

Términos para la adquisición de equipo Secador por aspersión (Spray Dryer) para laboratorio.

Proyecto: “Escalamiento del Modelo de Negocio de Transición Justa a la Bioeconomía circular en los Polos Cuadrantes de Desarrollo de la Región Huetar Norte” Expediente. Z03/24/01/05300 - 2021Qde00040

1. Introducción y antecedentes

El proyecto “Escalamiento del Modelo de Negocio de Transición Justa a la Bioeconomía Circular en los Polos Cuadrantes de Desarrollo de la Región Huetar Norte” es una iniciativa de la Universidad Técnica Nacional (UTN), ejecutada mediante el Centro de Investigación y Transferencia en Innovación Agroindustrial (CITIAG). Fue oficializado por acuerdo del Consejo Universitario CU-386-2024 del 11 de noviembre de 2024 y está adscrito al Programa de Investigación de la Sede Regional de San Carlos. La propuesta obtuvo financiamiento de la Agencia Española de Cooperación para el Desarrollo (AECID) a través del Programa de Transición Ecológica (PROTEC), con apoyo de la Embajada de España en Costa Rica y gestión financiera de la Fundación UCR.

La iniciativa impulsa cadenas de valor sostenibles y circulares con enfoque inclusivo, a partir de biotecnología aplicada, valorización de subproductos y residuos, y el desarrollo de productos de mayor valor agregado. Para lograrlo, es necesario fortalecer la infraestructura del CITIAG con equipamiento que permita acondicionar, secar y estandarizar matrices biológicas y agroindustriales bajo control de calidad y trazabilidad.

En este contexto, la incorporación de un secador por aspersión (Spray Dryer), de acuerdo con las tecnologías y configuraciones contempladas en el catálogo técnico del fabricante, es estratégica para transformar soluciones, emulsiones y suspensiones en polvos estables y reproducibles, mediante el control de temperatura, flujo de aire y atomización. Con ello se viabiliza:

- el desarrollo de bioproductos e ingredientes funcionales,
- la estabilización de extractos y compuestos termo-sensibles,
- la formulación de bioinsumos y microencapsulados, y
- la transferencia tecnológica hacia encadenamientos productivos regionales.

La adquisición de este equipo ampliará las capacidades científico-técnicas del laboratorio, facilitará el escalamiento de procesos desde el nivel de laboratorio hacia piloto y respaldará el cumplimiento de los compromisos del proyecto ante AECID, contribuyendo a consolidar la transición hacia modelos de bioeconomía circular en la Región Huetar Norte.

2. Justificación

Para la correcta ejecución de este proyecto, es necesario contar con **equipamiento científico especializado** que permita escalar y validar los procesos biotecnológicos de cultivo, fermentación y transformación de biomasa residual en productos de alto valor agregado. Este equipo es parte del resultado 3 del proyecto: R.3. Establecido el Hub de Innovación Agroindustrial en Polo Cuadrante Quesada- San Carlos para integrar y monitorear los mecanismos habilitadores de la ENEC.

En específico, se requiere la adquisición de un secador por aspersión (Spray Dryer) de laboratorio, que

responde a la necesidad de:

- Disponer de un sistema versátil para convertir los hongos comestibles y/o medicinales como materia prima, en polvos estables, con control de temperatura de entrada/salida, caudal de aire y atomización.
- Garantizar la estandarización metodológica y la reproducibilidad de resultados en investigación, desarrollo experimental y producción piloto.
- Facilitar la estabilización de extractos, compuestos termo-sensibles y formulaciones microencapsuladas, preservando funcionalidad y calidad.
- Habilitar el escalamiento progresivo de procesos desde nivel laboratorio a piloto, asegurando trazabilidad y control de calidad, con miras a la transferencia tecnológica a emprendimientos y encadenamientos productivos locales.
- Fortalecer capacidades de formación y entrenamiento de personal en tecnologías de secado por aspersión, incluyendo operación, mantenimiento básico y buenas prácticas de seguridad.

La incorporación del Spray Dryer es determinante para cumplir los compromisos técnicos ante AECID, asegurar la sostenibilidad operativa del proyecto y facilitar la adopción de prácticas de bioeconomía circular en la Región Huetar Norte, al aumentar la capacidad de desarrollar ingredientes y bioproductos con valor agregado y calidad consistente.

3. Objetivo General de la contratación:

Adquirir e instalar en el CITIAG, Sede Regional de San Carlos (Pital de San Carlos), un sistema de secado por aspersión (Spray Dryer) de laboratorio completamente operativo, que cumple con los estándares técnicos y de soporte requeridos, para fortalecer los procesos de investigación, desarrollo, innovación y producción piloto en el marco del Proyecto de Bioeconomía Circular en los Polos Cuadrantes de Desarrollo de la Región Huetar Norte.

4. Lineamientos generales para ofertar

- 4.1. Las ofertas deberán ser firmadas por la persona legalmente facultada para hacerlo; la misma debe tener toda la información requerida en el presente documento.
- 4.2. En la oferta debe indicarse claramente la persona responsable a quien se le debe notificar, correo electrónico y/o teléfono al cual se pueden remitir las notificaciones. Posterior a la fecha de cierre de ofertas, se estarán analizando en un plazo de 5 días hábiles y se notificarán a todos los oferentes los resultados del proceso. En caso de no detallarse la información de notificación, se darán 2 días hábiles para que los oferentes puedan realizar cualquier consulta al respecto al correo electrónico contratacionesbienesyservicios@fundacionucr.ac.cr. En caso de que la empresa ganadora no defina el medio de comunicación respectivo, una vez pasados los 2 días hábiles, se estarán analizando las demás ofertas recibidas.
- 4.3. No se aceptarán ofertas parciales donde la cantidad de equipo sea inferior al solicitado en cada una de las líneas. A la hora de considerar la entrega, la misma debe ser igualmente por la cantidad total ofertada.
- 4.4. Las ofertas deberán presentarse en idioma español. Los documentos complementarios (uso, cuidado y mantenimiento del equipo) debe estar también en el mismo idioma.
- 4.5. Se debe contemplar capacitación sobre el uso, cuidado y mantenimiento de los equipos.

4.6. Los equipos deben estar vigentes y disponibles en línea de producción.

5. Plazos y lugar de entrega

El plazo máximo de entrega es de 90 días hábiles a partir de adjudicado el contrato, dado que son equipos que requieren fabricación acorde a la aplicación especializada requerida. Los equipos serán entregados en el CITIAG en Pital de San Carlos, Alajuela, Costa Rica. Oportunamente, se coordinará con la o las personas que van a recibir el equipo, así como el día y hora al correo lrodriguez@utn.ac.cr con copia a citiag@utn.ac.cr

Las ofertas deberán contemplar el rubro de traslado e instalación en el CITIAG como parte integral de la oferta económica.

6. Admisibilidad técnica

Los oferentes deberán aportar la siguiente información como parte de la entrega de la oferta. En caso contrario, la oferta se declarará inadmisibles por no cumplir con las siguientes especificaciones:

- 6.1. Para cada una de las líneas a participar se debe detallar el costo unitario y el costo total, así como la descripción de todos los aspectos en donde el oferente da su aceptación y cumplimiento, o posibilidad de aceptar, a todos los puntos establecidos en el presente pliego.
- 6.2. Los oferentes deberán adjuntar las fichas técnicas de cada uno de los equipos ofertados.
- 6.3. Se debe indicar claramente la cantidad en meses o años de garantía ofrecida por cada uno de los equipos.
- 6.4. Se deberá indicar un número telefónico o un correo electrónico donde se atenderá los reportes de aplicación de garantía de funcionamiento de los equipos y el procedimiento a utilizar para recibir el servicio.
- 6.5. Los oferentes deberán aceptar y cumplir con el plazo de entrega de los equipos adjudicados en un período no mayor a 90 días hábiles en los casos que el proveedor indique la necesidad de fabricar el equipo. En caso de omisión y no se indique si los días ofertados son hábiles o naturales, se entenderá que aceptan que el tiempo máximo de entrega es el indicado anteriormente. Aquellos oferentes que del todo omitan la indicación de los días ofertados en el plazo de entrega se considerarán como una oferta inadmisibles y será eliminada del procedimiento concursal. En el caso de que se incumpla con el tiempo máximo, se procederá a comunicar formalmente al adjudicado la decisión de finiquitar la adjudicación y se estará analizando la segunda mejor oferta recibida, siempre y cuando se encuentre entre los parámetros presupuestarios. En caso de no ser así, se volverá a realizar el proceso de compra.
- 6.6. Las especificaciones detalladas en el presente documento se consideran como las mínimas requeridas por la institución; por lo que cualquier proveedor podrá ofertar características de equipos que sean iguales o superiores a los mencionados en los apartados siguientes.
- 6.7. Cualquier característica inferior en los equipos requeridos se considerará una oferta no válida por el incumplimiento de las especificaciones técnicas y se declarará inadmisibles por no cumplir estas especificaciones requeridas.

6.8. El oferente deberá demostrar, como condición indispensable:

- Personal técnico especializado: ingenieros capacitados en fábrica, con certificado vigente emitido por la entidad correspondiente.
- Personal técnico calificado: ingenieros graduados encargados de mantenimiento y soporte, verificados mediante sus currículos.
- Visita de sitio previa a la entrega: realizada por ingenieros especialistas de fábrica para el levantamiento de los requisitos técnicos; los costos están incluidos en la oferta.
- Instalación y puesta en marcha: a cargo de especialistas provenientes de fábrica.
- Capacitación a usuarios finales: impartida por técnicos de fábrica, con transporte y viáticos incluidos en la oferta.
- Soporte técnico en idioma español: sin costo durante la vida útil del equipo, en horario local.
- Repuestos y consumibles: cubiertos dentro del período de garantía; fuera de garantía, disponibles en el país contra pedido.
- Garantía mínima: 1 año para el sistema de secado por aspersión (Spray Dryer) completo, incluyendo los componentes principales (cámara, sistema de calentamiento, sistema de atomización, control, ciclón/colector) y accesorios ofertados.
- Entrega del equipo: en el sitio del proyecto, con costos incluidos en la oferta.
- En caso de que el oferente no sea el fabricante del equipo, debe demostrar ser el distribuidor autorizado en Costa Rica con capacidad técnica local para soporte y mantenimiento.

7. Estimación económica

En la siguiente tabla se resume la descripción de cada línea o producto a comprar, así como la cantidad y el precio máximo total a pagar por línea, incluido en el mismo el impuesto de valor agregado del 2%:

Línea	Descripción	Cantidad	Precio máximo por línea (en dólares estadounidenses)
1	Secador por aspersión (Spray Dryer) de laboratorio, completamente operativo, con sistema de control, cámara de secado, sistema de calentamiento, atomizador, ciclón/colector, accesorios y puesta en marcha.	1	\$58,446.00

En el próximo apartado se detallan las líneas de los productos a adquirir.

8. Líneas de productos a adquirir

El oferente deberá presentar la oferta para la totalidad de la línea 1 del presente pliego; detallando con total claridad lo siguiente:

- La marca y modelo del equipo ofertado.
- El costo unitario y el costo total (debe verse reflejado el 2% del IVA).
- Cantidad ofertada.

- Descripción técnica del equipo.
- Los tiempos y mecanismos de ejecución de la garantía.
- Carta de aceptación de mantener la oferta por un plazo máximo de 30 días naturales.
- Tiempos de entrega del equipo.
- El equipo ofertado debe ser vigente y disponible en línea de producción.
- Los repuestos, accesorios y consumibles deben tener disponibilidad en el país.
- Durante la entrega del equipo, el oferente debe brindar al Administrador del Contrato el certificado o carta de garantía extendida por el fabricante para cada equipo adquirido. Dicho certificado o carta debe indicar el periodo en que rige, así como lo que contempla. Además, se deberá brindar al Administrador del Contrato información de la forma y medios en que se podrá hacer efectiva la garantía.
- Al momento de la recepción, si el equipo presentara alguna falla por defectos de fabricación debe ser remplazado por un equipo nuevo. De igual forma durante el periodo de garantía, si las fallas son reincidentes en diferentes componentes después de una tercera falla, el equipo debe ser remplazado por uno nuevo o superior a las características con que se adjudicó.
- Deberá entregar con el equipo un manual de operación original del fabricante, el mismo debe estar escrito claramente y en idioma español (si no dispone del manual en idioma español, deberá adicionalmente, aportar una traducción del manual original del fabricante).
- Documentación solicitada a continuación.

Detalles de los equipos a adquirir:

Secador por aspersión (Spray Dryer) de laboratorio.

Que incluya, especificaciones técnicas mínimas y requisitos detallados:

1. Cámara de secado y conjunto de proceso

- Cámara de secado y separador ciclónico con componentes en acero inoxidable grado alimentario (SUS 304 o superior) y/o vidrio borosilicato para inspección visual, con accesorios que permiten limpieza y montaje rápido sin herramientas especiales.
- Configuración de secado en flujo concurrente (co-corriente).
- Botella/recipientes colector compatible con el ciclón, con sellos de silicona de grado alimentario.

2. Sistema de calentamiento y manejo de aire

- Calentamiento eléctrico con control PID de temperatura de entrada.
- Potencia del calentador: igual o superior a 18 kW.
- Temperatura de entrada máxima: al menos 260 °C.
- Medición continua de temperatura de salida, con precisión ± 2 °C o mejor.
- Caudal de aire de proceso ajustable, con indicación en el panel de control.
- Caudal de aire nominal: igual o superior a 4 m³/min.
- Filtro de aire de admisión de alta eficiencia (HEPA o equivalente) para el aire de proceso.

3. Sistema de atomización

- Boquilla de dos fluidos en acero inoxidable SUS 316 o superior, con juego de insertos/boquillas intercambiables.
- Diámetro de orificio de boquilla: incluya al menos un tamaño estándar de 3 mm y opciones para ajustar el tamaño de partícula.
- Sistema de desbloqueo automático de la boquilla con control de frecuencia desde el panel.
- Requerimiento de aire comprimido para atomización y desbloqueo: el oferente deberá especificar presión y caudal; debe proveerse el compresor requerido como accesorio u ofrecer una opción compatible. Referencia mínima: 120–130 L/min.

4. Sistema de alimentación de líquido

- Bomba de alimentación autocebante de velocidad variable, apta para soluciones/dispersiones de baja a media viscosidad.
- Filtro/colador en línea previo a la boquilla para prevenir obstrucciones.
- Tuberías y mangueras de grado alimentario (PTFE/silicona/acero inoxidable).

5. Instrumentación y control

- Control por PLC con pantalla táctil a color para configurar: temperatura de entrada, caudal de aire de proceso, velocidad de la bomba, frecuencia del desbloqueo y flujo/presión de aire de atomización.
- Función de arranque con un clic y visualización simultánea de parámetros clave.
- Registro y/o exportación de datos de proceso (USB o Ethernet).

6. Seguridad y protección

- Interlocks de seguridad, protecciones térmicas y eléctricas.
- Función de enfriamiento automático posterior al apagado para llevar el sistema a un estado seguro antes de permitir la detención total.
- Paro de emergencia accesible.

7. Desempeño mínimo

- Capacidad de procesamiento: mínimo 10 L/h en condiciones acuosas estándar.
- Tamaño de partícula ajustable en el rango de aproximadamente 1–120 μm según parámetros y boquilla.
- Volumen mínimo de muestra: 200 mL o inferior.
- Rendimiento de recuperación: hasta 92% con la configuración de ciclo del equipo o superior.
- Operación estable con formulaciones con agentes encapsulantes (maltodextrina, inulina, goma arábica, proteínas), sin pegajosidad excesiva con parámetros adecuados.

8. Requisitos de instalación y utilidades

- Alimentación eléctrica: 380 V trifásica (50–60 Hz) o según especificación del fabricante; el oferente debe indicar potencia total instalada y consumo nominal.
- Aire comprimido para atomización y desbloqueo: ver requisito del **punto 3 (Sistema de atomización)**; el oferente debe especificar presión y caudal y suministrar el compresor requerido si aplica.

- Ventilación/extracción: salida de aire mediante manguera/ducto de 60 mm o equivalente hacia la extracción existente

9. Accesorios y consumibles mínimos incluidos

- Conjunto de boquillas/insertos para ajuste de atomización.
- Mangueras y conexiones de grado alimentario para alimentación y descarga.
- Juego de juntas y sellos de repuesto.
- Kit básico de limpieza y herramientas.
- Al menos un juego adicional de filtro de admisión de aire.
- Recipientes de recolección compatibles con el ciclo.

10. Documentación, instalación y capacitación

- Manual de operación y mantenimiento en idioma español (o traducción oficial adjunta).
- Instalación y puesta en marcha en sitio por personal especializado.
- Capacitación práctica a usuarios finales en operación, limpieza y parámetros básicos de proceso.
- Entrega de protocolo básico de operación (SOP) para diferentes matrices acuosas.

11. Garantía y soporte

- Garantía mínima: 1 año para el sistema completo (cámara, sistema de calentamiento, atomización, control, ciclón/colector) y accesorios ofertados.
- Disponibilidad de repuestos y servicio técnico en el país o con tiempos de respuesta garantizados.
- Soporte técnico en idioma español en horario local.

9. Recepción de ofertas:

La fecha límite de recepción de las ofertas vencerá el **07/11/2025 a las 12:00 pm (hora Costa Rica)** y deberán ser enviados al correo electrónico contratacionesbienesyservicios@fundacionucr.ac.cr con copia al correo lrodriguez@utn.ac.cr y citiag@utn.ac.cr

En el asunto se deberá detallar: **“Adquisición de equipo Secador por aspersión (Spray Dryer) para laboratorio”**. En el cuerpo del correo se deberá detallar un resumen de los documentos anexos, los cuales se deberán presentar en formato PDF.

Tras la recepción de las ofertas, se hará una revisión de las mismas y se estará informando a todos los participantes de los resultados vía correo electrónico. En el caso de el o los oferentes que resulten ganadores, se les estará contactando igualmente vía correo electrónico para iniciar el proceso contractual.

Previo a la firma, el o los proveedores deberán remitir la certificación de encontrarse al día en el pago de las obligaciones de la Caja Costarricense del Seguro Social y Tributación Directa. Además, deberá presentar constancia de contar con póliza de riesgo de trabajo vigente.

10. Sistema de evaluación de los oferentes:

Para la presente oferta, la metodología de evaluación se aplicará de acuerdo a los factores de evaluación propuestos en la siguiente tabla, resultando ganador el proveedor que tenga la mayor puntuación.

Los aspectos por evaluar para el escogimiento del proveedor o proveedores idóneos para las presentes adquisiciones será el siguiente:

Factores de evaluación	
Monto económico de la oferta	40%
Tiempo de Garantía sobre equipo fabricado	25%
Experiencia de la empresa en relación venta, instalación y soporte como representante país de la marca en caso de no ser el fabricante directo del equipo principal.	25%
Ventas realizadas en los últimos 3 años a instituciones públicas o empresas	10%
Total	100%

Descripción

- 1. Monto económico:** El precio ofertado se evaluará con la siguiente fórmula y se le asigna un peso del 40% del total de la oferta:

$FP = (P_{min} / P_x) \times 40 / 100$
FP: Puntaje obtenido por la empresa
Px: Precio total ofrecido por la oferta en evaluación
Pmin: Precio total de la oferta con el monto total más bajo

- 2. Tiempo de garantía:** Cada una de las líneas tiene establecido un lapso de garantía mínimo que es requisito de admisibilidad. Este apartado tiene un factor de 25% distribuido de la siguiente manera:

	Porcentaje correspondiente
Menos del tiempo mínimo de garantía establecido en la línea correspondiente (la oferta queda eliminada por ser considerado un requisito de admisibilidad)	0%
Tiempo mínimo de garantía establecido en la línea correspondiente	20%
De 1 a menos de 6 meses adicionales de garantía	22%
Más de 6 meses de garantía	25%

- 3. Experiencia de la empresa:** Este apartado tiene un peso del 25%. Se evaluará por medio de cartas de recomendación, puede ser de institución pública o empresa privada a la cual se le haya vendido algún tipo de equipo relacionado con el giro de la presente contratación en un plazo máximo de 3 años.

Cantidad de cartas de recomendación	Porcentaje correspondiente
Ninguna carta de recomendación	0%
De 1 a 2 cartas de recomendación	10%
De 3 a 4 cartas de recomendación	20%
Más de 4 cartas de recomendación	25%

4. **Ventas:** Se evaluará las ventas o licitaciones que se hayan realizado en los últimos 3 años a instituciones públicas, relacionados con el objetivo general a brindar a la línea correspondiente con un peso asignado del 10%, distribuido de la siguiente manera:

Cantidad de Ventas	Porcentaje correspondiente
De 1 a 5	5%
De 6 a 9	7%
Más de 10	10%

Para los apartados 3 y 4, experiencia de la empresa y ventas, se deberán aportar la documentación respectiva, para constatar lo planteado. Lo que respecta a la experiencia, como se indicó anteriormente se realizará por medio de cartas de recomendación, en la misma se debe detallar la cantidad y tipo de suministro vendido y la experiencia en el servicio de post venta. Se debe incluir nombre, puesto y correo de la persona que extiende la carta.

En el caso de las ventas, no es necesario adjuntar todo el contrato, puede ser únicamente la carátula donde se constate la institución. En caso de haber sido procesos licitatorios vía SICOP, se puede presentar una carta donde se detalle el número de procedimiento, nombre de la institución y fecha del mismo.

11. Otras consideraciones importantes de la contratación:

La contratación la realizará la FundaciónUCR, instancia que administra los fondos del Proyecto.

Los pagos se harán contra la presentación de la factura en dólares estadounidense, por lo que la persona o empresa debe contar con cuenta bancaria en dicha moneda para el pago de los honorarios. El dueño de la misma deberá ser la misma persona o entidad quien presente la oferta y posteriormente, firme el contrato respectivo.

Los pagos se harán por la totalidad del monto ofertado y contra la presentación de la factura en dólares estadounidenses por lo que la persona física o jurídica debe contar con cuenta bancaria en esta moneda; la misma debe pertenecer a quien presente la oferta y firme el contrato.

La contratación se hará a un proveedor único que cumpla con la línea propuesta en estos términos de referencia.

12. Facturación y trámite de pago:

El precio total del equipo y se pagará en cuatro tramos de la siguiente manera:

- 25% al girar la orden de compra.
- 40% contra la entrega del equipo.
- 25% contra la instalación de los equipos.
- 10% contra los servicios de formación.

Nota: Los pagos estarán sujetos al recibido a satisfacción, según los requerimientos establecidos en los presentes términos de referencia.

El proveedor adjudicado, procederá a emitir la factura electrónica a nombre de FundaciónUCR (Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación), cédula jurídica 3-006-101757 y la remitirá a la dirección electrónica factura.electronica@fundacionucr.ac.cr, con copia a lrodriguez@utn.ac.cr y citiag@utn.ac.cr.

La facturación deberá incluir un 2% del IVA, según la Ley de Fortalecimiento a las finanzas públicas, a nombre de Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación.

La Fundación tendrá un plazo no mayor a 20 días hábiles para pagar el servicio facturado, plazo que correrá a partir de la presentación de la factura correspondiente.

13. Prórrogas:

Para el presente procedimiento, aplica la solicitud de prórrogas a los bienes y servicios requeridos en casos excepcionales debidamente justificados.

14. Consultas:

Desde el momento de la publicación del presente cartel, se podrán remitir consultas hasta el día **05/11/2025** al correo lrodriguez@utn.ac.cr y citiag@utn.ac.cr. Posterior al plazo, no se atenderán consultas.