Anexo 1

FUERZA AÉREA COLOMBIANA

JEFATURA DE EDUCACIÓN AERONÁUTICA Y ESPACIAL

ANEXO TÉCNICO

ADQUISICIÓN DE IMPRESORAS 3D E INSUMOS A TODO COSTO PARA EL FUNCIONAMIENTO Y PROTOTIPADO DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA.

FUERZA AÉREA COLOMBIANA

VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

2024

ANEXO TÉCNICO

1. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL BIEN A SUMINISTRAR

Las impresoras 3D con tecnología SLS (Sinterización por Láser Selectiva) y sus aplicaciones en laboratorios de investigación y desarrollo. La tecnología SLS es un método de fabricación aditiva que crea piezas mediante la sinterización local de partículas finas de polvo de polímero. Aquí están los puntos clave:

- Proceso de impresión: En una impresora 3D SLS, se utiliza un láser para fusionar selectivamente capas de polvo de polímero. La parte plástica se construye capa por capa según el modelo 3D.
- Materiales: Los materiales más comunes para SLS son poliamidas (nylon), polipropileno y poliestireno. Estos materiales ofrecen resistencia mecánica, flexibilidad y durabilidad.

Ventajas:

- Sin soportes: No se necesitan soportes adicionales, ya que el polvo no fundido actúa como soporte durante la impresión.
- Calidad y precisión: Las piezas SLS tienen propiedades mecánicas sólidas y una buena resolución.

Amplia variedad de aplicaciones: Desde prototipos funcionales hasta piezas finales, SLS se utiliza en la industria aeroespacial, automotriz, médica y más, por ende, para un Laboratorios de investigación y desarrollo como es el CETIA se cuentan con las siguientes ventajas:

- Prototipado rápido: Los laboratorios pueden crear prototipos rápidamente para evaluar diseños y funcionalidad.
- Investigación de materiales: SLS permite probar diferentes materiales y optimizar sus propiedades.
- Personalización: Se pueden fabricar piezas personalizadas para proyectos específicos.

2. OBJETO

ADQUISICIÓN DE IMPRESORAS 3D E INSUMOS A TODO COSTO PARA EL FUNCIONAMIENTO Y PROTOTIPADO DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA.

3. ALCANCE

Se requiere la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de una (01) solución de impresión 3D de la tecnología de Sinterización por Láser Selectiva (SLS), la cual deberá contar con las características generales que se describen a en la ficha técnica.

Realización de los prototipados finales de secciones de gran envergadura, que no requieren detalles para conjuntos mecánicos de movimientos segmentados por resortes en la entrega de unidades prototipadas en TLR 5 en adelante.

Por otra parte, se requiere el transporte, la instalación y puesta en funcionamiento a todo costo en sitio en MADRID, CUNDINAMARCA.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

ESPECIFICACIONES, AUTORIZACIONES, PERMISOS Y/O LICENCIAS REQUERIDOS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

Ficha Técnica

LOTE No. 1
IMPRESORA 3D – SINTERIZADO LÁSER

Sistema de Impresora 3D – SLS (sinterizado por láser selectivo) con materiales poliméricos Con su instalación y puesta en funcionamiento		
	Unidad de medida	**Compuesta por**
Modelo	**01 Global**	El equipo debe entregarse y constar de: - Una (1) estación de sinterizado - Una (1) base para la estación de sinterizado - Cuatro (4) bandejas de construcción removible - Una (1) estación de recuperación de polvo, con cámara presurizada negativamente con filtro reemplazable y sistema de ventilación independiente. - Una (1) estación de postproceso, para acabado final de las piezas - Tres (3) cartuchos para carga de material - Tres (3) UPS de mínimo 3 Kva - Dos (2) kit de impresión SLS, que incluya elementos de protección personal para 5 operarios para 90 días de producción, de acuerdo con las recomendaciones de la casa fabricante.
Propiedades de la solución de impresión		
Potencia Láser	25 W o superior	
Diámetro del punto focal del láser (FWHM)	210 µm o menor	
Volumen Construcción	Circular de impresión 130 mm (diámetro) x 390 mm (altura) o superior en cualquier eje o	

	Rectangular de 160mm (ancho) x160mm (largo) x280mm (alto) o superior en cualquier eje.
Software	Propio de la casa fabricante.
Espesor de Capa	0,05 mm a 0,115 mm
Grosor del polvo	115 micrones o inferior
Materiales	
Materiales Soportados	Data Sheet de uso de materiales mínimo de: • Nylon 12 GF • Nylon 11 CF • PA12 • PA11 • Material Flexible (TPU o TPE*) • Polipropileno **Nota:** la impresora debe soportar como mínimo los materiales referenciados, amparados por la casa fabricante bien sea de los productos o de la máquina, adjuntando la información de soporte, verificable en línea o con las compañías. ***De acuerdo con la solución de impresión se permite TPU o TPE.**
Detalles del sistema	
Combinación de un hardware y software diseñado para brindar información precisa mediante pantalla en la estación de sinterizado, sobre fabricación de las piezas, con capacidad de reutilización de material de mínimo 60%.	

Insumos para sinterizado láser

Material SLS	Cantidad	Unidad de medida	Características
Nylon 12 GF	1	UND. (presentación de 6 kg)	-Compatible con la impresora ofrecida, siendo de la misma marca de la solución de impresión 3D o reconocida por la misma, se debe cotizar cada uno de estos materiales, con la siguiente información, en presentación de seis (06) kilogramos por unidad de acuerdo con lo establecido por la casa fabricante, en su empaque original, con su información técnica completa. - Valor unitario de acuerdo con la presentación
Nylon 11 CF	1	UND. (presentación de 6 kg)	
PA12	1	UND. (presentación de 6 kg)	
PA11	1	UND. (presentación de 6 kg)	
TPU o TPE	1	UND. (presentación de 6 kg)	
Polipropileno	1	UND. (presentación de 6 kg)	

Los elementos entregados para el cumplimiento del objeto contractual deben ser nuevos y estar adecuadamente embalados, con fecha de fabricación de julio 2024 en adelante, con el fin de asegurar su funcionamiento bajo los requerimientos técnicos exigidos, con su correspondiente manual de operación y/o ficha técnica de funcionamiento, así como la información técnica de operación, almacenamiento y uso

5. GARANTÍA TÉCNICA:

•El contratista debe garantizar que todos los elementos suministrados bajo este contrato se ajustarán a las especificaciones técnicas y estarán libres de defectos de fabricación. Si el Contratista no es el fabricante de los Productos, el contratista proporcionará una garantía directamente del fabricante por escrito y/o cualquier otra garantía o adicional ofrecida por el vendedor, por ende, se debe entregar una tarjeta o ficha de garantía del producto, con la información detallada de garantía incluyendo el nombre del producto, el número de serie, cubriendo defectos de los productos o por daños producidos por el mismo.

•El periodo de cobertura básica es de tres (03) años a partir de la fecha de entrega y recibo a satisfacción de los equipos, en las instalaciones del CETIA, de acuerdo al lugar de ejecución.

•La obligación del contratista bajo la garantía incluirá la reparación o a su opción de reemplazar cualquier componente o parte relacionada con el equipo o el equipo de ser necesario, todos los costos de transporte y de importación y exportación deberán ser asumidos por el contratista.

•El contratista deberá hacer arreglos para reemplazar o recuperar el producto dentro de cuarenta y cinco (45) días o mutuo acuerdo por las partes de recibir la reclamación de garantía del Comprador.

•Si el contratista no actúa en respuesta a la reclamación de garantía dentro del período de cuarenta y cinco (45) días o tiempo acordado, el contratista reembolsará al Comprador todos los costos asociados con el reemplazo o la reparación de los equipos no conforme.

6. OTRAS CONDICIONES TÉCNICAS

✓ Todos los gastos que el contratista disponga para realizar las actividades de instalación y puesta en funcionamiento como: transporte, desplazamiento y demás actividades deberán ser asumidos por el mismo.

✓ Toda la maquinaria, personal, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución del objeto contractual deberán ser suministrados por el contratista y a su cargo deberán ser adecuados para las características y magnitud del objeto contractual que se ha de ejecutar.

✓ El contratista deberá cumplir a cabalidad, para el desarrollo de las actividades que se deriven de la ejecución del presente proceso, con todas y cada una de las políticas, normas y procedimientos fijados por la FAC, así como los horarios previamente aprobados por el supervisor del contrato y de acuerdo con lo establecido en el Estudio Previo.

✓ Con el fin de ejecutar efectivamente el objeto contractual. El contratista deberá emplear para la instalación y puesta en funcionamiento de los bienes, el personal debidamente capacitado y con experiencia en el área.

7. TRANSPORTE

✓ El transporte será por cuenta del contratista. Es decir, el contratista es responsable de la operación de montacarga, cama-baja y/o el vehículo que el contratista disponga para el transporte de la solución de impresión 3D e insumos, así como, su instalación en sitio, hasta el lugar que destine la Fuerza Aérea Colombiana en las instalaciones del CETIA en el municipio de Madrid, Cundinamarca.

8. CONSIDERACIONES

✓ La solución de impresión 3D se entregará funcionando en sitio.

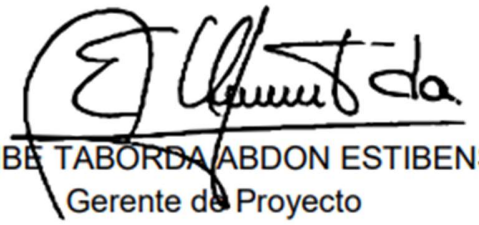
✓ La Fuerza Aérea Colombiana se exime de toda responsabilidad ante reclamaciones posteriores a la presentación de las propuestas, derivadas de cualquier omisión en el conocimiento de las características de los equipos, sus accesorios y partes, sus condiciones generales y particulares por parte del contratista.

9. LUGAR DE EJECUCIÓN

La entrega los elementos que se pretenden adquirir se llevará a cabo en su totalidad en las instalaciones del almacén misceláneos, ubicado en la Escuela de Suboficiales FAC “Capitán Andrés M. Díaz”, en la Carrera 5 No. 2-92 Sur, municipio de Madrid, departamento de Cundinamarca) y posterior su instalación y puesta en funcionamiento será en el CETIA, taller de manufactura aditiva.

CT. JIMENEZ GARZON JOSE ALFONSO
Comité Estructurador Técnico

ST. ZULETA HERNANDEZ KAREN LORENA
Comité Estructurador Técnico



MY. URIBE TABORDA ABDON ESTIBENSON
Gerente de Proyecto