



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. **Área Usuaría / Técnica**
Dirección de Tecnología Espacial.
2. **Denominación de la contratación**
Adquisición de sistema digital de adquisición de datos.
3. **Finalidad pública**
Investigación y desarrollo en el campo aeroespacial.
4. **Actividad del POI**
PP137 - 5005625: Instituciones que desarrollan y ejecutan proyectos de investigación científica y de innovación tecnológica.
5. **Alcance y descripción de los bienes a contratar**
El sistema se requiere para dar continuidad a las actividades de investigación y desarrollo del área a través de las pruebas en banco estático de motores cohete. Por medio de este sistema se registrará los parámetros de funcionamiento de los motores cohete que, luego de validación, serán dispuestos para vuelo como parte de los cohetes sonda para estudio de la alta atmosfera que se desarrollan en el área.

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN	CANT.	U.M
1	Sistema digital de adquisición de datos	1	Unidad

5.1. Características y condiciones

5.1.1. Características Técnicas

ELEMENTO DEL SISTEMA	PROPIEDADES	ESPECIFICACIONES
UNIDAD BASE	Autonomía	El equipo es autónomo, realiza control, registro de datos y monitoreo embebido, sin necesidad de conexión a PC externa.
	Tipo	Sistema compacto o modular con capacidad de expansión de tarjetas y/o entradas para diferentes sensores.
	Alimentación	-Voltaje Operación: 12/24VDC (conexión externa). -Adaptador AC/DC-220VAC incluido.
	Grado de protección	-IP20 o superior de acuerdo a la norma IEC 60529. Se acepta norma equivalente. - Resistencia ante la vibración (sinusoidal) según EN60068-2-6.
	Controlador embebido	-Controlador embebido. -Mínimo Procesador de 2 núcleos, 1Ghz. -Memoria de acceso aleatorio mínimo 4Gb.
	Almacenamiento interno	SSD Mínimo 16Gb.
	Tiempo de Registro	Entre 2 y 600 segundos por ensayo. Capacidad mínima para 10 ensayos.



	Control de ensayo	-Inicio de adquisición por disparo (trigger) con entradas digitales. -Control temporizado para el inicio del ensayo con accionamiento de salidas digitales al término y durante el tiempo de temporización.
	Conectividad	-2 puertos 1000Base-T (Gigabit Ethernet). -1 salida video HDMI, Displayport o VGA - 60hz. -2 Puertos USB versión 2.0 superior
	Sistema Operativo	Sistema Operativo para adquisición en tiempo real.
	Archivos de datos	Exportación de archivos de adquisición de datos a memoria USB y SSD.
	Comunicaciones	Comunicación por protocolo industrial serial o Ethernet.
	Visualización de datos	Equipo con capacidad de comunicación con un monitor para mostrar gráficamente el comportamiento de las señales registradas.
	Accesorios	Cables necesarios para la conectividad del sistema y sus componentes.
	Normatividad	EN 61326-1 (Compatibilidad Electromagnética).
MONITOR	Tipo	Monitor a color LCD, Touch Screen. Compatible con el controlador embebido del sistema (SAD).
	Tamaño	12 pulgadas o superior.
	Resolución	XGA o superior.
	Temperatura de operación	0 a 40°C.
	Voltaje	12-24VDC.
	Conectividad	DisplayPort, HDMI o VGA.
	Accesorios	Cables necesarios para la conectividad y alimentación con la unidad base.
ENTRADAS ANALÓGICAS TIPO TERMOPAR	Número de entradas	4 canales para termopar. Aislamiento Entrada-Entrada.
	Resolución	Resolución del ADC = 24 bits.
	Frecuencia de muestreo	Muestreo simultáneo. $f = 80 \text{ S/s/canal}$ o superior.
	Tipo de sensor	Termopar: J,K,T,E,N,B,R y S.
	Impedancia	Impedancia de entrada mayor a 4 Mohm
	Conexión	Compensación de unión fría, conexión Mini TC hembra por canal. Detección de Termopar Abierto.
	Compatibilidad	Compatible para su uso con la unidad base del SAD.
ENTRADAS ANALÓGICAS TIPO TENSIÓN/PUENTE	Acondicionamiento	Las entradas poseen el acondicionamiento necesario para alimentar y medir 4 sensores basado en puente.
	Número de entradas	4 canales analógicas diferenciales.
	Resolución	Resolución del ADC = 24 bits.
	Rango de medida	Medida de voltaje: $\pm 25 \text{ mV/V}$.
	Frecuencia de muestreo	Muestreo simultáneo. $F = 40 \text{ ks/s/canal}$ o superior.
	Voltaje de excitación	2.5V a 10V.
	Tipo de sensor	-Configuración Puente: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ y 1. -Resistencia puente admitido: 120 y 350 ohm.



	Protección por sobrevoltaje.	30V
	Conectividad	Conector RJ50, Sub-D DB9 o bloque tornillos.
	Compatibilidad	Compatible con unidad base del SAD.
	Accesorios	4 cables de conexión de 10 metros con adaptador a bloque tornillos (Uno por entrada).
ENTRADAS ANALÓGICAS DE VOLTAJE	Número de entradas	4 canales analógicos diferenciales.
	Resolución	Resolución ADC: 24 bits.
	Frecuencia de muestreo	Muestreo simultáneo. $f=40\text{KS/s/canal}$ o superior.
	Rango de entrada	Voltaje de Entrada: $\pm 10\text{V}$.
	Impedancia Entrada	(Ain a Gnd) > 8 Mohm.
	Protección por sobrevoltaje.	30V.
	Conectividad	Conectividad vía bloque terminal de tornillo o D-Sub DB9.
	Compatibilidad	Compatible con unidad base del SAD.
ENTRADAS ANALÓGICAS DE CORRIENTE	Número de entradas	4 canales analógicos diferenciales.
	Resolución	Resolución ADC: 24 bits.
	Frecuencia de muestreo	Muestreo simultáneo $f=40\text{KS/s/canal}$ o superior.
	Rango de entrada	$\pm 20\text{mA}$.
	Conectividad	Conectividad vía bloque terminal de resorte o tornillo.
	Conexión de sensores	Conexión a 2 hilos.
	Impedancia Entrada	Menor a 90 ohm.
	Compatibilidad	Compatible con unidad base del SAD.
	Accesorios	Incluir adaptador para medida de corriente (Resistencia Shunt) por cada canal, de ser requerido para medir corriente.
ENTRADAS ANALÓGICAS TIPO RTD	Número de entradas	4 canales analógicos tipo RTD.
	Rango de Medida	Rango de medida: 0 - 400 ohm.
	Resolución	Resolución ADC: 24 bits.
	Frecuencia de muestreo	Frecuencia de muestreo = 80 S/s/canal o superior
	Conectividad	Conexión por bloque terminal tipo resorte, tornillo o conector Binder.
	Tipo de sensor	-PT100. -Soporte para conexión a 3 y 4 hilos. -Detección automática de RTD.
	Compatibilidad	Compatible con unidad base del SAD.
ENTRADAS DIGITALES	Número de entradas	4 canales digitales.
	Voltaje de entrada	5Vdc-12Vdc-24Vdc.
	Velocidad de respuesta	$\leq 3\text{ms}$.
	Conectividad	Conexión por bloque terminal tipo tornillo o DSUB.
	Compatibilidad	Compatible con unidad base del SAD.



SALIDAS DIGITALES	Número de salidas	4 canales.
	Tipo de salida	Salida tipo Relé electromecánico 1A o Salida TTL (colector abierto-120mA).
	Voltaje Máximo	50V.
	Tiempo de respuesta	15ms.
	Conectividad	Conexión por bloque terminal tipo tornillo o D-SUB.
	Compatibilidad	Compatible con unidad base del SAD.
SOFTWARE	SISTEMA OPERATIVO	Soporte para sistemas operativos Windows 10, Windows 11.
	INTEGRACIÓN CON HARDWARE	Incluye drivers para la configuración y comunicación de todo el Hardware del sistema de adquisición de datos (SAD).
		Incluye los módulos de programación necesarios para el funcionamiento autónomo y en tiempo real (Hardware embebido) para pruebas, monitoreo y control.
	Licencia	Incluye licencia que permite la total funcionalidad del software y sus módulos. Licencia mínimo de 1 año.
		Permite diseñar, programar, controlar el sistema. Permite la conectividad con hardware. Permite las actualizaciones de software.
	CAPACIDADES DE PROGRAMACIÓN	Herramientas matemáticas (Cálculos, ecuación lineal).
		Herramientas para procesamiento de señales (recorte, filtrado, interpolación, etc.)
Herramientas para leer, escribir y compartir archivos de datos con SAD.		
INTEROPERABILIDAD	Interoperabilidad de archivos con Matlab.	
SERVICIOS	Soporte Técnico	Soporte del producto disponible para reparación, calibración y adquisición de repuestos.
		Acceso a asistencia técnica en línea sobre el manejo y programación de hardware y software.

- **Condición del bien**
 - ❖ Nuevo de fábrica.
 - ❖ Año de fabricación: 2023 - 2024.
- **Capacitación y/o entrenamiento (como parte de la prestación principal)**
La capacitación forma parte de la prestación principal, debiéndose ejecutar dentro del plazo ofertado.

Información General

- ❖ Participantes: dos (2) participantes.
- ❖ Perfil del **capacitador**: Instructor del contratista.
- ❖ Total de horas: doce (12) horas.
- ❖ Idioma: Español.

Teórico

- ❖ Tema específico: Manejo, configuración, funcionamiento y conservación del sistema de adquisición de datos (hardware y software).
- ❖ Momento: posterior al internamiento del equipo.
- ❖ Duración mínima: Cuatro (4) horas.
- ❖ Lugar de realización: instalaciones de la CONIDA, sito en calle Luis Felipe Villarán N° 1069 urb. Malibú - distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima.
- ❖ Para cada participante, entrega de información (física y digital) sobre el tema específico a tratar.

Práctica

- ❖ Tema específico: Configuración y Adquisición de datos con el equipo (hardware y software).
- ❖ Momento: posterior a la clase teórica.
- ❖ Duración mínima: Ocho (8) horas de práctica.
- ❖ Lugar de realización: instalaciones de la CONIDA, sito en calle Luis Felipe Villarán N° 1069 urb. Malibú - distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima.
- ❖ Para cada participante, entrega de información (física y digital) sobre el tema específico a tratar.

El contratista al término de la capacitación y entrenamiento entregará a los participantes un certificado y remitirá al correo rtello@conida.gob.pe un cuadro de evaluación de desempeño de los participantes.

• **Soporte Técnico**

El contratista deberá brindar el soporte técnico telefónico y/o presencial durante el periodo de garantía, con un tiempo máximo de respuesta de 48 horas.

El reclamo por falla del equipo entregado a la Entidad, será resuelto en un plazo no mayor de siete (7) días calendario, computados a partir del día siguiente de reportado la falla; en caso de persistir la falla, el equipo deberá ser cambiado por otro de igual o superior características, previa autorización de la Entidad.

El plazo de reposición del equipo es de sesenta (60) días calendario.

• **Manuales e información técnica**

El contratista deberá entregar manuales, hojas de características y material técnico de cada componente del sistema (Unidad base, tarjetas, accesorios y software) en formato físico y digital.

La documentación requerida deberá ser entregada en el internamiento de los bienes. Al respecto, la información digital deberá entregarse en una memoria USB para el área usuaria.

5.1.2. Condiciones de operación

Para uso en exteriores, condiciones ambientales de humedad y temperatura cercana al mar.



5.1.3. Embalaje y rotulado

- **Embalaje**
Productos deben ser entregados en su empaque original sellados de fábrica.
- **Rotulado**
No aplica a la presente contratación.

5.1.4. Reglamento Técnicos, Normas Metrológicas y/o sanitarias asociadas

No aplica a la presente contratación.

5.1.5. Normas Técnicas

Dar cumplimiento a las siguientes normas técnicas:

- EN 61326-1 (Compatibilidad Electromagnética - Emisión).
- EN 60068-2-6 (Resistencia a vibración sinusoidal).

5.1.6. Impacto ambiental

No aplica a la presente contratación.

5.1.7. Acondicionamiento, montaje o instalación

No aplica a la presente contratación.

5.1.8. Modalidad de ejecución contractual

No aplica a la presente contratación.

5.1.9. Transporte y seguros

Todos los costos de transporte y seguros deben estar incluidos en el precio ofertado.

5.1.10. Garantía comercial

- **Alcance de la garantía**
Contra defectos de diseño y/o fabricación, averías o fallas de funcionamiento, entre otros supuestos que sean ajenos al uso normal o habitual y no detectables al momento que se otorgó la conformidad.
- **Condiciones de la garantía**
La Entidad notificará de manera escrita o electrónica al contratista las ocurrencias ajenas al uso normal o habitual mediante un informe de falla, a fin de que se proceda con la solución de las observaciones encontradas, lo que se realizará en un plazo no mayor de dos (2) días calendarios.

Asimismo, de requerirse trabajos de mantenimiento (incluido mano de obra y repuestos) derivados del alcance de la garantía, los costos de estos serán asumidos íntegramente por el contratista.
- **Periodo de la garantía**
Garantía mínima de un (1) año, sin límite de solicitudes.

- **Inicio del cómputo del periodo de garantía**
Contado a partir del día siguiente de emitida la conformidad por parte del área usuaria.

5.1.11. Disponibilidad de servicios y repuestos

El contratista deberá contar por lo menos con un local comercial en la ciudad de Lima Metropolitana y deberá comprometerse a brindar disponibilidad de partes y repuestos que permitan mantener los equipos, por el periodo mínimo de cinco (5) años.

5.1.12. Visita y muestras.

No aplica a la presente contratación.

5.2. Prestaciones accesorias a la prestación principal

- **Mantenimiento preventivo**
No aplica a la presente contratación.
- **Soporte Técnico**
No aplica a la presente contratación.
- **Capacitación y/o entrenamiento**
No aplica a la presente contratación.

5.3. Requisitos del proveedor y/o personal

- **Del proveedor**
 - ❖ Registro Nacional de proveedores vigente. Capítulo de bienes.
 - ❖ Registro Único de Contribuyentes (RUC).
- **Del personal**
El personal **Capacitador** deberá acreditar las siguientes características:

- ❖ **Formación académica**

Requisitos:

Título profesional de Ingeniero electrónico, Ingeniero electricista, ingeniero Mecatrónica o Ingeniero mecánico del personal requerido como **Capacitador**.

Acreditación:

El título profesional será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/> o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: <https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/>, según corresponda.

En caso que el título profesional requerido no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma



respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

❖ **Capacitación y/o entrenamiento**

No aplica a la presente contratación.

❖ **Experiencia**

Requisitos:

Tres (3) años como Ingeniero de proyectos, Ingeniero de aplicaciones, Desarrollador de proyectos, Analista de vibraciones, especialista y/o supervisor y/o capacitador, en manejo y operación de equipos de laboratorio de automatización y/o laboratorio eléctrico y/o laboratorio electrónico del personal requerido como **Capacitador**.

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Acreditación:

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

Importante

- *Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.*
- *En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.*
- *Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.*
- *Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.*

Nota:

La documentación del personal Capacitador deberá ser presentada como parte de la documentación para el perfeccionamiento del contrato.



5.4. Lugar y plazo de ejecución de la prestación

- **Lugar de entrega**

La entrega de los bienes se realizará en el Almacén de la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial - CONIDA, sito en calle Luis Felipe Villarán N° 1069 - distrito de San Isidro - provincia y departamento de Lima, en el horario de 08:30 a 15:30 horas, en días laborables.

- **Plazo de entrega**

El plazo de entrega es de ciento ochenta (180) días calendario, que será contabilizado a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.

Si el día de internamiento corresponde a un sábado, domingo o feriado, los bienes deberán internarse el siguiente día hábil.

5.5. Entregables

- Manuales, hojas de características y material técnico de cada componente del sistema (Unidad base, tarjetas, accesorios y software) en formato físico y digital.
- Al término de la capacitación, deberá hacer entrega de un certificado por participante. Cuadro de evaluación de desempeño de los participantes.

5.6. Otras obligaciones

No aplica a la presente contratación.

5.7. Adelantos

No aplica a la presente contratación.

5.8. Subcontratación

No aplica a la presente contratación.

5.9. Confidencialidad

El contratista se compromete en mantener en reserva absoluta toda la información en general a la que tenga acceso y que se encuentre relacionada con la prestación, quedando prohibido revelar dicha información a terceros.

5.10. Anticorrupción

El proveedor del bien contratado tiene la obligación de conducirse en todo momento con honestidad, probidad, veracidad e integridad y no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente; así como, que de conocer algún acto de corrupción u algún ofrecimiento de ventaja o beneficio indebido por parte de algún servidor público de la Entidad, deberá denunciar este hecho ante la Oficina de Integridad de la Entidad, en el marco de lo establecido en el D.L. 1327 y su Reglamento siendo que el incumplimiento de esta disposición otorga a la Entidad la resolución automática y de pleno derecho de la orden de compra, basando para tal efecto que la Entidad remita una comunicación informando que se ha producido dicha resolución, sin perjuicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar.

5.11. Medidas de control durante la ejecución contractual

El área usuaria (DITEC) realizará el seguimiento sobre el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los equipos adquiridos.



5.12. Recepción y conformidad

- **Área que realiza la recepción**
En las instalaciones de la Entidad, la Sección de Almacén realizará la recepción de los bienes, en coordinación con el área usuaria.
- **Área que brindará la conformidad**
La Dirección de Tecnología Espacial de la CONIDA, en calidad de área usuaria otorgará la conformidad de los bienes, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

5.13. Pruebas para la conformidad de los bienes

- **Pruebas o ensayos para la conformidad de los bienes**
No aplica a la presente contratación.
- **Pruebas de puesta en funcionamiento para la conformidad de los bienes**
No aplica a la presente contratación.

5.14. Forma de pago

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en un pago único.

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Recepción del área de almacén (guía de internamiento).
- Informe de conformidad brindada por el área usuaria.
- Comprobante de pago (factura).
- Acta de conformidad.

5.15. Formula de reajuste

No aplica a la presente contratación.

5.16. Penalidades aplicables

- **Penalidad por mora**
Se aplicará la penalidad por mora en la ejecución de la prestación, de conformidad con lo establecido en el artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- **Otras penalidades**
No aplica a la presente contratación.

5.17. Responsabilidad por vicios ocultos

La conformidad de los bienes por parte de la Entidad no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme lo dispuesto por la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, o la norma que le sea aplicable.

El plazo de responsabilidad por vicios ocultos es de un (1) año, contabilizados a partir de su recepción conforme.



5.18. Declaratoria de viabilidad

No aplica a la presente contratación.

6. Anexos

No aplica a la presente contratación.

7. Requisitos de calificación

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 700,000.00 (Setecientos mil con 00/100 Soles), por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

En el caso de postores que declaren tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de S/ 60,000.00 (sesenta mil con 00/100 Soles), por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.

Se consideran bienes similares a los siguientes: PC industrial (iPC), Registrador de datos portable, Registrador de alta velocidad, Datalogger, PAC (Programmable Automation Controller).

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones.

San Isidro, 16 de abril de 2024

COM. FAP Roger A. Morales Cabrera
Director DITEC

Ing. Ronald Tello Vásquez
Área de Electrónica – DITEC