



CENTRO  
NACIONAL  
DE REGISTROS

# **DOCUMENTO EN VERSIÓN PÚBLICA**

**De conformidad a los**

**Artículos:**

**24 letra “c” y 30 de la LAIP.**

**Se han eliminado los datos**

**personales**

**CONTRATO DE COMPRA VENTA**

<b>FECHA:</b>	15 FEBRERO DE 2022	<b>CONTRATO N°:</b>	28866
<b>TIPO ENTREGA:</b>	ENTREGA A PLAZOS	<b>VIGENCIA HASTA:</b>	15/3/2024
<b>NOMBRE OFERTA:</b>	BOLPROS-02/2022-CNR "DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO NACIONAL"		
<b>PRODUCTO:</b>	DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO NACIONAL		
<b>UNIDAD:</b>	SEGUN ANEXO	<b>ORIGEN:</b>	INDIFERENTE
<b>CANTIDAD:</b>	SEGUN ANEXO	<b>PRECIO UNITARIO US\$:</b>	SEGUN ANEXO
<b>PLAZO ENTREGA:</b>	SEGUN ANEXO	<b>PLAZO DE PAGO:</b>	15 HABILES
<b>GARANTIA FIEL CUMPLIMIENTO:</b>	10.0 %		
<b>PUESTO DE BOLSA O LICENCIATARIO COMPRADOR:</b>	BOLPROS S.A. DE C.V.		
<b>AGENTE DE BOLSA COMPRADOR:</b>			
<b>N°. CREDENCIAL:</b>			
<b>PUESTO DE BOLSA O LICENCIATARIO VENDEDOR:</b>	SERVICIOS BURSATILES SALVADOREÑOS, S.A. ..		
<b>AGENTE DE BOLSA VENDEDOR:</b>			
<b>N°. CREDENCIAL:</b>			
<b>DATOS DE LIQUIDACION MONETARIA</b>			
<b>VALOR NEGOCIADO:</b>	<b>US\$</b>		\$ 17,699,115.04
<b>IVA S/VALOR NEGOCIADO:</b>	<b>US\$</b>		\$ 2,300,884.96
<b>TOTAL:</b>	<b>US\$</b>		\$ 20,000,000.00
<b>OBSERVACIONES:</b>	AL VALOR NEGOCIADO SE DEBE DE INCLUIR LOS IMPUESTOS SEGÚN EL REGIMEN TRIBUTARIO QUE APLIQUE, EL CUAL DEPENDERA DEL SUJETO Y NATURALEZA DEL BIEN NEGOCIADO – OFERTA DE COMPRA – 411/2021. VER FORMULARIO DE PRECIOS, ASI MISMO LAS CONDICIONES BURSATILES ESTABLECIDAS SEGÚN LOS CONTRATOS DE COMISIÓN DE LOS PUESTO DE BOLSA O EL CONVENIO POR SERVICIOS DE NEGOCIACIÓN POR CUENTA DEL ESTADO DE LA BOLSA DE PRODUCTOS DE EL SALVADOR		

FIRMA DEL AGENTE COMPRADOR

FIRMA DEL AGENTE VENDEDOR

FIRMA DEL DIRECTOR DE CORRO



ESTADO DE CUENTAS DE RESULTADOS

DESCRIPCIÓN	2023	2022
INGRESOS POR SERVICIOS	1.200.000,00	1.100.000,00
INGRESOS POR VENTAS	800.000,00	750.000,00
INGRESOS POR RENTAS	500.000,00	450.000,00
INGRESOS POR DIVIDENDOS	200.000,00	150.000,00
INGRESOS POR OTROS	100.000,00	100.000,00
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>2.800.000,00</b>	<b>2.550.000,00</b>
EXPENSAS POR SERVICIOS	1.500.000,00	1.400.000,00
EXPENSAS POR VENTAS	900.000,00	850.000,00
EXPENSAS POR RENTAS	600.000,00	550.000,00
EXPENSAS POR OTROS	300.000,00	250.000,00
<b>EXPENSAS TOTALES</b>	<b>3.300.000,00</b>	<b>3.050.000,00</b>
<b>PERDIDA OPERATIVA</b>	<b>(500.000,00)</b>	<b>(500.000,00)</b>
INGRESOS POR VENTAS DE BIENES	100.000,00	100.000,00
INGRESOS POR OTROS	50.000,00	50.000,00
<b>PERDIDA NETA</b>	<b>(350.000,00)</b>	<b>(350.000,00)</b>

  
 DIRECTOR GENERAL  
 BOLPROS

  
 DIRECTOR GENERAL  
 BOLPROS

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Denominación	BOLPROS-02/2022-CNR "DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO NACIONAL"
Producto	DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO NACIONAL
Precio	Según Anexo PRÉSTAMO Y FONDOS PROPIOS
Institución Compradora	Centro Nacional de Registros (CNR)
Término	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsa de Productos de El Salvador, Sociedad Anónima de Capital Variable que en lo sucesivo se denominará <b>la Bolsa</b>.</li> <li>• Gerencia de Servicios Institucionales de BOLPROS, que en lo sucesivo se denominará <b>GSI</b>.</li> <li>• Centro Nacional de Registros, que en lo sucesivo se denominará <b>CNR</b></li> </ul>
Condiciones de Negociación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La negociación se realizará por la totalidad de la oferta.</li> <li>2. Podrán participar en la presente negociación las personas naturales y/o jurídicas que no se encuentren incapacitadas para ofertar y contratar, impedidas para ofertar y/o inhabilitadas para participar y contratar con la Administración Pública.</li> <li>3. TRES (3) días hábiles antes de la negociación, se deberá entregar a BOLPROS, S.A. DE C.V., una Declaración Jurada ante notario en la que manifieste que no ha constituido acuerdos colusorios con uno, varios o todos los demás ofertantes que participan en el presente proceso, y que constituyan violación al literal c) del artículo 25 de la Ley de Competencia según el modelo de declaración jurada establecido en el mecanismo bursátil, de acuerdo al <b>Anexo No. 2</b>.</li> </ol>
Especificaciones Técnicas	Según especificaciones técnicas
Origen	Indiferente
Fecha, volumen, horario y lugar de entrega	<p><b>LUGAR, HORA Y PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO</b></p> <p><b>ORDEN DE INICIO.</b></p> <p>La orden de inicio será emitida por el Administrador(es) del Contrato en un plazo máximo de 3 días hábiles después del cierre de la negociación.</p> <p><b>PLAZO DE EJECUCIÓN Y ENTREGA.</b></p> <p>El proveedor entregará los productos según el cronograma de actividades aprobado por el CNR.</p>



	<p>El plazo de ejecución del contrato será de 24 meses contados a partir de la fecha indicada en la orden de inicio.</p> <p><b>PLAZOS PARA LA VALIDACIÓN DE PRODUCTOS</b></p> <p>El CNR ejecutará sus controles finales de calidad de los productos entregados en un plazo de QUINCE (15) días hábiles. Este plazo podrá ser modificado por el contratante conforme a los volúmenes de entrega de productos sin sobrepasar un plazo máximo de VEINTIDOS (22) días hábiles. Cuando sea necesario exceder del plazo de QUINCE (15) días hábiles el CNR notificará al proveedor el tiempo adicional que se necesitará para la revisión de los productos.</p> <p>El tiempo de validación de los productos por parte del CNR, contará a partir de la entrega completa y ordenada de la información por parte del proveedor, conforme a la programación de trabajo aprobada.</p> <p>El proveedor deberá subsanar las observaciones efectuadas por el Administrador (es) de Contrato en un plazo de QUINCE (15) días hábiles. No obstante, cuando sea necesario exceder del plazo de QUINCE (15) días hábiles el Administrador(es) podrá otorgar al proveedor el tiempo adicional necesario para la subsanación de las observaciones, el cual no deberá exceder de VEINTIDOS (22) días hábiles.</p> <p><b>PRÓRROGA EN EL TIEMPO DE ENTREGA DE LOS SERVICIOS O PRODUCTOS.</b></p> <p>Si durante la ejecución del contrato existen demoras por cualquier acto o condiciones, cambios ordenados en el mismo, inconveniente con los insumos de la materia prima por parte de sus proveedores o cualquier otra causa que no sea imputable al proveedor y que esté debidamente comprobada y documentada, este tendrá derecho a que se le conceda una prórroga de acuerdo a la normativa de la Bolsa.</p> <p>En todo caso, el proveedor deberá documentar las causas que han generado los retrasos en la ejecución, las cuales deberán ser confirmadas y autorizadas por el Administrador (es) del Contrato.</p> <p>La solicitud de prórroga deberá tramitarse de conformidad a lo establecido en la normativa de la Bolsa.</p> <p>La garantía de Cumplimiento de Contrato, deberá prorrogarse antes de su vencimiento, la que será requerida por la UACI a la Bolsa a solicitud del Administrador(es) del Contrato.</p> <p>Por otra parte, en caso de que la demora en el plazo de la entrega de un servicio o un suministro dentro de la vigencia del contrato, no implique ampliación del plazo de ejecución contractual y que esta no sea imputable al proveedor, debiendo ser justificada y documentada, el proveedor tendrá</p>
--	---

# Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

	<p>derecho a que se le conceda un nuevo plazo para la entrega, de ser procedente. Por lo que será responsabilidad del administrador (es) del contrato, designar otra fecha, cantidad o lugar para la entrega, sin que esto signifique ninguna erogación adicional ni el trámite de modificativa al contrato.</p> <p><b>VARIACIONES DE LAS CANTIDADES</b></p> <p>Ante las necesidades propias de la institución y a solicitud del Administrador(es) del Contrato respectivo y durante la vigencia del mismo, el proveedor deberá estar en la capacidad de aceptar incrementos hasta por un TREINTA (30%) del valor contratado según la normativa de BOLPROS, para lo cual se emitirá una Adenda de Incremento y como consecuencia el precio total del contrato podrá variar, tomando siempre como base los precios unitarios del contrato, este porcentaje podrá ser hasta en un 100%, de conformidad a los artículos 82 y 83 del Instructivo de Operaciones y Liquidaciones de la Bolsa. A la vez el proveedor deberá entregar la garantía de cumplimiento de contrato correspondiente al monto que se ha incrementado, si es el caso.</p>
<p><b>Documentación requerida para toda entrega</b></p>	<p>Las entregas deberán acompañarse de la siguiente documentación en original y una fotocopia, la cual deberá ser firmada en la recepción del suministro siempre y cuando se reciban a satisfacción:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>a) Copia de Orden de entrega</b> del producto emitida por BOLPROS, S.A. DE C.V</li><li><b>b) Nota de envío o Nota de Remisión</b> emitida por el Puesto de Bolsa Vendedor o proveedor.</li><li><b>c) Fotocopia de contrato</b> emitido por BOLPROS</li></ul> <p>Una vez entregados y recibidos a satisfacción del comprador los documentos detallados anteriormente, el administrador de contrato procederá a emitir la correspondiente acta de recepción.</p> <p>Se aclara que, orden de entrega será por la totalidad del proyecto.</p>
<p><b>Garantías</b></p>	<p><b>GARANTÍAS</b></p> <p>Los proveedores deberán presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>1. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA</b> Los Proveedores previo a la negociación deberán presentar garantía de mantenimiento de oferta por el valor de <b>DOS PUNTO CINCO por ciento (2.5%)</b> del monto total de la oferta (valor con IVA).</li><li><b>2. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO</b> Posterior al cierre de contrato, el proveedor que resulte ganador deberá presentar para asegurar el cumplimiento de todas sus</li></ul>



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

	<p>obligaciones contractuales una garantía de cumplimiento de contrato, equivalente al <b>DIEZ por ciento</b> (10%) de la suma total contratada (valor con IVA), según artículos 7 y 9 del Instructivo de Garantías de la Bolsa de Productos de El Salvador.</p> <p>Esta garantía se hará efectiva en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Cuando el proveedor incumpla alguna de las especificaciones consignadas en el contrato sin causa justificada.</li><li>b) Cuando se comprueben defectos en la entrega del servicio y/o suministro y el proveedor, sin causa justificada no subsanare los defectos comprobados en el plazo establecido en el contrato.</li><li>c) En los demás casos establecidos en la Ley y en el Contrato.</li></ul> <p>Las garantías de mantenimiento de oferta y de cumplimiento de contrato se deberán de emitir a favor de BOLPROS, S.A. de C.V. y serán devueltas una vez se cumpla con los términos del contrato y conforme a la normativa de La Bolsa.</p> <p>La garantía de mantenimiento de oferta deberá cubrir el tiempo que lleve hasta la negociación o hasta el día que se presente la garantía de fiel cumplimiento, de acuerdo al Art. 8 del Instructivo de Garantías.</p> <p>Si la Garantía es emitida por un Banco Extranjero deberá ser avalada o confirmada por una Institución financiera acreditada en El Salvador.</p> <p><b>3. GARANTÍA DE BUEN SERVICIO O CALIDAD</b></p> <p>El Proveedor deberá rendir y entregar a satisfacción del Centro Nacional de Registros - CNR, dentro del plazo de DIEZ días hábiles posteriores a la fecha de la recepción final de los servicios contratados, una Garantía incondicional e irrevocable, de buen servicio o calidad, a favor del CNR, equivalente a un <b>DIEZ por ciento del monto final</b> del contrato (con IVA incluido), para asegurar que el proveedor responderá por el buen servicio o calidad que le sean imputables y deberá tener una vigencia de VEINTICUATRO MESES contados a partir de la fecha de la recepción final, exceptuándose los bienes que estén incluidos en las garantías del fabricante.</p>
--	--

	<p>La no presentación de esta garantía en el plazo estipulado faculta al CNR para hacer efectiva la Garantía de Cumplimiento de Contrato.</p> <p>Las garantías podrán constituirse a través de Fianzas emitidas por afianzadoras, aseguradoras o bancos autorizados por la Superintendencia del Sistema Financiero. Si la garantía es emitida por un banco extranjero deberá ser avalada o confirmada por una Institución financiera acreditada en El Salvador.</p> <p><b>4. GARANTÍA DE BUENA INVERSIÓN DEL ANTICIPO</b></p> <p>Con la solicitud del anticipo, el proveedor rendirá a satisfacción y a favor del Centro Nacional de Registros, una garantía de buena inversión de anticipo correspondiente al 100% del monto total del anticipo con IVA incluido, dicho anticipo no excederá del 15% del valor total del contrato con IVA. La vigencia de esta garantía será hasta quedar totalmente amortizado el monto total del anticipo concedido y será devuelta previa verificación que el anticipo ha sido amortizado en su totalidad, a través de la certificación emitida por la Unidad Financiera Institucional. El CNR se reserva de derecho de verificar el uso correcto del dinero anticipado; en caso de comprobar su mal uso, procederá a hacer efectiva la Garantía de Buena Inversión de Anticipo.</p> <p><b>5. GARANTIAS DE FABRICANTE DE EQUIPOS Y VEHICULOS</b></p> <p>El ofertante deberá manifestar en su oferta que cada uno de los equipos y drones ofertados cuentan con garantía de fabricación como mínimo de un año, y para el caso de los vehículos la garantía deberá ser de tres años.</p>
<p>Ejecución coactiva</p>	<p><b>EJECUCIÓN COACTIVA POR PRODUCTOS Y SERVICIOS NO ENTREGADOS.</b></p> <p>En caso que el servicio total contratado no sea entregado en el plazo establecido en el contrato, se deberá solicitar a la Bolsa que efectúe la ejecución coactiva del contrato por lo no entregado, de conformidad a los artículos 79 y siguientes del Instructivo de Operaciones y Liquidaciones de la Bolsa de Productos de El Salvador, S.A. de C.V.; dicha solicitud deberá ser dirigida al Gerente General de BOLPROS, S.A. DE C.V., y deberá contener la información relativa al número de contrato, cantidades incumplidas, monto equivalente al incumplimiento, y toda aquella información que permita establecer, identificar y cuantificar el incumplimiento.</p> <p>Los CINCO (5) días hábiles para solicitar la ejecución coactiva por lo no cumplido, se contarán a partir de la fecha límite de entrega original</p>



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

	<p>acordada contractualmente conforme a lo dispuesto en los artículos 79 y siguientes del Instructivo de Operaciones y Liquidaciones.</p> <p>Será obligatorio para el Puesto de Bolsa Vendedor e Institución Compradora, que, en caso de existir acuerdos entre las partes, dichos acuerdos sean informados a la Bolsa, antes de la realización de las nuevas ruedas de negociación en virtud de la ejecución coactiva; caso contrario la Bolsa continuará con el proceso de ejecución hasta la liquidación de la garantía.</p>
<p><b>Documentación para tramitar cobro y Fecha de pago de anticipos y de productos o servicios</b></p>	<p><b>EL MÉTODO DE FACTURACIÓN SERA DIRECTA.</b></p> <p>El CNR efectuará desembolso de anticipo y pagos parciales mediante avance de los trabajos, de la siguiente manera:</p> <p>Un anticipo de hasta un quince por ciento (15%) del monto del contrato y el saldo restante en cantidades de conformidad a los avances y entregas, de acuerdo a la programación de ejecución del contrato, con el visto bueno del administrador(es) del contrato</p> <p>Se realizará un pago final (Liquidación) conforme a la entrega de un informe final de los trabajos terminados en su totalidad mediante acta de recepción final firmada por parte del Administrador (es) del Contrato y el proveedor, y garantía de buen servicio o calidad con visto bueno Administrador (es) del Contrato del CNR.</p> <p><b>TRÁMITE DE PAGO.</b></p> <p>Para trámite de cobro se deberá presentar la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Factura Consumidor Final en duplicado del proveedor a nombre del <b>Centro Nacional de Registros</b>. Debiendo incluir el nombre del servicio, número de contrato, el precio unitario y el precio total debe consignarse con dos decimales.</li><li>• Previa notificación por parte del Administrador(es) del Contrato, se emitirá factura de consumidor final, con el detalle de lo realizado.</li><li>• En caso de re facturación por errores del proveedor, el tiempo máximo de presentación de las nuevas facturas, no excederá de DIEZ (10) días hábiles y no generará cobro por mora.</li><li>• Acta de recepción del cliente comprador debidamente firmada y sellada por el Administrador de Contrato nombrado para tal efecto.</li><li>• El pago se hará en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, en las oficinas designadas por el CNR para el trámite de pago.</li></ul> <p>El pago se podrá realizar bajo dos modalidades:</p>

- a) Pago electrónico con abono a cuenta, para lo cual el proveedor deberá proporcionar un número de cuenta corriente o de ahorros en el cual se le efectuarán los pagos en un banco o cualquier otra institución financiera de las autorizadas y supervisadas por la Superintendencia del Sistema Financiero, donde desean que se le aplique los depósitos. Su presentación es opcional, por lo que en caso de no presentarla, el pago se realizará por medio de cheque.
- b) Pago en la Tesorería del CNR, por medio de cheque.

En cada factura se debe descontar el UNO POR CIENTO (1%) en concepto de retención del Impuesto a la transferencia de bienes muebles y la prestación de servicios - IVA, según aplique, también se deberá descontar cualquier otro valor que de conformidad a la normativa legal sea procedente.

El Administrador (es) del Contrato respectivo remitirá a la UACI en un plazo máximo de TRES (3) días hábiles posteriores a la recepción del servicio, copia del acta respectiva.

**CONDICIONES PARA EL PAGO**

- a) El pago será al crédito 15 días hábiles, posteriores a la entrega y aceptación de la factura y suscripción del acta de recepción por los servicios, productos y bienes recibidos y aceptados a entera satisfacción. Dichos servicios, productos y bienes deberán ser entregados acorde a la programación de trabajo aprobada. Las entregas deberán ser efectuadas por servicios, productos y bienes realizados/entregados en periodos de uno a tres meses.
- b) Se pagará por kilómetro cuadrado aceptado por el CNR, con base en los precios unitarios ofertados en la lista de cantidades de los productos siguientes:
- Vuelo Fotogramétrico
  - Ortofotografías
  - Restituciones fotogramétricas
  - Mapas de Curvas de Nivel
  - Fotografías oblicuas
  - Levantamiento LIDAR Nube de Puntos



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modelo 3D texturizado</li><li>• Modelo Digital del terreno MDT</li><li>• Modelo Digital de Superficie MDS</li></ul> <p>c) Las imágenes 360° se pagarán por kilómetro lineal procesado y volcado en plataforma.</p> <p>d) Los receptores GNSS para las Estaciones de Referencia de Operación Continua CORS y doble frecuencia con modalidad RTK, más servicio de instalación, posterior a su entrega.</p> <p>e) El vehículo tipo sedán nuevo equipado y acondicionado para captura de imágenes 360°, posterior a la entrega.</p> <p>f) 2 VANT, uno Multirrotor y uno ala fija con su correspondientes payload, posterior a la entrega.</p> <p>g) La evaluación y propuesta de mejoras se cancelará por productos intermedios como son: diagnostico, diagrama de flujos, propuesta de mejoras.</p> <p>h) La plataforma geográfica Web, se pagará por productos intermedios como son la instalación de la plataforma, licencias perpetuas e implementación de aplicativos.</p> <p>i) La base de datos espacial se pagará por productos intermedios como son cargado de información con sus correspondientes reportes.</p> <p>j) Software para las estaciones fotogramétricas, posterior a la entrega de las licencias.</p> <p>k) Las capacitaciones se pagarán por servicios intermedios recibidos de acuerdo con lo planteado en la programación.</p> <p>El precio unitario deberá incluir todos los elementos relacionados con la provisión de material, equipo y herramientas, mano de obra, costos de administración, costos indirectos, cualquier tipo de tributación aplicable a este contrato y la utilidad del proveedor. Se entenderá que el pago corresponde a la retribución total del trabajo del proveedor por el ítem, conforme a las cantidades de avance de obra aprobada.</p>
--	---

**ANTICIPO**

Si el proveedor lo solicita y el CNR estima que es procedente, éste podrá concederle un anticipo al inicio de sus labores, bajo condición de precio fijo, por un máximo de hasta el **15% del monto del contrato** (valor con IVA). Para ello, el proveedor presentará al CNR, una solicitud de anticipo, que incluya un plan de utilización del mismo, con la aprobación de los administradores de contrato, el cual deberá contener el nombre de los rubros, montos y fechas de utilización, obligándose el proveedor a seguir dicho plan.

El contratante se compromete a entregar este anticipo, toda vez que se cumplan los siguientes requisitos:

- a. Que se haya emitido la Orden de Inicio.
- b. Que se haya presentado la Garantía de Buena Inversión de Anticipo, como se indica en el presente instrumento.
- c. Que el proveedor haya presentado una cuenta bancaria exclusiva para los gastos financiados con el anticipo. La información de dicha cuenta será auditada por el personal que el CNR designe, cuando lo estime conveniente, quien requerirá al proveedor copia del balance, los movimientos de dinero de la cuenta y cualquier otra documentación que sea necesaria al efecto.
- d. Que se haya aprobado por el administrador(es) del contrato el plan de utilización del anticipo, el cual deberá detallar el uso del mismo, indicando las fechas y destino del monto a otorgarse.
- e. Que se presente la factura de consumidor final correspondiente al anticipo.

El CNR, a través del Administrador(es) del Contrato, verificará si dicho anticipo ha sido utilizado conforme al plan de utilización del anticipo. De comprobarse su mala utilización, se hará efectiva la Garantía de Buena Inversión de Anticipo. Adicionalmente, el CNR, auditará el uso del anticipo otorgado, a efecto de verificar que el anticipo se haya utilizado única y exclusivamente para los fines del mismo.

Para amortizar el anticipo otorgado, de cada pago se retendrá un porcentaje en relación con el monto concedido en concepto de anticipo que le fue entregado, hasta que éste quede amortizado en su totalidad. Para la devolución del anticipo, en el supuesto de la terminación anticipada del contrato, el saldo pendiente de amortizar se reintegrará a la Institución en el proceso de liquidación o pago final, a efecto de amortizar el 100% del anticipo.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

	<p>El monto de anticipo será cancelado por la Unidad Financiera Institucional del CNR mediante la presentación de factura y con el visto bueno del administrador (es) del contrato en la cual certifique que el proveedor ha entregado la Garantía de Buena Inversión de Anticipo y cumplido los demás requisitos antes señalados.</p> <p>Se aclara que, se acepta como modalidad de pago la transferencia bancaria internacional, debiendo absorber la contratista el costo de la misma.</p> <p>Lo anterior sin perjuicio de las modalidades de pago previamente establecidas en la Oferta de Compra</p>
<p><b>Otras Condiciones</b></p>	<p><b>OBLIGACIONES ESPECIALES DEL PROVEEDOR</b></p> <p>Además de las obligaciones enunciadas en el resto de los numerales del presente instrumento de contratación, se detallan las siguientes obligaciones que tienen un carácter especial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Atender con prioridad los requerimientos del CNR, según lo requiera el Administrador(es) del Contrato.</li> <li>b) Garantizar y mantener la calidad de los servicios y bienes contratados.</li> <li>c) El proveedor deberá entregar lo contratado en óptimas condiciones, garantizando que lo entregado al CNR, cumple con todas las especificaciones técnicas establecidas.</li> <li>d) Atender el llamado que se le haga por medio del Administrador de Contrato respectivo, para resolver cualquier petición relacionada con lo contratado.</li> <li>e) Un día después de cerrado el contrato, el Puesto de Bolsa vendedor deberá presentar a la GSI los precios unitarios detallando el precio unitario y total con IVA y sin IVA (<b>ver Anexo No. 7</b>), tomando en consideración que el precio unitario y el precio total debe consignarse con dos decimales. Caso contrario la Institución se reserva el derecho de considerar únicamente los dos primeros decimales, o cuando proceda, aproximará el segundo decimal al número inmediato superior siempre que el tercer decimal sea igual o mayor que cinco.</li> </ul>
<p><b>Vigencia del Contrato</b></p>	<p>A partir del cierre de la negociación hasta el 15 de marzo del 2024.</p>
<p><b>Adendas y Prórrogas</b></p>	<p>Para los contratos producto de esta Oferta de Compra se aceptarán prórrogas y adendas de acuerdo con los Arts. 82, 83 y 86 del Instructivo de Operaciones y Liquidaciones de la Bolsa de Productos de El Salvador, S.A. de C.V.</p>

# Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

## 1. PROPÓSITO Y OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN

La adquisición de productos, equipo y software fotogramétrico y geodésico, desarrollo e implementación de una plataforma informática web para la publicación de datos y para la gestión catastral, a través de un Sistema de Información Geográfica que facilite la actualización y mantenimiento del catastro nacional, así como evaluación y propuestas de mejoras a los procesos y sistemas catastrales actuales del Centro Nacional de Registros que permita implementar un catastro multifinalitario, facilitando la incorporación de aspectos registrales, sociales, económicos, ambientales y fiscales entre otros, que favorezca la toma de decisiones de una manera más eficiente y eficaz, que permita compartir la información con otras instituciones.

## 2. PRECIOS UNITARIO BASE (IVA INCLUIDO)

ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD
DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO NACIONAL	Según ANEXO No. 7	1

## 3. JUSTIFICACIÓN

El proyecto suplirá una necesidad del Estado que permitirá contar con la capacidad de actualizar y generar información geográfica que permita a futuro:

- Satisfacer las necesidades de información catastral precisa y confiable a nivel nacional de los sectores públicos, privados y académicos para el desarrollo urbano, turístico, portuario, industrial, pesquero y agropecuario.
- Disponer y administrar la información relacionada al uso, posesión, propiedad y valor de la tierra y que permita el cruce, alimentación, actualización y mantenimiento de esta información.
- Generar insumos para realizar análisis, investigación y conocimiento acerca de la prevención de riesgos (temporales, económicos, de infraestructura, catástrofes naturales, seguridad social, jurídica y política), conservación del medio ambiente, equidad de género y garantía y protección de los derechos humanos.
- Contar con imágenes fotogramétricas de alta definición que permitan conocer y delimitar la distribución actual del territorio a nivel nacional.
- Unificar metodologías y procedimientos para la obtención de información geográfica a escala catastral actualizada.
- Contar con un parcelario aparente que permitirá tener información gráfica en aquellas áreas donde no exista información gráfica ni alfanumérica.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### 4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

<b>DEFINICIONES GENERALES</b>	
<b>ACTA DE RECEPCIÓN:</b>	Documento de carácter oficial que hace constar la recepción de obras, bienes y servicios por parte de los Administradores de Contrato y proveedor, pudiendo ser total o parcial, provisional o definitiva.
<b>ADQUISICIÓN/ CONTRATACIÓN:</b>	Se refiere a la contratación o adquisición del suministro de los bienes y/o servicios requeridos por el CNR.
<b>ADMINISTRADOR DEL CONTRATO:</b>	Persona nombrada mediante Acuerdo de Consejo Directivo para el seguimiento y control directo del Contrato, como contraparte Institucional en la ejecución del mismo.
<b>ACTUALIZACIÓN CATASTRAL</b>	Es la renovación del inventario de las parcelas públicos y privados donde se podrán registrar el cambio en la información jurídica (propietarios y/o poseedores), física y económica (avalúo catastral) de las parcelas.
<b>LEVANTAMIENTO CATASTRAL:</b>	El levantamiento catastral incluye diferentes actividades conexas como el llenado de la ficha catastral, el mapeo digital en su componente gráfico.
<b>CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS:</b>	Es el certificado emitido por el Representante del CNR una vez que el Proveedor ha corregido los defectos.
<b>CONTRATANTE:</b>	Centro Nacional de Registros, que en lo sucesivo se denominará CNR.
<b>COLUSIÓN:</b>	Producir un desequilibrio proveniente del acuerdo de los participantes en un proceso de adquisición y contratación, para tomar el control de los precios y actuar de manera monopólica, impidiendo a otros ofertantes competir en igualdad de condiciones.
<b>COMITÉ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS:</b>	Equipo de personas nombradas por medio de Acuerdo de Consejo Directivo del CNR, para evaluar las ofertas en todos sus aspectos evaluables, utilizando para ello los criterios de evaluación establecidos en los instrumentos de contratación.
<b>CONSEJO DIRECTIVO:</b>	Máxima autoridad del CNR, competente para la aprobación de los instrumentos de contratación.
<b>PROVEEDOR:</b>	Persona natural o jurídica contratada para la ejecución del contrato.
<b>CONTRATO:</b>	Instrumento jurídico suscrito entre el Proveedor y el CNR, en virtud del cual se establecen las obligaciones y derechos originados de la contratación para la prestación del servicio y suministro objeto del proceso.
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE OFERTAS:</b>	Parámetros bajo los que serán evaluadas las ofertas presentadas por los participantes, las cuales tienen por objetivo seleccionar la mejor oferta de acuerdo a los aspectos establecidos en los instrumentos de contratación.
<b>DEFECTO:</b>	Significa cualquier parte de los servicios o productos que no hayan sido terminados conforme al Contrato.
<b>DIAS CALENDARIO:</b>	Son todos los días del año, laborales y no laborales
<b>DÍAS HÁBILES:</b>	Los días laborales de la Administración Pública, exceptuando sábados, domingos, y días oficiales festivos de acuerdo a la Ley de Asuetos, Vacaciones y Licencias de los Empleados Públicos, Código de Trabajo, al Reglamento Interno de Trabajo y Contrato Colectivo de Trabajo del CNR.
<b>DIGCN</b>	Dirección del Instituto Geográfico y del Catastro Nacional
<b>DTI:</b>	Dirección de Tecnología de la Información.
<b>DÓLARES O (US\$):</b>	Dólares de los Estados Unidos de América, moneda se utiliza en la República de El Salvador, a partir de la vigencia de la Ley de Integración Monetaria, del 01 de enero de 2001.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

<b>DEFINICIONES GENERALES</b>	
<b>FECHA PREVISTA DE TERMINACIÓN:</b>	Es la fecha en que se prevé que el Proveedor debe terminar los servicios o entregar los bienes.
<b>FUERZA MAYOR:</b>	Es un acontecimiento imprevisible que escapa al control de una de las partes y que hace que el cumplimiento de sus obligaciones contractuales de esa parte resulte imposible o poco viable que pueda realizarse en atención a las circunstancias.
<b>INSUMOS:</b>	Es toda la información proporcionada por el CNR para la ejecución de los servicios o entrega de los bienes por parte del Proveedor.
<b>IVA:</b>	Impuesto sobre el Valor Agregado, constituye contribución de carácter obligatorio que se causa sobre el valor adicionado o valor agregado a una a la transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios.
<b>OFERENTE:</b>	Es la persona natural o jurídica que presenta oferta en un proceso de adquisición o contratación.
<b>MONTO DE CONTRATO:</b>	Precio pactado o negociado mediante el mecanismo bursátil, que deberá ser pagado por la ejecución de los servicios o la recepción de los bienes objeto del contrato.
<b>PERÍODO DE CORRECCIÓN DE DEFECTOS:</b>	Es el período calculado a partir de la fecha de entrega de los servicios, para la subsanación de observaciones o el fijado conforme la garantía de buen servicio o calidad de bienes después de la terminación del proyecto.
<b>PERÍODO DE RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS:</b>	Es el período de trescientos sesenta y cinco días calendario calculado a partir de la fecha de terminación del proyecto.
<b>PERSONAL:</b>	Los empleados contratados por el proveedor o por cualquier Subproveedores como empleado y asignados a la ejecución de los servicios o cualquier parte de estos.
<b>REPRESENTANTE DEL CNR:</b>	Es la persona designada por el CNR con notificación al Proveedor, responsable de supervisar la ejecución de los Servicios y tomar todas las decisiones relevantes relacionadas con éstos.
<b>REPRESENTANTE DEL PROVEEDOR:</b>	Es la persona designada por el Proveedor para dirigir los trabajos y los servicios.
<b>SERVICIOS O SERVICIOS TÉCNICOS:</b>	Trabajo que va a ejecutar el proveedor conforme lo requerido según se describe en las Especificaciones Técnicas de los Términos de Referencia.
<b>SUB-PROVEEDOR:</b>	Entidad con la que el Proveedor subcontrata una parte accesoria o complementaria de los Servicios.
<b>UACI:</b>	Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional.
<b>FOTOGRAFÍAS OBLICUAS</b>	La fotogrametría oblicua consiste en fotografías aéreas capturadas en un ángulo aproximado de 45 grados respecto al suelo. El ángulo inherente a las imágenes oblicuas permite a los espectadores ver y medir el alzado de los objetos de un modelo 3D.
<b>ZONA DE LOS SERVICIOS:</b>	Es el área de trabajo definida en los instrumentos de contratación.

<b>DEFINICIONES TÉCNICAS</b>	
<b>ACIMUT:</b>	Ángulo medido en el sentido de las agujas del reloj a partir del Norte, su valor está comprendido entre 0 y 360 Grados Centesimales o Sexagesimales.
<b>ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA:</b>	Proceso de revisión y modificación de la información gráfica y temática, con el fin de que la cartografía recoja los cambios habidos en el tiempo en el territorio que representa.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

DEFINICIONES TÉCNICAS	
<b>AERONAVE:</b>	Es un tipo de avión o de tipo liviano, más pequeño que el resto de los aviones utilizados de manera comercial. La avioneta permite tener una experiencia diferente en lo que respecta al vuelo no sólo por el espacio reducido que brinda y la necesidad de llevar siempre a pocos pasajeros sino también por las condiciones técnicas a partir de las cuales puede volar y así realizar maniobras que un avión tradicional no puede fácilmente llevar a cabo.
<b>ALFANUMÉRICA</b>	Término colectivo que se utiliza para identificar letras del alfabeto latino y de números arábigos.
<b>ALTIMETRÍA:</b>	Parte de la topografía que se ocupa de medir las alturas con respecto a un nivel de referencia dado; por ejemplo, el nivel medio del mar. Llamada también "nivelación". En un mapa, información cuantitativa sobre las alturas del terreno.
<b>ALTITUD NORMAL:</b>	Es la longitud medida sobre la normal al elipsoide desde este a un punto sobre la superficie terrestre.
<b>ALTITUD ORTOMÉTRICA:</b>	Altitud de un punto de la superficie terrestre sobre el geoide, medida a lo largo de la línea de plomada. Debido a la falta de paralelismo entre las superficies de nivel o superficies equipotenciales en el campo de la gravedad, la altitud ortométrica es distinta para puntos de una misma superficie de nivel.
<b>ALTITUD:</b>	Distancia medida verticalmente desde un punto a la superficie de nivel de referencia que constituye el origen de las altitudes de los mapas topográficos de un país.
<b>ANÁLISIS MÉTRICO:</b>	Contraste y validación de una cartografía a partir de puntos tomados por topografía clásica en el terreno. Los puntos muestreados en el terreno se comparan con los que existen en la cartografía, si las diferencias están dentro de la tolerancia establecida por la escala del mapa, se admite esta como válida, en caso contrario se debe realizar una nueva cartografía.
<b>APOYO TERRESTRE:</b>	Colocar equipo GPS en tierra de manera estática, simultánea y complementariamente con el GPS del Avión, los que una vez finalizado el vuelo se procesan por métodos Matemáticos y Estadísticos para obtener los centros de Proyección y poder así georreferenciar las Fotografías tomadas.
<b>ATRIBUTO:</b>	Características, especificaciones e información descriptiva de los elementos de un mapa.
<b>BALANCEO(ROLL):</b>	Ángulo de balanceo de un avión con respecto a su eje longitudinal. Es el movimiento normal que utilizan los aviones para realizar giros grandes, y que en fotogrametría ha de mantenerse lo más pequeño posible para dotar al vuelo fotogramétrico de la calidad requerida.
<b>BANCO DE MARCA:</b>	Es un punto de referencia de carácter permanente, del cual se conoce su localización y elevación, nos sirve de base para un trabajo de Nivelación precisa.
<b>BANDAS:</b>	Los sensores remotos cuentan con la capacidad de capturar información de la superficie terrestre simultáneamente en diferentes longitudes de onda, rangos espectrales, canales o bandas del espectro electromagnético, Generalmente se captura información en longitudes de onda del espectro visible y el infrarrojo para aplicaciones de uso y cobertura de la tierra. La disponibilidad de información en diferentes bandas de una determinada superficie permite realizar diferentes análisis sobre las características de los fenómenos que en ella se presentan.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

DEFINICIONES TÉCNICAS	
<b>BASE DE DATOS ALFANUMÉRICA:</b>	Base de datos que contiene atributos de los objetos espaciales.
<b>BASE DE DATOS CATASTRAL:</b>	Es la que contienen los datos catastrales relativos a propietarios, derechos de propiedad y otros datos de las parcelas.
<b>BASE DE DATOS GEOGRÁFICOS:</b>	Es una representación o modelo de la realidad territorial. Contiene datos sobre posición, atributos descriptivos, relaciones espaciales y tiempo de las entidades geográficas, las cuales son representadas mediante el uso de puntos, líneas, polígonos, volúmenes o también por medio de celdas.
<b>BASE DE DATOS TOPOGRÁFICOS:</b>	Queda definida espacialmente por las coordenadas planimétricas de sus puntos (georreferencia) y en cuanto a sus características topográficas por los códigos alfanuméricos que llevan agregados. La coordenada altimétrica suele tener la consideración de un atributo y en tal caso constituye uno de los elementos de la base de datos.
<b>BRUMA:</b>	Es un fenómeno atmosférico consistente en la suspensión de partículas muy pequeñas del suelo, etc.
<b>CABECEO (PITCH):</b>	Ángulo medido en el eje vertical entre el plano de las alas de un avión y el plano del horizonte.
<b>CÁMARA DIGITAL DE FOTOGRAFÍA AÉREA:</b>	Cámara fotográfica diseñada especialmente para realizar fotografías destinadas a la restitución fotogramétrica.
<b>CARTOGRAFÍA HISTÓRICA CATASTRAL:</b>	Para efectos del proyecto es la cartografía catastral oficial y es vigente hasta la implementación de los nuevos datos y que se encuentra asociada con información alfanumérica.
<b>CARTOGRAFÍA:</b>	Ciencia que tiene por objeto la realización de mapas, y comprende el conjunto de estudios y técnicas que intervienen en su establecimiento.
<b>CATASTRO:</b>	Inventario de inmuebles que permite la correcta localización de estos, el establecimiento de sus medidas lineales y superficiales, su nomenclatura y otras características y que es de carácter Multifinalitario.
<b>CLAVE CATASTRAL:</b>	Es el número que se utiliza para identificar e individualizar una parcela catastral, siendo único e irrepetible, constituido por números dígitos que permiten acceder tanto la información gráfica como alfanumérica del predio.
<b>CONDominio:</b>	Inmueble que ha sido fragmentado de acuerdo a Sistema de Propiedad amparado en Ley de Propiedad Inmobiliaria por Pisos y Apartamentos.
<b>CORRECCIÓN GEOMÉTRICA:</b>	Ajuste de la geometría de una imagen digital para su escalado, rotación, y corrección de otras distorsiones espaciales. También se puede considerar como la eliminación de los errores geométricos de una imagen, de tal manera que esté de acuerdo con un determinado sistema de coordenadas. Esto implica la creación de una nueva imagen digital por remuestreo de la imagen original.
<b>COTA:</b>	Cifra que representa la altitud de un punto con respecto a la superficie de nivel de referencia.
<b>DATUM GEODÉSICO:</b>	En Geodesia un Datum es un conjunto de puntos de referencia en la superficie terrestre en bases a los cuales las medidas de posición son tomadas y un modelo asociado de la forma de la tierra (Elipsoide de referencia) para definir el sistema de Coordenada Geográfica. El Datum horizontal es utilizado para describir un punto sobre la superficie terrestre. El Datum vertical referencia a partir de la cual se miden elevaciones o profundidades. El Datum Horizontal oficial SIRGAS ES-2007, el Datum vertical es La Unión 1960.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

<b>DEFINICIONES TÉCNICAS</b>	
<b>DERIVA (YAW):</b>	Ángulo formado por el eje de vuelo (dirección que lleva el avión) y el propio eje del avión (hacia donde apunta el morro de este). Es considerado positivo si el morro presenta un desplazamiento hacia la derecha (observando desde arriba del avión).
<b>DIAGRAMA TÉCNICO:</b>	Es una forma de representar gráficamente un fenómeno, proceso u organización determinado.
<b>DXF, DGN, DWG:</b>	Formatos de archivos Cad
<b>ELEVACIÓN ELIPSOIDAL:</b>	Distancia vertical por sobre un elipsoide de referencia para un punto específico. Los receptores GNSS, calculan las alturas elipsoidales sobre el elipsoide de referencia WGS-84.
<b>ELEVACIÓN ORTOMÉTRICA:</b>	Altura de un punto sobre el geoide.
<b>ESTACIONES FOTOGRAMÉTRICAS:</b>	Software dedicado al procesamiento de fotografías digitales
<b>ESTEREOSCOPIA:</b>	Imagen estereográfica, o imagen 3D (tridimensional) es cualquier técnica capaz de recoger información visual tridimensional y/o crear la ilusión de profundidad en una imagen.
<b>FICHA CATASTRAL:</b>	Es la información técnica relacionada a una parcela
<b>FMC:</b>	Compensación de arrastre de la imagen.
<b>FORMATO RINEX:</b>	El término RINEX proviene de "Receiver Independent Exchange Format". Es un formato de intercambio de datos.
<b>FOTOGRAFÍA AÉREA:</b>	Fotografía de una parte de la superficie terrestre realizada desde un avión. Sinónimos complementarios: Aerofotografía y fotograma.
<b>FOTOGRAFÍA MULTIESPECTRAL:</b>	Fotografía tomada con una cámara multiespectral o con un ensamblaje de varias cámaras con distintos filtros para cubrir distintas porciones del espectro visible y de la región infrarroja cercana.
<b>FOTOGRAMETRÍA AÉREA:</b>	También denominada aerofotogrametría, utiliza fotografías aéreas. La cobertura fotográfica de un territorio se realiza mediante toma vertical, utilizando una escala de clisés que varía con la altura de vuelo y la distancia focal de la cámara.
<b>FOTOGRAMETRÍA DIGITAL:</b>	Fotogrametría que utiliza como datos de entrada, las fotografías aéreas previamente transformadas a formato digital, reconstruyendo asimismo el modelo espacial de forma numérica y digital. En este caso, los conceptos de tratamiento de imágenes digitales usados en teledetección cobran gran importancia.
<b>FOTOGRAMETRÍA:</b>	Conjunto de métodos y operaciones que permiten la confección de mapas topográficos y planos a partir de fotos aéreas o terrestres.
<b>FOTOINTERPRETACIÓN</b>	Interpretación de la superficie del terreno a partir de fotogramas. Técnica o arte de examinar la imagen fotográfica del terreno (u otros elementos), con el propósito de identificar los diferentes componentes del paisaje y suministrar información de interés a las ingenierías civil, geológica, agronómica, etc.
<b>FTP:</b>	(sigla en inglés de File Transfer Protocol-Protocolo de Transferencia de Archivos) en informática, es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmisión Control Protocolo), basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

DEFINICIONES TÉCNICAS	
<b>GEODESIA:</b>	Es la ciencia de medir y representar la figura de la superficie terrestre, una parte fundamental de la geodesia es la determinación de la posición de puntos sobre la superficie terrestre mediante coordenadas (Latitud, longitud, altura).
<b>GEOIDE:</b>	Es la superficie de nivel, equipotencial en el campo de la gravedad, que adopta la forma de esferoide irregular tridimensional. Debido a que depende de la distribución de masas en el interior de la Tierra, Es imposible de representar matemáticamente. Para ello se utiliza el elipsoide de referencia que más se le aproxime o ajuste. Es coincidente con la superficie del agua en reposo de los océanos, extendida virtualmente por debajo de los continentes, de manera que la dirección de las líneas de plomada cruce perpendicularmente esta superficie en todos sus puntos.
<b>GEOREFERENCIACIÓN</b>	Proceso de asignar coordenadas de mapa a los datos de la imagen. Los datos de la imagen son proyectados en el plano coordenado deseado.
<b>GNSS:</b>	Sistema Global de Navegación por Satélite por sus siglas en ingles GNSS (Global Navigation Satellite System) se refiere al conjunto de tecnologías de sistemas de navegación por satélite que provee de posicionamiento geoespacial con cobertura global.
<b>GRADO SEXAGESIMAL:</b>	Como unidad del sistema de medida de ángulos sexagesimal, está definido partiendo de que un ángulo recto tiene 90° (90 grados sexagesimales), y sus divisores: el minuto sexagesimal y el segundo sexagesimal.
<b>GRID (CUADRICULA):</b>	Sistema de referencia basado en una malla cuadrada, que se utiliza reglamentariamente en la cartografía oficial de un país, con asignación de un valor numérico a cada celda. El formato numérico puede ser de varios tipos (entero, flotante, etc.) y el fichero siempre está codificado en binario.
<b>GSD:</b>	Ground Sample Distance (Tamaño del píxel en el terreno).
<b>IMAGEN BINARIA:</b>	Imagen tratada con el fin de recoger en cada píxel tan sólo dos valores radiométricos (0 o 1).
<b>IMAGEN DIGITAL:</b>	Caracterización discreta de una escena formada por elementos multivaluados llamados píxeles, como tal puede estar formada por un conjunto de bandas, en cuyo caso se conoce como imagen digital multiespectral.
<b>IMU:</b>	Unidad de movimiento Inercial es sistema inercial de navegación informa de los giros y de la trayectoria del avión.
<b>INFRARROJO:</b>	Banda espectral que abarca longitudes de onda desde 0.7 a 100 micrómetros. Sinónimo complementario: Banda de infrarrojo.
<b>INS:</b>	Inertial Navigation System (Sistema de navegación inercial).
<b>ITRF:</b>	Sistema de referencia global obtenido por el International Rotation Service (IERS) a partir de una solución combinada que incluye observaciones captadas por diversas técnicas espaciales: DORIS, GNSS, SLR y VLBI.
<b>LATITUD:</b>	Ángulo medido sobre un arco de meridiano, que hay entre un punto de la superficie terrestre y el Ecuador.
<b>LEVANTAMIENTO GEODÉSICO HORIZONTAL:</b>	Son aquellos que comprenden una serie de medidas efectuadas en el campo, que consiste en determinar las coordenadas geográficas (geodésicas) de puntos situados sobre la superficie terrestre.
<b>LINDERO:</b>	Las líneas que delimitan el perímetro de la parcela determinadas por las coordenadas de principio y fin de cada línea



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

<b>DEFINICIONES TÉCNICAS</b>	
<b>LONGITUD:</b>	Distancia angular, medida sobre un arco de paralelo, que hay entre un punto de la superficie terrestre y un meridiano tomado como base u origen.
<b>MANZANA</b>	Espacio urbano edificado o destinado a la edificación, generalmente cuadrangular, que está delimitado por calles
<b>MAPA CATASTRAL:</b>	Mapa que representa la distribución de parcelas en un área geográfica determinada.
<b>MAPA:</b>	Representación plana y con posiciones relativas, de una porción de superficie terrestre de fenómenos concretos localizables en el espacio y que se elabora a una determinada escala y proyección, conservando los valores de la curvatura de la Tierra.
<b>MARCO DE REFERENCIA:</b>	Materialización de un sistema de referencia a través de un conjunto de estaciones de control fijas, establecidas sobre la superficie terrestre por sus respectivas coordenadas y correspondientes variaciones en el tiempo.
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA:</b>	Texto explicativo que acompaña a un trabajo y que explica la metodología utilizada para su realización junto con una narración justificada de sus contenidos.
<b>METADATOS:</b>	Información sobre la información. Datos que sintetizan las características básicas de alguna información, cartográficas, así como los procedimientos que se realizaron para su producción. Escala, sistema de referencia geográfica, proyección cartográfica, tipo de mapa, cobertura, Método de producción, fecha de elaboración, número de edición, etc., son ejemplos de un conjunto de metadatos.
<b>MHZ:</b>	Megahertz, múltiplo del Hertz igual a 1 millón de Hertz.
<b>MICRAS:</b>	Millonésima parte de un metro.
<b>MODELO DIGITAL DE ELEVACIÓN (MDE):</b>	Modelo digital del terreno determinado específicamente mediante una red regular de cotas de altitud.
<b>MODELO DIGITAL DEL TERRENO (MDT):</b>	Representación cuantitativa en formato digital de la superficie terrestre, contiene información acerca de la posición (x, y) y la altitud Z de los elementos de la superficie. La denominación MDT es la genérica para todos los modelos digitales, incluyendo los MDE y otros en los que la Z puede ser cualquier variable (profundidad de suelo, número de habitantes o elevación del terreno, entre otras).
<b>MODELO ELIPSOIDAL:</b>	Modelo matemático de la Tierra referido a un elipsoide.
<b>MODELO ESTEREOSCÓPICO:</b>	Imagen tridimensional formada por la parte común o sobreposición de fotografías aéreas tomadas desde dos puntos de vista diferentes.
<b>MOSAICO:</b>	Conjunto de fotografías aéreas que se recortan y se unen con la finalidad de formar una representación gráfica continua de una parte de la superficie terrestre, incluso aprovechando la parte menos deformada de cada fotograma.
<b>NIEBLA O NEBLINA:</b>	Es un fenómeno meteorológico consistente en nubes muy bajas, a nivel del suelo y formadas por partículas de agua muy pequeñas en suspensión. La mayor parte de las nieblas se producen al evaporarse la humedad del suelo, lo que provoca el ascenso de aire húmedo que al enfriarse se condensa dando lugar a la formación de estas nubes bajas. La niebla conlleva la disminución de las condiciones de visibilidad en superficie.
<b>NORTE GEOGRÁFICO:</b>	Es el señalado por la meridiana geográfica.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

DEFINICIONES TÉCNICAS	
<b>NORTE MAGNÉTICO:</b>	Es el indicado por el Polo Norte magnético. Los polos magnéticos no son extremos de un diámetro terrestre y cambian constantemente de posición según una serie de leyes físicas.
<b>NUBE:</b>	Es un hidrometeoro que consiste en una masa visible formada por cristales de nieve o gotas de agua microscópicas suspendidas en la atmósfera. Las nubes dispersan toda la luz visible, y por eso se ven blancas. Sin embargo, a veces son demasiado gruesas o densas como para que la luz las atraviese, y entonces se ven grises o incluso negras. Las nubes son gotas de agua sobre polvo atmosférico. Luego dependiendo de unos factores las gotas pueden convertirse en lluvia, granizo o nieve.
<b>ORTOFOTOGRAFÍA:</b>	(Del griego Orthós: correcto, exacto) es una presentación fotográfica de una zona de la superficie terrestre, en la que todos los elementos presentan la misma escala, libre de errores y deformaciones, con la misma validez de un plano cartográfico. Una ortofotografía se consigue mediante un conjunto de imágenes aéreas (tomadas desde un avión o satélite) que han sido corregidas digitalmente para representar una proyección ortogonal sin efectos de perspectiva, y en la que por lo tanto es posible realizar mediciones exactas, al contrario que sobre una fotografía aérea simple, que siempre presentará deformaciones causadas por la perspectiva desde la cámara, la altura o la velocidad a la que se mueve la cámara. A este proceso de corrección digital se le llama ortorectificación. Por lo tanto, una ortofotografía (u ortofoto) combina las características de detalle de una fotografía aérea con las propiedades geométricas de un plano.
<b>ORTOFOTOMAPA:</b>	Es una ortofoto hecha a una escala determinada, sobre la cual se añade la información convencional que posee un mapa.
<b>ORTOPROYECCIÓN:</b>	Método riguroso de obtención de fotomapas. Corrige el error debido a la inclinación del eje de toma y relieve del terreno en pequeñas unidades geométricas de la fotografía original, de manera que las fotografías perfectamente ensambladas, resultan una imagen fotográfica métrica del terreno.
<b>PARCELA HISTÓRICA</b>	Es el registro histórico de una parcela y de los cambios de sus límites por fusiones divisiones o modificaciones de sus linderos.
<b>PARCELA ORIGEN:</b>	Parcela sobre la que se ubica un nuevo fraccionamiento o parcela y/o sobre la que recae un condominio.
<b>PARCELA RESTITUIDA:</b>	Es una parcela cuyos linderos son producto de una restitución fotogramétrica y está sujeta a verificación para su validación.
<b>PARCELA:</b>	Es una parte de la superficie terrestre, limitada por una línea que principia y regresa al mismo punto, sin solución de continuidad, situada dentro del mismo Parcela o inmueble. Art. 8 Ley de Catastro.
<b>PASADA DE VUELO FOTOGAMÉTRICO:</b>	Cada una de las trayectorias, generalmente paralelas horizontal o vertical o de acuerdo a la orografía del terreno lo permita, pueden ser obtenidas de manera matricial o lineal.
<b>PÍXEL:</b>	Unidad mínima o elemental percibida en una imagen digital, sobre la que se registra la radiación procedente del área del campo de visión instantáneo (IFOV). También se denomina así a la unidad mínima de información que se puede identificar en una imagen ráster.
<b>PLANIMETRÍA:</b>	Proyección de los rasgos del terreno sobre un plano horizontal.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

<b>DEFINICIONES TÉCNICAS</b>	
<b>PLATAFORMA GIROESTABILIZADORA</b>	Dispositivo sobre el que se puede montar una cámara fotogramétrica para disminuir los ángulos de balanceo, cabeceo y deriva del vuelo. Este tipo de plataformas sostienen la cámara con su eje principal apuntando hacia la vertical exacta, y permiten corregir hasta un determinado umbral los defectos geométricos que se pudieran dar en la ejecución del vuelo por acción del viento, turbulencias, etc.
<b>PRECISIÓN:</b>	Exactitud, proximidad del resultado, o estimación al valor real. Podemos distinguir dos tipos de exactitud: relativa (exactitud de los elementos individuales de un mapa, error medio cuadrático) y absoluta (localización de un elemento en un mapa en comparación con su posición real sobre la tierra). La precisión en la medida de distancias se expresa como el cociente entre la magnitud del error y la distancia medida.
<b>PUNTO TOPOGRÁFICO:</b>	Lugar de un territorio en el que se le han calculado las coordenadas utilizando un método topográfico.
<b>PUNTOS DE APOYO:</b>	Puntos en el terreno levantados por topografía que sirven de base para la orientación absoluta en la aerotriangulación.
<b>RASTER:</b>	Conjunto de datos distribuidos en celdas y estructurados en filas y columnas. El valor de cada celda representa el atributo del elemento.
<b>RECTIFICACIÓN:</b>	Conjunto de técnicas destinadas a eliminar errores en los datos, debe utilizarse para corregir distorsiones en las fotografías aéreas, imágenes de satélite o errores en mapas analógicos.
<b>RED GEODÉSICA NACIONAL:</b>	Es el conjunto de puntos geodésicos situados sobre el terreno, dentro del ámbito del territorio nacional, establecidos físicamente mediante monumentos permanentes, sobre los cuales se han hecho medidas directas y de apoyo de parámetros físicos, que permiten su interconexión y la determinación de su posición WGS-84 (Latitud y Longitud) y altura (elipsoidal), obtenidas mediante procedimientos y mediciones con Equipo GNSS.
<b>RED GEODÉSICA:</b>	Conjunto de vértices geodésicos o puntos geográficos enlazados con medidas formando triángulos para la determinación precisa de la superficie de la Tierra.
<b>RESOLUCIÓN ESPACIAL:</b>	Es una medida del nivel de detalle que puede verse en una imagen. Es el tamaño en terreno del mínimo objeto reconocible que puede detectar el sensor. Define el tamaño del píxel, que es la distancia correspondiente al tamaño de la mínima unidad de información en la imagen.
<b>RESOLUCIÓN ESPECTRAL:</b>	Hace referencia a los intervalos de longitud de onda del espectro electromagnético en los que el sensor puede capturar información.
<b>RESOLUCIÓN RADIOMÉTRICA:</b>	Considera la variabilidad en la radiancia espectral que un sistema puede detectar. En una imagen se mide en número de bits.
<b>RESTITUCIÓN:</b>	Conceptualmente, significa devolución, recuperación o reconstitución. En fotogrametría, es el proceso de recuperar la información gráfica obtenida del terreno a la fotografía aérea y devolverla, en un proceso inverso, de la fotografía aérea al plano que es el manuscrito del mapa mediante el empleo de los proyectores fotogramétricos, que en esencia son una réplica de la cámara de toma. El proceso de restitución determina la verdadera posición de las imágenes de los objetos, que aparecen deformados o desplazados sobre las fotografías aéreas; la restitución corrige los fenómenos de

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

DEFINICIONES TÉCNICAS	
	deformación resultantes tanto de la inclinación de los ejes aerofotográficos, como de los desplazamientos por el relieve del terreno.
<b>RGB:</b>	Del inglés Red, Green, Blue; "rojo, verde, azul") de un color hace referencia a la composición del color en términos de la intensidad de los colores primarios con que se forma: el rojo, el verde y el azul.
<b>RUIDO EN UNA IMAGEN:</b>	El ruido digital es la variación aleatoria (que no se corresponde con la realidad) del brillo o el color en las imágenes digitales producido por el dispositivo de entrada (la cámara digital en este caso).
<b>SECTOR:</b>	Mapa en que se divide gráficamente los municipios para efectos de administración catastral.
<b>SEMIEJE MAYOR DE UNA ELIPSE:</b>	Es la mitad del diámetro más largo de una elipse.
<b>SENSOR:</b>	Componente de un instrumento que convierte una señal de entrada en una cantidad y que es medida y registrada por otra parte de dicho instrumento.
<b>SIG O GIS</b>	Conjunto de herramientas que integra y relaciona diversos componentes que permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos procedentes del mundo real que están vinculados a una referencia espacial.
<b>SIRYC:</b>	Sistema de Información de Registro y Catastro.
<b>SISTEMA DE MEDICIÓN:</b>	El sistema utilizado en el desarrollo de las presentes bases es el Métrico Decimal, a excepción de los numerales apartados 55.3 56.3.(Parámetros que se introducen a la cámara digital: vuelo alto y vuelo bajo)
<b>SISTEMA SIRGAS:</b>	Sistema de Referencia Geocéntrica para las Américas. Es un sistema de referencia geodésico con diversas aplicaciones científicas referido al centro de masas de la tierra garantizando una mayor precisión en la obtención de coordenadas geodésica.
<b>SISTEMA WGS-84:</b>	Sistema Geodésico Mundial de 1984, es un sistema de coordenadas geocéntricas, utilizado como marco de referencia de operación del sistema GNSS.
<b>TÉCNICO CATASTRAL:</b>	Técnico con conocimientos cartográficos, geométricos y de levantamiento de linderos.
<b>TRIANGULACIÓN:</b>	Conjunto de operaciones geodésicas y topográficas destinadas a fijar sobre un terreno la posición de un cierto número de puntos que constituyen los vértices de una red de triángulos.
<b>ULTRAVIOLETA:</b>	Banda espectral comprendida entre las longitudes de onda de los 100 ámstrongs y 0.40 micrómetros. Sinónimo: Banda del ultravioleta. Abreviadamente: UV.
<b>VALIDACION:</b>	Confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.
<b>VÉRTICE GEODÉSICO:</b>	Monumento o señal normalmente ubicado en lugares elevados con una buena visibilidad, con valores de coordenadas geodésicas de alta precisión que forma parte de una red de triángulos compuestos por otros vértices geodésicos utilizados como referencias para observaciones geodésicas de alta precisión.
<b>VUELO FOTOGAMÉTRICO:</b>	Consiste en sobrevolar el territorio con un avión y tomar fotografías de eje vertical.
<b>ZOOM:</b>	Capacidad de aumentar o reducir el tamaño de la figura visualizada en la pantalla.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### 5. ALCANCE DEL PROCESO.

El Centro Nacional de Registros de la República de El Salvador, convoca a presentar oferta para la prestación de los Servicios Técnicos, según se describe en las Especificaciones Técnicas de los presentes instrumentos de contratación para la adquisición de productos, equipo, software fotogramétrico y geodésico; evaluación técnica, propuestas e implementación de mejoras a los procesos y sistemas catastrales actuales del Centro Nacional de Registros; y el desarrollo e implementación de una plataforma geográfica Web que integre los sistemas actuales de la gestión catastral y la interoperabilidad entre Instituciones Gubernamentales.

### 6. DESGLOSE DEL SERVICIO Y SUMINISTRO.

- a) Vuelo Fotogramétrico
  - Vuelo Alto sobre 14 departamentos en un área de 20,742.5 Km<sup>2</sup>
  - Vuelo Bajo en áreas urbanas de 751 Km<sup>2</sup>
- b) Ortofotografías
  - En 14 departamentos (país completo) en un área de 20,742.5 Km<sup>2</sup>
  - Áreas urbanas de 751 Km<sup>2</sup>
- c) Restituciones fotogramétricas:
  - En 14 departamentos (Vuelo Alto) en un área de 20,742.5 Km<sup>2</sup>
  - Áreas urbanas (Vuelo Bajo) de 751 Km<sup>2</sup>
- d) Mapas de Curvas de Nivel:
  - En 14 departamentos en un área de 20,742.5 Km<sup>2</sup>
  - Áreas urbanas de 751 Km<sup>2</sup>
- e) Fotografías oblicuas:
  - En áreas urbanas de 751 Km<sup>2</sup>
- f) Levantamiento LiDAR Nube de Puntos modelo 3D texturizado:
  - En áreas urbanas de 751 Km<sup>2</sup>
- g) Imágenes 360°
  - En áreas urbanas de 1,750 Km. lineales
- h) Modelo Digital del terreno MDT
  - En 14 departamentos en un área de 20,742.5 Km<sup>2</sup>
  - Áreas urbanas de 751 Km<sup>2</sup>
- i) Modelo Digital de Superficie MDS
  - En 14 departamentos en un área de 20,742.5 Km<sup>2</sup>
  - Áreas urbanas de 751 Km<sup>2</sup>

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- j) Entrega e instalación de 10 Receptores GNSS para las Estaciones de Referencia de Operación Continua CORS.
- k) Entrega de 3 Receptores GNSS doble frecuencia con modalidad RTK
- l) Entrega de 1 vehículo tipo sedán nuevo de marca reconocida y prestigio en El Salvador, con garantía de mantenimiento, stock de repuestos y talleres autorizados, equipado con tecnología para captura de imágenes 360°, según las especificaciones definidas en el presente documento y acondicionado para su eficiente funcionamiento y operación, con Desglose del servicio y suministro y a nombre del CNR.
- m) Entrega de 2 VANT, uno Multirrotores más Payload y uno ala fija más Payload
- n) Consultoría y evaluación técnica y propuestas de mejoras a los procesos y sistemas catastrales del Instituto Geográfico y del Catastro Nacional.
- o) Plataforma geográfica web que permita crear, importar, modificar y administrar capas con aplicaciones catastrales, geográfica; asimismo, que facilite que todas las instituciones gubernamentales puedan compartir su información geoespacial entre sí, garantizando la interoperabilidad, a partir de información tanto gráfica como alfanumérica, sin restricciones y dependencias de licenciamiento.
- p) Base de datos espaciales implementada con sus diferentes capas de información y en funcionamiento en plataforma Web.
- q) Entrega de Licencias de estaciones fotogramétricas con licenciamiento perpetuo.
- r) Capacitación, acompañamiento y manuales de uso de aplicativos, plataforma Web, drones, cámara 360°, procesamiento de imágenes, software y equipos.

**Nota:** Se aclara que, las placas deberán ser nacionales.

### 7. MARCO LEGAL

El presente proceso estará sujeto a la normativa BOLPROS y demás normativas vigentes aplicables.

### 8. ACEPTACIÓN Y PREPARACIÓN DE OFERTAS

El proveedor al presentar su oferta acepta sin reservas las especificaciones técnicas, condiciones, indicaciones y términos establecidos, los cuales constituyen el marco normativo que regirá el procedimiento de contratación, así como la formulación y ejecución del contrato.

Para preparar su oferta, el proveedor deberá examinar cuidadosamente lo detallado en cada una de las secciones e incluyendo los anexos del presente documento.



## **Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022**

Este sufragará todos los costos relacionados con la preparación y presentación de su oferta. Será responsable por las consecuencias y costos provenientes de la falta de conocimiento o errónea interpretación de este documento.

### **9. IDIOMA DE LA OFERTA**

Las ofertas, así como toda la correspondencia y documentos relativos a ella, que intercambien el proveedor y el CNR, deberán redactarse en idioma castellano, o traducirse a dicho idioma.

Los documentos complementarios y literatura impresa que proporcione el proveedor podrán estar escritos en otro idioma, a condición de que vaya acompañado de una traducción fiel del documento en idioma castellano. En caso de discrepancia entre el idioma original y la traducción al castellano, prevalecerá el castellano.

Los documentos públicos que sean extendidos por Instituciones o autoridades extranjeras deben presentarse debidamente apostillados, según el Convenio de la Haya o legalizada por el correspondiente consulado de conformidad al artículo 334 del Código Procesal Civil y Mercantil, según el caso.

### **10. IMPEDIDOS PARA OFERTAR Y CONTRATAR**

Podrán ofertar y contratar con la administración pública, todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que tengan capacidad legal para obligarse; conforme al derecho común, con facultades legales, técnicas y financieras para ejecutar los trabajos requeridos, siempre puedan garantizar la calidad y demás condiciones requeridas.

Si alguno de los Ofertantes, a la fecha de presentación de ofertas, así como durante el período de evaluación de ofertas se encontrare en el registro de inhabilitados e incapacitados de la UNAC, publicado en COMPRASAL, automáticamente quedará descalificado y no será sujeto de negociación, lo cual será verificado de oficio por el CNR y comunicada por ésta a BOLPROS.

El Proveedor deberá declarar que no se encuentra incapacitado para ofertar y contratar, así como sobre otras condiciones establecidas en el **Anexo No. 1** Declaración Jurada.

### **11. RESPONSABILIDAD SOCIAL PARA LA PREVENCIÓN Y ERRADICACIÓN DEL TRABAJO INFANTIL**

En caso se comprobaré por la Dirección General de Inspección de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, incumplimiento por parte del oferente a la Normativa que prohíbe el trabajo infantil y de Protección de la persona adolescente trabajadora; se iniciará el procedimiento para determinar el cometimiento o no dentro del procedimiento adquisitivo, o durante a la ejecución contractual. En caso se comprobare por la Dirección General de Inspección de Trabajo y Previsión Social, incumplimiento por parte del proveedor a la normativa anterior, la institución compradora iniciará el procedimiento de ejecución coactiva por incumplimiento a obligaciones contractuales.

### **12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE OFERTAS**

La oferta técnica deberá ser presentada de conformidad a las especificaciones que se establezcan en este documento y en la Oferta de Compra a publicar por BOLPROS, debiendo además de incorporar los documentos de respaldo que se le solicite.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Las ofertas serán evaluadas por la entidad compradora por medio de una Comité de Evaluación de Ofertas, para verificar el contenido, documentación y cumplimiento conforme a lo que se solicitó en la Oferta de Compra, legislación vigente aplicable, así como la correspondencia tramitada en el proceso de elaboración y evaluación de ofertas, utilizando para ello los factores, puntajes y criterios de evaluación establecidos en la Oferta. Posteriormente a la evaluación respectiva se dará a conocer las ofertas que han sido aceptadas para seguir en el proceso de la negociación en BOLPROS.

Para la evaluación de las ofertas, se aplicarán los criterios que se detallan a continuación:

CRITERIOS	MÉTODO	PUNTAJE	
		Máximo	Mínimo
EVALUACIÓN FINANCIERA	Puntaje	100 puntos	75 puntos
CONDICIONES A CUMPLIR DE CARÁCTER OBLIGATORIO	Cumple/ No cumple	No aplica	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA PONDERADOS	Puntaje	100 puntos	85 puntos

Para que las ofertas puedan continuar en el proceso de evaluación, deberán haber alcanzado el puntaje mínimo de la evaluación antes relacionada y el cumplimiento de las condiciones de carácter obligatorio. El proceso de evaluación se desarrollará conforme al orden establecido en la tabla anterior, los ofertantes que cumplan dichas condiciones serán considerados en la fase de negociación.

### 13. EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera consistirá en revisar, analizar y evaluar la información financiera proporcionada por el ofertante, según lo requerido en el apartado de **Fecha Máxima para presentar ofertas técnicas** de estos Instrumentos de Contratación; este análisis servirá para determinar si podrá ejecutar el contrato en su totalidad.

La capacidad financiera se evaluará con base a los Estados Financieros Básicos debidamente auditados con dictamen y notas explicativas del auditor, depositados en el Registro de Comercio (nacionales) o registrados por la Institución Pública responsable del registro de su país de origen (extranjeros) de los años terminados al 31 de diciembre del 2019 y 2020.

Para los participantes extranjeros que expresen sus Estados Financieros en moneda diferente al dólar de los Estados Unidos de América, se requiere que las cifras sean convertidas a dólares de los Estados Unidos de América, a nivel de Cuentas de Balance, mediante cuadro anexo a los Estados Financieros en original debidamente firmado por el contador o quien haga sus veces y el representante de la sociedad. La conversión será con base al tipo de cambio de su moneda local, respecto al valor del dólar de los Estados Unidos de América, al momento de la fecha de los Estados Financieros debiendo de comprobar el respaldo de la tasa de cambio utilizada.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

En el caso de participar como asocio temporal deberá presentarse la documentación financiera de cada miembro del asocio.

Los índices y las razones financieras se evaluarán para cada uno de los años y se promediaron a efecto de establecer el puntaje a obtener.

La evaluación financiera se realizará aplicando la metodología de índices o razones financieras, que miden fundamentalmente solvencia, endeudamiento y rentabilidad.

### a. CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINANCIERA

	CAPACIDAD FINANCIERA	PUNTAJE
a.	Solvencia = $\text{Activo Circulante} / \text{Pasivo Circulante}$	40
b.	Endeudamiento = $\text{Pasivo Total} / \text{Activo Total} \times 100$	35
c.	Rentabilidad= $\text{Utilidad neta} / \text{Patrimonio} \times 100$	25
TOTAL		100

Para cada uno de los sub-factores, se han establecido diferentes grados, con su respectiva calificación y puntaje, en la forma siguiente:

a. SOLVENCIA: ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE		
DESDE	HASTA	PUNTOS
Menor	0.800	20
0.801	1.000	25
1.001	1.200	30
1.201	1.400	35
1.401	Mayores	40

b. ENDEUDAMIENTO: PASIVO TOTAL / ACTIVO TOTAL x 100		
DESDE %	HASTA%	PUNTOS
0.00	60.00	35
60.01	70.00	30
70.01	80.00	25
80.01	90.00	20
90.01	Mayores	15

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

c. RENTABILIDAD: UTILIDAD NETA / PATRIMONIO x 100		
DESDE %	HASTA%	PUNTOS
Menor	0.5	0
0.51	5.00	5
5.01	10.00	10
10.01	15.00	15
15.01	20.00	20
20.01	Mayores	25

La tabla se aplicará a los Estados Financieros terminados al 31 de diciembre del año 2019 y 2020.

Se promediarán los resultados obtenidos en cada ejercicio, para determinar la evaluación global de la capacidad financiera de cada oferente.

De existir asocio la verificación y evaluación de la documentación financiera requerida se hará de cada uno de los integrantes del asocio; los requisitos de elegibilidad indicados en la tabla de evaluación, serán aplicados para cada una de las empresas integrantes del asocio, debiendo cumplir con la metodología de evaluación de manera individual.

En casos de Asocio, el comité de evaluación de ofertas tomará los puntajes de cada una de las empresas que lo forman y éstas se promediarán a efecto de obtener la evaluación total, la cual deberá promediarse para obtener el puntaje correspondiente al Asocio. En caso de que el promedio no alcance el mínimo requerido el asocio no será elegible para continuar con la siguiente etapa de evaluación.

El puntaje máximo para la evaluación de la "Capacidad Financiera" del oferente es de 100 puntos, el cual se obtiene de acuerdo con las evaluaciones de los índices y razones financieras antes detalladas, el puntaje mínimo para continuar con la etapa de evaluación técnica es de 75 puntos. Es decir que en caso de que la evaluación de la documentación presentada por el oferente en el apartado "Evaluación Financiera" no alcance los 75 puntos, no continuará a la siguiente etapa de evaluación.

### 14. EVALUACIÓN TÉCNICA

La evaluación técnica se realizará verificando el CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE CARÁCTER OBLIGATORIO y los criterios de evaluación técnica ponderados, donde se deberá alcanzar el puntaje mínimo de 85 PUNTOS, para que sea ELEGIBLE para continuar en el proceso de evaluación y pasar a la etapa de negociación.

#### 14.1 CONDICIONES A CUMPLIR DE CARÁCTER OBLIGATORIO

Las empresas ofertantes deberán demostrar experiencia en las áreas siguientes:

N°	DESCRIPCIÓN	CUMPLE/ NO CUMPLE
----	-------------	----------------------



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

1	Vuelo bajo con cámara digital Nadiral y oblicua, generando cartografía, modelos digitales, modelado 3D.	
2	Vuelo bajo con LIDAR simultáneo, generando modelos digitales, nube de puntos y modelado 3D.	
3	Vuelo alto con cámara digital, generando cartografía y modelos digitales.	
4	Recorridos de panoramas terrestres.	
5	Implementación de plataforma geográfica web para el mantenimiento y operaciones catastrales.	
6	Generación de base de datos catastral.	
7	Diagnóstico y propuesta de mejora de procesos catastrales.	
8	Procesamiento de vuelos con drones.	

El oferente para demostrar la experiencia con que cuenta en servicios de naturaleza, magnitud y complejidad equivalentes a los servicios requeridos o contratos de elementos aislados, deberá presentar al menos una constancia emitida por el representante legal del Contratante, encargado del proyecto o gerente, de los trabajos similares en cada uno de los ítems señalados anteriormente, en el cual incluya: número de contrato o cualquier otro dato de referencia, alcance, descripción, monto, período y tiempos de ejecución.

La información sobre las diferentes áreas puede estar contenida en una sola constancia o en varias de acuerdo con la experiencia según sea el caso.

Los ofertantes que no demuestren experiencia en todas las áreas detalladas no podrán continuar con la evaluación técnica ponderada, ya que es de obligatorio cumplimiento demostrar su experiencia en TODAS las áreas detalladas.

### 14.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA PONDERADOS

Las ofertas serán evaluadas por el Comité de Evaluación de Ofertas nombrado para tal fin, conforme a lo solicitado en estos Instrumentos, adendas y demás correspondencia cursada en el proceso de elaboración y evaluación de ofertas, utilizando para ello los factores, puntajes y criterios de evaluación siguientes:

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN GENERAL	PUNTAJES		
a. Experiencia del oferente	20	60	100
b. Personal clave y Estructura Organizativa de la Empresa	20		

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

c. Capacidad Operativa y Tecnológica	20	
d. Oferta Técnica	40	

El proceso de evaluación se desarrollará en forma secuencial, conforme al orden establecido en la tabla anterior.

El Oferente que haya obtenido como mínimo OCHENTA Y CINCO (85) PUNTOS en la sumatoria de las evaluaciones de Experiencia del Oferente, Personal Clave y Estructura Organizativa de la Empresa, Capacidad Operativa y Tecnológica y la Evaluación de la Oferta Técnica; será considerado ELEGIBLE, para continuar con la etapa de negociación.

En caso de que ninguna de las ofertas evaluadas en la SUMATORIA TOTAL de las evaluaciones, alcance el puntaje mínimo de OCHENTA Y CINCO (85) PUNTOS, la recomendación será que se retire la oferta.

### 14.3 EXPERIENCIA DEL OFERENTE

El oferente deberá demostrar la experiencia (número de contratos y tiempos de ejecución) con que cuenta en servicios de naturaleza, magnitud y complejidad equivalentes a los servicios requeridos, o contratos de elementos aislados siempre y cuando demuestre experiencia en todos los servicios requeridos.

Para documentar esta experiencia el oferente deberá presentar por lo menos dos (2) constancias emitidas por el representante legal o encargado de los proyectos por parte del Contratante de los trabajos similares, que hayan sido ejecutados o que se encuentren en ejecución, en dichas constancias se deberá reflejar número de contrato o cualquier otro dato de referencia, alcance, descripción, monto, período y tiempos de ejecución. Para cumplir con este requisito, los contratos de servicios mencionados deben estar concluidos o por lo menos llevar el ochenta por ciento (80%) de avance y deben contar con constancia de recibidos a entera satisfacción por el contratante del servicio descrito. Se admitirán cartas que se refieran a los servicios relacionados en los presentes Instrumentos de Contratación y que estén evaluados como excelente o muy bueno, **ver Anexo No. 4.**

Estas constancias deberán presentarse numeradas, de forma que el Comité de Evaluación de Ofertas pueda relacionar la experiencia presentada con sus respectivas constancias, asimismo deberá anexar los números telefónicos y correos electrónicos de quienes emiten las constancias para su comprobación.

El Oferente deberá indicar la fecha de inicio y finalización de los contratos que pretende sean contabilizados como experiencia en servicios similares, dichas constancias y certificaciones deberán corresponder a trabajos ejecutados durante los últimos 10 años. Los ofertantes deben garantizar que la información de las constancias pueda ser verificada por el CNR. No serán consideradas válidas para los efectos de evaluación, aquellas constancias que no puedan ser verificadas.

En casos de Asocio, el Comité de Evaluación de Ofertas tomará en cuenta la experiencia de una de las empresas que lo forman y éstas se sumarán a efectos de obtener la evaluación total siempre y cuando según la documentación presentada, no se trate de los mismos proyectos.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

En caso de no presentar todas las constancias se asignarán los puntos de manera proporcional a las constancias presentadas para cada ítem.

Los puntajes a otorgar en la evaluación de la experiencia del oferente, será de conformidad a la documentación presentada, según la tabla siguiente:

<b>EXPERIENCIA EN PROYECTOS SIMILARES (20 PUNTOS)</b>	
<b>Constancias de Contratos</b>	<b>PUNTAJE</b>
<b>Vuelo bajo</b> de más de 751 km <sup>2</sup> de vuelo bajo con cámara digital Nadiral y oblicua, generando cartografía, modelos digitales, modelado 3D.	10
<b>Vuelo bajo</b> de más de 751 km <sup>2</sup> de vuelo bajo con LIDAR simultáneo, generando modelos digitales, nube de puntos y modelado 3D.	10
<b>Vuelo alto</b> de más de 20,743 km <sup>2</sup> con cámara digital.	20
<b>Recorridos de panoramas terrestres</b> de más de 1,750 km lineales.	5
<b>Implementación de plataforma geográfica web para el mantenimiento y operaciones catastrales</b> de más de tres plataformas	20
<b>Generación de base de datos catastral</b> , en por lo menos 5 contratos.	20
<b>Diagnóstico y reingeniería</b> de procesos catastrales	5
<b>Procesamiento de vuelos con drones.</b>	10

Si el ofertante presenta solo una constancia en algunas de las áreas descritas en cuadro anterior, se le asignará el 50% en el área que corresponda, según los puntajes antes detallados.

El puntaje máximo para la evaluación de la Experiencia del Oferente es de 100 puntos, el cual se obtiene de acuerdo con la presentación de contratos de acuerdo a las áreas de especialidad cumpliendo las condiciones mencionadas. El puntaje de 100 puntos de la tabla anterior corresponde a los 20 puntos de la evaluación general de las ofertas. Es decir, que en caso de que la evaluación de la documentación presentada por el oferente en el apartado "Experiencia del oferente", alcance los 100 puntos, la oferta obtiene 20 puntos de la evaluación general de la oferta. En caso de alcanzar un puntaje menor a 100 puntos en el apartado "Experiencia del Oferente" este puntaje será multiplicado por 20% (que es el porcentaje de la evaluación del aspecto, respecto de la evaluación total de la oferta) y el resultado de esta evaluación se sumará con los puntos alcanzados en el resto de los aspectos a evaluar.

### 14.4 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA

El Oferente deberá documentar a través de constancia emitida por el representante legal o encargado de los proyectos el Personal Clave y la Estructura Organizativa de la empresa, indicando particularmente si se cuenta con cada una de las áreas establecidas en la tabla incluida en este numeral, así como una descripción clara de los trabajos realizados en las mismas.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Los Oferentes deberán anexar en su oferta, el Currículo del personal clave de cada una de las áreas especializadas requeridas para estos servicios, según lo que se establece en su estructura organizativa de la empresa.

En casos de Asocio, el Comité de Evaluación de Ofertas otorgará los puntajes como si fuese una sola empresa.

El puntaje máximo para la evaluación del "Personal Clave y la Estructura Organizativa de la Empresa" es de 100 puntos, el cual se obtiene de acuerdo con las áreas operativas, administrativas y financieras con que cuenta la empresa oferente y el contar con una certificación que garantice la capacidad de cumplir con la aplicabilidad de las normas para ofrecer un servicio de calidad a sus clientes. El total de 100 puntos de la tabla presentada a continuación corresponde a los 20 puntos de la evaluación general de las ofertas. Es decir que en caso de que la evaluación de la documentación presentada por el oferente en el apartado "Personal Clave y la Estructura organizativa de la Empresa" alcance los 100 puntos, la oferta obtiene 20 puntos de la evaluación general de la oferta. En caso de alcanzar un puntaje menor a los 100 puntos en el apartado "Personal Clave y la Estructura organizativa de la Empresa" este puntaje será multiplicado por el 14% y 6% (20% de la tabla general, que es el porcentaje de la evaluación del aspecto, respecto de la evaluación total de la oferta) y el resultado de esta operación se sumará con los puntos alcanzados en el resto de los aspectos a evaluar.

Los puntajes a otorgar conforme documentación presentada por el Oferente se presentan en la tabla siguiente:

<b>ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA (14 PUNTOS = 14 %)</b>	<b>PUNTAJE</b>
GERENCIA GENERAL	10
GERENCIA OPERATIVA	10
• Área de vuelo fotogramétrico digital	5
• Área de Procesamiento fotogramétricos	5
• Área de Procesamiento LiDAR	5
• Área de geodesia	5
• Área de GIS	15
GERENCIA ADMINISTRATIVA-FINANCIERA	5
GERENCIA INFORMÁTICA	10
• Área de Tecnología	15
• Área de Desarrollo de software	15
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

El puntaje de cada ítem será otorgado en caso de que la empresa documente la existencia de las áreas detalladas en la tabla. Para hacerse acreedor a la totalidad de los puntos los jefes de área deberán contar con diploma de especialización en la materia o su equivalente y deberán agregar su hoja de vida. En caso de no contar con dicha credencial, pero el área existe se le acreditará únicamente la mitad de la puntuación.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

En caso de que la empresa no cuente con alguna de las áreas detalladas en la tabla anterior, no obtendrán el puntaje correspondiente al área de trabajo del ítem.

Asimismo, el ofertante deberá contar y presentar un certificado de calidad en el desarrollo de software, el cual se evaluará de conformidad a la tabla siguiente:

<b>CERTIFICACIONES (6 PUNTOS = 6 %)</b>	<b>PUNTAJE</b>
Certificación de calidad en desarrollo de software (CMMI o su equivalencia en ISO)	100
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

El certificado deberá de estar vigente y poder ser constatado en medios oficiales.

### 14.5 CAPACIDAD OPERATIVA Y TECNOLÓGICA

El Oferente deberá documentar a través de constancia emitida por su representante legal o encargado de los proyectos, la capacidad operativa y tecnológica de la misma, indicando particularmente si se cuenta con cada uno de los equipos establecidos en la tabla incluida en este numeral, así como un detalle del tipo de equipo o software utilizado por el oferente.

En casos de Asocio, el Comité de Evaluación de ofertas otorgará los puntajes como si fuese una sola empresa.

El puntaje máximo para la evaluación de la "Capacidad Operativa y Tecnológica" del oferente es de 100 puntos, el cual se obtiene de acuerdo con los equipos y software con que cuenta el oferente. El total de 100 puntos de la tabla presentada a continuación corresponde a los 20 puntos de la evaluación general de las ofertas. Es decir que en caso de que la evaluación de la documentación presentada por el oferente en el apartado "Capacidad Operativa y Tecnológica" alcance los 100 puntos, la oferta obtiene 20 puntos de la evaluación general de la oferta. En caso de alcanzar un puntaje menor a los 100 puntos en el apartado "Capacidad Operativa y Tecnológica" este puntaje será multiplicado por 20% (que es el porcentaje de la evaluación del aspecto, respecto de la evaluación total de la oferta) y el resultado de esta operación se sumará con los puntos alcanzados en el resto de los aspectos a evaluar.

Los puntajes a otorgar conforme documentación presentada por el Oferente se presentan en la tabla siguiente:

<b>CAPACIDAD OPERATIVA Y TECNOLÓGICA (20 PUNTOS)</b>	<b>PUNTAJE</b>
<b>EQUIPO DE ADQUISICIÓN DE DATOS</b>	
• Avión para vuelo alto (apertura en fuselaje para toma fotográfica)	20
• Avión para vuelo bajo (doble apertura en el fuselaje para oblicuo y LIDAR simultáneo)	20
• Equipo LiDAR (> o = 2,000khz)	15
• Cámara oblicua (> 0 = 150mpx)	10
• Cámara de 4 bandas (> o = 150mpx)	10

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

▪ Vehículo equipado para toma de panoramas terrestres	10
▪ GPS	5
<b>EQUIPO DE CÓMPUTO</b>	
▪ Equipo de servidores	5
▪ Estaciones fotogramétricas	2.5
▪ Computadoras personales	2.5
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

El puntaje de cada ítem será otorgado en caso de que el oferente documente la existencia de los equipos detallados en la tabla y conforme a las características especificaciones técnicas y alcance de los mismos.

En caso de que el oferente no cuente con alguno de los equipos o software detallados en la tabla anterior, no obtendrá el puntaje correspondiente al ítem.

### 14.6 OFERTA TECNICA

Concluida la evaluación completa de la experiencia del oferente, personal clave y estructura organizativa de la empresa y la evaluación operativa y tecnológica, se pasará a la evaluación de la oferta técnica.

El Oferente deberá considerar todos los aspectos de las especificaciones técnicas, al momento de elaborar y formular su oferta técnica y para ser considerado el puntaje de la misma, deberá de cumplir con la presentación de los aspectos siguientes:

<b>OFERTA TÉCNICA</b>		<b>PUNTAJE</b>
<b>Criterios de Evaluación</b>		
<b>A)</b>	Plan de Ejecución de los Trabajos	<b>75</b>
<b>B)</b>	Control de Calidad	<b>20</b>
<b>C)</b>	Plan de Capacitación	<b>5</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Se aclara que para obtener el puntaje indicado el Comité Evaluador de Ofertas tomará en cuenta el contenido de la propuesta del Oferente.

El puntaje máximo para la evaluación de la "Oferta Técnica" es de 100 puntos, el cual se obtiene de acuerdo con la evaluación del Plan de Ejecución de trabajos, Plan de Control de Calidad y Plan de Capacitación, conforme a los cuadros presentados en cada uno de estos apartados. El puntaje de 100 puntos de la "Oferta Técnica" corresponde a los 40 puntos de la evaluación general de las ofertas. Es decir que en caso de que la evaluación de la documentación presentada por el oferente en el apartado "Oferta Técnica" alcance los 100 puntos, la oferta obtiene 40 puntos de la evaluación general de la oferta. En caso de alcanzar un puntaje menor a los 100 puntos en el apartado "Oferta



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Técnica” este puntaje será multiplicado por 40% (que es el porcentaje de la evaluación del aspecto, respecto de la evaluación total de la oferta) y el resultado de esta operación se sumará con los puntos alcanzados en el resto de los aspectos a evaluar.

En el caso de oferentes en Asocio, deberán presentar una sola Oferta Técnica para la ejecución del contrato y su evaluación será en conjunto.

El detalle de las evaluaciones señaladas se desarrolla a continuación:

### A) PLAN DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS

El oferente deberá garantizar al presentar su oferta el cumplimiento de lo solicitado, como mínimo, en las especificaciones técnicas de acuerdo con el detalle siguiente:

N°	Equipos, Productos y Servicios (75 PUNTOS)	Cumple	
		No	Si
<b>1</b>	<b>Plan de Gerencia</b>		
<b>2.</b>	<b>Plataforma geográfica web</b>		
<b>2.1</b>	<b>Desarrollo de Herramientas</b>		
2.1.1	Herramientas de Mantenimiento catastral		
2.1.2	Herramientas de vinculación		
2.1.3	Herramientas de Consulta de Geofichas		
<b>3</b>	<b>Generación de bases de datos espacial</b>		
<b>3.1</b>	<b>Diseño de estructura de base de datos</b>		
3.2	Seguridad y topología		
3.3	Integración de información geográfica		
3.3.1	Integración Vuelo Bajo		
3.3.2	Integración Vuelo Alto		
3.4	Investigación Documental sin Cartografía		
3.5	Vinculación de Parcelas no coincidentes		
<b>4</b>	<b>Información geográfica de alta definición</b>		
<b>4.1</b>	<b>Cartografía digital Urbana (oblicua + LiDAR)</b>		
4.1.1	Cartografía digital Urbana		
4.1.2	Cartografía digital Rural		
<b>4.2</b>	<b>Apoyo Terrestre</b>		
<b>4.3</b>	<b>Aerotriangulación</b>		
<b>4.4</b>	<b>Ortofoto</b>		
4.4.1	Ortofoto		
4.4.2	Modelos digitales del terreno		
4.4.3	Modelos 3D Texturizados		
<b>4.5</b>	<b>Restitución Fotogramétrica</b>		
4.5.1	Restitución fotogramétrica nacional		
4.5.2	Restitución fotogramétrica urbana		
4.5.3	Control de calidad		
<b>5</b>	<b>Redensificación de Red Activa Nacional</b>		
5.1	Estación permanente CORS		

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

N°	Equipos, Productos y Servicios (75 PUNTOS)	Cumple	
		No	Si
5.2	Instalación de equipo		
5.3	Receptor GNSS + batería		
<b>6</b>	<b>Drones, Procesamiento de Información, Licencias de Estaciones Fotogramétricas y Capacitación</b>		
6.1	Drones		
6.1.1	Dron multirrotor para levantamientos urbanos		
6.1.2	Dron de ala fija para levantamientos rural		
6.1.3	Payload		
6.2	Procesamiento de información		
6.3	Estación fotogramétrica		
6.6	Capacitación		
<b>7</b>	<b>Panoramas terrestres</b>		
7.1	Equipamiento		
7.2	Capacitación		
7.3	Levantamiento de imágenes 360°		
7.4	Servicio de procesamiento		
<b>8</b>	<b>Consultoría de Evaluación Técnico</b>		
8.1	Diagnóstico		
8.2	Diagramas de flujo		
8.3	Propuestas de mejora		
8.4	Soporte Técnico		

Para obtener los 75 puntos deberá desarrollar en cada uno de los ítems, como mínimo la metodología a implementar y tiempo de ejecución de los trabajos. El cumplimiento de la totalidad de los ítems le otorgará 75 puntos, por lo que el no cumplimiento en alguno de ellos le asignará un puntaje cero (0) en la totalidad de este criterio de evaluación.

Además, para efectos de garantizar el cumplimiento de lo descrito en la Especificaciones técnicas, el oferente deberá completar el cuadro anterior y firmar una Carta Compromiso de Fiel Cumplimiento, según ejemplo proporcionado **en Anexo No. 5**.

### B) CONTROL DE CALIDAD

El oferente deberá desarrollar en su oferta las metodologías y sistemas para el Control de calidad de las actividades, procesos, productos intermedios y finales de acuerdo con el siguiente detalle:

<b>Control de Calidad</b>	<b>Cumplimiento de especificaciones técnicas</b>
	<b>20</b>



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Control de calidad en la Etapa de Vuelo Fotogramétrico.	4
Control de Calidad en la etapa de Producción Fotogramétrica (Ortofotos, Restituciones, Modelo Digital de Terreno, Modelo Digital de Superficie, Oblicuas, LiDAR, imágenes 360°).	4
Control de Calidad de Capas de Parcelas Integradas, de Manzanas y Red Vial.	4
Control de Calidad de la integridad de los datos migrados a la base de datos.	4
Control de Calidad de la funcionalidad de herramientas de la Plataforma Geográfica Web.	4

El cumplimiento de la totalidad de los ítems le otorgará 20 puntos, por lo que el no cumplimiento en alguno de ellos le asignará un puntaje de cero (0) en este criterio de evaluación.

El oferente deberá considerar que en cada uno de los ítems anteriores, el Comité de Evaluación de Ofertas tomará en cuenta para su evaluación el desarrollo de las metodologías, recursos y sistemas para el control de calidad de las actividades, procesos, de productos intermedios y finales.

### C) PLAN DE CAPACITACIÓN A PERSONAL POR EL PROVEEDOR

La tabla siguiente muestra los aspectos que serán evaluados en este numeral:

PLAN DE CAPACITACIÓN A PERSONAL NACIONAL POR EL PROVEEDOR	
Criterios de Evaluación	PUNTAJE
Descripción detallada de los temas a cubrir, metodologías de capacitación, insumos a utilizar, en las etapas que se ha definido capacitación. En cada una de ellas deberá especificarse la duración y calendarización para cada tema.	5
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 15. PLAN DE GERENCIA

El oferente deberá presentar en su oferta un Plan de Gerencia bajo los siguientes términos:

#### 15.1 LINEAMIENTOS

Para la ejecución de los trabajos, el oferente debe considerar en su propuesta un Plan de Gerencia, de manera que permita verificar el cumplimiento de los objetivos. Una vez cerrado

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

el contrato y previo a la ejecución de los trabajos, el proveedor deberá de actualizar el Plan de Gerencia, que deberá contar con la aprobación del CNR y será de estricto cumplimiento.

En su Plan de Gerencia, el Oferente deberá considerar que:

Todos los productos intermedios y finales, tangibles e intangibles, generados por el proveedor serán de exclusiva propiedad del CNR amparada en la base legal de propiedad intelectual desarrollados dentro del marco del contrato a suscribirse.

Se requiere, previo a la elaboración del Plan de Gerencia y para una mejor comprensión de los requisitos técnicos, el análisis de la información existente sobre las condiciones geográficas y climáticas de las zonas a trabajar.

### 15.2 ESTRUCTURA DEL PLAN

El Plan de Gerencia deberá ser estructurado y presentado contemplando los siguientes aspectos como mínimo:

- a. La estructura organizacional del oferente para la ejecución de los trabajos.
- b. El Oferente deberá precisar los medios técnicos, tipos y cantidad (equipo, software y personal técnico) que utilizará para la realización del Proyecto. Por otra parte, deberá detallar el tipo de sistema de gestión (administración y control) a implementar para el seguimiento de procesos, administración de actividades y reporte de avances que está teniendo la ejecución del proyecto.
- c. Metodología para la ejecución operativa del Proyecto en todas sus etapas hasta la entrega final de los productos.
- d. Plan de Calidad, en el que deberán: Proponer a un responsable del área y un sistema de auditoría de la calidad.

### 15.3 PROGRAMACIÓN

El Oferente en su oferta deberá entregar una planeación integral de todos los procesos de conformidad a las prioridades establecidas y determinadas por el CNR; y presentar una programación acorde a dicha planeación con las actividades y su duración (días calendario), fecha de comienzo y fin de las mismas, cantidad de equipos, recursos humanos, relación con actividades predecesoras y fechas de entregas, considerando para estas entregas periodos no menores a un mes y no mayores a tres meses, de acuerdo a la complejidad de los trabajos a realizar en cada fase.

Para la ejecución de los trabajos, el Oferente debe considerar en su propuesta una Programación de Trabajo, de manera que permita verificar el cumplimiento de los objetivos.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Una vez contratado y previo a la ejecución de los trabajos, el proveedor deberá actualizar la planeación integral y la programación, que deberán contar con la aprobación del CNR.

Las fases mínimas para considerar en la programación son las siguientes, no siendo necesariamente en el orden abajo detalladas:

- a. Instalación, configuración, operatividad de 10 Receptores GNSS de las estaciones CORS.
- b. Entrega de 3 Receptores GNSS doble frecuencia con función RTK
- c. Planificación de vuelo y puntos control fotogramétrico
- d. Proyecto de ejecución de vuelo y especificaciones
- e. Entrega de imágenes fotográficas
- f. Reporte y cálculo de puntos de control fotogramétrico
- g. Producción fotogramétrica según el siguiente orden:
  - Ortofotos y parcelario aparente de 751 km<sup>2</sup> de zona urbanas y restituciones a escala 1:1,000, mapas de curvas de nivel, imágenes Oblicuas y levantamiento LIDAR
  - Ortofotos y parcelario aparente de 20,742.5 km<sup>2</sup>, restitución a escala 1:2,000, mapas de curvas de nivel.
- h. Entrega de 2 VANT, un ala fija y uno Multirrotor ambos con su correspondiente Payload
- i. Entrenamiento para uso de drones para actualización cartográfica
- j. Entrega de dos licencias de estaciones fotogramétricas con licenciamiento perpetuo y entrenamiento en el uso.
- k. El vehículo tipo sedán nuevo equipado y acondicionado para captura de imágenes 360°.
- l. Entrega de Imágenes 360° sobre 1,750 Km lineales.
- m. Modelos Digitales de Terreno (MDT) de 20,742.5 Km<sup>2</sup> y 751 Km<sup>2</sup>
- n. Modelos Digitales de Superficie (MDS) de 20,742.5 Km<sup>2</sup> y 751 Km<sup>2</sup>
- o. Entrega y capacitación para uso de equipo Panoramas 360°

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- p. Consultoría de Evaluación Técnica y Propuestas de mejoras de los procesos y sistemas catastrales del Instituto Geográfico y del Catastro Nacional.
- q. Diseño, implementación, puesta en producción, capacitación y acompañamiento de la Plataforma geográfica web.
- r. Generación e implementación de Base de Datos Espacial, que incluye el cargado de capas de parcelas integradas, capa de manzanas, red vial y otras capas con información procedente de la restitución fotogramétrica.

El proveedor deberá periódicamente verificar que el cumplimiento de la ejecución de los trabajos sea desarrollado según la programación aprobada por el CNR y comunicar al CNR, a través de informes mensuales, el porcentaje de avances y resultados consolidados. Dichos resultados serán comparados periódicamente con el registro de información que llevará el CNR para el seguimiento de ejecución de los trabajos.

El CNR verificará que los productos y servicios por parte del proveedor, sean realizados y entregados en los tiempos establecidos en la programación de trabajos aprobada por el CNR.

### 16 PLAN Y EJECUCIÓN DEL VUELO FOTOGRAMÉTRICO DIGITAL

El proveedor deberá cumplir como mínimo con los aspectos siguientes, para lo cual presentará los respectivos informes de los controles de calidad de cada vuelo y en caso de encontrarse inconsistencias deberán hacer las correcciones respectivas bajo su propio costo:

Estos vuelos serán realizados por el proveedor para realizar la elaboración de ortofotos, restituciones y parcelarios aparentes entre otros, en áreas urbanas a escala 1:1,000 y a escala 1:2,000 en todo el país.

#### 16.1 CÁMARA FOTOGRAMÉTRICA Y EQUIPO AUXILIAR

Se deberá utilizar una cámara fotogramétrica digital vertical de reciente generación la cual deberá estar debidamente instalada en la aeronave, a fin de atenuar los efectos de vibración del avión y deberá reunir los requisitos siguientes:

- a. Deberá estar equipada con correctores de nivelación y deriva
- b. Contar con control automático de exposición

El sistema de montaje de la cámara no deberá tener repercusiones en la calidad de la fotografía aérea; se deberán eliminar totalmente las vibraciones del avión.



## **Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022**

Todos los equipos e instalaciones que sean utilizados para los procesos fotográficos deberán guardar excelentes condiciones de mantenimiento, así como de limpieza y estar disponibles para inspección ocular en cualquier momento por parte del CNR.

El sistema de navegación y adquisición de datos deberá estar soportado por GPS/IMU, con el fin de proporcionar información de posición y giros propios del sistema de la cámara al instante de la toma fotográfica, ofreciendo las posibilidades siguientes:

- Navegación de alta precisión
- Posibilidad de disparos predeterminados
- Geoetiquetado de las imágenes aéreas.

Como parte de su propuesta, el oferente deberá presentar el certificado de calibración de las cámaras certificadas por el fabricante u otro organismo especializado, además de un video sin edición dónde se muestre el equipo instalado en la aeronave.

### **16.2 VUELO ALTO GSD 20 CM**

Se realizará la toma de fotografías aéreas digitales de alta resolución (RGB e infrarrojo) con un GSD de 20 cm., para la elaboración de ortofotografías digitales de 20 cm. por píxel, restituciones y parcelario aparente, mediante procesos fotogramétricos, escala 1:2,000 de los 14 departamentos del país.

La superficie efectiva fotografiada para asegurar el recubrimiento estereoscópico de la zona de trabajo, en ningún caso supondrá un aumento en las unidades presupuestadas.

#### **16.2.1 ÁREA DE TRABAJO.**

El vuelo fotogramétrico deberá garantizar el recubrimiento estereoscópico de una superficie de 20,742.5 km<sup>2</sup> (el territorio completo de El Salvador) repartida entre los 14 departamentos del país, cobertura nacional.

#### **16.2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TRABAJOS**

Las especificaciones técnicas de los trabajos a desarrollar deberán cumplir con las siguientes condicionantes:

- Sistema geodésico de referencia
- Plan de vuelo fotogramétrico
- Condiciones meteorológicas del Vuelo Fotogramétrico
- Productos a entregar

## 16.2.3 SISTEMAS GEODÉSICOS DE REFERENCIA

El marco de referencia utilizado en este proyecto será el ITRF Marco de Referencia SIRGAS.

El origen de coordenadas geodésicas vendrá definido por las Latitudes referidas al Ecuador, consideradas positivas al Norte del mismo y las Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich, consideradas positivas al Este y negativas al Oeste, se utilizarán únicamente alturas elipsoidales referidas a GRS80 en todos los procesos de cálculo del vuelo.

En lo referente al sistema de coordenadas a utilizar, se presentarán en el Sistema WGS84 y Proyección Cónica Conformal de Lambert SIRGAS-ES2007 los productos del proyecto.

PROYECCION CONICA CONFORMAL DE LAMBERT SIRGAS-ES2007	
<b>Proyección</b>	<b>Lambert SIRGAS-ES2007</b>
<b>Coordenadas de entrada</b>	Latitud ( $\varphi$ ) y longitud ( $\lambda$ ) referidas a WGS-84
<b>Elipsoide</b>	WGS-1984/GRS80
<b>Semieje mayor</b>	a = 6 378 137 m
<b>Semieje menor</b>	b = 6 356 752.31414 m
<b>Achatamiento</b>	1/f = 298.257222101
<b>Excentricidad</b>	e <sup>2</sup> = 0,0066943800229
<b>Parámetros de la proyección</b>	
<b>Falso Este</b>	500 000,000 m
<b>Falso Norte</b>	295 809,184 m
<b>Paralelo de origen</b>	<u>13° 47' 03.477624" N (valor en SIRGAS)</u>
<b>Meridiano de origen</b>	<u>88° 59' 59.938692" W (valor en SIRGAS)</u>
<b>1. paralelo estándar</b>	<u>13° 19' 03.477624" N (valor en SIRGAS)</u>
<b>2. paralelo estándar</b>	<u>14° 15' 03.477624" N (valor en SIRGAS)</u>
<b>Factor de escala en el meridiano origen:</b>	0,999 96704
DATUM WGS-1984 Tx = 0 Ty = 0 Tz = 0	

El CNR proporcionará las descripciones y coordenadas de los vértices geodésicos y marcas acimutales en WGS84 y Proyección Cónica Conformal de Lambert SIRGAS-ES2007.

## 16.2.4 PLAN DE VUELO FOTOGRAFÉMICO

El Plan de vuelo deberá contener la zona objeto del trabajo y contendrá una memoria-informe de las cotas medias del terreno por pasadas, el comienzo y fin de cada pasada, los cortes de pasada, y los puntos críticos de la pasada si los hubiese.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Dicho plan de vuelo deberá cumplir las siguientes condiciones generales que se describen a continuación:

### a. Horario de vuelo y condiciones Meteorológicas

El vuelo se realizará en fechas tales que garanticen que la altura del Sol sea mayor de 35° sobre el horizonte. Se evitarán las horas que proporcionen reflexiones especulares y efectos Hot Spot en la zona útil del fotograma. En caso de que las condiciones atmosféricas sean adversas para la elaboración de los trabajos durante un período prolongado se realizará una adenda y ajuste en la programación del trabajo.

Se volará con tiempo claro, sin nubes, nieblas, brumas ni otros elementos que dificulten la buena visibilidad del terreno. Se evitarán vuelos en horas de calma. Las imágenes no presentarán zonas borrosas ocasionadas por condensaciones o empañamientos del objetivo ocasionado por descensos rápidos (FLOU) u otras condiciones meteorológicas.

### b. Altura de vuelo y tamaño de Píxel

Se realizará cada pasada a una altura de vuelo tal que cumplan simultáneamente estas dos condiciones:

- El tamaño de píxel medio para toda la pasada será de 0.20 m  $\pm$  15%.
- No habrá más de un 10% de fotogramas en cada pasada con píxel medio del fotograma mayor de 0.20 m.

En zonas montañosas estos porcentajes se podrán variar cumpliendo siempre los estándares y la calidad del producto.

### c. Recubrimientos

El recubrimiento longitudinal será del 70 por ciento, con un error máximo  $\pm$  5%. En zonas de montaña y en función del análisis de la planificación del vuelo, se podrá tomar la decisión de incrementar el recubrimiento longitudinal para evitar las zonas sin estereoscopia sujeto a validación del CNR.

El recubrimiento transversal será del 35 por ciento, no aceptándose recubrimientos inferiores al 10%.

El recubrimiento longitudinal podrá variar de acuerdo con el cambio brusco de elevación del terreno, el cual podría alcanzar no más del 80%, con un error máximo  $\pm$  del 10%.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

El recubrimiento transversal podrá variar de acuerdo al cambio brusco de elevación del terreno el cual podría alcanzar no más del 60 por ciento, con un error máximo  $\pm$  10%.

### d. Estaciones de referencia

Se utilizarán las estaciones de referencia perteneciente a la Red Geodésica Nacional.

El apoyo terrestre se realizará por el proveedor con la densidad necesaria para garantizar las precisiones de la aerotriangulación.

## 16.2.5 CONDICIONES DEL VUELO FOTOGRAMÉTRICOALTO

### a. Condiciones de la Aeronave

La aeronave a utilizar estará equipada y debidamente acondicionada para la ejecución de trabajos de vuelos fotogramétricos.

### b. Cámara Fotogramétrica

Se utilizarán cámaras fotogramétricas digitales de formato matricial o con sensor de barrido lineal. La cámara deberá estar calibrada y se adjuntará copia del certificado de calibración en la oferta técnica y se mostrará el original a solicitud del CNR cuando sea requerido. La cámara que se use en el proyecto deberá cumplir los siguientes requisitos que se exponen.

#### i. Formato de la imagen

El sensor deberá tener una resolución de al menos 14,000 columnas y 9,500 filas. Para los sensores lineales la dimensión de la imagen será al menos de 12,000 píxeles en la dirección transversal.

#### ii. Resolución espectral del sensor

Para el caso del sensor matricial, dispondrá de 4 bandas (Rojo, Verde, Azul e Infrarrojo cercano)

Para el sensor lineal similar al sensor matricial.

#### iii. Calibración de la cámara fotogramétrica

El certificado de calibración de la cámara deberá tener antigüedad máxima de 36 meses, realizado por el fabricante o centro autorizado; dicho certificado vendrá incluido en la oferta técnica.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### iv. Resolución radiométrica

La resolución radiométrica será de al menos 8 bits por banda.

### c. Plataforma Giro estabilizante

Será de uso obligatorio, corrigiendo los movimientos del avión respecto a los tres ejes, de esta manera se compensará automáticamente el alabeo, cabeceo y deriva.

### d. Sistema de medida de datos Inerciales (IMU)

La unidad de medición del sistema inercial debe ir alojada sobre el eje de la cámara.

Para la obtención directa de la actitud de la cámara, simultáneamente a la captura de las imágenes, se registrarán datos con un sistema inercial, sincronizado con la cámara métrica y receptor GNSS del avión.

### e. Sistema de navegación basado en GNSS

Será de uso obligatorio, el GNSS será de doble frecuencia, de al menos 1 o 2 Hz, sincronizado con la cámara.

Las principales características del sistema a considerar son:

- Planificación del vuelo, determinando los centros de fotos.
- Navegación en tiempo real.
- Control automático del disparo.
- Registro de eventos.
- Registro de datos de captura de cada imagen.

### f. Apoyo terrestre

El proveedor deberá realizar el apoyo terrestre GNSS en las estaciones activas que tiene el CNR operativas y/o en las estaciones pasivas de la Red Geodésica Nacional, de fase por segundo durante el tiempo que dure el vuelo, desde el momento del despegue hasta el aterrizaje.

El apoyo terrestre se realizará por el proveedor con la densidad necesaria para garantizar las precisiones requeridas en el cuadro del literal g.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- El control terrestre deberá obtenerse mediante posicionamiento satelital GPS en el sistema de coordenadas con el elipsoide de referencia WGS84.
- Los puntos de control fotogramétrico (PCF) deberán estar ubicados en rasgos foto-identificables.
- El control terrestre debe ser el adecuado para el proceso de aerotriangulación.

### g. Aerotriangulación

La aerotriangulación analítica se deberá realizar con software especializado, con los siguientes insumos:

- Imágenes balanceadas
- Centros de proyección y giros de cada fotografía
- Apoyo terrestre

El proveedor deberá efectuar el ajuste de coordenadas por el método de haces de rayos perspectivas utilizando el software apropiado. Como resultado de la aerotriangulación el proveedor generará un reporte conteniendo como mínimo las coordenadas ajustadas de los puntos de control, los residuales y el listado de los elementos de orientación exterior de todas las imágenes.

**TABLA DE PRECISIONES Y TOLERANCIAS**

<b>VUELO ALTO</b>	<b>Escala 1:2000</b>	<b>Precisión/ sigma=2</b>	<b>Tolerancia/ sigma=2</b>
Puntos de apoyo y ajuste de bloque.	Planimetría sigma=2	33.0 cm	66.0 cm
	Altimetría sigma=2	45.0 cm	90.0 cm
<b>RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA</b>	<b>Escala 1:2000</b>	<b>Precisión/ sigma=2</b>	<b>Tolerancia/ sigma=2</b>
Restitución	Planimetría: elementos de alta definición (Esquineros, muros, mojones).	13.0 cm	33.0 cm
	Altimetría: puntos acotados	19.0 cm	50.0 cm



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

	Altimetría: Curvas de nivel 1/4 de la equidistancia, $\sigma=2.57$	25.0 cm	64.0 cm
--	--	---------	---------

### h. Calibración del conjunto GNSS/IMU/Cámara

En la oferta técnica los Oferentes describirán la metodología del vuelo a emplear para realizar la calibración del conjunto GNSS/IMU/Cámara, dicho apartado contemplará el plan de vuelo de calibración, situación del campo de calibración, ubicación de la estación de referencia utilizada para el cálculo de la trayectoria y puntos de control utilizados en los cálculos.

Será obligación del Proveedor tener correctamente calibrado el sensor de la cámara antes de la ejecución del vuelo del proyecto y deberá presentar el reporte de calibración al CNR antes del comienzo de los vuelos con un plazo de emisión no mayor de 3 meses, detallando que dicha calibración se realizó en la misma aeronave con la que se ejecutará el proyecto, en caso de retirarse la cámara de la aeronave previo al proyecto se deberá presentar un nuevo certificado de calibración.

### 16.2.6 PRODUCTOS A ENTREGAR

#### a) Informe final del vuelo fotogramétrico

Se presentarán los respectivos informes de los controles de calidad de cada vuelo y en caso de encontrarse inconsistencias en los productos recibidos, deberán hacer las correcciones respectivas bajo su propio costo.

#### b) Gráfico de vuelo

Se presentarán archivos shape, con la información gráfica correspondiente a la zona de vuelo, dicho gráfico incluirá las siguientes capas:

- Número de pasada y centros de toma de cada fotografía
- Altura de vuelo
- Huella teórica
- Estación de referencia utilizada para la solución cinemática del vuelo.

#### c) Archivos de observación de datos crudos

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Se entregarán los archivos RINEX de la estación base de referencia GNSS o bien, si se utiliza la metodología Precise Point Positioning (PPP) agregar resultado del cálculo y del receptor conectado a la cámara, con el registro de eventos correspondiente, archivo de registros IMU y archivos resultantes del procesado GNSS-IMU, sincronizados los tiempos de observación, con intervalo máximo de 1 segundo.

### d) Metadatos del vuelo

Se generará una base de datos que contemple los siguientes campos:

- Numero de pasada
- ID fotograma
- Longitud
- Latitud
- Coordenada X
- Coordenada Y
- Altura elipsoidal
- Omega, Phi y Kappa en grados sexagesimales con expresión decimal.
- Desviaciones estándar de X, Y, Z, Omega, Phi y Kappa.
- Fecha y hora GNSS de la toma de datos.

### e) Imágenes digitales de 8 BITS

Se entregará un disco duro externo o cualquier otro sistema de almacenamiento con la información referida y este contendrá la identificación de cada fotografía y su respectiva nomenclatura con su índice de vuelo.

### f) Datos crudos resultantes del vuelo.

### g) Ortofoto digital con resolución de 20 cm

### h) Modelo Digital de Terreno (MDT) y Modelo Digital de Superficie (MDS) de 1.0 m



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Los valores de píxel son para reflejar los valores de elevación del TIN interpolado al CENTRO del píxel.
- Áreas vacías (es decir, las áreas fuera de la frontera del proyecto, pero dentro del esquema de "tiling") deben ser codificadas usando un único valor para "NODATA".
- Los ráster deben ser georreferenciados al centro del píxel.
- Banda Simple, Punto Flotante de 32-bits, formato GEOTIFF.

i) Restitución a escala 1:2,000 incluyendo Parcelario Aparente.

### 16.3 VUELO BAJO GSD 10 CM, OBLICUO Y LIDAR

Para las áreas que cubren lo urbano, se deberá obtener un GSD de 10 cm, fotografías oblicuas y nube de puntos LIDAR en el terreno, los vuelos deberán cubrir áreas urbanas de 35 municipalidades, indicadas por el CNR, en un área de 751 Km<sup>2</sup>.

La resolución nominal del vuelo digital para este trabajo es de un GSD de 10 cm, con el objeto de obtener una cartografía incluyendo un parcelario aparente a escala 1:1,000.

La superficie efectiva fotografiada para asegurar el recubrimiento estereoscópico de la zona de trabajo, en ningún caso supondrá un aumento en las unidades presupuestadas.

#### 16.3.1 ÁREA DE TRABAJO

El vuelo fotogramétrico deberá garantizar el recubrimiento estereoscópico de una superficie de **751 km<sup>2</sup>**, correspondiente a las siguientes áreas urbanas de las siguientes municipalidades:

- Áreas Metropolitanas (482 km<sup>2</sup>)
  - San Salvador
  - Santa Tecla
  - Nuevo Cuscatlán
  - San Marcos
  - Soyapango
  - Mejicanos
  - Ayutuxtepeque

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Delgado
- Ilopango
- Tonacatepeque
- San Martín
- Antigua Cuscatlán
- Apopa
- Quezaltepeque
- Colón
- Cuscatancingo
- Jayaque
- Nejapa
- Sacacoyo
- San Juan Opico
- Talnique
- Tepecoyo
- Santa Ana (53 km<sup>2</sup>)
- San Miguel (50 km<sup>2</sup>)
- Surf City Fase I (La libertad) (50 km<sup>2</sup>)
- Sonsonate - Sonzacate (20 km<sup>2</sup>)
- Ahuachapán (17 km<sup>2</sup>)
- Usulután - Santa María (17 km<sup>2</sup>)
- La Unión (17 km<sup>2</sup>)
- Zacatecoluca - San Juan Nonualco (12 km<sup>2</sup>)
- San Vicente (9 km<sup>2</sup>)

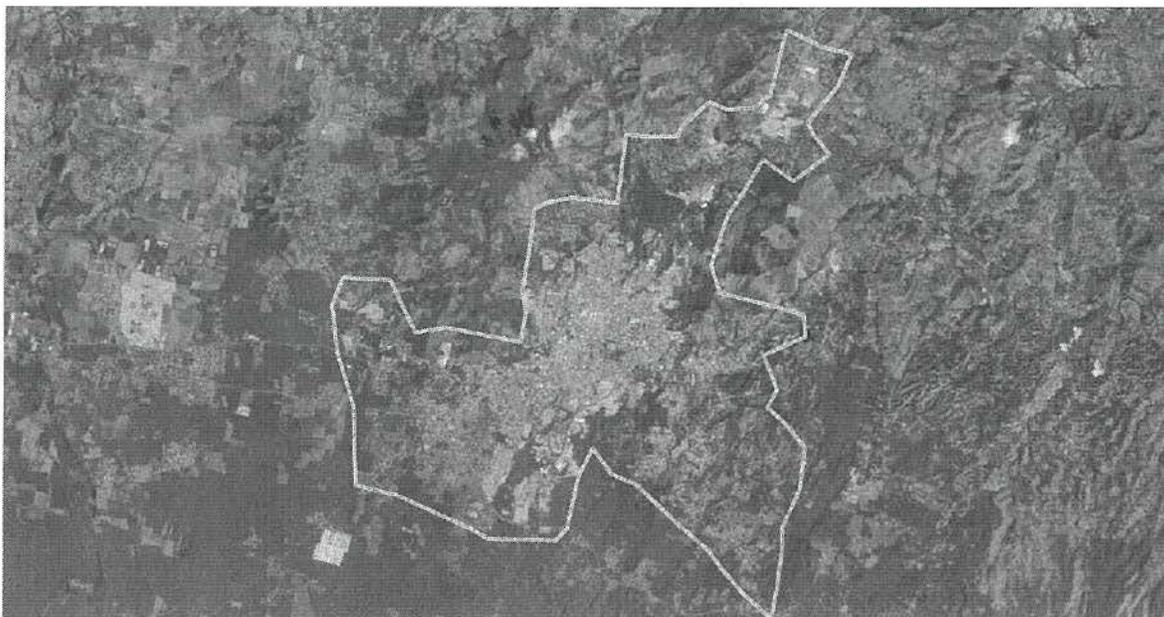


## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

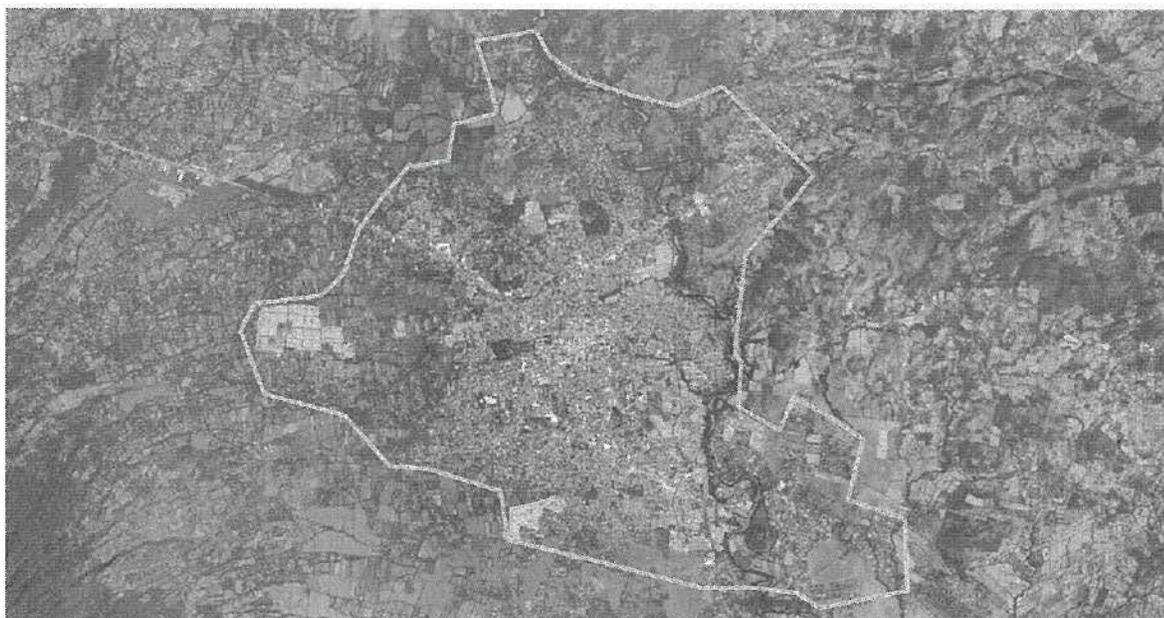
- Cojutepeque (8 km<sup>2</sup>)
- Sensuntepeque (7 km<sup>2</sup>)
- San Francisco Gotera (5 km<sup>2</sup>)
- Chalatenango (4 km<sup>2</sup>)



**AREAS METROPOLITANAS (482 KM2)**



Santa Ana (53 km<sup>2</sup>)



San Miguel (50 km<sup>2</sup>)





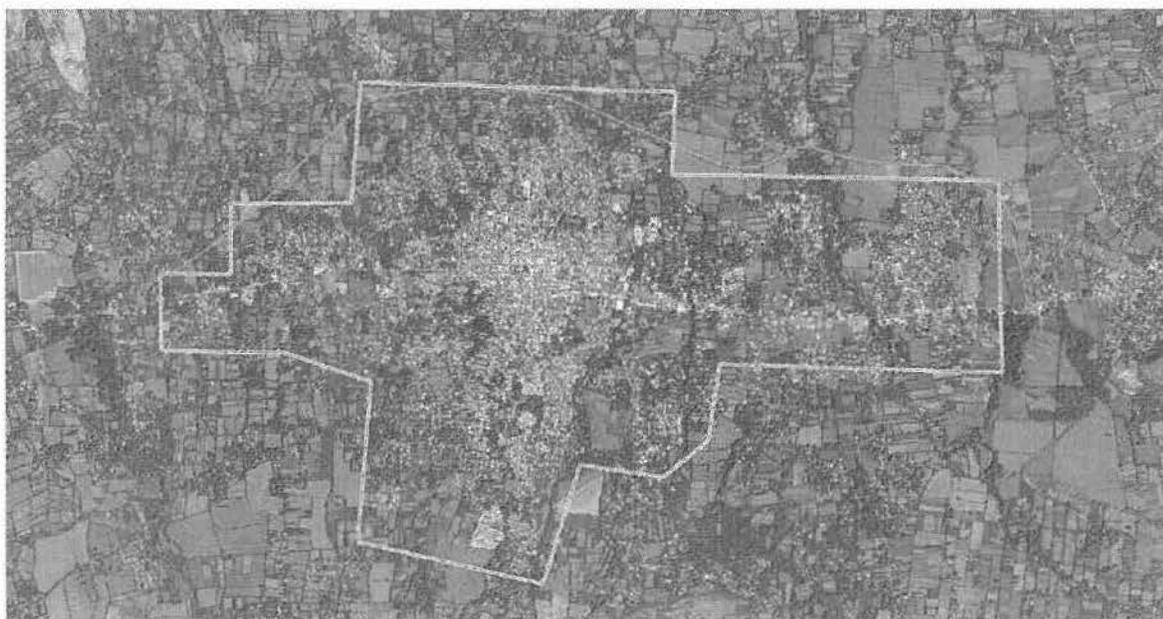
Surf City Fase I (La libertad) (50 km<sup>2</sup>)



Sonsonate - Sonzacate (20 km<sup>2</sup>)



Ahuachapán (17 km<sup>2</sup>)

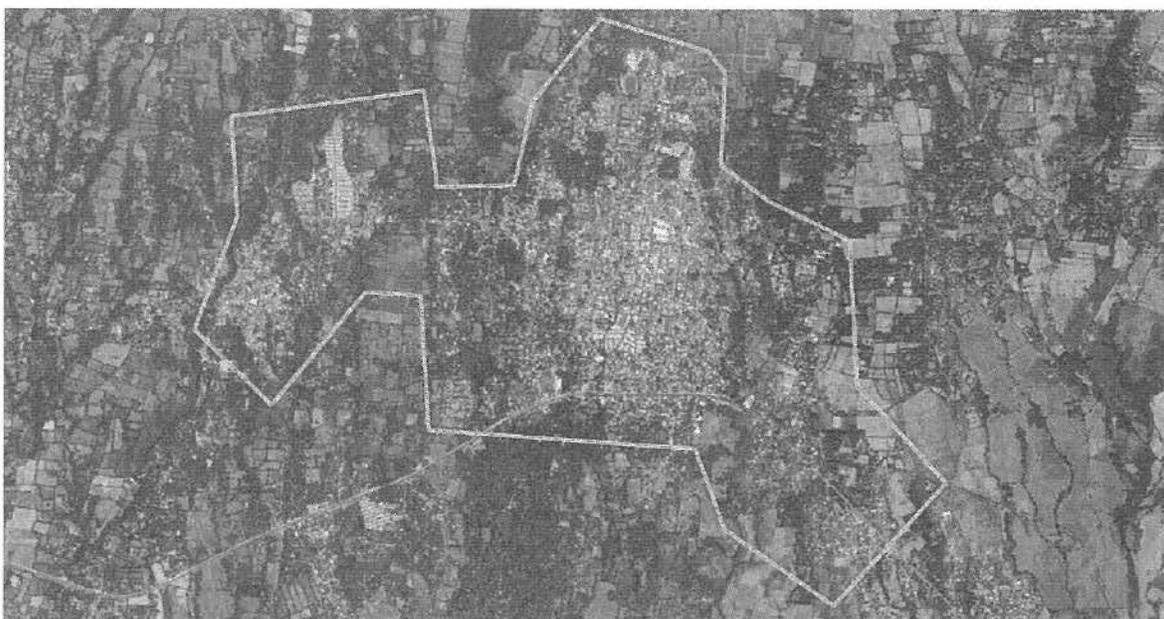


Usulután - Santa María (17 km<sup>2</sup>)





La Unión (17 km<sup>2</sup>)



Zacatecoluca - San Juan Nonualco (12 km<sup>2</sup>)

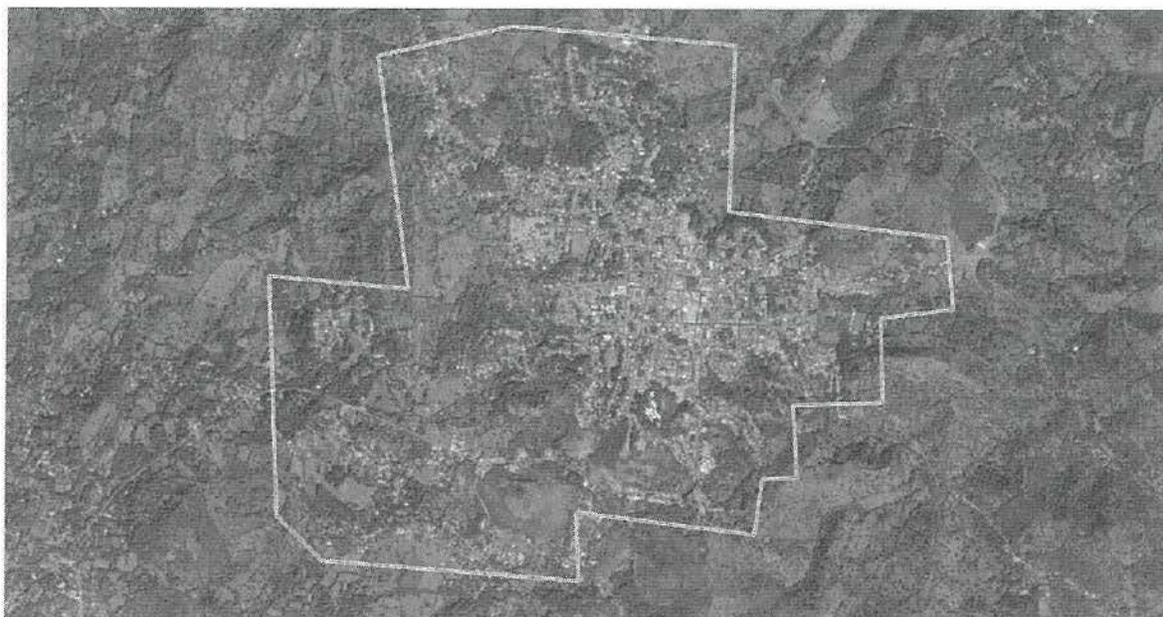


San Vicente (9 km<sup>2</sup>)

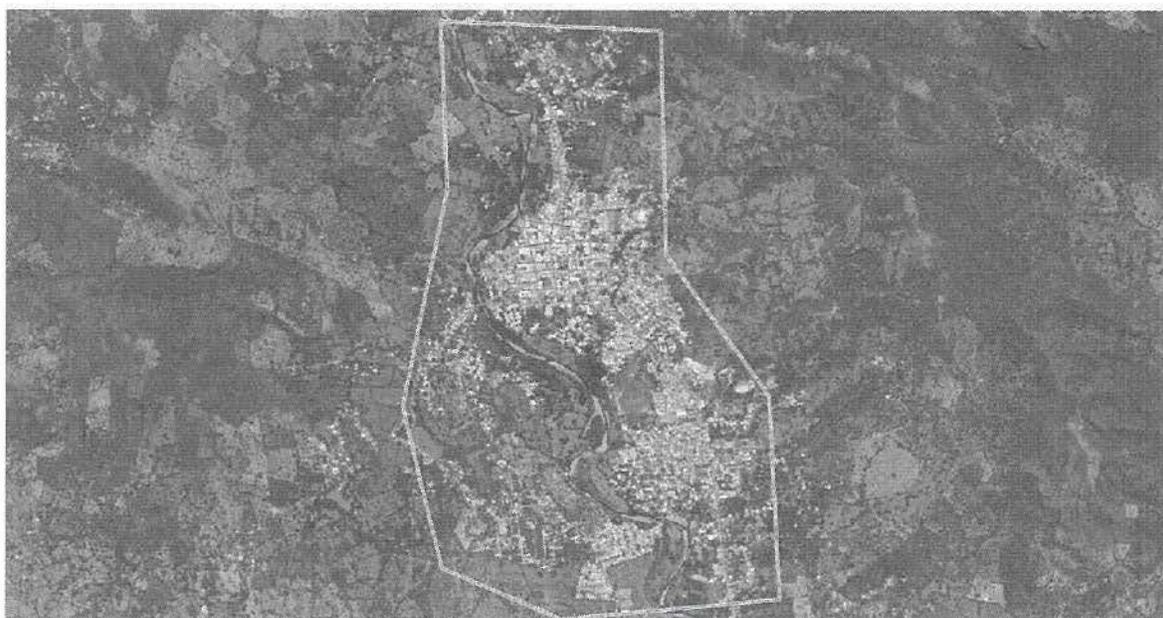


Cojutepeque (8 km<sup>2</sup>)





Sensuntepeque (7 km<sup>2</sup>)



San Francisco Gotera (5 km<sup>2</sup>)



Chalatenango (4 km<sup>2</sup>)

La superficie a cubrir con el vuelo bajo es de 751 Km<sup>2</sup>, reservándose el CNR el derecho de ajustar el área de las zonas de interés según las necesidades. El administrador (es) del contrato en común acuerdo con el proveedor podrá realizar, con la justificación correspondiente, cambios en el área donde se realizarán los trabajos, sin que esto implique la modificación del área total de trabajo.

### 16.3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TRABAJOS

Las especificaciones técnicas de los trabajos a desarrollar deberán cumplir con las siguientes condicionantes:

- Sistema geodésico de referencia
- Plan de vuelo fotogramétrico
- Condiciones del Vuelo Fotogramétrico
- Productos a entregar

### 16.3.3 SISTEMAS GEODÉSICOS DE REFERENCIA

El marco de referencia utilizado en este proyecto será el ITRF Marco de Referencia SIRGAS.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

El origen de coordenadas geodésicas vendrá definido por las Latitudes referidas al Ecuador, consideradas positivas al Norte del mismo y las Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich, consideradas positivas al Este y negativas al Oeste, se utilizarán únicamente alturas elipsoidales referidas a GRS80 en todos los procesos de cálculo del vuelo.

En lo referente al sistema de coordenadas a utilizar, se presentarán en el Sistema WGS84 y Proyección Cónica Conformal de Lambert SIRGAS-ES2007 los productos del proyecto.

PROYECCION CONICA CONFORMAL DE LAMBERT SIRGAS-ES2007	
<b>Proyección</b>	<b>Lambert SIRGAS-ES2007</b>
Coordenadas de entrada	Latitud ( $\phi$ ) y longitud ( $\lambda$ ) referidas a WGS-84
Elipsoide	WGS-1984/GRS80
Semieje mayor	a = 6 378 137 m
Semieje menor	b = 6 356 752.31414 m
Achatamiento	1/f = 298.257222101
Excentricidad	e <sup>2</sup> = 0,0066943800229
Parámetros de la proyección	
Falso Este	500 000,000 m
Falso Norte	295 809,184 m
Paralelo de origen	<u>13° 47' 03.477624" N (valor en SIRGAS)</u>
Meridiano de origen	<u>88° 59' 59.938692" W (valor en SIRGAS)</u>
1. paralelo estándar	<u>13° 19' 03.477624" N (valor en SIRGAS)</u>
2. paralelo estándar	<u>14° 15' 03.477624" N (valor en SIRGAS)</u>
Factor de escala en el meridiano origen:	0,999 96704
DATUM WGS-1984	
Tx=0 Ty=0 Tz=0	

El CNR proporcionará las descripciones y coordenadas de los vértices geodésicos y marcas acimutales en WGS84 y Proyección Cónica Conformal de Lambert SIRGAS-ES2007.

### 16.3.4 PLAN DE VUELO FOTOGRAFAMÉTRICO

El Plan de vuelo deberá contener la zona objeto del trabajo y contendrá una memoria-informe de las cotas medias del terreno por pasadas, el comienzo y fin de cada pasada, los cortes de pasada, y los puntos críticos de la pasada si los hubiese.

Dicho plan de vuelo deberá cumplir las siguientes condiciones generales que se describen a continuación:

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### a. Horario de vuelo y condiciones Meteorológicas

El vuelo se realizará en fechas tales que garanticen que la altura del Sol sea mayor de 35° sobre el horizonte. Se evitarán las horas que proporcionen reflexiones especulares y efectos Hot Spot en la zona útil del fotograma. En caso de que las condiciones atmosféricas sean adversas para la elaboración de los trabajos durante un período prolongado se realizará una adenda y ajuste en la programación del trabajo.

Se volará con tiempo claro, sin nubes, nieblas, brumas ni otros elementos que dificulten la buena visibilidad del terreno. Se evitarán vuelos en horas de calma. Las imágenes no presentarán zonas borrosas ocasionadas por condensaciones o empañamientos del objetivo ocasionado por descensos rápidos (FLOU) u otras condiciones meteorológicas.

### b. Altura de vuelo y Tamaño de Píxel

Se realizará cada pasada a una altura de vuelo tal que se cumplan simultáneamente estas dos condiciones:

- El tamaño de píxel medio para toda la pasada será de 0.10m  $\pm$  10%.
- No habrá más de un 10% de fotogramas en cada pasada con píxel medio del fotograma mayor de 0.10 m.

En zonas montañosas estos porcentajes se podrán variar, cumpliendo siempre los estándares y la calidad de los productos.

### c. Recubrimientos

El recubrimiento longitudinal será del 70%, con un error máximo  $\pm$  3%. En zonas de montaña y en función del análisis de la planificación del vuelo, se podrá tomar la decisión de incrementar el recubrimiento longitudinal para evitar las zonas sin estereoscopía.

El recubrimiento transversal será del 50%, no aceptándose recubrimientos inferiores al 35%.

### d. Distancia de los receptores GNSS

El sistema de navegación y adquisición de datos deberá ir soportado por GPS cinemático, con el fin de proporcionar datos espaciales propios del sistema.

Durante la ejecución del vuelo se deberán utilizar receptores GPS L1/L2 registrando datos cada segundo en modo estático para garantizar que en todo momento se



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

cumpla con la especificación de que la aeronave no opere a más de 80 km de una estación de referencia o bien, utilizar una metodología de Precise Point Positioning (PPP) que garantice la misma precisión en la determinación de las trayectorias de vuelo y generación de los puntos LIDAR que la obtenida por el método cinemático tradicional.

También deberá posicionar un GPS adicional en el aeropuerto base, mismo que será encendido 15 minutos antes del despegue y se apagará 15 minutos después del aterrizaje.

### 16.3.5 CONDICIONES DEL VUELO FOTOGRAMÉTRICO

#### a) Condiciones de la aeronave

La aeronave a utilizar estará equipada y debidamente acondicionada para la ejecución de trabajos de vuelos oblicuos y LIDAR simultáneos.

La cámara y el sensor LIDAR estarán instalados en uno o varios huecos practicados en el fuselaje del avión.

#### b) Cámara Fotogramétrica

Se utilizarán cámaras fotogramétricas digitales de formato matricial o con sensor de barrido lineal. La cámara deberá estar calibrada y se adjuntará copia del certificado de calibración en la oferta técnica y se mostrará el original a solicitud del CNR cuando sea requerido.

#### c) Formato de la imagen

El sensor deberá tener una resolución de al menos 14,000 columnas y 9,500 filas.

#### d) Resolución espectral del sensor

Para el caso del sensor matricial y lineal dispondrá de 3 bandas (Rojo, Verde, Azul).

#### e) Calibración de la cámara fotogramétrica

El certificado de calibración de la cámara tendrá una antigüedad máxima de 36 meses, realizado por el fabricante o centro autorizado; dicho certificado vendrá incluido en la oferta técnica.

#### f) Resolución radiométrica

La resolución radiométrica será de al menos 12 bits por banda.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### g) Plataforma Giro estabilizante

Será de uso obligatorio, corrigiendo los movimientos del avión respecto a los tres ejes, de esta manera se compensará automáticamente el alabeo, cabeceo y deriva.

### h) Unidad de movimiento Inercial (IMU)

La unidad de medición del sistema inercial debe ir alojada sobre el eje de la cámara.

Para la obtención directa de la actitud de la cámara, simultáneamente a la captura de las imágenes, se registrarán datos con un sistema inercial, sincronizado con la cámara métrica y receptor GNSS del avión.

La frecuencia de datos de registro será mayor o igual a 200 Hz.

### i) Sistema de navegación basado en GNSS

Será de uso obligatorio y el GNSS será de doble frecuencia de al menos 1 o 2 Hz, sincronizado con la cámara.

Las principales características del sistema:

- Planificación del vuelo, determinando los centros de fotos
- Navegación en tiempo real
- Control automático del disparo
- Registro de eventos
- Registro de datos de captura de cada imagen

### j) Apoyo terrestre

El proveedor deberá realizar el apoyo terrestre GNSS en las estaciones activas que tiene el CNR operativas y/o en las estaciones pasivas de la Red Geodésica Nacional, de fase por segundo durante el tiempo que dure el vuelo, desde el momento del despegue hasta el aterrizaje, en caso de no utilizar tecnología Precise Point Positioning (PPP).

El apoyo terrestre se realizará por el proveedor con la densidad necesaria para garantizar las precisiones requeridas según cuadro del literal k.

- El control terrestre deberá obtenerse mediante posicionamiento satelital GPS en el sistema de coordenadas con el elipsoide de referencia WGS84



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Los puntos de control fotogramétrico (PCF) deberán estar ubicados en rasgos foto-identificables
- El control terrestre debe ser el adecuado para el proceso de aerotriangulación

### k) Aerotriangulación

La aerotriangulación se deberá realizar con software especializado, con los siguientes insumos:

- Imágenes balanceadas
- Centros de proyección y giros de cada fotografía
- Apoyo terrestre

El proveedor deberá efectuar el ajuste de coordenadas por el método de haces de rayos perspectivos utilizando el software apropiado. Como resultado de la aerotriangulación generará un reporte conteniendo como mínimo las coordenadas ajustadas de los puntos de control, los residuales y el listado de los elementos de orientación exterior de todas las imágenes.

**Nota:** se aclara que, los tipos de medio aceptables para la entrega de productos digitales nadirales y oblicuos (además de disco externos) para la transferencia de archivos son:

1. Equipos NAS
2. Servidor de almacenamiento

Deberán ser cargados a full resolución.

**TABLA DE PRECISIONES Y TOLERANCIA**

<b>VUELO BAJO</b>	<b>Escala. 1:1000</b>	<b>Precisión/ sigma=2</b>	<b>Tolerancia/ sigma=2</b>
Puntos de apoyo y ajuste de bloque	Planimetría	8.3 cm	16.7 cm
	Altimetría	15.0 cm	30.0 cm
<b>RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA</b>	<b>Escala 1:1000</b>	<b>Precisión/ sigma=2.57</b>	<b>Tolerancia/ sigma=2.57</b>
Restitución	Planimetría: elementos de alta definición	13.0 cm	33.0 cm

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

	(Esquineros, muros, mojones).		
	Altimetría: puntos acotados	19.0 cm	50.0 cm
	Altimetría: Curvas de nivel 1/4 de la equidistancia, sigma=2.57	25.0 cm	64.0 cm

### l) Calibración del conjunto GNSS/IMU/Cámara

Los Oferentes deberán describir la metodología del vuelo a emplear para realizar la calibración del conjunto GNSS/IMU/Cámara, dicho apartado contemplará el plan de vuelo de calibración, situación del campo de calibración, ubicación de la estación de referencia utilizada para el cálculo de la trayectoria y puntos de control utilizados en los cálculos.

Será obligación del Proveedor tener correctamente calibrado el sensor de la cámara antes de la ejecución del vuelo y deberá presentar el reporte de calibración al CNR antes del comienzo de los vuelos con un plazo de emisión no mayor de 3 meses, detallando que dicha calibración se realizó en la misma aeronave con la que se ejecutará el proyecto; en caso de retirarse la cámara de la aeronave previo al proyecto se deberá presentar un nuevo reporte de calibración.

### 16.3.6 FOTOGRAFÍAS OBLICUAS

Además de la tradicional foto aérea vertical, el proveedor deberá proporcionar cuatro vistas oblicuas del terreno de forma simultánea. Estas vistas laterales facilitarán la interpretación de elementos en el proceso de restitución fotogramétrica.

- El sensor deberá permitir realizar la fotografía oblicua y vertical de forma simultánea
- Cobertura del vuelo 751 Km<sup>2</sup>
- Las fotografías oblicuas se deberán presentar en formato 4:3 horizontal con una resolución mayor a 150 megapíxel tomadas a un ángulo de  $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ .
- Se deberá de identificar la orientación en la que fue tomada la fotografía (norte, sur, este y oeste) o bien la cámara con la que fue tomada (C1,C2,C3,C4,C5) indicando el nombre de archivo.
- El proveedor deberá de proporcionar un software para visualizar las fotografías oblicuas sin límite de usuarios y licenciamiento perpetuo.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Se deberá de considerar un buffer de cobertura garantizando que exista cobertura de las cuatro perspectivas en el área de interés.
- Resolución espacial de vuelo (píxel) 10 cm.
- Presentación RGB
- Traslape longitudinal  $70\% \pm 5\%$
- Traslape Transversal  $50\% \pm 5\%$
- Altura del sol durante el vuelo sobre horizonte mayor o igual a  $35^\circ$  sexagesimales

### 16.3.7 LEVANTAMIENTO LIDAR

#### 16.3.7.1 SENSOR LIDAR

Se deberá utilizar un sensor LIDAR que permita la adquisición de 25 pls/m<sup>2</sup> de reciente generación reuniendo los requisitos siguientes:

- El sensor deberá ser de frecuencia superior o igual a los 2,000 kHz
- Tener un ángulo de vista de al menos  $60^\circ$  el equivalente a un ángulo de barrido de  $\pm 30^\circ$
- Haber sido calibrado dentro de los 3 meses previos a la colección (se requerirá certificado de calibración)
- Detectar múltiples retornos discretos, dentro de un mínimo de 4 retornos potenciales para cada pulso laser.
- Discriminación vertical  $\leq 4m$
- Registro de la intensidad de cada retorno a la resolución radiométrica de  $\geq 8$ -bits

El levantamiento deberá ser planificado de la siguiente manera:

- Pasada simple (Single-Swath), Post-Espaciamiento Nominal (NPS) de 1er-Retorno Nominal de 2.0 metros y no mayor a los 2.8 metros.
- El ángulo de escaneo no debe exceder a los  $40^\circ$  del Total del FOV ( $\pm 20^\circ$  desde el nadir) \*\*
- El radio de espaciamiento del punto de pista a lo largo no debe exceder los 2:3.
- Direcciones de vuelo: Este-Oeste / Oeste-Este

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

\*\* Nota: El requerimiento del ángulo de escaneo es aplicable primariamente a los sistemas del espejo oscilatorio de LIDAR.

- El traslape de la línea de vuelo debe ser de 55-60% o mayor.

Nota: Diseños alternativos para el levantamiento pueden ser enviados y serán considerados, sin embargo, el oferente debe enviar una propuesta basada en este diseño.

- Vacíos de Datos (áreas =>  $4 \times \text{NPS}^2$ ), medidas usando solamente el 1er retorno dentro de una pasada simple, no serán aceptadas, excepto en los casos:
  - Donde sea causado por cuerpos de agua.
  - Donde sea causada por áreas de baja reflectividad del infrarrojo cercano (NIR) tales como asfalto o composición de techos.
  - Donde sea llenada apropiadamente por otra pasada.
  - La distribución espacial de los puntos útiles geoméricamente se espera que sean uniformes y libres para conglomerados (clustering). Esto es para asegurar densidades de datos consistentes a través del área del proyecto. \*\*

\*\* Nota: Este requerimiento puede ser menos estricto en áreas de relieve abrupto donde sea impráctico mantener un consistente (NPS).

Condiciones ambientales para la captura de datos:

- Libre de bruma y nubes entre el aeroplano y la tierra.
- Libre de niebla y/o humo entre el aeroplano y la tierra.
- Las Planicies de inundación/humedales deben ser capturados sobre su flujo base y fuera de la presencia de superficie de inundación significante debido a eventos.

**Nota:** se aclara que, se consideraran también vidrios, metales o espejos.

### 16.3.7.2 PROCESAMIENTO DE DATOS LIDAR

Durante el procesamiento se deberá clasificar la nube de puntos según su tiempo de retorno, para contar con los valores de altitud de cada uno de los datos obtenidos por metro cuadrado.

El número mínimo de clases de puntos a ser entregada de acuerdo con este esquema está definido por el Nivel de Clasificación especificado a continuación:



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Clasificación de puntos.	
Código	Descripción
0	Sin clasificar: Creado, nunca evaluado.
1	Sin clasificar: Evaluado; No Identificado o no asignado a clase
2	Tierra, suelo desnudo
3	Vegetación Baja (0 - 0.3m)
4	Vegetación Media (0.3 - 2m) (puede también ser usado para toda vegetación)
5	Vegetación Alta (2m >)
6	Edificios, estructuras (Edificios, casas, cobertizos, silos etc.)
7	Ruido Bajo / Alto (Espurios)
8	Puntos clave del modelo (Reservado solamente para "puntos claves")
9	Agua (Cualquier punto sobre agua)
10	Puente (Cualquier puente o paso con elevación, no incluye relleno de carreteras sobre alcantarillas)
11	Puntos Retenidos (Sinónimo de Ignorados")
<b>12-15</b>	<b>No usados</b>
16-27	Puntos de exceso en la pasada, clasificados con códigos 0-11, +16.
<b>28-31</b>	<b>No usados</b>

### 16.3.7.3 TOMA DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS VERTICALES

- La altitud de vuelo deberá ser determinada por la resolución espacial de la toma vertical
- La determinación de la dirección del vuelo para la toma de las fotografías se deberá realizar tomando en cuenta la topografía y forma del área a cubrir, eligiendo la dirección que redujo al mínimo las variaciones de escala dentro de una misma faja de fotografías, siguiendo la dirección de los elementos estructurales predominantes en la zona y cubriendo la zona con el mínimo número de líneas de vuelo.
- Las líneas de vuelo deberán pasar por el centro de los modelos indicados en el proyecto de vuelo. Cada línea de vuelo deberá sobrepasar los límites de la zona del proyecto, de tal manera que tres exposiciones (dos modelos estereoscópicos) queden fuera del límite señalado para cubrimiento, tanto al inicio como al final de la línea.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### 16.3.8 MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT) Y MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (MDS)

- Modelo Digital de Superficie (MDS) de 0.50 m de resolución, deberán ser generados usando el punto más alto en elevación dentro de cada píxel del Ter. Retorno del LiDAR. Esto incluirá todos los puntos de no ruido y no retenidos.
- En las áreas vacías (es decir, áreas fuera de la frontera del proyecto, pero dentro del esquema de "tiling") deberán ser codificados usando un valor único "NODATA". Los ráster deben ser georeferenciados al centro del píxel, ráster de banda simple, punto flotante de 32 bits, formato GEOTIFF.
- El MDT deberán ser generados a partir de la masa de datos de puntos LiDAR clasificados como "Tierra" o a partir los "Puntos clave del modelo" solamente. Esto es lo que define una superficie de suelo desnudo.
- Hidro-achatación deberá ser desarrollado para los cuerpos de agua naturales y artificiales y en flujos de agua como se define a continuación:
  - Cuerpos de agua sin mareas con una superficie mayor a los 625 m<sup>2</sup>.
  - Flujos de agua sin mareas mayores a un ancho nominal de 30 m. Esto no debería romper innecesariamente un río o arroyo dentro de múltiples segmentos. A veces podrían adelgazarse ligeramente abajo de los 30 m. para segmentos cortos. Los productores de datos deberían de usar su mejor juicio profesional.
  - Planos y niveles de banco a banco con un gradiente siguiendo al terreno inmediato.
  - Flujos de Agua se podrían romper en los cruces sobre alcantarillas.
  - Flujos de agua no deben romperse en puentes (los cuales deberían haber sido removidos de la nube de puntos LiDAR).
  - Hoyos no deben ser rellenados.
  - La orilla de la superficie completa de agua debe ser menor o igual al terreno inmediato circundante.
  - Variaciones de marea sobre el flujo de la colección o entre diferentes colecciones pueden resultar en discontinuidades a través de la línea de costa. El proveedor debe confirmar con el Administrador (es) del contrato como esta línea de costa y los cuerpos de agua serán procesados.
  - Cualquier capa de datos suplementaria creadas para propósitos de hidro-achatación, tales como mascarar o líneas de corte deben ser entregadas. El



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Administrador (es) del contrato debe contar con todos los datos necesarios para re-producir el MDT desde los datos de puntos LIDAR y suplementarios.

- o La metodología usada para el hidro-achatamiento es a discreción del productor de los datos, sin embargo, es aconsejable que el Administrador (es) del Contrato la conozca.

Nota: Las especificaciones para el hidro-achatamiento definida arriba no intenta satisfacer todos los detalles para el modelamiento hidráulico o hidrológico. Son solamente para mejorar la apariencia estética y cosmética de los Modelos Digitales finales.

### 16.3.9 PRODUCTOS A ENTREGAR

#### a. Informe final de vuelo fotogramétrico

Se presentará los respectivos informes de los controles de calidad de cada vuelo y en caso de encontrarse inconsistencias en los productos fotogramétricos recibidos, deberán hacer las correcciones respectivas bajo su propio costo.

#### b. Gráfico de vuelo

Se presentarán archivos shape, con la información gráfica correspondiente a la zona de vuelo, dicho gráfico incluirá las siguientes capas:

- Número de pasada y centro de toma de cada fotografía
- Altura de vuelo
- Huella teórica
- Estación de referencia utilizada para la solución cinemática del vuelo, en caso de no utilizar metodología de Precise Point Positioning (PPP).

#### c. Archivos de observación de datos crudos

Se entregarán los archivos RINEX de la estación base de referencia GNSS y del receptor conectado a la cámara, con el registro de eventos correspondiente, archivo de registros IMU y archivos resultantes del procesado GNSS-IMU, sincronizados los tiempos de observación, con intervalo de 1 segundo.

En caso de utilizar metodología Precise Point Positioning (PPP), en lugar de entregar los archivos RINEX de la(s) estación(es) de referencia se proporcionarán archivos de trayectoria ajustada en base a las efemérides de observación.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Se presentará un informe donde se indique las estaciones de referencia utilizadas en cada uno de los días del cálculo.

### d. Metadatos del vuelo

Se generará una base de datos que contemple los siguientes campos:

- Número de pasada
- ID fotograma
- Longitud
- Latitud
- Coordenada X
- Coordenada Y
- Altura elipsoidal
- Omega, Phi y Kappa en grados sexagesimales con expresión decimal.
- Desviaciones estándar de X, Y, Z, Omega, Phi y Kappa.
- Fecha y hora GNSS de la toma de datos.

### e. Imágenes digitales Nadirales

Se entregará uno o varios discos duros externos o cualquier otro sistema de almacenamiento adecuado y aprobado por el CNR, con la información referida conteniendo la identificación de cada fotografía en formato TIFF y su respectiva nomenclatura con su índice de vuelo. De igual manera serán cargadas en la aplicación geográfica web.

### f. Imágenes digitales oblicuas

Se entregará uno o varios discos duros externos o cualquier otro sistema de almacenamiento adecuado y aprobado por el CNR, con la información referida conteniendo la identificación de cada fotografía, las fotografías digitales oblicuas deberán ser presentadas en formato TIFF. De igual manera serán cargadas en la aplicación geográfica web.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### g. Puntos LIDAR

- Nube de puntos de levantamiento del terreno en crudo y clasificados en suelo desnudo y otras clasificaciones, ajustado a la superficie en formato LAS.
- Plan de Vuelo
- Gráficos y datos de vuelo (trayectorias, velocidad, altitud, FOV, traslape de la pasada, cobertura).
- Datos del GNSS-IMU (Original y procesados)
- Archivos RINEX de las estaciones base, en caso de no usar metodología Precise Point Positioning (PPP).
- Reporte de calibración del instrumento
- Calibración de instrumento/GNSS/IMU.
- Vectores de Excentricidad
- Logs de Vuelos.

### h. Modelo 3D texturizado

Maqueta digital texturizada con las fotografías de las fachadas de las construcciones a partir del LIDAR y fotografías oblicuas obtenidas simultáneamente en el vuelo. La maqueta deberá poder visualizarse en el entorno web de la plataforma desarrollada de forma individual por cada área urbana.

### i. Ortofoto digital con resolución de 10 cm.

### j. Modelo Digital de Terreno y Modelo Digital de Superficie

## 17 RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA

La restitución fotogramétrica se deberá realizar a una escala de 1:2,000 cubriendo una superficie de 20,742.5 km<sup>2</sup> de cobertura nacional (Vuelo Alto) y a una escala de 1:1,000 una superficie de 751 km<sup>2</sup> de cobertura urbana (Vuelo Bajo) por medio de estaciones fotogramétricas. Con base en las fotografías aéreas y los resultados de la aerotriangulación, el proveedor realizará la formación de modelos estereoscópicos, el parcelario aparente y la restitución planimétrica.

# Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

## 17.1 INFORMACIÓN BASE

- La restitución vectorial se deberá llevar a cabo directamente de los modelos que integran las fotografías digitales sin recurrir a pasos intermedios.
- La información vectorial obtenida en el proceso de restitución habrá de permitir ser visualizada y tratada en edición como proceso complementario.
- La vectorización se efectuará de tal forma que los elementos se registren y mantengan la altura relativa de los objetos que fueron restituidos.
- La restitución se realizará utilizando como referencia imágenes oblicuas para garantizar un mejor criterio de trazo y evitar bloques perdidos.

### 17.1.1 TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE LA RESTITUCIÓN CORRESPONDIENTE AL VUELO ALTO

La restitución fotogramétrica digital contendrá las siguientes capas de información:

Nomenclatura	Denominación	Identificación
Vías de comunicación	Carreteras o autopistas	Línea
	Eje de calle urbano	Línea
	Camino de tierra	Línea
	Vías férreas	Línea
	Puentes vehiculares	Polígono
	Veredas	Línea
Infraestructura	Torres de alta tensión	Punto
	Líneas de transmisión de alta tensión	Línea
	Canales	Línea
Planimetría	Manzanas	Polígono y su respectivo código de manzana
	Parcela	Línea y polígono
Vegetación	Zona Arboladas	Polígono
Hidrología	Ríos y quebradas	Línea
	Cuerpos de agua (bordes de lagos y lagunas, presas)	Polígono
Altimetría	Curvas maestras a cada 25 m metros	Línea



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

	Curvas ordinarias a cada 5 m	Línea
	Cota fotogramétrica intersección calle	Puntos
	Cota altimétrica	Puntos
	Línea de quiebre	Línea

### 17.2 TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE LA RESTITUCIÓN CORRESPONDIENTE AL VUELO BAJO

La restitución fotogramétrica digital contendrá las siguientes capas de información:

Nomenclatura	Denominación	Identificación
Vías de comunicación	Carreteras o autopistas	Línea
	Eje de calle urbano	Línea
	Anden	Polígono
	Redondeles	Polígono
	Caminos de tierra	Línea
	Vías férreas	Línea
	Puentes a desnivel	Polígono
	Pasarelas peatonales	Polígono
	Puentes terraplén	Línea
	Veredas	Línea
Infraestructura	Postes	Punto
	Antenas de telecomunicación	Punto
	Torres de alta tensión	Punto
	Líneas de transmisión de alta tensión	Línea
	Alcantarillas	Punto
	Canales	Línea
	Panel solar	Polígono
Planimetría	Manzanas	Polígono
	Manzanas indefinidas (cerradas)	Polígono
	Parcelas	Polígono
	Acera	Línea
	Cerca	Línea
	Construcciones	Polígono
	Canchas deportivas	Polígono
	Dato de nivel de construcción material techumbre	Texto
	Piscinas	Polígono
Hidrología	Ríos y quebradas	Línea

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

	Cuerpos de agua (bordes de lagos y lagunas, presas)	Polígono
Vegetación	Zonas arboladas	Polígono
	Árbol individual aislado mayor a 2 metros de altura. (copa)	Polígono
	Pastizales	Polígono
	Huertos	Polígono
Altimetría	Curvas de nivel maestras a cada 2.5 metros	Línea
	Curvas de nivel ordinarias a cada 50 cm.	Línea
	Cota fotogramétrica de intersección de calle	Puntos

### 17.3 CONTROL DE CALIDAD

El proveedor deberá aplicar altos estándares de control de calidad para asegurar la continuidad topológica en el trazo aplicando rutinas de revisión automática, donde se revisará lo siguiente:

- Todos los polígonos deben estar cerrados y con sus etiquetas de identificación
- Todos los elementos que incluyen curvas de nivel deben tener continuidad
- Todos los vértices con quiebres o cambios de dirección de los arcos de los conceptos comprendidos en la "Traza Urbana" (manzanas, parcelas y construcciones) tendrán nodos.
- No debe existir sobreposición o traslape de polígonos adyacentes de una misma capa de información.

### 17.4 PRODUCTOS A ENTREGAR

- Restitución digital en formato SHAPE escala 1:2,000 (Vuelo Alto)
- Reporte de control de calidad de restitución a escala 1:2,000 (Vuelo Alto)
- Restitución digital en formato SHAPE escala 1:1,000 (Vuelo Bajo)
- Reporte de control de calidad de restitución a escala 1:1,000 (Vuelo Bajo)
- Carga de información en plataforma geográfica web
- Metadatos de la restitución



# Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

## 18 REDENSIFICACIÓN DE RED GEODESICA ACTIVA NACIONAL

### 18.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

El proveedor deberá realizar un levantamiento e inventario de los receptores GNSS de las Estaciones de Referencia de Operación Continua (CORS) que cuenta el CNR, identificando las características técnicas, funcionamiento y desempeño de la Red Geodésica Activa Nacional, el cual deberá contemplar la configuración y/o actualización para ser integradas bajo un mismo software Administrador.

### 18.2 RECEPTOR GNSS PARA ESTACIÓN DE REFERENCIA DE OPERACIÓN CONTINUA CORS

#### 18.2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

##### Capacidad de rastreo de señales satélite:

- Como mínimo 220 canales de recepción satelital
- Capacidad de recibir códigos de Fase en las señales GPS y GLONASS con la posibilidad de actualizar nuevas configuraciones de otras constelaciones cuando estén operables.
- Antena geodésica con rosca de 5/8" tipo Chocke Ring (con DOMO SEMIESFÉRICO) con capacidad de eliminar interferencias en Radio Frecuencias y Multi-Trayectoria. Además, incluir protector para descargas eléctricas.

##### Memoria

- Memoria mínima interna de 8 GB ampliable y/o externa.
- Capacidad de Intervalo de registro y almacenamiento de datos observados configurable.

##### Alimentación primaria externa, con protección de sobrevoltaje:

- Alimentación secundaria de respaldo (batería), para funcionar ante eventuales pérdida de la alimentación primaria, dicha batería deberá garantizar una duración mínima de funcionamiento de receptor de 12 horas.
- Conmutación automática entre fuentes de alimentación (primaria y secundaria), para asegurar el funcionamiento ininterrumpido del receptor GNSS.

##### Comunicación

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Entrada y Salida de datos en diversos formatos: CMR, CMR+RTCM Versión 2.1, 2.2, 2.3, 3.0 y 3.1 a través de puerto RS232C y Ethernet, RINEX BINEX, NMEA.
- Capacidad de enviar datos a través de servicios de telefonía móvil GPRS/3G Compatible con redes de estaciones virtuales o VRS.

### Capacidad de funcionamiento como servidor FTP embebida en el receptor GNSS

- Provisto de una herramienta para realizar transferencia automática de datos a sitios FTP (tipo FTP Push), embebida en el receptor GNSS.
- Capacidad de funcionamiento como servidor FTP embebida en el receptor GNSS.
- Puertos Ethernet configurables para HTTP, HTTPS Y FTP.
- Integrable a software administrador de redes CORS GNSS existente en el mercado.

### Cantidad de Equipos y Accesorios

- Adquisición de 10 receptores GNSS CORS con sus antenas Geodésicas correspondientes y accesorios completos, instalación, configuración y puesta en funcionamiento.
- 1 software Administrador de Redes CORS con su licencia respectiva
- 1 kit de 3 baterías externas para alimentación secundaria

#### 18.2.2 GARANTÍA (MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO)

- Un año de garantía de fábrica y buen funcionamiento (Si el producto falla en más de 2 oportunidades en un periodo de 60 días corridos durante la garantía, se podrá solicitar la sustitución por otro en un plazo de 3 meses. Si el sustituto es de mayor valor que el anterior, no habrá variante de costos ni de suministros.

#### 18.2.3 SOFTWARE ADMINISTRADOR DE REDES CORS GNSS

- El software debe tener la capacidad para administrar redes de Estaciones de Referencia de Operación Continua CORS-GNSS.
- Capacidad para agregar y/o conectar más receptores GNSS.
- Compatible con las versiones más recientes el sistema operativo Microsoft Windows. Incluye instalación, configuración y puesta en funcionamiento del equipo enlazado al software Administrador.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Garantía (Mantenimiento, actualización y soporte técnico) por un año en el funcionamiento del software Administrador.

### 18.2.4 INSTALACIÓN DE EQUIPO

- EL Proveedor deberá realizar la instalación y puesta en marcha de las 10 estaciones CORS lo que incluye: colocación de antenas sobre bases desmontables, materiales, mano de obra, herramienta y equipo, trazo, nivelación, desperdicios y retiro del material sobrante fuera de la obra, limpieza del área de trabajo, además de la configuración y funcionamiento del equipo enlazado con el software administrador, en el proceso será acompañado por personal del CNR.
- La instalación y puesta en marcha se realizará en los sitios previamente validados por el CNR.

### 18.2.5 CAPACITACIÓN

Deberá incluir temas de Instalación, configuración, puesta en funcionamiento y operación completa del software y hardware asociado.

Clases Teórico-práctico para al menos 5 técnicos del CNR, las cuales deberán ser de forma presencial.

Será responsabilidad de la empresa contratista garantizar la efectiva capacitación del personal, la cual será verificada por el CNR previo a la validación de la capacitación.

### 18.2.6 PRODUCTOS A ENTREGAR

- 10 receptores GNSS para las estaciones CORS (nuevos y marca reconocida en el mercado) con su respectivo Software de administrador.
- Servicio de instalación de las 10 estaciones CORS y configuración de software administrador.
- Capacitación en el uso de los 10 receptores

## 18.3 RECEPTOR GEODÉSICO GNSS DOBLE FRECUENCIA CON MODALIDAD RTK

Adquisición de 3 receptores doble frecuencia con modalidad RTK en inglés "Real Time Kinematic" (Navegación cinemática en tiempo real).

### 18.3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**Capacidad de rastreo de señales satelitales:**

- Como mínimo 220 canales de recepción satelital

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Capacidad de recibir códigos de Fase en las señales GPS y GLONASS con la posibilidad de actualizar nuevas configuraciones de otras constelaciones cuando estén operables.

### Levantamientos Estáticos, FastStatic, Cinemáticos

### Levantamientos Kinematic Time (RTK):

#### Radio Modem

- Frecuencia UHF integrado
- Corrección Diferencial RTK a través de Radio Modem 450-470 MHz
- Alcance 20 kms.

#### Almacenamiento interno:

- Memoria interna de al menos 50 Mb o Memoria extraíble de por lo menos 1GB.

#### El receptor debe contar con una entrada para alimentación externa de 12 voltios (9Ah-12Ah):

- Cable de alimentación para batería externa de 12 voltios (9Ah-12Ah)
- Baterías de litio interna removible de alta calidad recargable y de duración de por lo menos 8 horas en RTK DE 7.2v, 4.3 Ah

#### Colector externo de datos robusto y compacto

- Sistema Operativo Windows para pocket o similar
- Comunicación serial RS232, USB, Bluetooth

#### Cantidad de Equipos y Accesorios

- 1 Receptor GNSS Base
- 2 Receptores GNSS Rover
- 3 Antenas de Radio
- 1 Kit de 3 baterías
- 3 Colectoras o controladores de datos



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- 3 Batería interna de Ion Litio con indicador de carga y 3 respaldo
- 3 Cargadores de baterías
- 3 Soportes tipo Bracket para los colectores
- 3 Trípodes de aluminio extensibles
- 3 Bipodes de patas extensibles
- 3 Bastones de aluminio extensibles de 4,6 mts. graduados con nivel de verticalización
- 3 Tribaquilo con plomada óptica y adaptador
- 3 Cables de transferencia RS-232, USB
- Radio modem
- Manuales

### Transporte:

Maleta Rígida de transporte Impermeable, resistente al polvo, golpes y vibraciones.

#### **18.3.2 SOFTWARE:**

Procesamiento de datos GNSS con su licencia respectiva

#### **18.3.3 GARANTÍA (MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO)**

Un año de garantía de fábrica y buen funcionamiento (Si el producto falla en más de 2 oportunidades en un periodo de 60 días corridos durante la garantía, se podrá solicitar la sustitución por otro en un plazo de 3 meses. si el sustituto es de mayor valor que el anterior, no habrá variante de costos ni de suministros.

#### **18.3.4 CAPACITACIÓN**

Deberá incluir temas de configuración y operación del receptor GNSS, descarga de datos y procesamiento de datos en software respectivo.

Clases Teórico-práctico para al menos 5 técnicos del CNR, de forma presencial.

#### **18.3.5 PRODUCTOS A ENTREGAR**

- 3 Receptores GNSS doble frecuencia con sus accesorios (nuevos y marca reconocida en el mercado) con su respectivo Software de procesamiento de datos GNSS.

# Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Kit de 3 baterías
- Capacitación en el uso de Receptores y Software

## 19 DRONES PARA ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA

El proveedor proveerá dos Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT) con su respectivo Payload, uno Multirrotor y uno ala fija, para realizar microcoberturas de vuelo, con el fin de actualizar la cartografía generada por el vuelo fotogramétrico, así como un servicio de procesamiento de información. Ambos VANT deberán permitir la instalación tanto de cámaras fotográficas como otro tipo de sensores, como por ejemplo LIDAR.

### 19.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### 19.1.1 MULTIRROTOR PARA ÁREAS URBANAS

El VANT Multirrotor para levantamientos urbanos deberá cumplir con las especificaciones mínimas siguientes:

<b>Tiempo de vuelo</b>	>55 minutos
<b>Carga útil</b>	>2.0 kg
<b>Batería</b>	>4,000 mAh (4 pares)
<b>GPS</b>	Redundante GPS / Glonass con capacidad RTK
<b>Control y tableta</b>	Tableta integrada en el control con batería intercambiable incluyendo funcionalidad de generación de planes de vuelo, monitoreo de condiciones de mantenimiento, control de horas de vuelo, ciclos de uso de batería y auto diagnóstico de equipo.
<b>Sensor</b>	RGB mayor a 40 megapíxeles
<b>Lente</b>	f/2.8-f/16
<b>FOV (campo de visión)</b>	Adelante / Atrás / Abajo: 65 ° (H), 50 ° (V) Izquierda / Derecha / Arriba: 75 ° (H), 60 ° (V)
<b>Rango de ISO</b>	Foto: 100-25600 Video: 100-25600
<b>Formatos Fotográficos</b>	Jpg, tiff
<b>Formatos Videos</b>	MP4, MOV



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

<b>Velocidad Obturador</b>	Velocidad del obturador mecánico: 1/2000 -1 s Velocidad del obturador electrónico: 1/8000-1 s Valor de temperatura no mayor que f/5.6
----------------------------	---

**Nota:** Frecuencia de operación de 2.4 a 5.8 ghz, alcance de transmisión de 15 km sin obstáculos.

### 19.1.2 CAMARA VANT PAYLOAD

Cámara para drone multirrotor >40 megapíxeles

### 19.1.3 VANT ALA FIJA ÁREAS RURALES

El VANT ala fija para zonas rurales deberá cumplir con las especificaciones mínimas siguientes:

<b>Tiempo de vuelo</b>	>55 minutos
<b>Distancia máxima de funcionamiento</b>	>8 km
<b>Sistema de despegue y aterrizaje</b>	VTAL (Vertical Takeoff and Landing - Despegue y aterrizaje vertical auxiliado por LIDAR)
<b>Precisión de aterrizaje</b>	<3 m
<b>GPS</b>	Redundante GPS / Glonass
<b>Control y Tableta</b>	Con funcionalidad de generación de planes de vuelo, monitoreo de condiciones de mantenimiento, control de horas de vuelo y autodiagnóstico de equipo.
<b>Sensor</b>	Cámara mayor de 20 megapíxeles
<b>Max. cobertura</b>	24 km <sup>2</sup> (9,2 mi <sup>2</sup> )

### 19.1.4 CÁMARA VANT PAYLOAD

Cámara para drone ala fija de despegue vertical >20 megapíxeles

### 19.2 PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACION

Se deberá proporcionar a 6 técnicos del personal designado por el CNR una capacitación teórico-práctica con la finalidad de que la tecnología sea aprovechada y utilizada de la mejor manera, contemplando capacitación de planeación y ejecución del vuelo.

#### 19.2.1 SERVICIO DE PROCESAMIENTO

El proveedor proporcionará el servicio de actualización cartográfica para levantamientos aéreos realizados mediante UAV -Multirrotores por parte del personal del CNR. Una vez concluido el vuelo, el personal del CNR enviará las fotografías indicando el nivel de procesamiento requerido para cada levantamiento. Las opciones contempladas como niveles de procesamiento serán las siguientes:

1. Procesamiento de imágenes
2. Aerotriangulación
3. Pares estéreos para restitución fotogramétrica
4. Ortofoto y modelos digitales
5. Modelado 3D

Nota: El periodo del servicio de procesamiento será durante el periodo de vigencia del contrato.

### 19.3 ESTACIÓN FOTOGRAMÉTRICA

Como parte de la modernización del CNR se debe contemplar la transferencia tecnológica. El proveedor proporcionará 2 licencias perpetuas de un software fotogramétrico, que serán de las mismas características que las utilizadas por el proveedor para generar cartografía a partir de fotografías aéreas. La finalidad es compilar información adicional a la que contempla el presente proyecto, estas estaciones no podrán ser utilizadas por el proveedor para generar insumos para este proyecto.

#### 19.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

La estación fotogramétrica deberá tener la funcionalidad de interpretar y compilar información geográfica en estereoscopia para una mayor precisión de los elementos cartográficos, los beneficios que se obtienen al trabajar con un sistema estereoscópico es que se pueden obtener los valores X, Y y Z de cada punto, línea o polígono trazados.

Dado que el fin último de una estación fotogramétrica es la producción de datos precisos, esta debe permitir la compilación de miles de elementos de una misma sesión de trabajo, de tal forma que la edición de un archivo pueda generarse de manera fluida y concisa.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Las características de las licencias de estaciones fotogramétricas serán:

- Capacidad de dar acceso a múltiples usuarios
- Asignación de roles de trabajo de administrador, supervisor y operador
- Deberán contar con un área específica para cada usuario permitiendo autonomía y flexibilidad de trabajo
- Generará reportes de actividades y avance del trabajo
- Reporte de estadísticas de desempeño
- Deberá contar con parámetros mínimos de automatización
- Deberá permitir la generación y lectura de puntos, polilíneas y texto; así como la edición de los mismos por medio de herramientas de extensión y edición de líneas, movimiento de vértices, duplicidad de objetos, y la capacidad de movilizar dichas formas.
- Contará con múltiples algoritmos de análisis y corrección que logren encontrar errores en la compilación y pueda corregirlos de manera automática.
- Deberá de garantizar el aumento de la productividad facilitando la creación de sus propios macros y teclas rápidas para las funciones más utilizadas.
- Garantizar la generación de diversos elementos en tiempo real y de forma extensa aun cuando se compilan otros elementos asociados al mismo proyecto de forma conjunta. Las características de los elementos generados deberán de poder personalizarse por medio de etiquetas, colores y fichas de características.
- Deberá de contar con versatilidad para identificar y asociar datos de diferentes fuentes como lo son:
  - Compatible con múltiples sensores y con cámaras aéreas digitales de pequeño y gran formato, imágenes satelitales e imágenes obtenidas de dron.
  - Visualización de imágenes oblicuas ligadas a los pares estereoscópicos.

En cuanto a especificaciones técnicas de las estaciones de fotogrametría se detallan las que actualmente se tienen:

- Solamente se maneja que son monitores stereo (2), mouse topográfico, y los cpu's con tarjetas gráficas para los monitores especiales.
- Procesador intel xeon silver 4110 2.10 ghz (2 procesadores)
- Memoria 32 gb
- Windows 10 64 bits

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Tarjeta de video: nvidia quadro p2000
- Tarjeta de red: intel 1210 gigabit
- Almacenamiento en disco duro: 2 ssd 250gb y 1 sata de 931gb.

Las estaciones fotogramétricas que deberá entregar el contratista serán superiores a estas especificaciones de acuerdo al adelanto tecnológico.

### 19.4 PRODUCTOS A ENTREGAR

1. Un VANT Multirrotor y un VANT de Ala fija con Garantía de fabricante no menos de 1 año, con capacidad de instalación de otro tipo de sensores, además de cámara como LIDAR.
2. Dos cámaras de alta resolución que puedan ser instaladas en los VANT, con sus correspondientes garantías de fábrica.
3. 2 licencias perpetuas del software fotogramétrico incluyendo licenciamiento, y todos los accesorios necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento.
4. Capacitación de vuelo de drones y software fotogramétrico
5. Servicio de procesamiento de información durante 18 meses a lo largo del proyecto.

### 20 PANORAMAS TERRESTRES 360°

El proveedor transferirá la tecnología (equipo, software y capacidad técnica de operación) para que el CNR sea capaz de capturar panoramas terrestres georreferenciados a nivel de calle. Para asegurar las capacidades técnicas adquiridas por parte del personal del CNR, el proveedor llevará a cabo la ejecución conjunta de un total de 1,750 km lineales en zonas urbanas a determinar. Estas tareas se llevarán a cabo en conjunto por un operador del proveedor, dos técnicos del CNR y un motorista.

El proveedor deberá entregar un equipo integral: vehículo, cámaras, GPS, IMU, unidad de registro de datos, estación base, software de disponibilización y servicio de procesamiento, teniendo en cuenta que la captura de los 1,750 km se realizará con equipo y vehículo del proveedor y no con el equipo a entregar a CNR

#### 20.1 EQUIPAMIENTO

La solución de toma de panoramas terrestres de 360° deberá cumplir como mínimo con las siguientes características:

- Capaz de realizar tomas panorámicas de manera uniforme disparando por posición.



## **Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022**

- Capacidad de tomar medidas de distancias y alturas directamente en el panorama post-procesado y cargado a la plataforma web.
- Resolución mínima de 20 Megapíxeles.
- Dispositivo GPS y unidad de medición inercial IMU.
- El equipo deberá ser de marca reconocida en el mercado.

### **20.2 TOMA DE PANORAMAS.**

Se deberán tomar en cuenta condiciones atmosféricas, posición del sol, estado de la vialidad y las zonas de difícil acceso para determinar las trayectorias y el plan de trabajo, asegurando panoramas de calidad y el menor porcentaje de sombra posible y deberán garantizar la visualización de los frentes de parcelas, por lo que cada toma deberá estar georreferenciada y orientada, de acuerdo a la programación autorizada por el CNR.

Las tomas se deberán realizar de manera uniforme y la unidad deberá estar equipada con cámaras para la captura simultánea de fotografías, contar con un dispositivo GPS y una unidad de medición inercial IMU, que deberán registrar las coordenadas de cada toma.

### **20.3 VEHÍCULO**

El proveedor entregará al CNR un vehículo tipo sedán nuevo de marca reconocida y prestigio en El Salvador, con garantía de mantenimiento, stock de repuestos y talleres autorizados, equipado con tecnología para captura de imágenes 360°, es decir, equipado con cámara, IMU, GPS, conexiones, baterías y todo el equipo necesario para la toma de panoramas terrestres georreferenciadas, con placas y a nombre del CNR.

### **20.4 CAPACITACIÓN**

Se proporcionará al personal designado por el CNR una capacitación teórico-práctica con la finalidad de que la tecnología sea aprovechada y utilizada de la mejor manera. El proveedor capacitará a 4 técnicos del personal del CNR en la toma y generación de panoramas terrestres durante el recorrido de 1,750 km.

### **20.5 SERVICIO DE PROCESAMIENTO Y LICENCIAMIENTO**

El proveedor proporcionará el servicio de generación de panoramas y carga en la plataforma geográfica web, utilizando los centros de foto de cada imagen y los metadatos de las mismas, se deberán procesar los panoramas en cada punto de adquisición de tomas.

El producto final deberá de ser imágenes panorámicas 360° georreferenciadas, que serán integradas en una base de datos para ser consultadas en un visor que pueda vincularse con Sistemas de Información Geográfica y en la plataforma web que implementará el proveedor u otras aplicaciones.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Adicionalmente a la entrega del vehículo debidamente preparado y equipado, proporcionará licenciamiento permanente y software para el procesamiento de los productos de las imágenes 360°, así como la capacitación sobre el uso del mismo.

### 20.6 PRODUCTOS A ENTREGAR

1. Un vehículo tipo sedán nuevo de marca reconocida y prestigio en El Salvador, con garantía de mantenimiento, stock de repuestos y talleres autorizados, equipado con tecnología para captura de imágenes 360°, es decir, equipado con cámara, IMU, GPS, conexiones, baterías y todo el equipo necesario para la toma de panoramas terrestres georreferenciadas, con placas y a nombre del CNR.
2. Capacitaciones, acompañamiento de implementación y manuales de funcionalidad para usuario.
3. Licencias perpetuas y software de procesamiento de imágenes panorámicas 360°.
4. Carga de panoramas en plataforma geográfica web
5. Servicio de procesamiento de panoramas terrestres de 1,750 km. Lineales

### 21 CONSULTORÍA DE EVALUACION TÉCNICA, Y PROPUESTA DE MEJORAS DE LOS PROCESOS Y SISTEMAS CATASTRALES, DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y DEL CATASTRO NACIONAL.

Con el propósito de mejorar los procesos catastrales actuales, apegados a los requerimientos de los usuarios que garantice la agilidad y eficiencia de los servicios y el tráfico inmobiliario, en concordancia a los avances tecnológicos y gobierno electrónico, es necesario realizar una evaluación y propuesta de mejoras a los procesos y sistemas, para ello:

El proveedor deberá analizar los procesos y normativas con los que opera la gestión y el mantenimiento catastral integrado al sistema administrativo de transacciones. El análisis deberá incluir como mínimo: entrevistas, elaboración de diagramas de procesos (incluyendo su mapeo normativo), identificación de incidencias, tiempos de respuesta, análisis FODA y propuesta de mejoras en procesos y sus tiempos ciclo, tecnología y datos.

A través de este servicio se pretende identificar las características de los equipos de telecomunicación y enlace de datos con que cuentan las Oficinas de Mantenimiento Catastral a nivel nacional, que incidan en el desempeño de las operaciones de gestión. Se debe obtener un diagnóstico del estado de la cartografía, los procesos de actualización y control de cambios con lo que se opera y los formatos en los que se almacena esta información.

Los resultados de estos trabajos permitirán dimensionar los esfuerzos que se deberán implementar para el mejoramiento de las diferentes etapas de los procesos.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

El diagnóstico deberá dividirse en:

- Análisis de Procesos.
- Tecnologías de información, telecomunicación y datos.
- Personal (competencias y planta óptima).

### **21.1 ANÁLISIS DE PROCESOS**

#### **21.1.1 METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE PROCESOS**

Se verificarán y revisarán todos los procesos operativos existentes en el mantenimiento catastral. Se documentarán los pasos, interacciones, puntos de toma decisión, áreas involucradas y tiempos ciclo en diagramas de proceso. Se debe analizar y modelar las interacciones que los procesos tienen con los sistemas vinculados a la gestión catastral.

Una vez concluido el mapeo de los procesos se hará una correspondencia de los pasos con la justificación dentro del marco normativo identificando, alineamiento o incidencias entre el hacer y deber ser estipulado por ley.

#### **21.1.2 GESTIÓN DOCUMENTAL.**

Se deberá analizar la gestión documental según los siguientes aspectos:

- Insumos requeridos para su operación:
  - Características de expedientes entrantes
  - Información de soporte utilizada para dar resolución a los procesos
- Productos de salida resultado del proceso
  - Documentales
  - Digitales
- Fuentes de datos utilizadas

#### **21.1.3 METODOLOGÍA DE ENTREVISTAS**

Se identificarán todos los roles de las áreas operativas de mantenimiento catastral detallando sus funciones, perfil académico y experiencia. Se entrevistarán 2 personas por rol, todas las entrevistas serán grabadas. Las entrevistas podrán ser presenciales o videoconferencia con la finalidad de compartir pantalla y guardar la explicación en video ejemplificando los procesos en la computadora.

## 21.2 ANÁLISIS DE MAPEO NORMATIVO

A partir del análisis de los procesos, el proveedor deberá subrayar las áreas de oportunidad identificadas entre la operación y el marco normativo actual. De no existir base normativa para los procesos, el proveedor deberá realizar una propuesta de mejora de los procesos, considerando optimizar los tiempos de respuesta.

## 21.3 ANÁLISIS FODA

A partir de la información recabada y utilizando las recomendaciones del personal operativo, el proveedor deberá realizar un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas proponiendo estrategias para mitigar los negativos y potenciar los positivos.

## 21.4 PROPUESTAS DE MEJORAS

### 21.4.1 PROCESOS Y NORMATIVIDAD

Los resultados del mapeo normativo o propuesta de mejora de procesos por criterio de tiempo de respuesta servirán de insumo para una posible reforma de ley.

### 21.4.2 TECNOLOGÍA

Las propuestas a mejoras tecnológicas deberán estar alineadas con el uso de las herramientas que serán desarrolladas en el presente proyecto, incluyendo la integración con las herramientas implementadas actualmente, basadas en plataforma de base de datos Oracle.

El proveedor deberá presentar, en base a la evaluación técnica, una recomendación al CNR de adquisición de equipos informáticos (hardware, telecomunicaciones, sistemas de respaldo y contingencia), que garantice la total operatividad del sistema por un período mínimo de 5 años después de terminado el proyecto.

## 21.5 PRODUCTOS A ENTREGAR

1. Reporte de entrevistas incluyendo grabaciones de cada una de ellas con el personal del CNR.
2. Diagramas de flujo observados y propuestas de mejora.
3. Reporte de propuestas de mejoras separadas por procesos, tecnología y normativas.

## 21.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

La evaluación y propuesta de mejora de los procesos y sistemas catastrales deberá ser desarrollada en el primer semestre del contrato.



## 22 PLATAFORMA GEOGRÁFICA WEB

La gestión catastral actual exige un Sistema de Información Geográfica, que agilice los procesos y simplifique la operatividad en los trámites catastrales, bajo una estructura o plataforma Web que permita la interrelación con diferentes instituciones de gobierno (multifinanciado) y la creación de capas de información, para ello:

El proveedor deberá implementar una plataforma geográfica web que cuente con funciones similares a las nativas y desarrolladas en la solución con la que cuenta actualmente el CNR, más aquellas funciones que permitan agilizar y simplificar los mantenimientos de mapas; como crear, importar, modificar y administrar capas con información catastrales y geográfica en formato espacial de Oracle, asimismo, que facilite que todas las instituciones gubernamentales puedan compartir su información geoespacial entre sí, garantizando la interoperabilidad, a partir de información tanto gráfica como alfanumérica, sin restricciones y dependencias de licenciamiento, utilizable desde cualquier computadora sin importar su sistema operativo o si son dispositivos móviles. Esta plataforma debe permitir su crecimiento en el tiempo tanto en capacidad de recursos físicos del núcleo del sistema para mejorar su rendimiento según las necesidades.

Para el desarrollo de la Plataforma Web el Proveedor puede usar como referencia aproximada, sin limitarse a ello, lo descrito en el **Anexo No. 6**.

### 22.1 FUNCIONALIDADES GENERALES DE LA PLATAFORMA

Deberá contar con las siguientes funcionalidades:

#### 22.1.1 ADMINISTRACIÓN

- Cargar, descargar, cambiar mapas y capas a consultar
- Listar capas disponibles (Ajustes generales y permisos)
- Importar información vectorial (shape), cad, dxf, ráster (tif, ecw), LIDAR (.las) y dgn (v.7 y v.8), no siendo este último de carácter obligatorio.
- Agregar y compartir servicios WMS, WFS y XYZ tiles, siendo lo mínimo esperado consumir servicios WMS, y XYZ tiles
- Asociar datos gráficos importados con información de Geodatabase Catastral existente.
- Registrar la trazabilidad de los cambios realizados en la geometría y los campos de la ficha catastral, debiendo ser los campos mínimos los básicos geométricos (por ejemplo, cuenta catastral, área, perímetro, usuario, timestamp)

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Permitir la ampliación de campos de información o tablas en la base de datos.
- Re-proyectar datos geográficos. Lo mínimo que se aceptará será una reproyección a webmercator, manteniendo como base la Proyección Cónica Conformal de Lambert SIRGAS-ES2007.
- Personalizar sistemas de referencia geográficos (parámetros como desplazamientos x, y, z). Se aclara que, Es para ser utilizado como sistema de referencia de coordenadas. Dado que se espera contar con opciones de mantenimiento catastral, se solicita que la plataforma permita personalizar el sistema de coordenadas de referencia geográfico (entiéndase personalizar como la opción a que se pueda establecer datos como parámetros propios del sistema de coordenadas geográficos y adecuarlos según se necesite, como ajustes a los desplazamiento en X, Y, Z).
- Creación de geoportales independientes para organización externa al CNR, con capacidades de compartir información del CNR y volcar su información propia.

### 22.1.1.1 ADMINISTRACIÓN DE ACCESO

- Generación de mapas públicos accesibles por medio de una URL con acceso autenticado, si en algunos casos fuere necesario.
- Permitir la configuración del acceso al sistema y la visualización de información por medio de:
  - Usuarios
  - Grupos
  - Permisos

**Nota:** Se aclara que, los permisos para los países con quienes comparte frontera El Salvador será responsabilidad del proveedor con el apoyo del CNR.

### 22.1.2 VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN

- Herramientas de zoom y desplazamiento (acercar, alejar, vista previa y ubicación actual)
- Herramientas que permitan realizar múltiples filtros a la base de datos y muestren los resultados -tanto gráficos como en la base de datos- de la aplicación de esos filtros. Capacidad de seleccionar lo filtrado y exportarlo / compartirlo.
- Lista de mapas disponibles para el usuario (propios y generales)



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Guardar, editar, eliminar y compartir mapas creados a partir de la información catastral.
- Caja de búsqueda de ubicaciones geográficas
- Herramientas de medición de distancias, áreas y alturas, lectura de coordenadas.
- Interacción con la temporalidad de las capas de información mediante una línea del tiempo
- Ventana de información personalizada con HTML
- Visualización de información 3D

### Capacidad de visualizar imágenes oblicuas y nube de puntos LIDAR

- Herramientas de zoom y desplazamiento (acercar, alejar, vista previa y ubicación actual)
- Herramientas de medición de distancias, áreas y alturas
- 4 vistas distintas de consulta y acomodo de oblicuas
- Compatible con dispositivos móviles
- Conexión con aplicaciones para generación de reportes

### Capacidad de visualizar panoramas terrestres

- Herramientas de zoom y desplazamiento (acercar, alejar, vista previa y ubicación actual)
- Herramientas de medición sobre panoramas: Coordenadas, frente, altura y áreas
- Campo visual en el mapa del panorama consultado
- Compatible con dispositivos móviles.

- Capacidad de visualizar condominios verticales general y por niveles (2D y 3D)
- Visor de productos cartográficos que muestren información geográfica y geodésica.
- Capacidad de carga, edición de capas procedentes de otras instituciones, así como capacidad de compartir/exportar información propia del CNR, mediante geoportales personalizados y WMTS, a distintos niveles de usuarios, públicos y autorizados mediante usuarios y contraseñas.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### 22.1.2.1 MAPAS TEMÁTICOS Y ESTILOS

- Asistente para configuración de mapas.
- Generación de mapas temáticos a partir de atributos asociados a la geometría.
- Generación de mapas temáticos a partir de atributos de la Geodatabase.
- Simbología personalizada por HTML, generación e importación de estilos geográficos en formatos CartoCSS.
- Visualización 3D de construcciones.

### 22.1.3 FUNCIONES AVANZADAS

- Administración de aplicaciones creadas.
- Permitir la configuración del acceso al sistema y la visualización de información por medio de usuarios, roles y conexión a base de datos.
- Creación de comandos http Requests, SQL y comandos personalizados.
- Herramienta de editar, clonar y eliminar comandos.
- Consulta en lenguaje SQL.
- Consultas personalizables directamente a base de datos.
- Uniones a tablas relacionadas mediante un campo único.
- Filtros de atributos y datos sobre capas de la Geodatabase.
- Integración con los sistemas institucionales para lograr realizar toda la gestión desde la plataforma. Base de datos catastral, Sistema Administrativo de Control de Transacciones (SACT), Sistema de Información de Registro y Catastro (SIRyC), ControlDocu, Sistema de Control de Archivo Catastral (SISCONTARC), Módulo de notificaciones de resultados de trámites de CNR (NEDER), sistema de Unidad Financiera Institucional, Sistema de Ubicaciones Catastrales (SISUBICAT), Consola servicios catastrales en Línea, Tienda en Línea. Como mínimo se solicita conectividad con los sistemas institucionales para resolver el componente geográfico, dentro sus procesos para lograr realizar la gestión geográfica desde la plataforma.

Se aclara que, Con respecto a este ítem, los proveedores deberán hacer caso omiso a este listado de sistemas y considerar únicamente respecto a la plataforma web la "conectividad con los sistemas institucionales vinculados a la gestión catastral para lograr realizar toda la gestión desde la plataforma, específicamente el sistema



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

administrativo de control de transacciones catastrales, en cuyo flujo de transacciones catastrales funciona el mantenimiento y actualización de mapas, que refleja los diferentes estados en que se encuentra la transacción, como por ejemplo, en mapeo, en sectorización en digitación, en campo ente otros, y que tiene relación directa con los aplicativos: "preparación de ubicaciones catastrales, venta de productos catastrales, y consulta web de mapas a través de la base de datos catastral en la plataforma oracle y consumo de wms.

- Conectividad con todos los sistemas institucionales vinculados informáticamente a la gestión catastral para lograr realizar toda la gestión desde la plataforma (obtenidos de la evaluación técnica). Se aclara que, la nueva plataforma ya debe incluir los mecanismos de conexión para la interacción con los otros sistemas.
- Capacidad de acceder a consulta de datos de SIRyC, de folio personal (libros de propiedad), de folio real, de información de Regisal.
- Capacidad de vincular la base de datos de cada parcela con su correspondiente matrícula en SIRyC.
- En el contexto de datos geoespaciales, la calidad puede operacionalizarse a través del concepto de exactitud o fidelidad; que expresa el grado de similitud o disimilitud del producto (mapa analógico o digital) con respecto al mundo real que representa. También la adopción de estándares internacionales que representan las mejores prácticas en el área, que lleva a la mejora de la calidad de los datos y de su procesamiento, colección, organización, digitalización, almacenamiento, transformación, publicación, documentación. En este sentido existen dos organizaciones que lideran el establecimiento de estándares internacionales a nivel mundial y está conformado por los países líderes en materia de sistemas de información geoespacial, estas son la ISO/TC 211 y la OGC (Open Geospatial Consortium). La adopción de estos estándares requiere una adaptación al contexto de nuestro país y nos asegurarán que los datos producidos gozan de reconocimiento internacional y serán compatibles a nivel regional y mundial. Por lo tanto, se deberán cumplir estos estándares y/o aquellos estándares definidos por el Gobierno de El Salvador en relación con la interoperabilidad de los datos entre instituciones gubernamentales.
- La plataforma web deberá garantizar la interoperabilidad con plataformas de otras instituciones, cumpliendo con las normativas, estándares, organizaciones y recursos tecnológicos, armonizando la producción, obtención, uso y acceso a la información geoespacial a nivel nacional, para apoyar el desarrollo social, económico, ambiental y cultural del país facilitando la oportuna toma de decisiones.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Esta plataforma deberá ser la herramienta principal con la que todas las instituciones gubernamentales puedan compartir su información geoespacial entre sí, garantizando la interoperabilidad.

### 22.2 GENERACIÓN DE BASE DE DATOS ESPACIAL

El proveedor integrará en base de datos institucional toda la información cartográfica y catastral generada a partir de este proyecto, así como la base de información cartográfica y catastral existente, manteniendo los mecanismos de control del flujo y las pistas de auditoría implementados, con la finalidad de disponer de una cartografía única y dinámica que optimice la toma de decisiones, que permita consultar y generar información a partir de datos filtrados por características especiales o específicas de las diferentes fuentes de información catastral de forma ágil y eficiente de manera controlada, que además gestione y soporte los diferentes tipos de datos provenientes de otras Instituciones de gobierno.

La plataforma deberá ser un sistema estandarizado, integrado por un conjunto de recursos informáticos cuyo fin, es visualizar y gestionar cierta Información Geográfica disponible en Internet. Representada mediante un esquema, por medio de un navegador de Internet, que los usuarios puedan encontrar, visualizar, utilizar y combinar la información geográfica según sus necesidades, bajo las siguientes normas y estándares.

Para garantizar que el sistema opere bajo las normas de la serie ISO 19100 que tratan sobre: el modelado, manejo, codificación, publicación mediante servicios web y otras temáticas específicas de Información Geográfica.

El resultado debe de utilizar las normas de ISO/TC 211 destacando:

- Reducir los gastos en la adquisición de Información Geográfica digital al facilitar compartir y reutilizar los datos geográficos.
- Mejorar la disponibilidad, accesibilidad, control e integración de la información geográfica.
- Ayudar a alcanzar la interoperabilidad entre Sistemas Geográficos.
- Simplificar el establecimiento de una infraestructura de datos, para el intercambio de información con otras instituciones.

Los estándares de los servicios y funcionalidades del acceso mediante un navegador de internet en el cual se muestre la infraestructura de datos deben ofrecer a los usuarios accesibilidad ininterrumpida de la información. El estándar más importante con el que debe de cumplir la plataforma es el relacionado con el Open Geospatial Consortium (OGC).

Para que se cumplan con los estándares es necesario que la plataforma sea interoperable con los siguientes servicios:



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- **Servicio de mapas en la Web (WMS).** Permite la visualización de una imagen cartográfica generada a partir de una o varias fuentes: mapa digital, datos de un SIG, ortofotos, provenientes de uno o varios servidores.
- **Servicio de feature en la Web (WFS).** Permite acceder a los datos mismos, mediante el empleo del formato GML.  
  
Así puede acceder al archivo que define la geometría de un feature cartográfico, como un río, una ciudad, una propiedad, y disponer de esa información vectorial en el propio computador.
- **Servicio de Nomenclátor (WFS-G, Gazetteer).** Este servicio permite localizar feature geográficos. El servicio une cada nombre geográfico con su localización en base a coordenadas.
- **Servicio de Catálogo (CSW).** Gracias a este servicio puede buscarse la información geográfica que se necesita en base a los metadatos que la definen.
- Como mínimo se solicita que sea interoperable con **Servicio de Tile de Mapas (WMTS).** Resuelve la lentitud de respuesta WMS, mediante la definición de una división estándar.

El uso de estándares regulará la integración de los distintos elementos y permitirá la interoperabilidad, de los datos que se utilicen en la plataforma, su principal beneficio deberá ser el garantizar:

- Estandarizar los Sistemas Integrados por un conjunto de recursos informáticos, cuyo fin es visualizar y gestionar cierta Información Geográfica disponible en Internet.
- Permitir a los usuarios encontrar, visualizar, utilizar y combinar Información Geográfica según sus necesidades.
- Facilitan el transporte de Información Geográfica, vía web.

### 22.2.1 ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS

La estructura de la base de datos se ajustará a la estructura actual con la que está operando el Catastro, si es necesario realizar cambios y ajustes se realizarán en conjunto con el personal que designe el CNR. Todo ajuste a la estructura de la base de datos deberá ser consensuado con el personal operativo y definirse en conjunto con el área técnica informática para su validación y aprobación.

### 22.2.2 SEGURIDAD

Se considera en esta actividad la asignación de permisos a los diferentes perfiles de usuarios de acuerdo con las reglas de seguridad establecidas para cada rol en la base de datos.

## 22.2.3 TOPOLOGÍA

También se definirán las reglas topológicas (de acuerdo con las reglas topológicas correspondientes para mantener la homogeneidad de las capas de información) y su validación.

## 22.3 GESTIÓN CATASTRAL

La plataforma deberá contar con una API de desarrollo con el objetivo de extender sus funcionalidades a través del desarrollo de módulos y herramientas adicionales que puedan ser integradas a la interfaz principal o bien, que permita desarrollar mapas temáticos, contemplando la conexión con distintas fuentes de información, por lo que deberá garantizar que exista conectividad con la base histórica del catastro, para lo que se capacitará personal del CNR para el uso de la API de desarrollo.

El proveedor deberá identificar e implementar las aplicaciones requeridas, a partir del análisis de procesos previamente elaborado en la plataforma propuesta, de tal manera que permita realizar todas las operaciones de mantenimiento catastral sin cambiar de plataforma. Tomando en cuenta que debe proporcionar los mecanismos de interconexión necesarios con los sistemas y bases de datos existentes, sin que estos sean intrusivos en la base de datos actual.

### 22.3.1 AUDITORÍA DEL DATO

El proveedor implementará una herramienta para poder hacer detecciones, limpieza y depuración de la información alfanumérica catastral migrada a la nueva base de datos única.

#### 22.3.1.1 CARACTERÍSTICAS

La aplicación permitirá la auditoría alfanumérica y cartográfica, proporcionando entre sus herramientas principales diferentes análisis, destacando las siguientes consultas:

- Inconsistencia alfanumérica
- Inconsistencia por duplicidad
- Inconsistencia por área geométrica
- Inconsistencia en vinculación alfanumérica - cartográfica
- Inconsistencia en superficie alfanumérica - cartográfica



## 22.3.2 HERRAMIENTAS DE REPORTE DE CAPA DE PARCELAS

El proveedor deberá implementar una herramienta para generación de reportes dentro de la plataforma web, para consulta de las parcelas y su información cartográfica, considerando las siguientes funciones:

- Consulta de ortofotos y cartografía.
- Generación de cuadro de coordenadas.
- Generación de reporte cartográfico incluyendo: imágenes oblicuas, ortofoto, cuadro de coordenadas e información cartográfica.
- Generación de reporte de Geoficha de información.

## 22.3.3 HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO CATASTRAL

Implementación de herramientas para el reemplazo del software existente en las funciones de mantenimiento catastral, para los trámites de modificación de fraccionamiento y perímetros con las siguientes funcionalidades básicas, sin salir de la interfaz:

1. Consulta de ortofotos y cartografía de referencia.
2. Consulta de información catastral parcelaria horizontal y de condominios verticales.
3. Consulta de información registral.
4. Importación de archivos de levantamiento topográfico y de información complementaria para realizar la gestión catastral, esta información estará en formatos dgn (v.7 y v.8), solicitándose como mínimo los formatos dxf o shape.
5. Edición geométrica para dar soporte a cualquier modificación catastral.
6. Creación y edición de condominios verticales.
7. Creación de registros de base de datos para parcelas nuevas generadas.
8. Edición de registros de base de datos.
9. Vinculación de registros de base de datos con matrículas de SIRyC.
10. Fraccionamiento de parcelas existentes por mojones y por rumbos y distancias.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

11. Edición de Perímetro ingresado por rumbos, distancias y por cuadro de coordenadas.
12. Control de trazabilidad de los cambios efectuados y los responsables de dichos cambios.
13. Creación y almacenamiento de archivos de trabajo.
14. Datos históricos.

En definitiva, se trata de sustituir la totalidad de herramientas que se utilizan actualmente en el proceso de mantenimiento catastral por nuevas herramientas que permitan realizarlo en la plataforma que desarrollará el proveedor y será el responsable de identificar, desarrollar e implementar dichas herramientas.

### **22.3.4 HERRAMIENTA PARA LA VENTA DE PRODUCTOS**

- Generación automática de Listado de Parcelarios a partir de los datos de cada parcela, contenidos en la base de datos catastral.
- Generación automática del producto Ubicaciones Catastrales a partir de la clave catastral en formato PDF incorporando ya sea firma electrónica, sello certificado o código QR para el envío digital o en formato físico.
- Generación de producto Mapas Catastrales por parcelas o conjunto de parcelas, en formato DXF o PDF.
- Generación de productos cartográficos que muestren información geográfica y geodésica de capas seleccionadas.
- Posibilidad de desarrollo de otras herramientas.

### **22.3.5 HERRAMIENTAS DE VINCULACIÓN**

Dada la necesidad de contar con información actualizada de las parcelas y movimientos generados por la gestión catastral, el proveedor desarrollará una herramienta para consultar y editar la información cartográfica, con el objetivo de facilitar la vinculación alfanumérica - cartográfica.

La herramienta deberá consultar y editar la información cartográfica a través de la plataforma web y la base de datos, destacando las siguientes herramientas:

- Consulta de panoramas terrestres.
- Consulta de imágenes oblicuas.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Consulta de imágenes LIDAR.
- Búsqueda por atributos.
- Edición de datos en cartografía.
- Insertar y editar capa de puntos.
- Insertar y editar capa de polígonos.
- Edición de Información en Base de Datos Catastral.

### **22.3.6 HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN DE GEOFICHAS**

Visualización de información desde base de datos catastral para presentar la Geoficha de forma dinámica con cartografía actualizada incluyendo datos de panoramas terrestres, fotografías oblicuas y datos de la construcción.

### **22.3.7 PRODUCTOS A ENTREGAR**

1. Plataforma web geográfica
  - a. Licencia perpetua.
  - b. Instalación de la plataforma.
  - c. Documento de requerimiento de aplicación del desarrollo de herramientas.
  - d. Aplicación de desarrollo de herramientas implementadas en plataforma.
  - e. Documento de requerimiento de aplicación de mantenimiento catastral.
  - f. Aplicación de mantenimiento catastral implementada en plataforma.
  - g. Capacitación del uso de Plataforma Web para mantenimiento catastral a un mínimo de 60 analistas catastrales de las Oficinas de Mantenimiento Catastral y al equipo de desarrollo de CNR.
  - h. Documento de requerimiento de aplicación de herramientas de vinculación.
  - i. Aplicación implementada en plataforma de herramientas de vinculación.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- j. Capacitación de herramientas de vinculación a un mínimo de 30 técnicos catastrales de las Oficinas de Mantenimiento Catastral y al equipo de desarrollo de CNR.
  - k. Documento de requerimiento de aplicación de herramientas de consulta de geoficha.
  - l. Aplicación implementada en plataforma de herramientas de consulta de geoficha.
  - m. Capacitación a un mínimo de 25 usuarios de las herramientas de consulta de geoficha y al equipo de desarrollo de CNR.
2. Documentación técnica de la Plataforma web a implementar para su futuro mantenimiento y crecimiento (códigos fuentes).
  3. Manuales de usuario.

### 23 GENERACIÓN DE BASE DE DATOS ESPACIAL

Dada la necesidad de contar con Información Catastral actualizada que contenga los datos reales de las parcelas y sus movimientos generados por la misma gestión catastral, se debe realizar la integración de dicha información en la base geográfica restituida.

Por tal motivo se requiere que la información de la base de datos catastral actual, sea heredada a las nuevas capas de información geográfica restituida de Manzanas, Parcelas, Construcciones y Red Vial, de tal forma que la nueva información geográfica restituida tenga asociada la base de datos catastral actual y oficial, convirtiéndose en la nueva base integrada de catastro.

El CNR proporcionará la información catastral con que se cuenta para este proceso, la forma de proporcionarla será definida posteriormente entre el CNR y el proveedor, considerando la conveniencia y la seguridad de ambos. Para los casos en que Catastro no cuente con información catastral alfanumérica, por tratarse de parcelas y/o fraccionamientos nuevos, éstos deberán heredar los datos alfanuméricos contenidos en la parcela origen y los recopilados en la fase de restitución, como son el área y perímetro calculado que deberá obtenerse de la nueva cartografía.

#### 23.1 CRUCE DE INFORMACIÓN GRÁFICA-ALFANUMÉRICA

Con el fin de realizar el cruce de la información gráfica y alfanumérica, primero se deberá determinar la coincidencia gráfica y de posición entre la base catastral actual y la información geográfica restituida, a fin de determinar la clave catastral correcta.

Las capas que se consideran para el proceso de migración y vinculación son las que están directamente relacionadas con las operaciones catastrales:



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- 1) Parcelas
- 2) Manzana
- 3) Construcción
- 4) Red vial

### 23.1.1 INTEGRACIÓN DE PARCELAS

Tomando como base la capa de Parcelas restituidas y las Parcelas del catastro proporcionadas por el CNR (misma que llamaremos cartografía histórica) el proveedor deberá realizar una comparación por similitud de configuración geométrica y área, entre las parcelas de ambas capas, con la finalidad de determinar aquella que deberá heredar la información actual de la Parcela (histórica) a la restituidas.

Como resultado de la anterior comparación se identificarán diversos escenarios, mismos que se describen a continuación:

Tabla 1

Casos de coincidencias	Tipo	Descripción
1	Coincidencia uno a uno	Coincidencia entre Parcela Histórica y Parcela Restituida
2	Divisiones no Controladas	Linderos no controlados en Parcelas Históricas
3	Sin linderos visibles	Sin linderos visibles en restitución, únicamente en parcela histórica
4	Parcelas o Fraccionamiento sin linderos físicos (En histórico únicamente)	Sin Linderos visibles en restitución
5	Parcelas No controladas en el Histórico (Únicamente en Restitución)	Sin linderos visibles en el Histórico únicamente en Restitución

Por ejemplo, tomando de referencia las parcelas nuevas con la información catastral heredada de la cartografía histórica (sólo los casos de coincidencia "1"), se le asociará a las parcelas nuevas la clave catastral correspondiente, para vincular a la base de datos alfanumérica, obteniendo los siguientes escenarios:

Tabla 2

CONEXION	Descripción
----------	-------------

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

0	Sin vínculo en base de datos
1	Con vínculo en base de datos
2	Clave duplicada con vínculo
3	Clave duplicada sin vínculo

Al existir un vínculo con la base de datos alfanumérica se realizará una comparación entre las áreas calculadas a partir de la geometría de la Parcela restituida y las áreas registradas en la cartografía histórica. Este análisis contempla el cálculo del porcentaje de la diferencia entre geometría y base de datos.

Ejemplo:

Área Parcela restituida= 150 m<sup>2</sup>

Área Parcela histórica = 120 m<sup>2</sup>

% Diferencia= (Área Parcela restituida- Área Parcela histórica) / Área Parcela restituida

% Diferencia= 20 %

Este resultado deberá compararse con las tolerancias permisibles de acuerdo con tabla de tolerancias siguiente:

**Tabla 3**

Rango de superficie	Tolerancia permisible
De 0 a 100 m <sup>2</sup>	± 15%
De 100 a 250 m <sup>2</sup>	±12.5%
De 250 a 500 m <sup>2</sup>	± 10.0 %
De 500 a 1000 m <sup>2</sup>	± 7.5 %
Más de 1000 m <sup>2</sup>	± 5 %

Como resultado del análisis de casos de coincidencia se han identificado 3 casos específicos de relación, mismos que se representan en la siguiente tabla:

**Tabla 4**



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Caso de relación	Estatus	Definición
0	No vinculado	Sin relación alguna
1	Vinculado óptimo	El porcentaje de diferencia es menor a la tolerancia establecida
2	Vinculado con diferencia	El porcentaje de diferencia es mayor a la tolerancia establecida

Para todos los casos de coincidencia de la Tabla 1, la siguiente tabla muestra la relación que existe entre los tipos de conexión:

**Tabla 5**

Casos de Coincidencia	Conexión	Descripción	Caso
1	1	Parcela restituida vinculada en cartografía histórica y con la base de datos alfanumérica. Cuya área "SI" coincide $\pm$ con el área de la parcela histórica en base a la tolerancia permisible.	1
1	1	Parcela restituida vinculada en cartografía histórica y con la base de datos alfanumérica. Cuya área "NO" coincide $\pm$ con el área de la parcela histórica en base a la tolerancia permisible.	2
1	0	Parcela vinculada en cartografía histórica cuya clave catastral no vincula con base de datos alfanumérica.	0
1	3	Parcela vinculada en cartografía histórica cuya clave catastral está duplicada. Sin vínculo en la base de datos alfanumérica.	0
1	2	Parcela vinculada en cartografía histórica cuya clave catastral está duplicada. Con vínculo en base de datos.	0
2	0	Divisiones no controladas en Cartografía histórica	0
3	0	Sin linderos visibles en cartografía restituida.	0
5	0	Parcelas no controladas con cartografía histórica. Parcela nueva	0

En los casos de las parcelas de la cartografía histórica que han sido actualizadas a través de mantenimiento catastral por trámites de revisión de planos, estas deberán ser integradas en la información cartográfica restituida sin diferencias en la configuración del perímetro, si podrá variar y ajustarse en cuanto a su posición XY u orientación, para lo cual se entregará por parte del CNR un listado de dichas parcelas.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Todas las parcelas contarán con los indicadores anteriores, señalando su coincidencia con la base de datos alfanumérica y cartográfica, a través de una tabla que identifique los campos según el detalle de la tabla 6.

Una vez se integre la base de datos alfanumérica en los casos de coincidencia 1, el proveedor deberá realizar el análisis de los casos de coincidencia: 2, 3, 4 y 5 (tabla 1) a fin de integrar la mayor cantidad de información posible en la nueva base de datos, hasta completar el análisis del 100% de la base de datos catastral histórica.

Al realizar el análisis e integración entre la cartografía histórica, base de datos alfanumérica y la cartografía restituida se deberán hacer los ajustes en la cartografía restituida conforme a la siguiente tabla:

**Tabla 6**

CASOS COINCIDENCIA	CONEXION	DESCRIPCION	CASO	AJUSTAR
1	1	Parcela restituida vinculada en cartografía histórica y con la base de datos alfanumérica. Cuya área "SI" coincide $\pm$ con el área de la parcela histórica en base a la tolerancia permisible.	1	Se tomará como válida la información de la cartografía restituida, salvo las parcelas que han sido actualizadas por mantenimiento catastral por trámite de revisión de proyectos.
1	1	Parcela restituida vinculada en cartografía histórica y con la base de datos alfanumérica. Cuya área "NO" coincide $\pm$ con el área de la parcela histórica en base a la tolerancia permisible.	2	Se deberá incorporar íntegramente en cartografía restituida la información de cartografía histórica y señalar las diferencias por tabla de atributos.
1	0	Parcela vinculada en cartografía histórica cuya clave catastral no vincula con base de datos alfanumérica.	0	Casos de análisis en conjunto con CNR.
1	3	Parcela vinculada en cartografía histórica cuya clave catastral está duplicada. Sin vínculo en la base de datos alfanumérica.	0	Casos de análisis en conjunto con CNR.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

CASOS COINCIDENCIA	CONEXION	DESCRIPCION	CASO	AJUSTAR
1	2	Parcela vinculada en cartografía histórica cuya clave catastral está duplicada. Con vínculo en base de datos.	0	Casos de análisis en conjunto con CNR.
2	0	Divisiones no controladas en Cartografía histórica.	0	Se deberá incorporar la información alfanumérica de la parcela origen a las parcelas no controladas por el catastro histórico.
3	0	Sin linderos visibles en cartografía restituida.	0	Se deberá incorporar la información gráfica alfanumérica existente en el catastro histórico.
5	0	Parcelas no controladas con cartografía histórica. Parcela nueva.	0	Se validará la cartografía restituida respectiva y crear la respectiva ficha que incluya datos de área, ubicación y perímetro.

### 23.1.2 INVESTIGACIÓN DE ZONAS SIN CATASTRO.

El proveedor deberá realizar una investigación documental en las bases de datos existentes, a fin de identificar información que se pueda integrar a la Geodatabase.

### 23.2 CAPA DE RED VIAL

Basados en la capa de red vial proporcionada por parte del CNR, se migrarán los atributos existentes a la nueva red vial resultante del levantamiento fotogramétrico.

### 23.3 PRODUCTOS A ENTREGAR

1. Reporte de análisis de información existente.
2. Reporte de migración de datos.
3. Cargado de datos en formato shape y respaldo de información histórica en plataforma geográfica web.
4. Reporte de inconsistencias topológicas por cada capa.
5. Reporte de diccionario de datos para el diseño de estructura de la base de datos.
6. SQL Dump de base de datos.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

7. Reporte de definición de roles y usuarios en base de datos.
8. Reporte de definición de reglas topológicas.
9. Cargado de información y shape de la capa de parcelas integradas de vuelo bajo.
10. Reporte de parcelas modificadas gráficamente vuelo bajo.
11. Reporte de parcelas sin coincidencia vuelo bajo.
12. Actualización de Geodatabase.
13. Reporte de vinculación de parcelas no coincidentes de vuelo bajo.
14. Cargado de información shape y reporte de capa de manzanas vuelo bajo.
15. Reporte de códigos de manzanas creadas vuelo bajo.
16. Cargado de información y shape de la capa de red vial vuelo bajo.
17. Reporte de red vial integrada vuelo bajo.
18. Cargado de información y shape de la capa de parcelas integradas de vuelo alto.
19. Reporte de parcelas modificadas gráficamente vuelo alto.
20. Reporte de parcelas sin coincidencia vuelo alto.
21. Cargado de información shape y reporte de capa de manzanas vuelo alto.
22. Reporte de códigos de manzanas creadas vuelo alto.
23. Cargado de información y shape de la capa de red vial vuelo alto.
24. Reporte de red vial integrada vuelo alto.
25. Reporte de información de zonas sin catastro.
26. Reportes de Soporte técnico realizado.

### 24 CONDICIONES TECNOLÓGICAS A CUMPLIR.

El oferente deberá:



## **Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022**

- Contar con una infraestructura tecnológica robusta que garantice la capacidad de operación durante la ejecución del proyecto, presentando un inventario de los recursos de los que disponga y del personal especializado para la administración.
- Presentar los mecanismos y procedimientos para el aseguramiento y resguardo de los datos/información que se producen para el proyecto.
- Presentar el Plan de Contingencia y los mecanismos de recuperación para la continuidad de las operaciones del proyecto.

El software y herramientas que sean utilizados o provistos por el oferente, deberán cumplir con un protocolo de seguridad y análisis de vulnerabilidades.

El personal técnico que desarrolle los productos y componentes de software para este proyecto debe contar con experiencia comprobable y las credenciales que la garanticen, debiendo presentar sus hojas de vida y anexar los atestados correspondientes.

El proveedor deberá:

- Una vez realizada la evaluación técnica y analizando el volumen de datos con el que se trabajará, el proveedor deberá presentar al CNR una recomendación de adquisición de equipos informáticos (hardware, telecomunicaciones, sistemas de respaldo y contingencia), que permita garantizar la total operatividad del sistema cuando éste haya sido finalizado; y contemple su funcionamiento óptimo por un período mínimo de 5 años después de terminado el proyecto.
- Asimismo, una vez definido todos los requerimientos del párrafo anterior y sean adquiridos por parte del CNR los equipos necesarios, el proveedor deberá realizar toda la migración de la información del proyecto desde sus equipos hacia los equipos institucionales, garantizando la operatividad de todo el sistema.

### **25 CAPACITACIÓN Y MANUALES DE USO DE APLICATIVOS**

Elaboración del Plan de Capacitación, acompañamiento de implementación y transferencia de conocimientos sobre aplicativos, uso de drones, cámaras fotográficas y plataforma geográfica web.

El acompañamiento deberá brindarse durante toda la ejecución del Proyecto.

### **26 SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DEL CNR**

Durante todas las fases de la ejecución del contrato el CNR efectuara supervisión sobre la marcha de los trabajos realizados por el proveedor en lo que considere pertinente, con el fin de asegurarse que los procesos y productos cumplen con los requisitos de calidad establecidos en las Especificaciones Técnicas.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

La supervisión sobre la marcha del CNR, se realizará sobre los procesos, sobre la instalación de equipos, sobre el desarrollo e implementación de la Plataforma Web y el control de calidad interno del producto elaborado por el proveedor. Realizará actividades de seguimiento y llevará controles de avances independientes del proveedor.

El control de calidad de producto final por parte del CNR se basará en el Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos establecido en la ISO - 2859.

Para determinar la aceptación o rechazo de un producto, el CNR definirá como Nivel de Calidad Aceptable (AQL por sus siglas en inglés) el 10%. El AQL se produce por un porcentaje máximo de unidades no conformes a las características establecidas a ser aceptadas.

El producto controlado y aceptado internamente por el proveedor, podrá ser trasladado al CNR para su respectivo control. Si el producto es rechazado por el CNR, éste lo devolverá al proveedor con un informe de las causas del rechazo y el Proveedor deberá corregir los errores identificados y luego tendrá la obligación de realizar nuevamente el control de calidad para garantizar la conformidad del producto a entregar, en la nueva muestra no podrá considerarse ninguno de los productos rechazados y corregidos anteriormente.

Una vez aprobado el producto por parte del Control de Calidad interno del Proveedor, se hará una nueva entrega al CNR, quien en primera instancia verificará la corrección de los errores detectados en la primera revisión y en caso de haberse corregido, realizará nuevamente el control de calidad según los criterios establecidos en la ISO - 2859.

Para la aceptación de la plataforma web se deberá implementar un módulo de prueba para verificar la funcionalidad de la misma y se documentará la aceptación en caso la prueba sea satisfactoria.

El CNR ejecutará sus controles finales de calidad de los productos entregados en un plazo correspondiente al tipo de producto y a los volúmenes de entrega.

El CNR se reserva el derecho a contratar una o varias empresas para realizar los trabajos de supervisión.

### **27 LUGAR Y MODALIDAD DE ENTREGA**

La información digital producida por el proveedor y los equipos a proveer deberán ser entregados al contratante en las oficinas centrales del CNR. Dichas entregas se realizarán contando con el seguimiento respectivo del administrador(es) de contrato, hasta obtener los productos terminados correspondientes.

Se aceptarán las entregas al finalizar la implementación y asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas con su respectivo control de calidad antes señalados.



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### 28 ACEPTACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Para la aceptación de los productos, el CNR velará porque el proveedor haya utilizado la tecnología, materiales y requerimientos señalados en las especificaciones técnicas.

### 29 DERECHOS DE PROPIEDAD

Las bases de datos donde sean digitados o trasladados su contenido y todo el producto intermedio serán propiedad del CNR.

### 29. CRITERIOS PARA LA CONTRATACIÓN

Una vez desarrollado todo el proceso de evaluación de ofertas, se determinará las ofertas que cumplen con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas y oferta de compra, las cuales serán consideradas en la fase de negociación, en la que se tomarán en cuenta los criterios siguientes:

- a) El CNR se reserva el derecho de negociar y contratar el servicio y suministro objeto de este proceso en forma **TOTAL**.
- b) Las ofertas que no cumplan los requerimientos mínimos solicitados en las especificaciones técnicas y criterios de evaluación de este documento no serán objeto de negociación en la BOLSA.
- c) El CNR podrá negociar el servicio y suministro hasta donde lo permita la disponibilidad presupuestaria.
- d) Con base al principio de racionalidad del gasto público, el CNR podrá no negociar y contratar el servicio y suministro, cuyo precio no esté acorde a los precios del mercado.
- e) El CNR se reserva el derecho de aumentar los servicios y suministros requeridos de acuerdo con la disponibilidad financiera, sin ninguna variación en las demás especificaciones y condiciones de la oferta, si existieren razones técnicas y presupuestarias para ello, sin que el proveedor pueda modificar sus precios unitarios ofertados.
- f) Los oferentes que estuviesen sancionados con multas por incumplimientos contractuales con el CNR deberán estar solvente en el pago de estas al momento de formalizar nuevos contratos.
- g) Si alguno de los oferentes a la fecha de presentación de ofertas, así como durante el período de evaluación de ofertas se encontrare en el registro de inhabilitados e incapacitados de la UNAC, publicado en COMPRASAL, automáticamente quedará descalificado y no será sujeto de evaluación, lo cual será verificado de oficio por el CNR y comunicado a BOLPROS, S.A. DE C.V.

## 30. ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO

Con el objeto de mantener una coordinación adecuada entre el proveedor y la Institución contratante, esta última contará con una contraparte Institucional, es decir, una persona o personas que será(n) nombrada(s) como Administrador(es) de Contrato, quien(es) será(n) responsable(s) de coordinar el seguimiento y ejecución del contrato, verificar la correcta utilización del anticipo, recibir y aprobar productos y servicios, avalar los pagos y en general velar por el cumplimiento de todos los aspectos técnicos, administrativos y financieros establecidos en el mismo y otros que se requieran para su buena ejecución, de conformidad a lo establecido en las especificaciones técnicas y programa de trabajo; debiendo informar por escrito cualquier incumplimiento del proveedor a la UACI del CNR para que se notifique a BOLPROS, S.A. DE C.V. de dichos incumplimientos, además será(n) el (los) responsable(s) de evaluar al proveedor.

## 31. PROHIBICIÓN

El proveedor no podrá ceder o traspasar a ningún título los derechos y obligaciones que emanen del contrato. Ningún subcontrato o traspaso de derecho, relevará al proveedor, ni a su fiador de las responsabilidades adquiridas en el contrato y en las garantías.

## 32. RECLAMACIÓN DE DAÑOS, PERJUICIOS Y VICIOS OCULTOS

El plazo para que se extinga la responsabilidad al proveedor por daños, perjuicios y vicios ocultos prescribirá en el plazo establecido en los artículos 2253 y siguientes del Código Civil.

## 33. RECLAMACIÓN POR VICIOS Y DEFICIENCIAS

Si se observare algún vicio o deficiencia en lo ejecutado por la proveedor, el CNR por medio de la persona nombrada como Administrador(es) del Contrato respectivo, podrá reclamar al proveedor por escrito y pedirá la subsanación que dio lugar a dicha falta, vicio o deficiencia, dentro de un plazo de DIEZ (10) días hábiles posteriores a la fecha de notificación del reclamo por parte del Administrador(es) del Contrato respectivo, pudiendo este reprogramar dicho plazo en casos justificados.

El mecanismo a utilizar se podrá gestionar inicialmente por medio de llamadas telefónicas, correo electrónico, contacto directo o por medio de correspondencia escrita.

Identificado y documentado la falta por el Administrador(es) de Contrato respectivo, éste deberá proceder a realizar el reclamo oportunamente y por escrito al proveedor quien deberá resolver en forma y tiempo establecido en el reclamo.

El Administrador(es) del Contrato respectivo Informará por escrito a la UACI cuando el proveedor no solvente satisfactoriamente el reclamo realizado en el tiempo establecido, adjuntando documentos que comprueben el incumplimiento, así como la respuesta que el proveedor ha



## **Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022**

manifestado, para iniciar el procedimiento administrativo sancionador establecido en la normativa de la Bolsa.

### **34. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y ARBITRAJE**

Se seguirá de acuerdo a Normativa de BOLPROS.

### **35. CLÁUSULA DE NO COLUSIÓN**

TRES (3) días hábiles antes de la negociación, se deberá entregar a BOLPROS, S.A. DE C.V., una Declaración Jurada ante notario en la que manifieste que no ha constituido acuerdos colusorios con uno, varios o todos los demás ofertantes que participan en el presente proceso, y que constituyan violación al literal c) del artículo 25 de la ley de competencia según el modelo de declaración jurada establecido en el mecanismo bursátil, según **Anexo No. 2**.

### **36. REUNIONES DE ADMINISTRACIÓN.**

Durante la ejecución del contrato se llevarán a cabo reuniones de trabajo considerando lo siguiente:

- a. Tanto el Administrador(es), como el Representante del Proveedor podrán solicitar a la otra parte que asista a reuniones de administración, al menos una vez al mes o cuando lo consideren necesario. El objetivo de dichas reuniones será revisar y darle seguimiento a la programación de los trabajos, así como de los trabajos pendientes y resolver asuntos planteados conforme a agenda programada. Dado que el objetivo de dichas reuniones es tomar decisiones relacionadas con la ejecución del contrato, a dichas reuniones deberán asistir el Representante del Proveedor y los miembros del Personal Clave que tengan relación con los temas que serán tratados. El alcance de las decisiones adoptadas en las reuniones de administración no podrá modificar el contenido de los documentos contractuales establecidos.
- b. El administrador(es) de contrato deberá llevar un registro de lo tratado en las reuniones de administración y suministrar copias del mismo a los asistentes. El Representante del CNR deberá comunicar por escrito a todos los asistentes las respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse y darle seguimiento al cumplimiento de los acuerdos establecidos en ellas, que son de carácter obligatorio.

### **37. TIEMPO DE RESPUESTA DE CONSULTAS DEL PROVEEDOR.**

El CNR, a través del Administrador o Administradores de Contrato, dará respuesta a todas las preguntas o solicitudes formuladas por el proveedor y relativa a la ejecución del contrato en un plazo no mayor a DIEZ (10) días hábiles.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### 38. SUBCONTRATACIONES.

La subcontratación sólo podrá autorizarse válidamente, cuando se cumpla con lo siguiente:

- a. El proveedor podrá subcontratar únicamente las prestaciones accesorias o complementarias de la prestación de servicios y suministros descritos en su oferta, previa autorización por escrito del CNR.
- b. En ningún caso se podrán subcontratar los vuelos fotogramétricos.
- c. El ofertante deberá consignar en su oferta toda la información relativa a las personas naturales o jurídicas a subcontratar quienes deberán contar con el perfil requerido y estar habilitados para contratar con el Estado. Además, deberá expresar en su oferta las partes del contrato a las que se referirá la subcontratación.

En caso de subcontratación, el proveedor deberá garantizar el fiel cumplimiento de las especificaciones técnicas objeto del presente contrato.

### 39. SEGUROS QUE DEBERÁ CONTRATAR EL PROVEEDOR.

El Proveedor contratará y mantendrá, a su propio costo y en los términos y condiciones aprobados por CNR, durante el período comprendido entre la fecha de iniciación y el vencimiento del período de contratación, los siguientes seguros para la eficiente ejecución del contrato:

- a. Pérdida o daños a los equipos y a terceros;
- b. Seguro para el resguardo y/o traslado de la información

Lo anterior también se aplicará a los Sub-Proveedores. Antes de iniciar los servicios, presentará pruebas de la contratación, y luego del mantenimiento de esos seguros y del pago de las respectivas primas en vigencia.

### 40. COSTO DE LAS REPARACIONES

El Proveedor deberá reparar a su propio costo las pérdidas o daños y perjuicios que sufran el producto realizado por la empresa o socio, insumos, equipos, instalaciones, etc., entre la fecha de iniciación de los servicios y el vencimiento del contrato, cuando dichas pérdidas o daños y perjuicios sean ocasionados por sus propios actos u omisiones.



## **Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022**

### **41. SANCIONES Y MULTAS.**

#### **41.1 POR INCUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA DE PRODUCTO POR PARTE DE LA PROVEEDOR AL CNR SEGÚN EL PROGRAMA DE TRABAJO**

El proveedor se obliga a cancelar una multa de Quinientos Dólares de Los Estados Unidos de América (US\$500.00) por día de atraso, de conformidad a los tiempos de entrega definidos en cada una de las actividades del cronograma de ejecución aprobado, salvo causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobadas y será pagado según acuerdo entre el proveedor y el CNR.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE INCUMPLIMIENTO E IMPOSICIÓN Y CÁLCULO DE PENALIDADES**

a) Determinación de la penalidad:

- i El Administrador de Contrato notificará a la UACI del CNR para que se notifique a la USI/BOLPROS con nota y documentación de respaldo el plazo incumplido.
- ii La GSI/BOLPROS junto con la Institución Compradora calcula penalización y entrega a Puesto de Bolsa vendedor y éste al Proveedor.
- iii El Proveedor se presenta a cancelar penalización al CNR y sigue los pasos determinados en el literal b).

b) Procedimiento para el pago de la penalidad:

El Proveedor deberá presentarse a la Tesorería del CNR (UFI), ubicada en Oficinas Centrales, 1ª. Calle Poniente y Final 43 Av. Norte, N° 2310, módulo II, San Salvador, para realizar el pago

#### **41.2 MULTA POR RETARDO EN EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE CORRECCIÓN DEL TRABAJO, SIN CAUSA JUSTIFICADA**

El costo a pagar por incumplimiento del plazo para la corrección de trabajos defectuosos se calculará por cada día de atraso, dando lugar a que el CNR pueda imponer el pago de multa, contado a partir del día siguiente vencido el plazo fijado en el presente documento; el monto de la multa a pagar por cada día de atraso será de Quinientos Dólares (US\$500.00) de los Estados Unidos de América y será pagado según acuerdo entre el proveedor y el CNR.

### **42. PROPIEDAD DE LA INFORMACIÓN PREPARADA POR EL PROVEEDOR**

La Geobase, productos digitales, datos, informes, demás documentos, información, software o bienes intangibles producto de las actividades del presente contrato, preparados por el Proveedor para el CNR pasarán a ser propiedad del CNR, a quien el Proveedor los entregará a más tardar DIEZ (10) días hábiles posteriores a la expiración o terminación del contrato. El Proveedor no podrá utilizar documentos e informaciones de cualquier índole directamente relacionados con la ejecución del contrato (no tendrá derecho a conservar copias después de la terminación del contrato y su período de garantía). Adicionalmente, está prohibida la reproducción total y parcial de la información mencionada anteriormente sin la autorización por escrito del CNR.

## ANEXO No. 6

### PROCEDIMIENTO DE REVISION DE PLANOS Y ACTUALIZACION CATASTRAL GRAFICA

- Identificar en el sistema administrativo de control de transacciones (SACT) el número de transacción del trámite del cual realizará la revisión de planos.
- Verificar que la documentación del expediente a revisar este completa (Plano topográfico, comprobante de pago, autorización del propietario, boleta de presentación).
- Se digita el cuadro de rumbos y distancias en el Bloc de notas, creando un archivo que se identificará con el número de la transacción y extensión \*.txt.
- Se comprueba en el programa interno de CNR "Poligonal de linderos".
- En los casos que se encuentra error de cierre, se verifica por segunda vez la información del cuadro para tener la seguridad que no es error de digitación.
- En los casos que se haya presentado la información digital del plano, se deberá de nombrar el archivo con el número correlativo del código de la transacción.
- En el archivo extensión "dgn" resultante de la poligonal de linderos se cargan de referencia los mapas catastrales, restituciones, archivos de trabajo, ortofotos actualizadas.
- El técnico realiza el montaje con el mapa catastral en base a las coordenadas del plano presentado y verifica la coincidencia de linderos.
- Para el caso de zonas en las que no existe catastro, el montaje se realiza con la información de Google Earth y se requiere inspección de campo para poder validar dicha información.
- Si al realizar el montaje catastral se detecta que el inmueble está siendo afectado por una quebrada, se recurrirá a aprobaciones de Institución competente o a información histórica de cartografía y al antecedente registral para determinar si la misma es deslindante o colindante.
- Para los inmuebles colindantes con bienes controlados como de uso público a favor del Estado se tomará en cuenta lo controlado en Catastro y de ser necesario se cita a inspección de campo a la Fiscalía General de República para su pronunciamiento.
- Como parte del proceso se realiza consulta a la base grafica histórica del catastro (mapas IGN) y a la base registral, pues se debe determinar si el documento inscrito que se cita como dato de inscripción en la solicitud de revisión del plano, corresponde al inmueble representado en el levantamiento topográfico, para tal efecto se debe realizar la confrontación de las distancias y rumbos, si los tuviera, área superficial, ubicación o dirección, colindantes o elementos colindantes de referencia (calles, ríos u otro elemento que lo delimite), al determinar que se trata del mismo inmueble pero existen diferencias, éstas deberán incluirse en la solicitud de inspección de campo.
- Si el informe de campo determina que el plano verificado corresponde a la realidad física y no hay afectación de parcelas colindantes ni bienes nacionales, se procede a preparar el archivo digital de la transacción con el cuadro de rumbos y distancias, colindantes, área y numero de transacción.
- El perímetro revisado se copia en el archivo administrativo (extensión "adm"), se llama de referencia el archivo resultado de la poligonal de linderos, se realiza limpieza topológica y se deja como centroide de este perímetro el número de transacción correspondiente. Para el caso de condominios se copia únicamente el perímetro del mismo, no el detalle de apartamentos.
- Si el perímetro que se verifico en campo es diferente al mapa catastral y corresponde a una Remediación, el técnico debe actualizar los linderos catastrales incorporando el plano revisado



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

al mapa catastral, para esto la transacción debe estar el sistema (SACT) con el estado "listo para GIS". Para el caso de segregaciones, particiones y reuniones de inmuebles la actualización se realiza hasta que se presenta el documento respectivo en el Registro de la Propiedad.

- Todas las actualizaciones que se deban realizar como consecuencia de un trámite deberán estar controlados en los archivos de trabajo (administrativos).

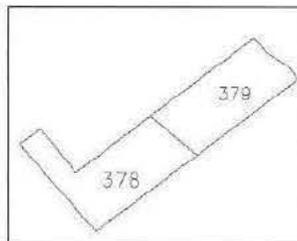
### PROCEDIMIENTO PARA EFECTUAR MANTENIMIENTO EN EL SISTEMA SIRYC- GEO V2

- Ingresar al Sistema Administrativo de Transacciones y seleccionar la actividad a ejecutar (División, remediación, reunión o remediación de oficio), se seleccionará "Transacción Mixta" cuando sea necesario realizar múltiples actualizaciones, la transacción deberá quedar en el estado "Listo para gis".
- Abrir el archivo de la transacción que será actualizada en MicroStation v7 Siryc Geo V2.
- Digitar el código que tiene la transacción el cual fue generado en ventanilla. Ejemplo:

Ingresar los códigos 032005000067, el cual significa el departamento en los dígitos 03 (Sonsonate), el año 2005 y un número correlativo 000067.



- Una vez ingresado el código de la transacción se visualizan las parcelas que se modificarán.
- Para que una transacción pueda modificar un mapa catastral este debe especificar en el sistema administrativo de control de transacciones el tipo de proceso a realizar (División, remediación, reunión o remediación de oficio), Las parcelas vinculadas en el proceso deben estar en el estado "Listo para gis".
- Se llamará como referencia el archivo "adm" donde está copiado el perímetro a incorporar al mapa y las parcelas colindantes, con el objetivo de utilizar elementos para la construcción de las nuevas parcelas.



- A continuación, se detallan los pasos a efectuar en los 3 tipos modificaciones que se pueden realizar:

#### 1. División de Parcela.

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Para realizar el procedimiento de división de parcela se utilizan los elementos LINE o LINESTRING cuyas características son las del feature Lindero de parcela a crear o insertar, para ello puede utilizar la herramienta (Feature Manager History) para colocar el feature Lindero de parcela a insertar o crear.
- En caso de fraccionamientos por proyectos de parcelación, se procederá a llamar de referencia el archivo digital del plano. Utilizando la aplicación DL=0 se hará una copia de los elementos manteniendo su ubicación original para luego asignarles el Feature de lindero a insertar.
- Se puede utilizar la herramienta (Dibujar puntos) para auxiliarse a dibujar los nuevos linderos con rumbos y distancias conocidas.

### 2. Reunión de Parcelas.

- Este es el tipo de transacción más fácil de procesar, pues solamente se limita a seleccionar el feature Lindero de parcela catastral a borrar para todos aquellos linderos que son comunes entre inmuebles (parcelas); para realizar este procedimiento, puede utilizar la herramienta colocar como activo el feature cat.Lindero\_a\_borrar.

### 3. Modificación de linderos o deslindes de parcelas. (Remedición o Remedición de oficio).

- Este tipo de transacción genera el mismo número de parcelas como inmuebles a modificar, este se caracteriza por el movimiento de linderos entre inmuebles, para ello el Técnico debe borrar e insertar linderos nuevos, se debe activar el feature cat.lindero\_a\_borrar y asignarles este feature a todos aquellos linderos que serán alterados, luego el técnico en debe colocar como activo el feature cat.lindero\_a\_crear\_insertar y dibujar los nuevos linderos.
- Una vez realizado las modificaciones respectivas al mapa catastral se procederá a realizar la limpieza de las parcelas que fueron modificadas utilizando la siguiente herramienta: Digitar dentro de la caja "key in" o "Teclado" la frase Dialog Clean Up apareciendo entonces la caja topology cleanup colocando en los espacios respectivos las siguientes tolerancias: Similar 0.10 metros zona urbana y 0.15 metros zona rural; Similar %: 99; Thin: 0 .0; Segment; 0.01 Fragment; 0.01 Endpoint; 0.00.
- Una vez las parcelas han sido dibujadas bajo las reglas de topología, el procedimiento que sigue es la colocación y definición del sentido de numeración de los nuevos centroides de todos aquellos inmuebles que serán creados y/o modificados. Para la colocación de estos centroides utilice la herramienta Smart Centroid colocando un cheque en la casilla IdElm, la cual ha sido diseñada específicamente para este propósito.
- Cuando se finaliza de colocar los nuevos centroides, puede utilizar la herramienta para visualizar los resultados de las áreas generadas, cambios efectuados al mapa parcela, parcela origen.

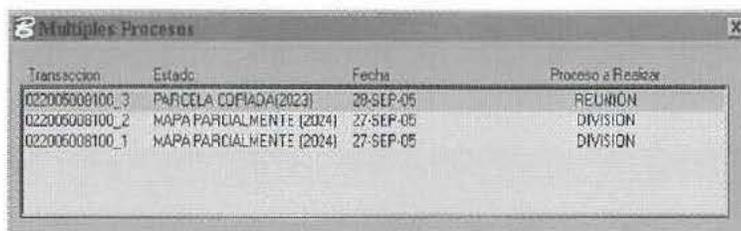


## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Una vez que el informe generado por la herramienta, indica que la transacción está libre de errores, usted puede actualizar el catastro, es decir, actualizará la base ORACLE, el mapa catastral y el mapa histórico.

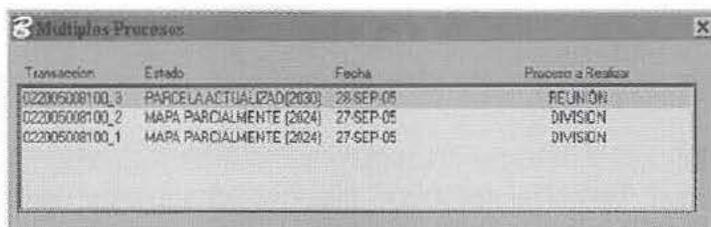
### 4. TRANSACCIÓN MIXTA.

- Se refiere específicamente a realizar varias actualizaciones en una transacción catastral a través de subprocesos como se muestra a continuación:



Transacción	Estado	Fecha	Proceso a Realizar
022005008100_3	PARCELA COPIADA(2023)	28-SEP-05	REUNION
022005008100_2	MAPA PARCIALMENTE (2024)	27-SEP-05	DIVISION
022005008100_1	MAPA PARCIALMENTE (2024)	27-SEP-05	DIVISION

- En dicha pantalla se puede observar los datos de: Transacción, Estado, Fecha, Proceso a Realizar.
- En el dato de Transacción se puede visualizar que la transacción 022005008100 se han subdividido en \_1, \_2, \_3, lo que significa que se realizaron tres movimientos en la transacción. Al concluir las modificaciones el estado en que aparece la última transacción es Parcela Actualizada



Transacción	Estado	Fecha	Proceso a Realizar
022005008100_3	PARCELA ACTUALIZADA(2023)	28-SEP-05	REUNION
022005008100_2	MAPA PARCIALMENTE (2024)	27-SEP-05	DIVISION
022005008100_1	MAPA PARCIALMENTE (2024)	27-SEP-05	DIVISION

- En los casos en que ya no se generará otra transacción anexa al salir de Proyecto es necesario salir con OK caso contrario activar Cancel para poder realizar modificaciones a la transacción
- Realizar el proceso de topología o limpieza al archivo trabajado.

### PROCEDIMIENTO PARA EFECTUAR MANTENIMIENTO EN EL SISTEMA SIRYC- GEO V3

Mantenimiento EN SECTORES fuera del (SACT)

(Los cambios se realizan a nivel gráfico y de base de datos)

- En el caso que el área/perímetro de una zona en el sector esté diferente al área/perímetro de la base de datos por diferencia preexistentes antes de la migración. (Actualización de áreas y perímetros).

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

2. Cuando se realicen cambios de área/perímetro directamente en el sector a zonas que están siendo modificadas por una transacción, pero que por ser límite de sector no se puede hacer con la transacción mediante mantenimiento en el (SACT).

Para actualizar el área perímetro, Se realizará la actualización directamente en el mapa catastral, una vez realizada la modificación se deberá ir al menú Mantenimiento y seleccionar Modificar propiedades



Luego se desplegará el siguiente mensaje (solo la primera vez) recordando que cualquier modificación de área / perímetro podría ser sincronizada con la base de datos y que el cambio que se realice sobre el sector deberá ser respaldado en la validación de cambios. "OJO. A su solicitud EL área/perímetro de las zonas seleccionadas PODRIAN SER SINCROONIZADAS con la ficha de datos..." Después aparecerá la ventana, se deberá seleccionar la o las parcelas a las que se les desea actualizar el área / perímetro y sin llenar ningún campo, se dará clic en "Actualizar Zonas" Al finalizar la actualización se deberá respaldar en la herramienta validación de cambios colocando en las observaciones la razón o la transacción que dio lugar al cambio.

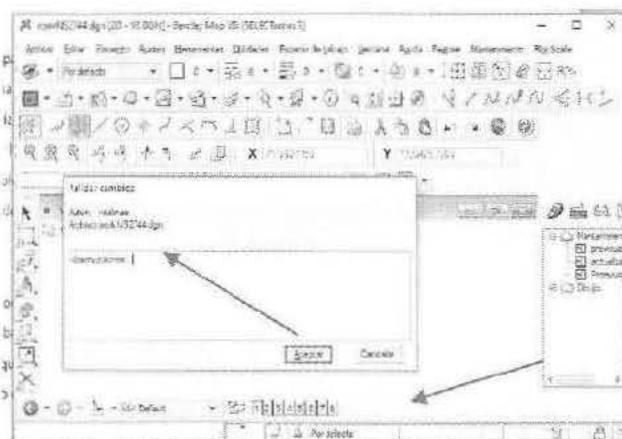


figura 1

3. Cambios masivos en parcelas de uso especial, como por ejemplo cambiar en zonas urbanas los actuales "Camino Vecinal" por "Calle" o en el caso las vías férreas, que en algunos departamentos están como "Camino Vecinal" y que es necesario cambiarlos a "Vía Férrea". Seleccionar las zonas a cambiar en el mapa catastral. Seleccionar la herramienta editar zonas, seleccionar los campos a modificar en los datos y dar OK.



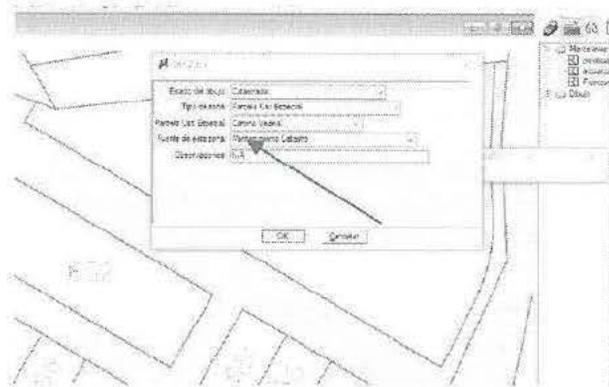
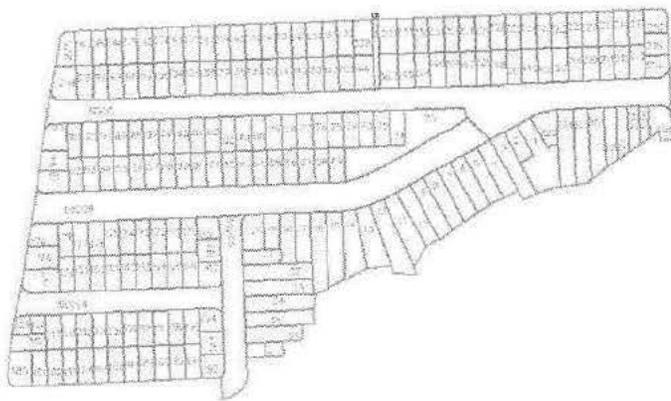


Figura 2

Al finalizar la actualización se deberá respaldar en la herramienta validación de cambios colocando en las observaciones la razón o la transacción que dio lugar al cambio de la información (Figura 1)

USOS EN ARCHIVOS DE TRABAJO dentro del sistema SACT (Los cambios se realizan a nivel gráfico) En



el caso de haber utilizado la función de promover zonas para un proyecto de DCD, todas las zonas por defecto se promueven como parcelas, por lo que hay que editar manualmente las zonas que serán clasificadas como Parcelas de Uso Especial, esto se podrá realizar masivamente con la herramienta de Modificar propiedades. Seleccionar todas las zonas que pasaran de Parcela a Parcela de Usos Especial Seleccionar en los campos los datos a cambiar y luego dar clic en "Actualizar Zonas" Solicitara en un mensaje que confirme la

modificación solicitada.

Una vez terminada la actualización de las propiedades, se podrá apreciar el cambio



### REMEDIACIÓN DE INMUEBLE.

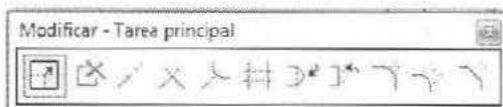
**Paso 1:** Cargar en el SACT las parcelas a las cuales se les modificarán los perímetros.

**Paso 2:** Ir a Bentley Maps y abrir la transacción desde el menú Mantenimiento

**Paso 3:** En la ventana emergente, seleccionar la transacción de interés en la lista desplegable.

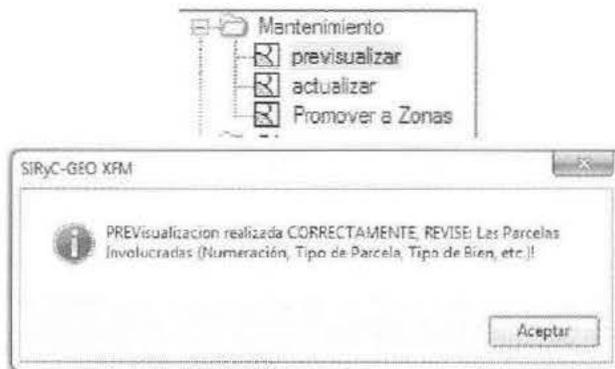
**Paso 4:** Presionar el icono  para abrir la transacción. Al abrirla, se creará un archivo .wrk con las parcelas cargadas en el SACT.

**Paso 5:** Llamar de referencia el RP relacionado a la transacción y **modificar los perímetros de las parcelas involucradas** y acoplarlas al RP, utilizando los comandos de la barra de herramientas "Modificar" (Insertar vértice, Borrar vértice, Modificar vértice

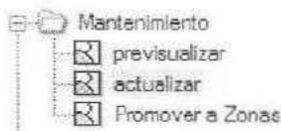


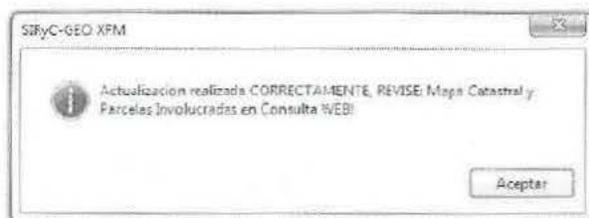


**Paso 6:** *Abrir nuevamente la transacción* y luego dar doble clic en "Previsualizar". El sistema verificará la información y si todo cumple con las reglas de validación, se mostrará un mensaje indicando que la Previsualización se realizó correctamente.



**Paso 7:** *Abrir nuevamente la transacción* y luego dar doble clic en "Actualizar". El sistema verificará la información y si todo cumple con las reglas de validación, se mostrará un mensaje indicando que la actualización se realizó correctamente.





## Segregación de inmuebles.

Previo a realizar la segregación, se deberá verificar que la parcela a dividir está acoplada completamente al RP de la segregación, de lo contrario se tendría que hacer una transacción mixta y realizar el proceso de remediación de oficio previamente.

## Segregación de una porción desde una parcela sin hueco (Islas).

**Paso 1:** Cargar en el SACT la parcela sobre la cual se hará la división o divisiones.

**Paso 2:** Ir a Bentley Maps y abrir la transacción desde el menú Mantenimiento (**Ver numeral 2.1**).

**Paso 3:** En la ventana emergente, seleccionar la transacción de interés en la lista desplegable.

**Paso 4:** Presionar el icono  para abrir la transacción. Al abrirla, se creará un archivo .wrk con la parcela cargada en el SACT.

**Paso 5:** Llamar de referencia el RP relacionado a la transacción y realizar la división de acuerdo a los siguientes casos:

**Paso 5A: Para las divisiones que tienen un lado común con la parcela origen, se realizarán utilizando el comando de "Dividir Polígono"**

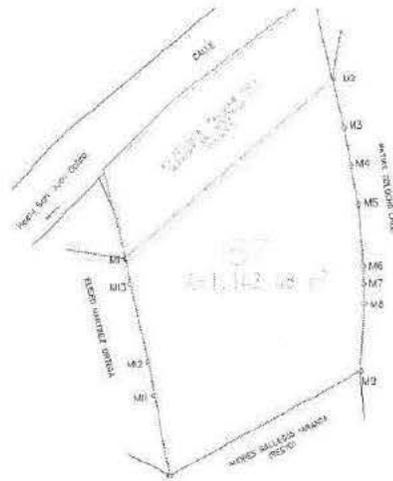


Dar clic sobre dicho icono.

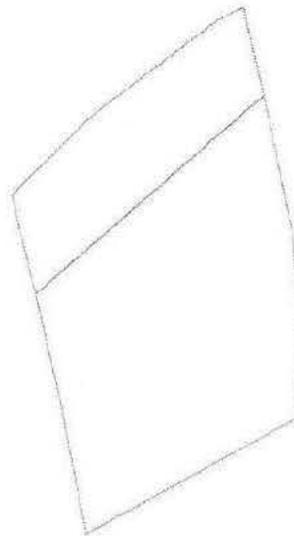
- Seleccionar el polígono a dividir y aceptar la acción con clic izquierdo.
- Luego se activará una especie de "Línea de corte" con la cual se dividirá el polígono seleccionado, **iniciando la línea siempre fuera del polígono seleccionado y terminando también fuera del polígono seleccionado.**



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022



- Luego hacer clic derecho para terminar la acción, inmediatamente después el polígono se dividirá conforme a la línea de corte trazada y desaparecerá el número de parcela.



Para continuar con este proceso saltar a Paso 6

Paso 5B: Para las divisiones que no tienen un lado común con la parcela origen (parcelas "Islas") se tienen las siguientes acciones:

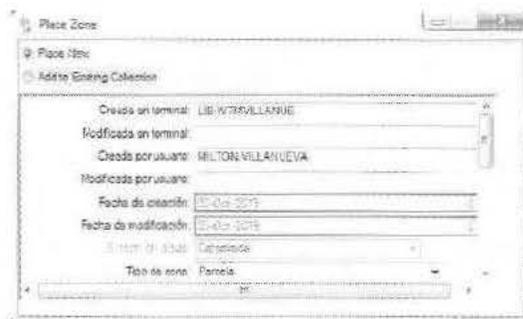
Nota: esto aplica incluso para parcelas que ya contienen islas

# Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

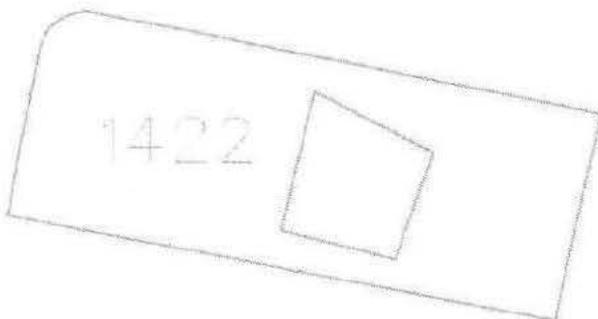
- Seleccionar con doble clic el comando "Dibujar Zona" (Ver numeral 2.2)



- Seleccionar "Add to Existing Collection", con esta opción se abriría primero un hueco en la parcela.



- Luego seleccionar la parcela a la que se le abrirá el "hueco" y dibujar el hueco conforme al RP, luego dar OK a la ventana emergente ya que no se le modificaran los atributos a la parcela origen.

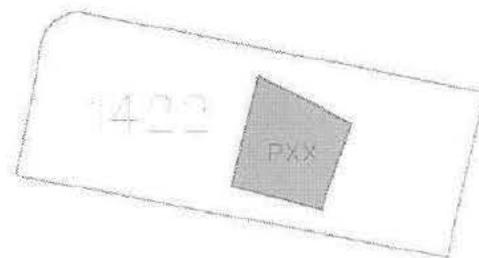
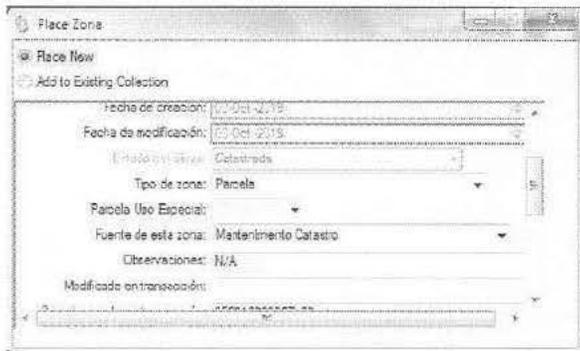


## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Seleccionar con doble clic el comando "Dibujar Zona"



- Seleccionar "Place New", con esta opción se dibujara una parcela en el hueco abierto anteriormente y se pueden editar las opciones resaltadas en la imagen antes de dibujarla o editarlas.



*En este caso, si se quiere mantener el número de la parcela del resto, se deberá editar el número de la parcela y colocarle PRXX*

**Nota: Si el hueco que se abrirá esta contiguo a un hueco existente, lo que se deberá hacer es ampliar el hueco ya existente a través de la adición de nuevos vértices.**

### Reunión de inmuebles.

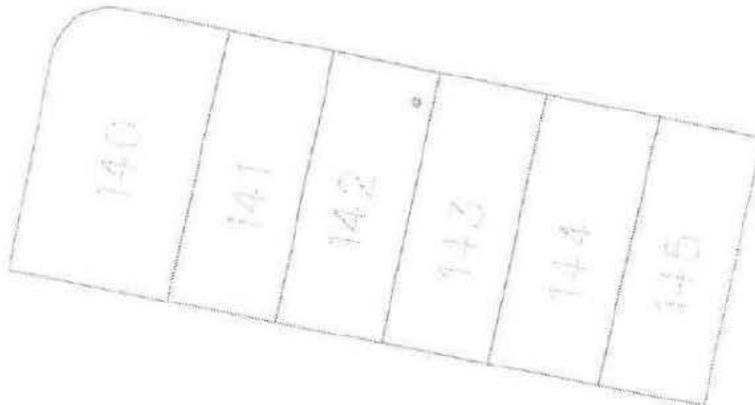
**Paso 1:** Cargar en el SACT las parcela que se reunirán.

**Paso 2:** Ir a Bentley Maps y abrir la transacción desde el menú Mantenimiento

**Paso 3:** En la ventana emergente, seleccionar la transacción de interés en la lista desplegable

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

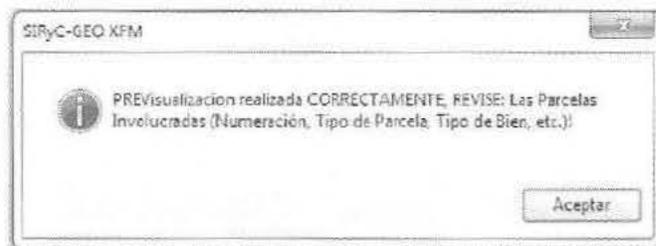
**Paso 4:** Presionar el icono  para abrir la transacción. Al abrirla, se creara un archivo .wrk con las parcelas cargadas en el SACT



**Paso 5:** Llamar de referencia el RP relacionado a la transacción (cuando aplique) y realizar reunión de las parcelas involucradas utilizando el comando de "Fusionar  Polígonos"

- Al dar clic sobre el icono pedirá que seleccione las parcelas a reunir (solamente 2 parcelas a la vez), luego de seleccionarlás deberá aceptar la acción con clic izquierdo

**Paso 6:** *Abrir nuevamente la transacción* y luego dar doble clic en "Previsualizar". El sistema verificará la información y si todo cumple con las reglas de validación, se mostrará un mensaje indicando que la Previsualización se realizó correctamente.



### Desmembración en cabeza de su dueño.

Previo a iniciar los pasos para realizar una desmembración en cabeza de su dueño, es necesario preparar el archivo (RP) que servirá de base para poder promover a zonas los polígonos de las diversas aéreas (Parcelas y bienes) de la DCD.

**NOTA: PREVIO A REALIZAR EL PROCEDIMIENTO PARA UN DCD, SE DEBERÁ VERIFICAR EN EL SECTOR QUE EL PERÍMETRO DE LA PARCELA SOBRE LA CUAL SE GENERARÁ LA DCD ESTÉ TOTALMENTE ACOPLADA AL PERÍMETRO DEL RP DE LA DCD, ESTO EVITARÁ ERRORES DE VALIDACIÓN DE ÁREA EN LA**



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### PREVISUALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN (ACOPLAR CON UNA TRANSACCIÓN MIXTA Y CON REMEDIACIÓN DE OFICIO.

#### Preparación de archivo base

**Paso 1:** Limpiar en su totalidad el archivo digital del proyecto de la DCD, utilizando las herramientas (**Limpieza Topológica**) e incluye la transformación de las curvas a cadena de líneas utilizando la herramienta (**Curvas**).

**Paso 2. Crear centroide** a cada uno de las áreas cerradas de la DCD (Parcelas y bienes), colocando fence sobre los polígonos y luego clic en el comando "Crear Centroide", en modo "Limite" y validar **la topología** con las herramienta descrita en el (**Creación de topología**), para asegurarse que el archivo está limpio y preparado.

**Paso 3.** Seleccionar un nivel vacío para generar los polígonos utilizando la herramienta descrita en el (**Creación de topología**)

**Paso 4.** Luego de crear los polígonos, seleccionar uno de los polígonos que estén en el borde de la DCD y borrarlo (Esto con el objetivo de posteriormente en el archivo. wrk de la transacción se deberá "dividir" la parcela origen sobre la que se hará la DCD tomando como base el polígono borrado.

**NOTA:** Lo anterior se hará siempre y cuando la DCD abarque la totalidad de la parcela origen, ya que si solo una parte de la parcela origen es la que se utilizara para la desmembración, entonces no se borrara ningún polígono.

#### Pasos para hace una DCD en SIRyC Geo XFM.

**Paso 1:** Cargar en el SACT la parcela sobre la cual se hará la DCD.

**Paso 2:** Ir a Bentley Maps y abrir la transacción desde el menú Mantenimiento

**Paso 3:** En la ventana emergente, seleccionar la transacción de interés en la lista desplegable.

**Paso 4:** Presionar el icono para abrir la transacción. Al abrirla, se creará un archivo. wrk con la parcela cargada en el SACT.

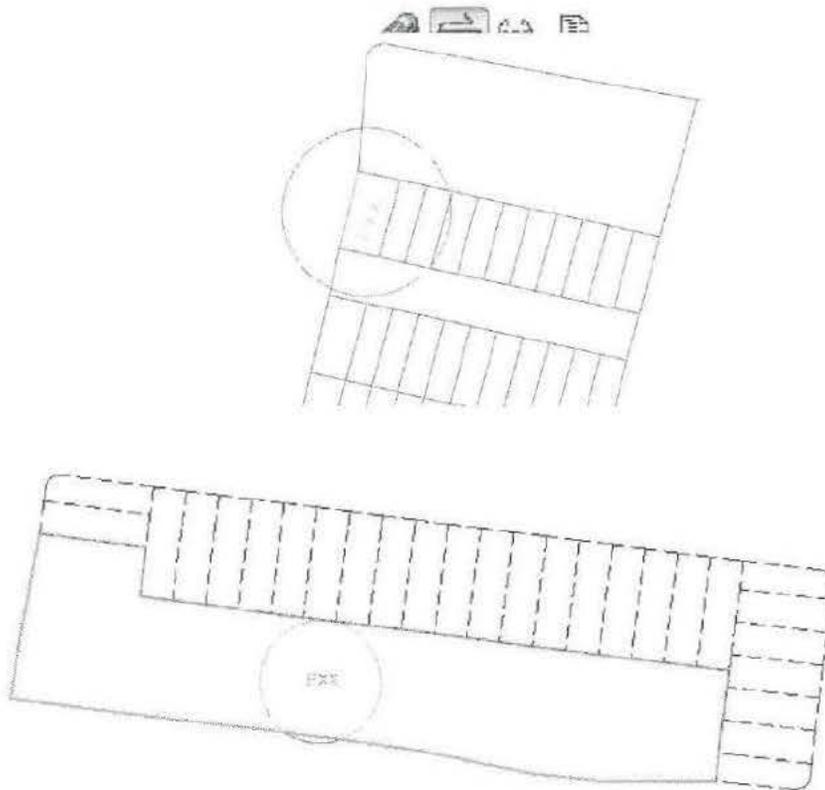
**Paso 5:** Llamar de referencia el archivo base de polígonos creados, luego hacer una división en el lugar donde se borró el polígono del archivo base.

**Paso 6:** Borrar el resto de la parcela y dejar solamente la porción "dividida" o la porción que no recae sobre los polígonos que se tienen de referencia.

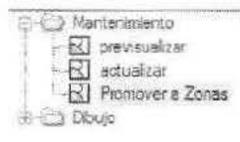
**NOTA:** Para los casos que solo una parte de la parcela origen es la que se utilizará para la desmembración, entonces la división se hará en base al RP, quedando como resto la porción de la parcela que no involucra la DCD

## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

**Paso 7:** Editar la porción dividida con el comando "Editar" y luego acomodar el texto.



**Paso 8:** Hacer un Fence que abarque toda la DCD y la zona que se ha editado. luego dar doble clic en el comando "Promover a zonas" y aparecerá el siguiente mensaje indicando que han sido promovidos los polígonos del archivo base. Dar clic en aceptar.



**Paso 9:** Rotar y cambiar tamaño de textos a conveniencia, de tal manera que se vean ordenados.

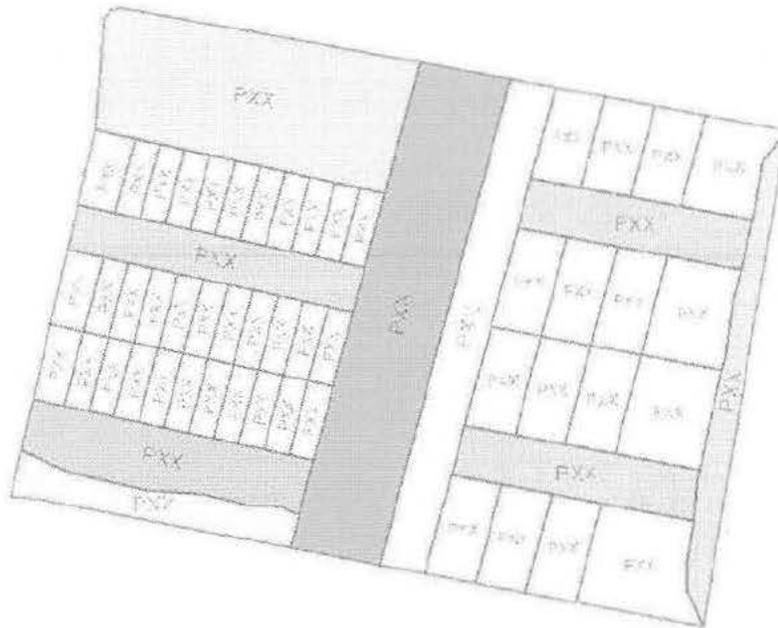
Editar las zonas de acuerdo a lo indicado por el plano de la DCD utilizando el comando "Editar". Todas las zonas por defecto son de tipo "Parcela", por lo que se deberán editar solamente las que serán diferentes.

- Por ejemplo, para editar la zona que según plano corresponde a una "zona verde", se hace lo siguiente: Seleccionar el comando "Editar", seleccionar la zona y en "Tipo de zona:" se selecciona "Parcela de Uso Especial". Luego en "Parcela Uso Especial:" se selecciona "Zona Verde".



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Si es necesario, también se cambia la "Fuente de la Zona:" que por defecto es "Mantenimiento Catastro", pero cuando corresponda a las otras cuatro opciones se deberá editar.



- Luego de editar todas las zonas, estas toman el color designado para cada tipo de parcela.

**Paso 10:** En las CDC es importante numerar las parcelas según el orden de lotes por cada polígono, para ello se deberán poner "secuencias" para que el sistema las numere correlativamente en el orden deseado.

### SECUENCIA PARCELAS

- Colocar las secuencias para parcelas, dando doble clic en el comando "Secuencia".

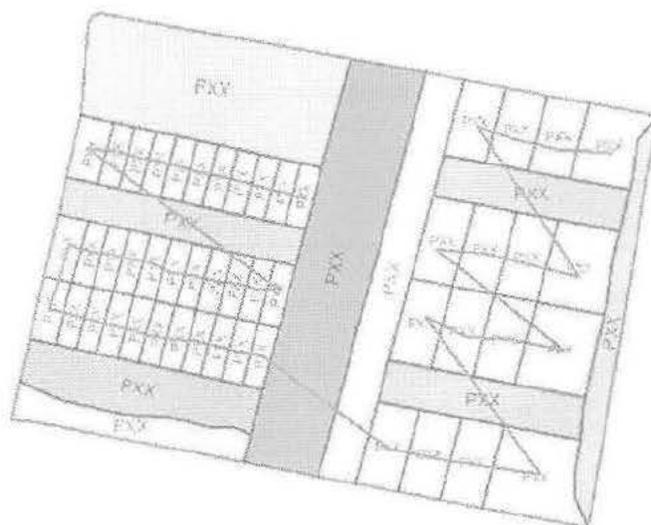


## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- Seleccionar en "Tipo de secuencia:" Parcela, Condominio y Apartamentos



Dibujar la secuencia sobre las zonas tipo parcelas (colocando el vértice en cualquier lugar dentro de la parcela) en el orden de la numeración correlativa de los lotes de los diversos polígono. Terminar la acción con clic derecho, luego aceptar y colocar el número de la secuencia junto a la línea trazada

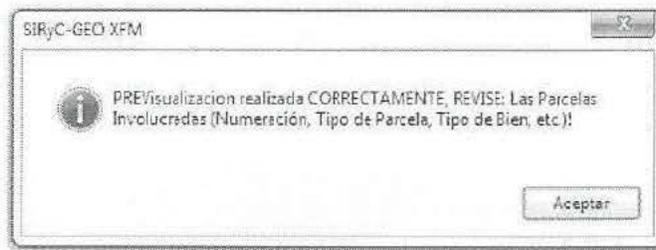


- Dibujar la secuencia sobre las zonas tipo "parcelas uso especial" (colocando el vértice en cualquier lugar dentro de la parcela) en el orden de mejor conveniencia. Terminar la acción con clic derecho, luego aceptar y colocar el número de la secuencia junto a la línea trazada.
- **Nota: Si se coloca secuencia de parcelas y existe más de una parcela de uso especial, será obligatorio colocar la secuencia de "Parcela de Uso Especial"**

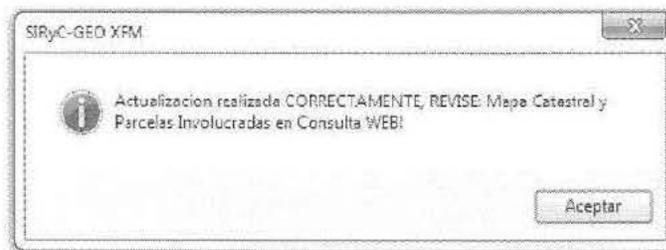
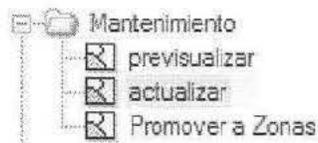


## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

- **Paso 11: *Abrir nuevamente la transacción*** y luego dar doble clic en "Previsualizar". El sistema verificará la información y si todo cumple con las reglas de validación, se mostrará un mensaje indicando que la Previsualización se realizó correctamente



- **Paso 12: *Abrir nuevamente la transacción*** y luego dar doble clic en "Actualizar". El sistema verificará la información y si todo cumple con las reglas de validación, se mostrará un mensaje indicando que la actualización se realizó correctamente.



**Paso 13. Así aparecerá cuando quede finalizada la**



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

### PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACION DE SISTEMA DE INFORMACIÓN REGISTRO Y DE BASE DE DATOS CATASTRAL.

Para llegar a este proceso se debe haber efectuado inicialmente la Revisión de Proyectos, la presentación del documento a Registro de la Propiedad Raíz e Hipotecas, la confrontación técnica del documento en Catastro y la actualización del mapa catastral.

- Se reciben del Registro de la Propiedad los documentos que requieren generación de matrícula (segregaciones, particiones, reuniones y desmembraciones en cabeza de su dueño). Se genera transacción en el Sistema administrativo de control de transacciones (SACT), se confronta técnicamente el documento con el plano revisado anteriormente del cual se emitió Notificación final.
- Si la confrontación es correcta pasa al área de Mapeo para la creación de la nueva o nuevas parcelas según el acto contrato del documento presentado.
- Generadas las nuevas parcelas en el mapa correspondiente pasa al área de Digitación para la generación de la pre-matricula y actualización de la base de datos catastral.
- Se ingresa al Sistema de Información de Registro y Catastro (SIRyC), y se selecciona la transacción a trabajar (documento de Registro).
- Se verifica si está o no relacionado el asiento de presentación del documento de Registro a la matrícula del antecedente.
- En caso de que esté correctamente relacionada la matrícula, se generan las prematriculas.
- Se llena la información correspondiente en cada prematricula creada, en la opción Mantenimiento Catastral de SIRyC.
- Finalizado el proceso de digitación en el SIRyC, se Ingresa al Sistema Administrativo de Control de Transacciones para generar y digitar la información correspondiente en base de datos de Catastro, las nuevas parcelas resultantes de la actualización.
- Se completa la información en el formato de confrontación en cuanto a los números de parcelas y matrículas generadas.
- Se pasa la transacción a ventanilla interna, quien descarga los documentos en el Sistema Administrativo de Control de Transacciones y se devuelven los mismos a Registro de la Propiedad a través del Sistema Control Docu.
- Para el caso de actualizaciones de información por investigaciones en campo y no por documentos de Registro, se actualiza la base de datos catastral únicamente según los informes y esquemas emitidos por el personal de campo solo si los colindantes han firmado la ficha en campo, si la actualización genera aparente afectación de colindantes, se deberá notificar a los mismos para que puedan pronunciarse o impugnar.



# Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

## FORMULARIO DE PRECIOS CON IVA

### ANEXO No. 7 PLAN DE OFERTA

Contrato	28866			Número Oferta:	411/2021		
Oferta:	BOLPROS-02/2022-CNR "DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO NACIONAL"						
ítem	producto	unidad de medida	cantidad	Precio Unitario S/IVA	Monto Total S/IVA	Precio Unitario C/IVA	Monto Total C/IVA
1	DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO NACIONAL	UNIDAD	1.00	\$ 17699,115.0442478	\$ 17699,115.04	\$ 20000,000.00	\$ 20000,000.00
<b>TOTAL CONTRATO</b>					<b>\$ 17699,115.04</b>		<b>\$ 20000,000.00</b>

Contrato	28865		Número Oferta:	411/2021			
Oferta:	BOLPROS-02/2022-CNR "DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO PARA LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO NACIONAL"						
ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO CON IVA	SUB TOTAL CON IVA	COSTO TOTAL CON IVA		
1 Plataforma geográfica web	1	Aplicación	565,000.00	565,000.00	\$	565,000.00	
Licencia							
Instalación							
1.2 Desarrollo de herramientas	3	Eventos	14,690.00	44,070.00	\$	44,070.00	
Documento de requerimiento de aplicación							
Aplicación implementada en plataforma							
1.2.1 Mantenimiento catastral	1	Aplicación	44,352.50	44,352.50	\$	44,352.50	
Documento de requerimiento de aplicación							
Aplicación implementada en plataforma							
Capacitación a usuarios							
1.2.2 Herramientas de vinculación	1	Aplicación	44,352.50	44,352.50	\$	44,352.50	
Documento de requerimiento de aplicación							
Aplicación implementada en plataforma							

# Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Capacitación a usuarios						
<b>1.2.3 Herramientas de consulta de geoficha</b>	1	Aplicación	44,352.50	44,352.50	\$	44,352.50
Documento de requerimiento de aplicación						
Aplicación implementada en plataforma						
Capacitación a usuarios						
<b>2. Generación de bases de datos espacial</b>	1	Servicio	1319,133.75	1319,133.75	\$	1319,133.75
Análisis de información existente	1	Reporte PDF				
Migración de datos	1	Reporte PDF				
Cargado de información histórica en plataforma geográfica web	1	cargado de datos y respaldo en formato SHP				
Reporte de inconsistencias topológicas por cada capa	1	Reporte PDF				
<b>2.1 Diseño de estructura de la base de datos</b>	1	Servicio	32,163.19	32,163.19	\$	32,163.19
Diccionario de datos	1	Reporte PDF				
Base de datos	1	SQL Dump				
<b>2.2 Seguridad y topología</b>	1	Servicio	36,789.41	36,789.41	\$	36,789.41
Definición de roles y usuarios en bd	1	Reporte PDF				
Definición de reglas topológicas	1	Reporte PDF				
<b>2.3 Integración de información geográfica</b>	1	Servicio	485,776.83	485,776.83	\$	485,776.83
<b>Integración vuelo bajo</b>						
Capa de parcelas integradas	1	Cargado de información y SHP				
Reporte de parcelas modificadas gráficamente	1	Reporte PDF				
Reporte de parcelas sin coincidencias	1	Reporte PDF				
Capa de manzanas.	1	Cargado de información, SHP y reporte PDF				
Reporte de código de manzanas creadas	1	Reporte PDF				
Capa de Red vial	1	Cargado de información y SHP				
Reporte de red vial integrada	1	Reporte PDF				
<b>Integración vuelo alto</b>						
Capa de parcelas integradas	1	Cargado de información y SHP				



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Reporte de parcelas modificadas gráficamente	1	Reporte PDF				
Reporte de parcelas sin coincidencias	1	Reporte PDF				
Capa de manzanas.	1	Cargado de información, SHP y reporte PDF				
Reporte de código de manzanas creadas	1	Reporte PDF				
Capa de Red vial	1	Cargado de información y SHP				
Reporte de red vial integrada	1	Reporte PDF				
<b>3. Información geográfica de alta definición</b>						
<b>3.1 Cartografía digital Urbana (oblicua + LiDAR) 10cm/px - Pts/m2</b>						
<b>3.1.1 Cartografía digital Urbana</b>	751		3,955.00	2970,205.00	\$	2970,205.00
Informe final del vuelo fotogramétrico	1	Reporte PDF				
<b>AMSS</b>						
Gráfico de vuelo	1	Archivo KML				
Archivos de observación de datos crudos	1	Archivo RINEX				
Metadatos del vuelo	1	Archivo SHP+DBF				
Imágenes digitales nadirales	1	Archivo TIFF				
Imágenes digitales oblicuas	1	Archivo TIFF				
Nube de puntos LiDAR	1	Archivo LAS				
<b>13 Departamentales</b>						
Gráfico de vuelo	13	Archivo KML				
Archivos de observación de datos crudos	13	Archivo RINEX				
Metadatos del vuelo	13	Archivo SHP+DBF				
Imágenes digitales nadirales	13	Archivo TIFF				
Imágenes digitales oblicuas	13	Archivo TIFF				
Nube de puntos LiDAR	13	Archivo LAS				
<b>3.1.2 Cartografía digital Rústica 20cm/px</b>	20,743		282.50	5859,897.50	\$	5859,897.50
Informe final del vuelo fotogramétrico	1	Reporte PDF				
Gráfico de vuelo	20,743	Km2 de archivos KML				
Archivos de observación de datos crudos	20,743	Km2 de archivos RINEX				
Metadatos del vuelo	20,743	Km2 de Archivos SHP+DBF				
Imágenes digitales 8 bits	20,743	Km2 de archivos TIFF				
<b>3.2 Apoyo Terrestre</b>	20,743		42.94	890,704.42	\$	890,704.42
Reporte de apoyo terrestre vuelo bajo	14					
Reporte de apoyo terrestre vuelo alto	1					
<b>3.3 Aerotriangulación</b>	21,494		29.38	631,493.72	\$	631,493.72
Reporte de aerotriangulación vuelo bajo nadiral	14	reportes				
Reporte de aerotriangulación vuelo bajo oblicuo	14	reportes				
Reporte de aerotriangulación vuelo alto	1	reporte				
<b>3.4.1 Ortofoto</b>	21,494		25.99	558,629.06	\$	558,629.06
Ortofoto digital de 10cm (preliminar)	751	km2 de archivos ECW				

# Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Ortofoto digital de 10cm (definitiva)	751	km2 de archivos TIFF y cargado				
Ortofoto digital de 20cm (preliminar)	20,743	km2 de archivos ECW				
Ortofoto digital de 20cm (definitiva)	20,743	km2 de archivos TIFF y cargado				
<b>3.4.2 Modelos digitales de terreno</b>	<b>21,494</b>		<b>13.56</b>	<b>291,459.77</b>	\$	<b>291,459.77</b>
Modelo digital de terreno 50cm	751	km2				
Modelo digital de superficie a 50cm	751	km2				
Modelo digital de superficie a 5m	20,743	km2				
Modelo digital de terreno a 5m	20,743	km2				
<b>3.4.3 Modelos 3D Texturizado</b>	<b>751</b>		<b>129.95</b>	<b>97,598.10</b>	\$	<b>97,598.10</b>
Modelo 3d Texturizado	14	HTML + Carpetas				
<b>3.5 Restitución fotogramétrica</b>						
<b>3.5.2 Restitución fotogramétrica nacional</b>	<b>20,743</b>		<b>113.00</b>	<b>2343,959.00</b>	\$	<b>2343,959.00</b>
Restitución digital en formato SHP escala 1:2,000	20,743	km2 de archivo SHP				
Metadatos de resitución escala 1:2,000	1	Archivo XML				
Cargado de información en plataforma geográfica web (restitución)	1	Cargado de información y SHP				
<b>3.5.3 Restitución fotogramétrica urbana</b>	<b>751</b>		<b>1073.50</b>	<b>806,243.70</b>	\$	<b>806,243.70</b>
Restitución digital en formato SHP escala 1:1,000	751	km2 de archivo SHP				
Metadatos de resitución escala 1:1,000	14	Archivos XML				
Cargado de información en plataforma geográfica web (restitución)	1	Cargado de información y SHP				
<b>3.5.4 Control de calidad</b>	<b>21,494</b>	<b>km2</b>	<b>5.65</b>	<b>121,441.10</b>	\$	<b>121,441.10</b>
Reporte de control de calidad vuelo bajo	751	km2 revisados en reporte PDF				
Reporte de control de calidad vuelo alto	20,743	km2 revisados en reporte PDF				
<b>4. Redensificación de Red Activa Nacional</b>						
<b>4.2.1 Estaciones permanentes CORS</b>	<b>10</b>	<b>unidad</b>	<b>20,340.00</b>	<b>203,400.00</b>	\$	<b>203,400.00</b>
Equipos y factura	1	lote				
<b>4.2.2 Instalación de equipo</b>	<b>10</b>	<b>Servicio</b>	<b>15,537.50</b>	<b>155,375.00</b>	\$	<b>155,375.00</b>
Servicio de instalación	10	Constancias de instalación				
<b>4.3 Receptor GNSS + batería</b>	<b>3</b>	<b>Unidades</b>	<b>13,560.00</b>	<b>40,680.00</b>	\$	<b>40,680.00</b>
Equipos y factura	1	lote				
<b>5. Drones</b>						
<b>5.1.1 Dron multirotor para levantamientos urbanos</b>	<b>1</b>	<b>unidad</b>	<b>44,034.97</b>	<b>44,034.97</b>	\$	<b>44,034.97</b>
Vant multirotor c 3 sets baterias	1	lote				
<b>5.1.2 Dron de ala fija para levantamientos rústicos</b>	<b>1</b>	<b>unidad</b>	<b>43,753.60</b>	<b>43,753.60</b>	\$	<b>43,753.60</b>
VANT alafija VTAL c 2 baterías	1	lote				
<b>5.1.3 Payloads</b>	<b>1</b>	<b>unidad</b>	<b>8,881.80</b>	<b>8,881.80</b>	\$	<b>8,881.80</b>
Cámara para dron multirotor >40mpx	1	cámara				
<b>5.2 Procesamiento de información</b>	<b>18</b>	<b>meses</b>	<b>1,666.75</b>	<b>30,001.50</b>	\$	<b>30,001.50</b>



## Anexo de Contrato No. 28866, Oferta de Compra No. 411, 15/02/2022

Meses de procesamiento de información adquirida por el CNR	18	meses de servicio				
<b>5.3 Estación fotogramétrica</b>	<b>2</b>	<b>licencias</b>	<b>13,899.00</b>	<b>27,798.00</b>	\$	27,798.00
Licencia	2	USB				
Instalación	1	Servicio				
<b>5.3.2 Entrenamiento</b>	<b>1</b>	<b>entrenamientos</b>	<b>36,160.00</b>	<b>36,160.00</b>	\$	36,160.00
Constancia de entrenamiento AU4	1	reconocimiento por participante				
Constancia de entrenamiento uso de drones						
<b>6. Panoramas terrestres</b>						
<b>6.1 Equipamiento</b>	<b>1</b>	<b>Vehículos</b>	<b>361,600.00</b>	<b>361,600.00</b>	\$	361,600.00
<b>6.2 Entrenamiento</b>	<b>1</b>	<b>Servicio</b>	<b>36,330.68</b>	<b>36,330.68</b>	\$	36,330.68
Constancia de entrenamiento	1	reconocimiento por participante				
<b>6.3 Km lineales de v360</b>	<b>1,750</b>	<b>km</b>	<b>254.25</b>	<b>444,937.50</b>	\$	444,937.50
Km cargados en plataforma en reporte estadísticas	1,750	km reportados en PDF				
<b>6.4 Servicio de procesamiento</b>	<b>18</b>	<b>meses</b>	<b>1,971.85</b>	<b>35,493.30</b>	\$	35,493.30
Meses de procesamiento de información adquirida por el CNR						
<b>7. Consultoría</b>	<b>1</b>	<b>Servicio</b>	<b>424,111.60</b>	<b>424,111.60</b>	\$	424,111.60
Diagnóstico	1	Reporte de entrevistas PDF				
Diagramas	1	Diagramas de flujo PDF				
Propuesta	1	Reporte de propuestas de mejoras PDF				
<b>7.1 Acompañamiento</b>	<b>22</b>	<b>meses</b>	<b>24,660.00</b>	<b>546,920.00</b>	\$	546,920.00
Investigación documental de zonas sin cartografía	22	Reporte PDF				
Vinculación a partir de investigación de documental de parcelas no coincidentes		GDB y reporte				
<b>7.2 Soporte Técnico</b>	<b>22</b>	<b>meses</b>	<b>16,950.00</b>	<b>372,900.00</b>	\$	372,900.00
Soporte técnico	22	Reporte PDF de soporte				
<b>MONTO TOTAL CON IVA</b>					<b>\$</b>	<b>20000,000.00</b>

BOLPROS, S.A. de C.V. (GSI)  
Representante del Estado

Servicios Bursátiles Salvadoreños, S.A. de C.V.  
Puesto de Bolsa Vendedor

Director de Corro  
BOLPROS, S.A. de C.V.

