

## TERMINOS DE REFERENCIA

### ADQUISICION DE UN EQUIPO EXTRUSOR DE UN HUSILLO (Derivado del contrato 01-2020-FONDECYT-BM)

**1. NOMBRE DEL PROYECTO:** Desarrollo de productos extruidos saludables con alto contenido de compuestos bioactivos y capacidad antioxidante a partir de harina de quinua, Kiwicha y Cañihua germinados

#### **2. ANTECEDENTES**

El 08 de febrero del 2017 el Gobierno de la República del Perú firmó el Acuerdo de Préstamo N°8682-PE con el Banco Mundial (BM) para financiar el Proyecto: “Mejoramiento y ampliación de los servicios del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación Tecnológica (SINACYT)”, con la finalidad de contribuir a la diversificación económica y competitiva del Perú, lo que ayudará a reducir la vulnerabilidad del aparato productivo y finalmente lograr un desarrollo sostenible basado en el conocimiento. El Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de innovación Tecnológica-FONDECYT, es la Unidad Ejecutora del Proyecto, que tiene en uno de sus componentes, el objetivo de fortalecer la capacidad de investigación aplicada, a través de la formación y atracción de capital humano, la mejora de la infraestructura y el financiamiento de proyectos de I+D+i.

Según RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA N° 110-2020-FONDECYT-DE del 03 de diciembre del 2020, la Universidad Nacional del Santa como entidad solicitante, fue seleccionado para su financiamiento el Proyecto Integral: “Desarrollo de productos extruidos saludables con alto contenido de compuestos bioactivos y capacidad antioxidante a partir de harina de quinua, kiwicha y cañihua germinados”, teniendo como INVESTIGADOR PRINCIPAL a la Dra. LUZ MARÍA PAUCAR MENACHO. El proyecto Integral seleccionado tiene como objetivo desarrollar productos extruidos saludables con alto contenido de compuestos bioactivos y capacidad antioxidante a partir de harina de granos andinos (quinua, kiwicha, cañihua), previamente sometidos a un proceso de germinación que mejora significativamente el contenido y biodisponibilidad de nutrientes y compuestos bioactivos con potencial para la promoción de la salud y la reducción del riesgo de enfermedad. La combinación del proceso de germinación con otras tecnologías como la extrusión podrían potenciar aún más los beneficios del procesado en el valor nutricional y potencial saludable de los alimentos a base de granos andinos. Este proyecto pretende conseguir productos nutritivos (extruidos), saludables de fácil acceso y económicos para los consumidores.

Para la puesta en marcha y ejecución del Proyecto Integral, la Universidad Nacional del Santa requiere la Adquisición de un (01) equipo extrusor de un husillo, el cual constituye una herramienta fundamental para lograr el cumplimiento de los objetivos institucionales en investigación.

#### **3. FINALIDAD PÚBLICA:**

Con la adquisición de un (01) Equipo extrusor de un husillo, se busca contar con un equipo que sería único en el Perú, ya que sus características a nivel de laboratorio, fortalecerá enormemente la capacidad de investigación del Instituto de Investigación Tecnológica Agroindustrial (IITA) y el Grupo de Investigación: Alimentos Funcionales, permitiendo de esta manera estar a la altura de otros institutos de investigación avanzados, contribuyendo a la formación de nuevos investigadores que puedan aportar soluciones a la industria del Perú en especial de la región Áncash, de esta manera el IITA se convertiría en un centro de apoyo a la tecnología de alimentos en el Perú, aportando soluciones y nuevas presentaciones de productos nutritivos y saludables, los cuales deberían estar orientados a disminuir la malnutrición en el país y en el cuidado de la salud de los peruanos.

#### 4. META VINCULADA DEL POI VINCULADO:

Partida Presupuestal 89 - Equipamiento - Instalación y la puesta en operación del equipamiento.

#### 5. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN:

##### Objetivo General:

Contratar a un proveedor que brinde dentro de las condiciones requeridas la adquisición de un extrusor de un husillo para desarrollar productos extruidos saludables con alto contenido de compuestos bioactivos y capacidad antioxidante a partir de harina de granos andinos (quinua, kiwicha, cañihua) germinados y maíz.

##### Objetivo Específico:

Utilizar el equipo para la ejecución de las pruebas experimentales del Proyecto Integral Desarrollo de productos extruidos saludables con alto contenido de compuestos bioactivos y capacidad antioxidante a partir de harina de quinua, Kiwicha y Cañihua germinados, así como otros proyectos de investigación.

#### 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

##### 6.1 DESCRIPCIÓN DEL BIEN O BIENES A CONTRATAR

La contratación consiste en la adquisición de lo siguiente:

Cantidad	Unidad	Descripción
01	Unid.	Extrusor de un husillo.

Nº	Especificaciones Técnicas
<b>1</b>	<b>Características Generales</b>
1.1	Descripción General: el equipo debe tener una unidad de proceso de extrusión de mono husillo, unidad de accionamiento con control de temperatura y velocidad, software y todos los accesorios que se requiera.
1.2	Desarrollo de productos extruidos saludables con alto contenido de compuestos bioactivos y capacidad antioxidante a partir de harina de quinua, Kiwicha y Cañihua germinados, así como otros proyectos de investigación relacionados.
<b>2</b>	<b>Sistema de Extrusión de Mono Husillo</b>
2.1	Diámetro de Husillo (D): 15-20 mm
2.2	Longitud el husillo (L:D): entre 20D y no mayor de 26D, con dos aberturas como mínimo para dosificar/alimentar o para instrumentos de mediciones como sensores de temperatura y presión.
2.3	Unidad de accionamiento: 2,2 kW mínimo, accionamiento por inversor
2.4	Presión máxima: 700 bar
2.5	Torque máximo: 100 Nm
2.6	Velocidad de giro del husillo máximo: 0-250 rpm
2.7	Temperatura máxima: 450 °C
2.8	Capacidad a nivel de laboratorio: 1 – 10 kg/h
2.9	Sección de barril: 1 zona de calentamiento y 2 zonas de calentamiento y enfriamiento, cada uno de 1.400 W como mínimo.
2.10	Sección de alimentación: cilíndrico, enfriado con agua

N°	Especificaciones Técnicas
2.1 1	Tornillo para Extrusora de acero especial, endurecido, de una sola hoja.
2.1 2	Ajustes de temperatura: 2-3 zonas de calentamiento calentadas de forma eléctrica; refrigeración por aire comprimido.
3	<b>Otros</b>
3.1	Bastidor de Soporte para extrusora
3.2	Marco de Soporte para controlador
3.3	01 unidad Sets de herramientas para limpieza y preparación de ensayos
3.4	Software de control de equipo para Windows, que permita correlacionar datos para pruebas de extrusora.
	Sensores de temperatura tipo termocupla con cable de compensación.
3.5	Sensor de medición de presión.
3.6	Controlador de temperatura con ajuste digital e indicación de valor real, ajuste de valor manual u opcionalmente a través de PC externo a través de CAN Bus u otro protocolo de comunicación.
3.7	Dispositivos de seguridad: alarma de sobrecarga al superar el 80% de la carga
3.8	Termostato de Circulación para calentar y enfriar: - rango de temperatura de trabajo: -20 – 150 °C - estabilidad de temperatura (°C): ± 0.03
3.9	Bomba: - caudal: 15 L/min - presión mínima: 0.34 bar
3.1 0	Sistema de dosificación vertical para un solo tornillo para agregar material sólido (pellets, polvos, sémola o combinaciones de estos) con un accionamiento ajustable sin escalonamientos (5 - 150 rpm) y una unidad de control CAN-Bus u otro protocolo de comunicación.
3.1 1	Bomba de alimentación de agua tipo peristáltica con Cabezal de bomba mono canal con 4 rodillos. Velocidad máxima: 200 min <sup>-1</sup> . ± 1% de precisión de velocidad.
3.1 2	Cabezal para extruidos redondos con diferentes diámetros de boquillas (mínimo Ø 1.0 mm, Ø 2.0 mm, boquilla, Ø 4.0 mm) en acero inoxidable con conductos para sensores de temperatura.
3.1 2	Cabezal para extruidos tipo hojuela, con conductos para sensores de temperatura en acero inoxidable, con calentador eléctrico
3.1 3	Cortadora de extruidos expandidos de forma redonda que corte a medida que el material salga de la matriz extrusora, consta de un Rotor de corte con cuchillos intercambiables.
3.1 4	Cuchillo plano (4 alas)
3.1 5	Rotor de corte – 3 cuchillas, intercambiables
3.1 6	Cuchillas intercambiables: 10
3.1 7	Kit de limpieza para todas las partes móviles del equipo.
4	<b>Condiciones Ambientales de Operación</b>
4.1	Rango de temperatura: temperatura 15 a 35 °C

N°	Especificaciones Técnicas
4.2	Rango de humedad relativa: humedad relativa 5 a 95% no condensada
5	<b>Datos de Alimentación</b>
5.1	Voltaje y frecuencia: 220 V C, 50/60 Hz + N + PE, 32 A
5.2	Suministro de energía eléctrica: Trifásico.
6	<b>Capacitación</b>
6.1	La capacitación deberá ser semipresencial en las instalaciones de la entidad, un mínimo de 24 horas para ocho (08) personas como mínimo.
6.2	La capacitación consistirá en el manejo, uso, operatividad, conexiones y mantenimiento del equipo, asimismo deberá ser realizado por un personal técnico especializado en el manejo, mantenimiento e instalación del equipo certificado por el fabricante con tres (03) años de experiencia
6.3	Certificado de participación
7	<b>Accesorios</b>
	01 unidad de Llave dinamométrica 10-50NM 01 unidad de Llave para atornillar el transductor de presión 01 unidad de Llave para atornillar la termocupla 01 unidad de Kits de Limpieza compuesto por cepillo de tubo de mango D=40mm, cepillo de tubo de mango D=20mm, cepillo de tubo de mango D=10mm, Pincel para detalles, 205mm extraduro, cepillo de alimentos, juegos de 3 cepillos de D=2mm, D=5mm, D=6mm, Suave, paño de microfibrilla para pulir. 01 unidad de Pasta totalmente Sintética para alimentos, listada y evaluada por NSF-H11 según legislación alimentaria (lata de 480g)

## 6.2 Instalación y puesta en marcha

La instalación del equipo se realizará en el Laboratorio del Grupo de Investigación de Alimentos Funcionales, ubicado en el Instituto de Investigación Tecnológica Agroindustrial de la UNS. Se deberá verificar los servicios de agua y corriente eléctrica con cuenta el laboratorio, si faltara algún tipo de conector especial el proveedor debe de proporcionar.

## 6.3 CAPACITACIÓN.

El proveedor realizará la capacitación presencial en las instalaciones de la entidad en un mínimo de ocho (08) horas por día, y deberá ser al menos en tres (03) días, dirigida a ocho (08) personas mínimamente, el cual consistirá en el manejo, uso, operatividad, conexiones y mantenimiento del equipo, el perfil del Capacitador debe ser Técnico o Ingeniero con experiencia en instalación y manejo de equipos extrusores o similares certificado por el fabricante.

Por otro lado, la empresa deberá entregar certificado de capacitación a los participantes, por el tiempo de duración de la capacitación.

La empresa proveedora deberá adjuntar un plan de contingencia para la prevención del COVID-19, que será un documento de cumplimiento obligatorio, de modo tal, que los encargados de realizar la capacitación y entrenamiento cumplan con todos los protocolos de bioseguridad a fin de reducir al mínimo el riesgo de contagio por COVID-19.

#### **6.4 SOPORTE TÉCNICO.**

El postor deberá contar con la disponibilidad de servicio y repuestos para lo cual deberá presentar una carta de compromiso, indicando la disponibilidad de soporte técnico indicando el medio de comunicación para hacer las coordinaciones con el encargado de la Universidad del manejo del equipo, para el caso de fallas del equipo o alguno de sus componentes de requerir el cambio de equipo la empresa se encargará de todos los costos por el traslado del equipo.

#### **6.5 GARANTÍA COMERCIAL**

El equipo debe contar con la garantía contra defecto de diseño y/o fabricación derivados de desperfectos o fallas ajenas al uso normal y habitual del bien a adquirir. Periodo de garantía de dos (02) año contra todo defecto de fabricación en piezas y mano de obra, dicho periodo se contabilizará luego de haberse emitido la conformidad correspondiente y deberá cubrir cambios de partes y piezas, así como todos los gastos de transporte, mano de obra, instalación, operación y todo lo necesario para el funcionamiento adecuado del equipo.

### **7. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA**

- **Lugar:** El equipo deberán ser ingresados por el Almacén Central de la Universidad Nacional del Santa ubicado en Urb. Bellamar S/N, Ciudad Universitaria. Nuevo Chimbote, Santa, Ancash, donde el almacenero revisará la guía de remisión, luego será llevado e instalado en el Laboratorio del Grupo de Investigación Alimentos funcionales en el Instituto de Investigación Tecnológica Agroindustrial ubicado en mismo Campus universitario en Horario de atención desde 8:00 horas hasta las 16:00 horas de lunes a viernes. El comité de adjudicaciones tiene que estar presente así como el personal del área usuaria para dar conformidad de la recepción y operatividad del equipo.
- **Plazo de entrega:** Será de 150 días calendario, contados desde el día siguiente de la firma de contrato.

### **8. CONFORMIDAD DE LA ENTREGA**

- La supervisión será emitida por, comité de adjudicación de la UNS una vez validadas los entregables y el plazo máximo de entrega.
- La conformidad del bien será aprobada por la Investigadora Principal del Proyecto Integral "Desarrollo de productos extruidos saludables con alto contenido de compuestos bioactivos y capacidad antioxidante a partir de harina de quinua, Kiwicha y Cañihua germinados"

### **9. FORMA DE PAGO**

La entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del proveedor en un UNICO PAGO, para lo cual el proveedor deberá presentar la siguiente información:

- Recepción del área de almacén (PECOSA) de la Universidad Nacional del Santa.
- Acta de conformidad, instalación y operación del área usuaria.
- Acta de Capacitación
- Comprobante de pago.

**10. REQUISITOS DEL POSTOR:**

Requisitos		Criterio
11.1	Tipo de Postor	Empresa con experiencia en ventas de equipos de extrusión o caracterización de materiales iguales y/o similares (Donde similares son: Venta de extrusoras, equipos de reología de materiales, equipos de mezcla de materiales) constituida con una antigüedad no menor de cinco (5) años.  La empresa debe acreditar ser distribuidor o representante del fabricante. Se acreditará con carta.
11.2	Capacidad Financiera	Deberá proporcionar evidencia documentada que demuestre el cumplimiento de ventas totales de por lo menos dos (02) veces al valor de la adquisición, durante un máximo de los últimos cinco (5) años. Los cuales deberán ser acreditados con copias simples de contratos, comprobantes de pago o órdenes de compra.
11.3	Experiencia y capacidad técnica	Experiencia general en ventas, comercialización de bienes y servicios conexos similares (Siendo similares: Venta de extrusoras, equipos de reología de materiales, equipos de mezcla de materiales) a lo indicado en el presente documento, por un monto de por lo menos dos (2) veces al valor de lo requerido durante un máximo de los últimos cinco (5) años.

**11. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN**

El Contratista se compromete a mantener en reserva, y no revelar a tercero alguno sin previa conformidad escrita del Comprador, toda información que le sea suministrada por este último, excepto en cuanto resultare estrictamente necesario para el cumplimiento del Contrato.

**12. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

El contratista es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los bienes y servicios ofertados por un plazo de tres (03) años, contados a partir de otorgada la conformidad por parte del área usuaria.

**13. FRAUDE Y CORRUPCIÓN**

El Banco Mundial exige el cumplimiento de sus normas de adquisiciones de acuerdo al numera 1.16 en la que refiere a fraude y corrupción, especificados en el link siguiente: <https://pubdocs.worldbank.org/en/6911459454616485/Procurement-GuidelinesSpanishJuly12014.pdf>.

**14. PENALIDADES**

En caso de retraso del servicio y/o entrega del bien de acuerdo a los plazos estipulados en la presente especificación técnica, el proveedor contratado podrá ser sujeto a la aplicación de penalidades hasta por un monto máximo equivalente a diez por ciento (10 %) del monto global contratado <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Establecido en el artículo 161°, 162° y/o 163° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente con sus modificatorias, las normas BM, nos dan la potestad de usar como ayuda o apoyo normas Nacionales, en caso no se encuentre determinado por las políticas BM.