

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **UN (01) EQUIPO ABLANDADOR DE AGUA**

#### **1. Denominación de la contratación**

Adquisición de UN (01) EQUIPO ABLANDADOR DE AGUA para el Proyecto "Adquisición de un cromatógrafo preparativo / flash para el fortalecimiento del laboratorio de fisicoquímica de la DIDITT-ITP, para la concentración y caracterización de moléculas bioactivas", en cumplimiento de lo establecido en el Contrato N° PE501085291-2023-PROCIENCIA-BM, derivado de la Convocatoria E044-2023-01-BM.

#### **2. Finalidad Pública**

La adquisición del equipo permitirá fortalecer el laboratorio de Fisicoquímica del CITE pesquero, acuícola y agroindustrial Callao, mejorando las capacidades tecnológicas para la investigación y el desarrollo para la concentración y caracterización de moléculas bioactivas.

#### **3. Antecedentes.**

Con fecha 18 de mayo de 2022, la República del Perú firmó el contrato de préstamo BIRF N° 9334-PE con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) para la ejecución del Proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE CTI PARA FORTALECER EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN", cuya finalidad es mejorar el desempeño del SINACTI (que implica mejor gestión, mejor priorización y asignación de recursos de CTI, mayor investigación aplicada, entre otros), con la finalidad de contribuir a la diversificación económica y competitividad del Perú, ayudando de esta manera a reducir la vulnerabilidad del aparato productivo del Perú y a su vez logrando el desarrollo sostenible en el tiempo basado en el conocimiento.

La Entidad Ejecutora, Instituto Tecnológico de la Producción ha recibido un financiamiento de PROCIENCIA (recursos provenientes del Préstamo BIRF N° 9334-PE) para financiar el costo del Proyecto "Adquisición de un cromatógrafo preparativo / flash para el fortalecimiento del laboratorio de fisicoquímica de la DIDITT-ITP, para la concentración y caracterización de moléculas bioactivas"

#### **4. Objetivos de la contratación**

Adquirir UN (01) EQUIPO ABLANDADOR DE AGUA para el Proyecto "Adquisición de un cromatógrafo preparativo / flash para el fortalecimiento del laboratorio de fisicoquímica de la DIDITT – ITP, para la concentración y caracterización de moléculas bioactivas".

## 5. Referencias normativas

- ✓ Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarios en Proyectos de Inversión del Banco Mundial.
- ✓ Guía de Soporte, Seguimiento y Evaluación de Proyectos FORTALECIMIENTO DE LABORATORIOS 2023.

## 6. Alcance y descripción de los bienes a contratar

### 6.1 Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos

#### 6.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

##### LOTE 1: EQUIPO ABLANDADOR DE AGUA

N. de Artículo	Nombre de los bienes o servicios conexos	Especificaciones Técnicas
01	UN (01) EQUIPO ABLANDADOR DE AGUA	<p>1. <u>EL EQUIPO DEBERÁ PRODUCIR LA SIGUIENTE CALIDAD DE AGUA:</u></p> <p>Dureza: &lt; 50 ppm</p> <p>Conductividad: &lt; 100 uS/cm</p> <p>Presión de salida: hasta 6 bar</p> <p>Flujo de salida &gt; 5 L/min a 2 bar</p> <p>Libre de bacterias.</p> <p>Capacidad de producción diaria 500 L/día mínimo</p> <p>2. <u>AGUA DE ALIMENTACIÓN PARA EL SISTEMA DE ABLANDAMIENTO:</u></p> <p>Dureza: 300 a 500 ppm</p> <p>Conductividad 1500 a 2000 uS/cm</p>

		<p>Presencia de partículas y óxido.</p> <p><b>3. PROCESOS UNITARIOS DE TRATAMIENTO SOLICITADO</b></p> <p><b>3.1. FILTRACION AVANZADA CON ZEOLITA:</b></p> <p>Filtro con capacidad de retener los sólidos suspendidos entre 3.0 - 5.0 <math>\mu\text{m}</math>.</p> <p>01 válvula automática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LCD de 4 dígitos con indicadores de estado</li> <li>• Microprocesador de estado sólido con acceso a la configuración del panel frontal</li> <li>• Caudal de servicio de 27 gpm, retrolavado 27 gpm</li> <li>• Capacidad de retrolavado y salmuera</li> <li>• Presión Operativa, mínimo/máximo: 20 psi – 125 psi</li> <li>• Pantalla del panel frontal para la hora del día, días hasta la próxima regeneración.</li> <li>• Función de retrolavado doble.</li> <li>• 10 ciclos de regeneración preprogramados seleccionables</li> <li>• Batería de litio con una transferencia de 8 horas</li> <li>• Detección automática de frecuencia de línea de 50/60 Hz</li> <li>• Adaptador de CA de salida de 12 voltios</li> <li>• Recarga regenerante de agua tratada</li> <li>• Operación de pistón lineal alternativo</li> </ul> <p>01 tanque de polietileno reforzado de fibra de vidrio 9" x 48" máximo.</p> <p>01 pie<sup>3</sup> de zeolita.</p> <p>Soporte.</p> <p><b>3.2. ADSORCIÓN CON CARBON ACTIVADO:</b></p> <p>Con capacidad para remover el sabor, color y olor del agua, compuestos clorados, H<sub>2</sub>S y VOC's.</p> <p>01 válvula automática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LCD de 4 dígitos con indicadores de estado</li> <li>• Microprocesador de estado sólido con acceso a la configuración del panel frontal</li> <li>• Caudal de servicio de 27 gpm, retrolavado 27 gpm</li> <li>• Capacidad de retrolavado y salmuera</li> <li>• Presión Operativa, mínimo/máximo: 20 psi – 125 psi</li> <li>• Pantalla del panel frontal para la hora del día, días hasta la próxima regeneración.</li> <li>• Función de retrolavado doble.</li> <li>• 10 ciclos de regeneración preprogramados seleccionables</li> <li>• Batería de litio con una transferencia de 8 horas</li> </ul>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección automática de frecuencia de línea de 50/60 Hz</li> <li>• Adaptador de CA de salida de 12 voltios</li> <li>• Recarga regenerante de agua tratada</li> <li>• Operación de pistón lineal alternativo</li> </ul> <p>01 tanque de polietileno reforzado de fibra de vidrio 9" x 48" máximo.</p> <p>1.0 pies<sup>3</sup> de carbón de cáscara de coco activado granular (GAC).</p> <p>Soporte.</p> <p><b>3.3. DOSIFICACIÓN DE ANTIESCALANTE:</b></p> <p>El antiescalante deberá disrupir la formación de cristales, evitando su crecimiento y posterior precipitación que puedan producir el bloqueo de las membranas de ósmosis.</p> <p><b>01 UNIDAD BOMBA DOSIFICADORA</b></p> <p>Bomba dosificadora para inyectar diferentes tipos de químicos al alimentador de agua o permeado (producto) del agua en la planta de tratamiento de agua.</p> <p>Aplicación de Antiincrustante</p> <p>Caudal: 0.3 GPH a 175 PSI (7BAR) o de acuerdo al diseño propuesto, conexión de 3/8", cabezal de PVC, 175 PSI máx., 115 V CA con adaptador a 220 V CA o 220 V CA, 50/60 Hz, diafragma de PTFE, válvula CE, asientos de FKM, junta tórica de FKM, junta de PTFE, tubería de PE.</p> <p>Debe Incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit instalador en PVDF.</li> <li>- Tanque de químicos de 15 galones o 60 litros.</li> <li>- 2 galones de antiincrustante.</li> <li>- Sensores de nivel individuales en HDPE.</li> </ul> <p><b>3.4. 01 TANQUE DE PRODUCTO QUÍMICO</b></p> <p>Aplicación: Antiincrustante.</p> <p>Tamaño: 14" x 24" mínimo.</p> <p>Volumen: 15 galones mínimo.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><b>3.5. FILTRO SEDIMENTOS:</b></p> <p>El filtro de sedimentos que eviten el paso de partículas de más de 5 micrones.</p> <p><b>3.6. 01 SISTEMA DE OSMOSIS INVERSA:</b></p> <p>El equipo de osmosis inversa deberá operar por lo menos una vez al día para evitar deterioro de la membrana.</p> <p><u>Marco:</u> Sistema montado sobre marco patín con protección anticorrosiva.</p> <p><u>Bomba alta presión:</u> Bomba de alta presión para uso pesado (Heavy Duty).</p> <p>Motor de alta presión: El motor de alta presión para uso pesado (Heavy Duty).</p> <p><u>Porta-membranas osmosis inversa:</u></p> <p>Porta-membranas en fibra de vidrio para uso pesado (Heavy Duty).</p> <p>- Cantidad: 01</p> <p>- Presión nominal: 300 psi mínimo.</p> <p><u>Puntos de muestra de permeado:</u> Puntos de muestreo instalados para evaluar calidad de agua.</p> <p><u>Gabinete eléctrico principal:</u> El panel de control del motor y el panel de control del voltaje bajo deberán ser resistentes a la corrosión.</p> <p><u>Medidor de caudal:</u> El medidor del caudal es de tipo rotámetro.</p> <p><u>Manómetro de presión:</u> Manómetro de presión con glicerina en acero inoxidable.</p> <p><u>Válvula con actuador de agua cruda:</u> La válvula abre y cierra en cada inicio y apagado de la planta.</p> <p><u>Elementos de seguridad:</u> Todos los switches de presión deberán estar incididos para proteger la planta de osmosis inversa contra caudal inadecuado, presión hacia, de entrada y salida de la planta.</p> <p><u>Switch de contador principal:</u> Para interrumpir la energía del panel de ALTO VOLTAJE antes del servicio bajo los estándares UL.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Tuberías y válvulas de baja y alta presión: Las tuberías y válvulas de baja presión serán de plástico rígido y flexible.</p> <p><b>3.7. TABLERO DE CONTROL Y MANDO</b></p> <p>Tablero de control y mando para bombas dosificadoras y bombas de filtración.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Accesorios a incluir:

Nº	Descripción	Cantidad
-	No aplica	

\*Algunos modelos pueden venir con otro tipo de accesorios incluidos. Se tomarán en cuenta los modelos que presenten las características funcionales aquí descritas.

#### 6.1.2 Condiciones de operación.

Temperatura ambiental permitida: al menos entre 5 - 40 °C

#### 6.1.3 Embalaje, rotulación o etiquetado.

El embalaje garantizará la integridad del producto hasta su utilización, incluyendo el rotulado adecuado con la identificación del equipo.

#### 6.1.4 Transporte y seguros.

El equipo deberá contar con seguro y servicio de transporte de carga y descarga hasta el área de instalación.

#### 6.1.5 Normas técnicas.

Cumplimiento de normativas internacionales de seguridad y operatividad. Que la resina y el equipo cumplan normas de calidad para uso en laboratorio (por ejemplo, certificación NSF, ISO, etc.).

#### 6.1.6 Seguridad y salud ocupacional

La empresa debe garantizar la seguridad y el bienestar de sus trabajadores, durante la instalación y puesta en funcionamiento del equipo. Para ello, se debe proporcionar un entorno de trabajo seguro y cumplir con todas las normativas de salud y seguridad ocupacional aplicables.

#### **6.1.7 Impacto ambiental.**

La operación del equipo minimizará impactos ambientales negativos y garantizará la seguridad de los usuarios.

#### **6.1.8 Acondicionamiento, montaje o instalación.**

El proveedor será responsable de la instalación en el Laboratorio de Fisicoquímica del CITE pesquero, acuícola y agroindustrial Callao. El proveedor deberá considerar todo lo necesario para el correcto acondicionamiento del bien. La Entidad se limitará a indicar los puntos de conexión necesarios. El proveedor es responsable del detalle técnico y calidad de los trabajos de instalación, debiendo tener en cuenta las recomendaciones del fabricante y normas de seguridad. Cualquier observación especial mostrada durante la instalación se documentará en el certificado de instalación

#### **6.1.9 Prueba de puesta en funcionamiento.**

Se realizarán pruebas de operatividad de puesta en marcha y capacitación sobre la operación del sistema sugerido. Se realizará una Prueba de puesta en funcionamiento durante 6 horas.

### **6.2 Servicios conexos**

#### **6.2.1 Garantía comercial.**

Período de garantía: 12 meses a partir de la conformidad de recepción del bien.

#### **6.2.2 Soporte técnico.**

Sin costo durante la garantía, con atención presencial, telefónica y vía correo electrónico. El equipo debe contar con su respectivo manual de operación (preferentemente en español), que serán otorgados al usuario.

#### **6.2.3 Capacitación y/o entrenamiento.**

La capacitación acerca del manejo a nivel usuario del equipo será al menos de dos (02) horas. Lugar: Callao (Laboratorio FQ). Número de asistentes para la capacitación: 3

### **6.3 Disponibilidad de servicios conexos.**

El Proveedor, durante el periodo de garantía deberá responder a las consultas en plazos no mayores a 15 días calendarios.

### **6.4 Entrega y documentos**

- Se entregará toda la documentación referente a los manuales técnicos e instructivos (en español y/o inglés) necesaria para la instalación, configuración,

operación, administración y mantenimiento básico correspondiente al equipo. Esta documentación debe ser presentada en formato material impreso y/o digital. Todo el material utilizado para su instalación (cables, conectores, adaptadores, etc.) deberá ser suministrado por el proveedor y deberán alinearse de acuerdo a las características del equipo.

- Certificado y/o carta de garantía.
- Memoria descriptiva y cálculo.
- Especificaciones técnicas.
- Manual de pruebas y puesta en marcha.
- Manual de O&M (operación y mantenimiento) general.
- Diagrama de flujo de proceso PFD y Diagrama de Tuberías e Instrumentación P&ID.
- Plano(s) del Sistema de Tratamiento generales.

**7. Requisitos del proveedor.**

- No encontrarse inhabilitado para contratar con el Estado.  
(<http://www.osce.gob.pe/consultasenlinea/inhabilitados/busqueda.asp>)
- No figurar en el Listado del Banco Mundial de empresas e individuos no elegibles<sup>1</sup>.(<https://www.worldbank.org/en/projects-operations/procurement/debarred-firms>).
- Contar con Registro Único de Contribuyentes en condición de activo y habido.
- De preferencia representación en Perú por parte del fabricante para tener capacidad de brindar el servicio postventa.
- Acreditar un mínimo de dos (02) ventas de bienes iguales o similares al objeto del requerimiento en los últimos tres (03) años anteriores a la fecha de la presentación de la cotización, que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

**8. Lugar y plazo de ejecución de entrega.**

**Lugar:** Almacén Central del Instituto Tecnológico de la Producción, ubicado en Km 5.2 carretera Ventanilla, Callao.

---

<sup>1</sup> *Se regula de acuerdo a lo establecido en las Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarias en Proyectos de Inversión del Banco Mundial edición noviembre de 2020*

**Plazo de Entrega:** 30 días calendarios desde el día siguiente de la notificación de la orden de compra.

## 9. **Condiciones de pago**

El pago se realizará tras la verificación del funcionamiento del equipo, capacitación del personal y conformidad del área usuaria

El pago será único, luego de otorgada la conformidad de recepción del bien por parte del Responsable Técnico del Proyecto y el responsable del área usuaria. El pago es por todo concepto e incluye los impuestos de Ley.

Para efectos del pago de la contraprestación ejecutada por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Comprobante de pago electrónico.
- RUC activo y habido.
- Orden de compra o contrato.

## 10. **Confidencialidad.**

A la firma del contrato y/o notificación de la orden de compra, el proveedor queda expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre la información fruto de la compra, implementación o cualquier otro aspecto, no pudiendo difundir, aplicar ni comunicar a terceros información a la que haya tenido acceso durante la venta del mismo, no pudiendo copiar o utilizar esta información con fin distinto a su objeto. Esta obligación se mantendrá incluso después de emitida la conformidad del producto.

## 11. **Incumplimiento del contrato**

En caso de incumplimiento del plazo establecido, el Contratante podrá deducir del Precio del Contrato u Orden de Compra, por concepto de liquidación por daños y perjuicios, una suma equivalente al uno por ciento (1%) del precio de los Bienes atrasados por cada semana o parte de la semana de retraso hasta alcanzar el cinco por ciento (5%) del Precio del Contrato u Orden de Compra.

## 12. **Resolución de la orden o contrato**

Cuando se alcance a cubrir el monto máximo de cinco por ciento (5%) del Precio del Contrato u Orden de compra o servicio, por concepto de liquidación por daños y perjuicios, la Entidad tiene la potestad de rescindir la contratación. La resolución

contractual se notificará vía electrónica o física teniéndose por notificado el contratista a partir del día siguiente de remitida la carta vía electrónica por parte de la Entidad, y en caso de ser diligenciada de manera física, a partir del día siguiente de recibida.

**13. Coordinación, supervisión y conformidad del bien**

La supervisión, coordinación y conformidad del bien estará a cargo del Responsable Técnico del Proyecto y del responsable del área usuaria.

**14. Responsabilidad del proveedor por vicios ocultos en el bien.**

El Proveedor será responsable por fallas en el bien adquirido, debiendo ser subsanado bajo su responsabilidad y costo; por el periodo de un (01) año posterior a la conformidad otorgada del bien.