA/VMVU/PNC, la Unidad Formuladora Programa Nuestras Ciudades, declara viable el Proyecto de Inversión “Creación del servicio de catastro urbano en distritos priorizados de las provincias de Lima, Lambayeque, Chiclayo y Piura”, con código único de inversiones 2459010.

Mediante el Decreto Supremo N°050-2020-EF se aprobó la operación de Endeudamiento Externo a ser acordada con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) destinada a financiar el PI “Creación del servicio de catastro urbano en distritos priorizados de las provincias de Lima, Chiclayo y Lambayeque del Departamento de Lambayeque; la Provincia de Lima del Departamento de Lima y la Provincia de Piura del Departamento de Piura”, con código único de inversiones 2459010, con un costo total ascendente a US\$ 50,000,000.00 (Cincuenta Millones y 00/100 Dólares Americanos) para cuyo financiamiento se ha suscrito con el BIRF el Convenio de Préstamo N°9035-PE por la suma de US\$ 50,000,000.00. Adicionalmente, el Estado Peruano financia con una contrapartida local de US\$ 30,830,523 (Treinta millones ochocientos treinta mil quinientos veintitrés y 00/100 dólares americanos).

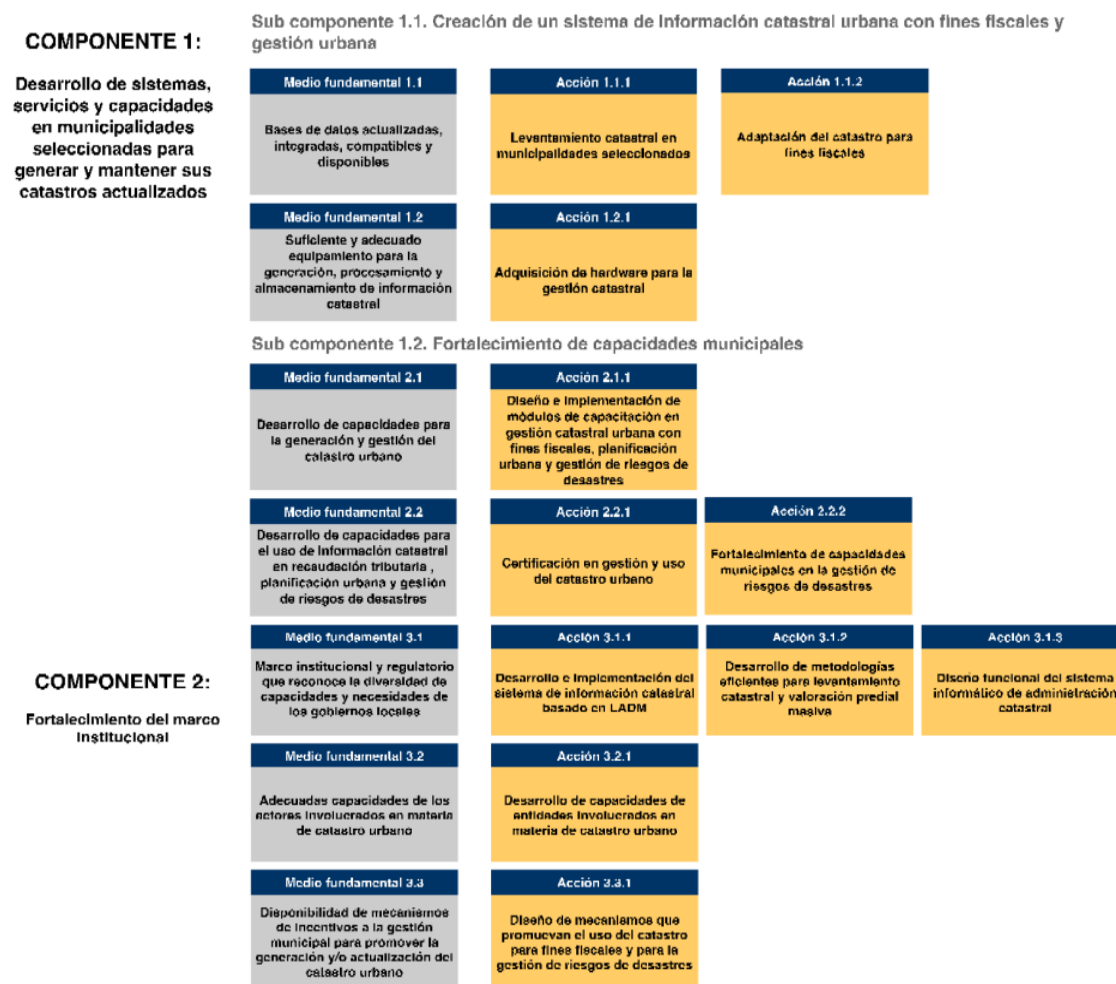
Con fecha 22 de mayo de 2020, se firma el Convenio de Préstamo N°9035 entre el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y el Gobierno de Perú, que financiará el PI “Creación del servicio de catastro urbano en distritos priorizados de las provincias de Chiclayo y Lambayeque del Departamento de Lambayeque; la Provincia de Lima del Departamento de Lima y la Provincia de Piura del Departamento de Piura”.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) es el órgano rector a nivel nacional de los catastros urbanos, encargado de implementar la estrategia de desarrollo de los catastros urbanos a nivel nacional. El Organismo de Formalización de la Propiedad Informal – COFOPRI ha sido designado por el MVCS como la Unidad Ejecutora de Inversiones del presente proyecto de inversión pública.

1.2. COMPONENTES DEL PROYECTO

La estructura del Proyecto se divide en dos componentes que se detallan; Componente 1: Desarrollo de sistemas, servicios y capacidades en municipalidades seleccionadas para generar y mantener actualizado sus catastros; y Componente 2: Fortalecimiento del Marco Institucional. Asimismo, se contempla un componente de gestión del Proyecto.

Fuente: TDR Estudio Definitivo II



ETAPAS DEL PROYECTO

Para la implementación del Proyecto y agilizar su ejecución, se contó con la estrategia de desarrollar el Estudio Definitivo en cinco (05) etapas:

- **Etapas I:** Estudio Definitivo I - “Generación de Modelos Digitales de Elevaciones – Ortoimágenes y Base Cartográfica Vectorial Simplificada como insumos para el levantamiento Catastral”
- **Etapas II:** Estudio Definitivo V – “Asistencia Técnica directa a las Municipalidades”
- **Etapas III:** Estudio Definitivo IV “Metodología para el Levantamiento Catastral y la Valoración Predial Masiva”
- **Etapas IV:** Estudio Definitivo II - “Gestión Catastral y Sistemas”
- **Etapas V:** Estudio Definitivo III - “Fortalecimiento de Capacidades”

La Etapa IV comprende la elaboración del Estudio Definitivo II (Gestión Catastral y Sistemas), que anexa las Especificaciones Técnicas del Levantamiento Catastral, Generación de Mapas de Valores con base a mapas prediales del MVCS, Adquisición de TI para la gestión catastral,

Sistema de Armonización de la información catastral con la información de los registros de contribuyentes, Implementación del Sistema de Información Catastral y; los Términos de Referencia de Supervisión del Levantamiento Catastral en las Municipalidad seleccionadas, Implementación de campañas de comunicación, Diseño de los procedimientos de mantenimiento catastral en cada municipalidad y capacitación en uso de equipo y software, Diseño Funcional del Sistema Informático de Administración Catastral.

2. OBJETIVO

Adquirir Equipamiento para hacer Fotografías Aéreas (Drones) para la Gestión del Catastro para las oficinas Zonales de COFOPRI, del proyecto, “Creación del Servicio de Catastro Urbano en distritos priorizados de las Provincias de Chiclayo y Lambayeque del departamento de Lambayeque, la provincia de Lima del departamento de Lima y la provincia de Piura del departamento de Piura”, correspondiente a los Lotes 1 y 2, conformados por las Municipalidades Provinciales de Piura, Chiclayo y Lambayeque, así como, los Distritos de 26 de Octubre, Castilla, Catacaos, José Leonardo Ortiz, La Victoria, Pimentel, Los Olivos, Breña, San Luis y Surquillo.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las características mínimas necesarias para el Equipamiento para hacer Fotografías Aéreas (Drones) para la Gestión Catastral para las oficinas Zonales de COFOPRI.
- Contar con una infraestructura tecnológica de última generación, para el mantenimiento de la información catastral gráfica y alfanumérica, que cuente con garantías, soporte y capacitación.

2.2. LOCALIZACIÓN

Los equipos por adquirir deberán atender las necesidades de COFOPRI, así como, los servicios complementarios, instalación, configuración, capacitación y soporte. La localización de la Sede La Molina de COFOPRI es Jr. Los Sauces S/N, esquina con Av. Raúl Ferrero.

3. BIENES A ADQUIRIR

El requerimiento establecido y sustentado en el Estudio Definitivo II, para la adquisición de Vehículos Aéreos No Tripulados – Drones RTK/PPK con Software de Procesamiento Fotogramétrico (equipo para hacer Fotografías Aéreas) para la gestión catastral es el siguiente:

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESTINO
1	Vehículo Aéreo No Tripulado – Dron RTK/PPK con Software de Procesamiento Fotogramétrico	3	COFOPRI

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.1. ÍTEM 1: VEHICULO AEREO NO TRIPULADO - DRON

DESCRIPCIÓN Y CANTIDADES DE LOS BIENES

ÍTEM 1			
Ítem	Cantidad	Unidad de Medida	Descripción
1	3	Unidad	Vehículo Aéreo No Tripulado – Dron RTK/PPK con Software de Procesamiento Fotogramétrico

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS - DRON

Datos Generales:

- Integración mecánica y eléctrica completa de los componentes del sistema de sensores con el fuselaje de los aviones.
- Bastidor principal de plástico o fibra de vidrio o carbono, con brazo y aterrizaje rígidos.
- Para vuelo estable, aterrizajes y transporte cómodo.
- Sistema de control de vuelo desarrollado.
- Optimizado para el funcionamiento de los sistemas de sensores, incluidas las cámaras.
- Control remoto (como mínimo de 2.4 GHz y 5.725 GHz; telemetría compatible).

VEHICULO AEREO NO TRIPULADO	
Tipo	Aeronave multirotor
Fuselaje y hélices	Plástico o fibra de vidrio o carbono.
Maleta de transporte	Para el adecuado traslado y protección del equipo.
Peso	Mínimo 1 kg
Propulsión	Hélice propulsora eléctrica, motor sin escobillas.
Señales rastreadas	Sistemas de posicionamiento: GPS, GLONASS y otros.
Frecuencias	Doble Frecuencia en modo RTK/PPK GPS L1/L2 GLONASS L1/L2 OTROS (mínimo Doble Frecuencia en modo

	RTK/PPK)
Distancia diagonal	30 cm a más.
Sensores de navegación	IMU, Brújula, GPS, barómetro.
Temperatura operacional	Temperatura baja: Mínimo -10° C Temperatura alta: Mínimo 40° C
Tiempo de vuelo	Rango de 30 a 40 minutos.
Altitud de vuelo	Desde los cero m.s.n.m. (metros sobre el nivel medio del mar) hasta 5000 m.s.n.m. mínimo.
Sistema de detecciones de obstáculos	Opcional de acuerdo al modelo: Conjunto de sensores integrados: frente, posterior, debajo y a los lados.
Cámara	Cámara de una pulgada, APS-C o full frame de mínimo 20 MP. Con tecnología para estabilizar la cámara o con estabilizador en sus ejes.
SISTEMAS DE CONTROL DE VUELO	
Radiocontrol	<ul style="list-style-type: none"> • Elemento configurable integrado, control remoto o estación remota a distancia, o aplicación a través de un dispositivo para operar el dron. • Alcance de la conexión de radio de 3 km como mínimo, • Se deberá visualizar el seguimiento del dron en todo momento, así como, estado de batería, altitud, velocidad, avance de plan de vuelo y tener la opción de retorno a casa ante cualquier emergencia, o de no ser un Smart Controller esta deberá tener un dispositivo similar donde visualiza el recorrido de la aeronave y opcionalmente las capturas de las fotografías en tiempo real.
Modo de Vuelo	Automático y Manual
Despegue y Aterrizaje	Vertical
Aplicativo de control de vuelo (suministrado)	<p>Que proporcione el RPA, aplicación (APP) para dispositivos con función de retransmisión de imagen y/o monitoreo de la posición de la aeronave en tiempo real.</p> <p>Seguimiento al terreno, descarga e ingreso de modelos digitales de elevación en el plan de vuelo.</p>
Aplicativo de planeamiento Integrado	Que posea un aplicativo para realizar planificación de vuelo para uso topográfico-cartográfico.

ACCESORIOS	
Baterías	08 unidades de polímero de Litio o de Litio de máxima eficiencia para Dron.
Cargadores múltiple Hub	02 cargadores múltiples Hub para baterías del dron ofertado.
	01 cargador de coche que permite realizar a carga de baterías utilizando el cenicero de un vehículo o coche.
Landing Pad	01 pista de aterrizaje portable para evitar el polvo cuando se ejecute el vuelo en campo.
Memorias micro SD o SD	02 memoria de 64 GB de rápida lectura clase 10 para el almacenamiento de las fotos aéreas
Hélices	02 juegos compatible con el modelo del dron que deberá contar con hélices estándar.
	02 juegos compatibles con el modelo del dron que deberá contar con hélices para gran altitud en caso de necesitarlo.
SOFTWARE DE PROCESAMIENTO FOTOGRAMETRICO	
Idioma de interface	Español e inglés como mínimo.
Condiciones del procesamiento	Procesa imágenes desde cualquier ángulo, desde cualquier plataforma aérea o terrestre, tripulada o no tripulada.
Geolocalización	Calibración rápida y sólida cuando utilice el canal de geolocalización precisa.
Procesos a realizar	Orientación de fotos, nube dispersa, triangulación aérea, nube densa, mallas, DEM, Ortofoto.
Exportación de Productos	Nube de puntos, DEM, Ortofoto, PDF en 3D y reportes de procesamiento.
Compatibilidad con multicámaras	Cámaras RGB y multiespectral como mínimo.
Compatibilidad	Con CPU y GPU
Compatibilidad con sistema operativo	Windows y Linux como mínimo.
Modalidad de Licenciamiento	Perpetuo.
Garantía	Garantía de 01 año
Actualizaciones	Las actualizaciones de nuevas versiones del software serán por el tiempo de garantía, mediante descarga a través de la página web del fabricante del software o dispositivo de almacenamiento (USB, etc.).

Soporte	El soporte será por el tiempo de garantía. Se deberá brindar asistencia técnica por teléfono y/o correo electrónico, de lunes a viernes, con un tiempo máximo de respuesta de 48 horas.
Registro de Licencia	Las licencias adquirir deben estar registradas al correo electrónico proporcionado por COFOPRI y debe estar registrado a nombre de la Entidad.
Entregable	El proveedor deberá entregar documento(s) que describa la adquisición del software, autorización de uso a nombre de COFOPRI y los datos necesarios para la correcta instalación y/o configuración del software.
Requerimiento del Proveedor	Para la presentación de propuestas, se deberá ofertar la última versión liberada por el fabricante del software propuesto.

5. OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR: ÍTEM 1

Los equipos deben ser nuevos de fábrica, de primer uso y en estado operativo.

Embalaje y rotulado:

- Presentación: Los bienes deben encontrarse en sus empaques de fábrica.
- Se verificará que la totalidad de los bienes entregados sea de la misma marca y modelo.
- El empaque deberá llevar impreso de fábrica de forma clara y visible y permanente, en idioma español o inglés, información de la marca, modelo y uso del bien.

Transporte:

- El costo del Transporte del bien estará a cargo del contratista.

Garantía Comercial:

- Alcance de la garantía: Contra defectos de diseño y/o de fábrica, averías o fallas de funcionamiento, ajenas al uso normal o habitual de los bienes y no detectables al momento que se otorgó la conformidad.
- Condiciones de la garantía: para la garantía, el proveedor cubrirá el cambio y/o la reparación completa del bien por defectos del equipo, en un plazo máximo de cinco (05) días hábiles de recibida la comunicación, realizando el reemplazo y/o reparación del bien sin costo alguno para COFOPRI. El medio de comunicación será vía correo electrónico del área usuaria reportando las fallas al correo indicado por el proveedor.

- Periodo de garantía: Mínimo un (01) año de garantía del bien. Inicio de cómputo del periodo de garantía, a partir de la fecha en que se otorgó la conformidad de las prestaciones objeto de contratación.

Soporte Técnico:

- El proveedor deberá brindar el soporte técnico durante el periodo de garantía, con un tiempo máximo de respuesta de hasta ocho (8) horas.
- A solicitud de COFOPRI, el proveedor deberá contar con mínimo de una (01) persona especializada, para realizar soporte en línea o en las instalaciones del COFOPRI, en días hábiles de lunes a viernes de 8:30 am hasta las 17:30 pm desde la entrega del bien hasta culminar la garantía.
- El proveedor deberá tener un taller autorizado con certificación de fábrica, que brinde soporte de servicio técnico con más de 5 años de experiencia.

Requisitos del Personal para Soporte Técnico:

- Formación Académica: Grado de Bachiller en Ingeniería Geográfica o Ingeniería Civil o Ingeniería en Topografía y Agrimensura o Ingeniería Electrónica o Ingeniería de Sistemas o Técnico en Geomática o Técnico en Construcción Civil o profesionales en electrónica.
- Experiencia: Mínima un año (1) año como soporte técnico en equipos electrónicos o equipos geodésicos o equipos topográficos en la instalación y configuración de dichos equipos.
- Deberá contar con el curso de Mantenimiento o Reparación de equipos electrónicos o geodésicos o topográficos con mínima de 90 horas lectivas.

Capacitación del Personal:

- Número de personas: doce (12) personas designadas por COFOPRI
- Número de capacitadores: mínimo 01.
- Capacitación Teórica y Práctica (40 horas): esta capacitación se desarrollará al día siguiente de entregado el bien, de lunes a viernes, en forma presencial en la Sede La Molina de COFOPRI Jr. Los Sauces S/N, esquina con Av. Raúl Ferrero, previa coordinación con el área usuaria.
- El proveedor deberá realizar la entrega de Certificado o Constancia de la capacitación.
- El proveedor deberá entregar el material del curso en formato digital, en el enlace o link que el área usuaria indique.
- Al final de la capacitación se suscribirá un acta de conformidad.

Requisitos del Personal para la Capacitación:

- Formación Académica: Titulado en Ingeniería Geográfica o Ingeniería Civil o Ingeniero Agrimensor o Ingeniería en Topografía o Técnico en Geomática o Técnico en Construcción Civil.
- Experiencia: Mínima de un (01) año como capacitador en solución de problemas de equipos geodésicos o equipos topográficos.
- Capacitación y/o entrenamiento: Manejo de equipos geodésicos o equipos topográficos, acreditado con copia simple de constancia o certificado.
- Deberá contar con el curso en manejo y uso de equipos geodésicos o topográficos

con mínima de 90 horas lectivas.

EL GRADO O TÍTULO PROFESIONAL REQUERIDO será verificado por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe//> o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link : <http://www.titulosinstitutos.pe/>, según corresponda.

6. PLAZO DE ENTREGA

ÍTEM 1 - VEHICULO AÉREO NO TRIPULADO - DRON

El Plazo máximo para la entrega, verificación, configuración, instalación y capacitación es de treinta (30) días calendario, contados desde la firma del acta de inicio de acuerdo con el siguiente cronograma:

N°	Entregable	Plazo máximo
1	Acta de Inicio	1 día
2	Entrega de Equipos	15 días
3	Verificación de Equipos, operatividad y pruebas (Oficinas de COFOPRI) y Acta de Conformidad	4 días
5	Capacitación	10 días

Los documentos que acreditan cada uno de los entregables, serán suscritas por:

- Acta de Inicio: El Coordinador de Asistencia Técnica de Gestión de Cartografía Catastral de la Coordinación de Catastro de la UE003 – COFOPRI y Proveedor del Bien.
- Acta de Conformidad de verificación de los Equipos y el Acta de conformidad de Capacitación sobre el manejo de los Equipos: la Subdirección de Geodesia y Topografía de la Dirección de Catastro de COFOPRI y el Proveedor del Bien.

7. LUGAR DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS

El Proveedor de Bienes, en coordinación con el Coordinador de Asistencia Técnica de Gestión de Cartografía Catastral de la Coordinación de Catastro de la UE003 (área usuaria), deberá realizar la entrega en el Almacén de Equipos de la Sede La Molina de COFOPRI ubicado en el Jr. Los Sauces S/N, esquina con Av. Raúl Ferrero.

El bien ingresado al almacén, está sujeto a las pruebas correspondientes por el personal designado por la Dirección de Catastro de COFOPRI.

8. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente proceso se regirá por el sistema de suma alzada.

9. REQUISITOS DEL PROVEEDOR

Podrá presentarse a este proceso como proveedor cualquier empresa de persona natural o jurídica con experiencia de acuerdo con lo solicitado.

El proveedor deberá certificar experiencia de mínimo cinco (5) años en venta de equipos de hardware específico, enfocado en el proceso a contratar, los cuales deberán ser acreditados con mínimo tres (3) certificaciones o actas de liquidación de contratos ejecutados y terminados y que el valor de los mismos mínimos sea por el valor del presupuesto de este proceso. Acreditar ser distribuidor autorizado de la marca de los equipos ofertados en el proceso.

10. CONDICIONES GENERALES

- El proveedor de bienes debe contar con el debido Registro Nacional de Proveedores (RNP)
- El proveedor de bienes debe contar con el (RUC) que lo identifique como contribuyente y se pueda conocer su actividad económica.
- No tener impedimento para Contratar con el Estado
- Contar con el código de Cuenta Interbancaria – CCI registrado

11. ADELANTOS

No se considera

12. SUBCONTRATACIÓN

No se permite Subcontratación.

13. CONFIDENCIALIDAD

La empresa proveedora se compromete a mantener en reserva y a no revelar a terceros, toda información proporcionada por la UE003 de COFOPRI y obtenida como producto del servicio realizado.

La empresa proveedora se obliga a mantener confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de cualquier información y documentación a la que tenga acceso a consecuencia de la ejecución del contrato, quedando prohibido de revelar información a terceros. La empresa proveedora, deberá dar cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por la UE003 de COFOPRI en materia de seguridad de la información.

Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades y la información producida una vez que se haya concluido la adquisición.

14. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN

La UE003 de COFOPRI, a través de su Coordinador de Asistencia Técnica de Gestión de Cartografía Catastral de la Coordinación de Catastro, se encargará de la supervisión de la adquisición de los equipos, el mismo que efectuará el seguimiento, control y revisión para el cumplimiento de los alcances y condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas.

15. CONFORMIDAD

La conformidad del servicio será emitida por la Coordinación de Catastro de la UE003 del Proyecto (COFOPRI), previo informe de operatividad de la Subdirección de Geodesia y Topografía de la Dirección de Catastro de COFOPRI.

16. FORMA DE PAGO

El pago será realizado quince (15) días después de otorgada la conformidad de los productos recibidos.

17. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

La recepción conforme de la prestación por parte de la UE003 no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos.

El plazo máximo de responsabilidad de la empresa proveedora es de un (01) año, contado a partir de otorgada la conformidad por parte de la UE003.