

Página 1 de 9 Código: BS-P03-F01

Versión: 04

Fecha de Actualización: 19-07-2017

Servicios Otro	Bienes X			ECHA D ABORAC	
Olio			Día	Mes	Año
¿Cuál?			08	03	2018
¿Odai:					
	1. INFORMACIÓN GENE	ERAL			
DEPENDENCIA	SOLICITANTE	ORDENA			
Oficina de Investigaciones		John Jairo Mé de Investig	endez A gacione Científ	es y Desa	Director rrollo
2. F	ROCEDENCIA DE LA CON	TRATACIÓN			
EJE	PROGRAMA	P	ROYE	сто.	
Excelencia Académica	Investigación	Promoción de de investig	l desar ación o regio	con pertin	royectos encia

Justificación de la pertinencia institucional: Como cooperantes en el Convenio Interadministrativo No.2076 del 8 de noviembre de 2013 CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA Y LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA para el desarrollo del proyecto "Desarrollo de conocimiento para la generación de tecnologías de producción y postcosecha del aguacate Hass en el departamento del Tolima" código 110617, la Universidad del Tolima se compromete a realizar la compra de equipos de fisiología vegetal, los cuales permiten monitorear y entender como las plantas de aguacate responden a las variaciones de las condiciones climáticas del sitio donde se desarrollan, así como el efecto que dichas condiciones pueden tener en etapas fenológicas tan importantes como la floración, fructificación y finalmente en la productividad y calidad del cultivo. Adicionalmente, estos equipos al quedar de propiedad de la Universidad del Tolima permiten el fortalecimiento institucional para el desarrollo de investigación y la formación de personal a nivel de pregrado y posgrado.

3. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

En el marco del Convenio Interadministrativo No.2076 DEL 8 de noviembre de 2013, AUNAR ESFUERZOS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y FINANCIEROS ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA A TRAVÉS DE LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y TIC Y LA SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y PRODUCCIÓN ALIMENTARIA CON LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA para la ejecución del proyecto "Desarrollo de conocimiento para la generación de tecnologías de producción y postcosecha del aguacate Hass en el departamento del Tolima (código 110617)" la Universidad del Tolima aporta al cumplimiento de su plan de desarrollo y sus ejes misionales, así como al desarrollo regional, atendiendo necesidades del sector productivo mediante la ejecución de proyectos de investigación generando alternativas pertinentes y viables para el mejoramiento del sector productivo específicamente un cultivo exportador como es el aguacate Hass. En este sentido, se compromete a responder por la ejecución del convenio sin perjuicio de la respectiva garantía, para lo cual se requiere de la compra de un sistema analizador de gases por infrarrojo (IRGA) acoplado al módulo de fluorescencia de la clorofila "a", que sea resistente y portable, capaz de proporcionar información detallada de cada uno de los eventos que se dan durante las diferentes fases de la fotosíntesis y que permita entender como las plantas responden a las variaciones de las condiciones ambientales que las rodean y como estas afectan el desempeño



PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

ESTUDIOS PREVIOS

Página 2 de 9

Código: BS-P03-F01

Versión: 04

Fecha de Actualización: 19-07-2017

fotosintético y desarrollo de las plantas. La adquisición de este equipo es de gran relevancia para el estudio en campo de las plantas de cacao y para el cumplimiento de los objetivos propuestos dentro del proyecto a cargo del grupo Interdisciplinario de Investigación en Fruticultura Tropical de la Facultad de Agronomía.

4. OBJETO CONTRACTUAL

Suministro de un analizador de gases por Infrarrojo portable (IRGA), que permite la medición simultánea de intercambio gaseoso (CO₂/H₂O) y Fluorescencia de la clorofila en plantas, para el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ingeniería Agronomía de la Universidad del Tolima.

5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- Entregar el equipo en la universidad del Tolima con todas las especificaciones técnicas señaladas en la invitación y en la fecha establecida.
- Capacitar a los profesionales definidos por la universidad para el uso del equipo en tiempo no menor a 20 horas.
- El proveedor tendrá que reemplazar los elementos que se encuentren defectuosos desde fábrica.
- La oferta debe incluir un mantenimiento preventivo y verificación de calibración para el primer o segundo
- El proponente debe garantizar el soporte técnico gratuito durante el periodo de la garantía (mínima de 1 año)
- El proponente garantizará el soporte técnico después de finalizada la garantía por un tiempo no inferior a 5 años.
- •Teniendo en cuenta que la presente convocatoria implica adquisición de bienes que deban ser importados, el oferente debe acreditar el cumplimiento de las exigencias fiscales y aduaneras que permitan precisar la debida legalización de los mismos, a través de las correspondientes declaraciones de importación; es decir el manifiesto de importación en el que conste el número del serial del equipo o el certificado del fabricante.
- -Asumir todo gasto administrativo de transporte y demás que requiera para la ejecución del objeto contractual. Disponer de su capacidad de trabajo para el cumplimiento del análisis contractual.
- -Responder por las acciones u omisiones que pueden afectar negativamente a la Universidad en desarrollo del objeto contractual. El contratista será el único responsable por daños y perjuicios que pueda ocasionar a terregos
- -Informar al supervisor del contrato sobre cualquier irregularidad que advierta en desarrollo del contrato.
- -Realizar el pago de estampillas según normatividad vigente y los aportes al régimen de seguridad social, (salud y pensión) en proporción al valor del contrato. El contratista debe estar vinculado en el sistema de seguridad social durante toda la ejecución del contrato.
- -Las demás actividades que se deriven de la naturaleza del contrato o de aquellas relacionadas con su objeto.

6. PRODUCTOS (ENTREGABLES)

Un dispositivo electrónico portable que permite la medición simultánea de intercambio gaseoso (CO₂/H₂O) (0-2000 ppm) y H2O (0-75 mb) y Fluorescencia de la clorofila en plantas. Este sistema debe estar compuesto por: consola con monitor LCD a color para visualización de datos gráficos bajo iluminación directa del sol, sistema de análisis de gases (CO₂/H₂O), batería interna recargable de por lo menos 6 horas





Página 3 de 9

Código: BS-P03-F01

Versión: 04

Fecha de Actualización: 19-07-2017

de duración, cubeta foliar adaptable a hojas anchas y angostas de 1 cm, módulo de fluorescencia de la clorofila, cámara para respiración del suelo, kit de correas para cargar el equipo, 3 und. de batería externa, cargador y fuente de alimentación, trípode y consumibles (250 und. cartuchos de CO₂, 11 lb de Drierita, 3 kg soda lime y 3,75 lbs Tamiz molecular). El peso del equipo correspondiente a la consola debe ser máximo de 5 Kg y la cubeta 1 kg. El sistema del equipo debe permitir el control completo e independiente de la concentración de CO₂, H₂O, temperatura y luz. Adicionalmente, debe permitir el ajuste de la proporción de luz por longitud de onda RGBW (picos máximos de rojo, verde, azul y blanco).

7. PERFIL DEL CONTRATISTA

Empresa Colombiana con experiencia en la fabricación, comercialización y/o mantenimiento de equipos para investigación ambiental, fisiología vegetal y de uso agrícola.

No encontrarse incurso en inhabilidades e incompatibilidades establecidas en la Ley, teniendo en cuenta lo dispuesto en las normas legales.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

Entrega del equipo en la universidad del Tolima sesenta (60) días a partir de la legalización del contrato y/o acta de inicio.

9. LUGAR DE EJECUCIÓN

Universidad del Tolima en la ciudad de Ibagué

10. FORMA DE PAGO

El pago del monto total del equipo se realizará en un solo pago final, previo recibido a satisfacción por parte del supervisor y acreditación de pagos de seguridad social e ingreso a almacén

11. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO, SU JUSTIFICACIÓN Y LA INFORMACIÓN PRESUPUESTAL

Valor \$ 198000000

V/r. (letras) Ciento noventa y ocho millones de pesos colombianos.

CDP No. 758

Centro de costo:11013

Cód. rubro 2106010301

Rubro: 2076 Aguacate - Hass

Justificación del presupuesto estimado: Ver el documento anexo denominado Análisis del sector, el cual hace parte integral de estos estudios previos.





Página 4 de 9

Código: BS-P03-F01

Versión: 04

Fecha de Actualización: 19-07-2017

		12. FUENTES DE FINANC	IACIÓN.		
Fondo común		Regalías x			
Fondo especial		Otra	¿Cuál?		
Estampilla		Fecha inicio	0	Prórroga Sí	No
CREE		Fecha terminación			
	13. MODALID	OAD DE SELECCIÓN PARA	LA CONT	RATACIÓN.	
Directa	Estatuto 0	General de Contratación de Inciso	a Universio	lad del Tolima: Numeral	
Mínima cuantía	Menor cuantía	X Mayor cuantía			
	14. ESTIMAC	IÓN, TIPIFICACIÓN Y ASIC	NACIÓN I	DEL RIESGO	
Tipificación del riesgo	Descripción del riesgo	Consecuencia de la concurrencia del riesgo	Asignación	Valoración del riesgo	Controles / Tratamiento
Operacional	Incumplimiento del objeto del contrato.	Inconformismo del contratante.	Contratista	Baja	Terminación unilateral del contrato y hacer efectivas las garantías.
Operacional	Demoras en la nacionalización del equipo	Demora en el desarrollo de las actividades programadas.	Contratista	Baja	Revisar que toda la documentación esté en orden.
Regulatorios	Fluctuación fuerte en la tasa de cambio del dólar	Reasignación presupuestal para la adquisición del bien y acuerdo económico con el contratista	Contratista Contratante	Medio	Agilizar los diversos procesos asociados a la convocatoria y contratación
Financiero	Mora en el pago	Demanda por incumplimiento en el pago pactado en el contrato y en los estudios previos.	Contratante	Medio	Que las personas y oficinas encargadas del pago cumplan de manera eficaz y eficiente con tiempos establecidos para los procesos.





PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

ESTUDIOS PREVIOS

Página 5 de 9

Código: BS-P03-F01

Versión: 04

Fecha de Actualización: 19-07-2017

De la naturaleza	Lluvias, terremoto u otro fenómeno durante el transporte de los elementos.	Daños de equipos y software y reprogramación de la entrega de bienes y servicios.	Contratista	Baja	El contratista debe garantizar la protección de los bienes.
Tecnológicos	Disponibilidad de tiempo, equipos y materiales adecuados para la entrega a cabalidad del bien y servicio.	Inconformismo de profesores y director del programa en la prestación del servicio.	Contratista	Baja	Reemplazo de las máquinas y software que garanticen el buen funcionamiento.
Social	Protestas de la comunidad universitaria.	Cierre de la universidad.	Contratante	Media	Suspensión de actividades hasta retornar la normalidad.

15. REQUISITOS HABILITANTES

DOCUMENTOS JURÍDICOS

- 1.- Registro mercantil para personas naturales con establecimiento comercial (si aplica) o Registro de existencia y representacion legal para personas juridicas. con fecha de expedición igual o inferior a treinta (30) días anteriores a la fecha de presentación de la propuesta. Debe Acreditar que el objeto social de la sociedad debe estar relacionado con el objeto a contratar, de manera que le permita al oferente la celebración y ejecución del contrato. En caso de union temporal o consorcio deberá aportar el documento de cada intergante conforme a su naturaleza juridica.
- 2.- Cédula de ciudadanía: Se deberá adjuntar copia de la fotocopia de la cédula de ciudadanía de la persona natural o por el representante legal si es persona jurídica, y de todos los integrantes del consorcio o unión temporal.
- 3.- Acreditación pago sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, SENA: La PERSONA NATURAL deberá acreditar que se encuentra vinculado al régimen de seguridad social integral en salud pensiones, riesgos profesionales (que aplique). Aportar certificación de afiliación de la respectiva EPS y fondo de pensiones, y recibo de pago y planilla integrada de seguridad social, del mes anterior a la presentación de la propuesta.
- La PERSONA JURÍDICA deberá acreditar el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y los aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Sena, mediante certificación expedida bajo la gravedad del juramento, por el revisor fiscal cuando este exista de acuerdo a los requerimientos de ley o por el representante legal. En caso de ser aportada certificación del revisor fiscal deberá allegar copia de la tarjeta profesional de contador y certificado de antecedentes de la junta de contadores.

En caso de union temporal o consorcio, deberá aportar el documento de cada intergante conforme a su naturaleza juridica

4.- RUT: El proponente debe aportar Registro único tributario de la persona natural o jurídica. En caso de union temporal o consorcio, deberá aportar el documento de cada intergante conforme a su naturaleza juridica. No obstante se aclara que en caso de ser favorecido el consorcio o union temporal tendra que





PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

ESTUDIOS PREVIOS

Página 6 de 9 Código: BS-P03-F01 Versión: 04 Fecha de Actualización:

19-07-2017

adeantar tramite de RUT para la figura asociativa ante la DIAN.

- 5.- Certificado de antecedentes disciplinarios otorgado por la Procuraduría General de la Nación: Deberá adjuntarse con fecha vigente, de la persona natural o de la que lleve la representación legal del oferente. En caso de union temporal o consorcio, deberá aportar el documento de cada intergante conforme a su naturaleza juridica
- 6.- Certificado de antecedentes judiciales otorgado por la Policía Nacional y no vinculación al sistema de medidas correctivas de la policía nacional. Deberá presentar antecedentes judiciales de la persona natural o del representante legal y de la persona jurídica, y certificado (pantallazo) de no vinculación al sistema de medidas correctivas de la policía nacional. En caso de union temporal o consorcio, deberá aportar el documento de cada intergante conforme a su naturaleza juridica
- 7.- Certificado de antecedentes fiscales otorgado por la Contraloría General de la Republica. El proponente deberá aportar certificado de paz y salvo en el boletín de responsables fiscales de la persona natural y persona jurídica. En caso de union temporal o consorcio, deberá aportar el documento de cada intergante conforme a su naturaleza juridica.
- 8. RUP: El proponente debe aportar el Registro Único de Proponentes, acorde al bien objeto del presente proceso, el cual esta codificado en el Clasificador de Bienes y Servicios UNSPSC (The United Nations Standard Products and Services Code) de la siguiente manera:

Código UNSPSC	Segmento	Familia	Clase
411067	Equipos y suministros de laboratorio, de medición, de observación y pruebas.	7. 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10	Equipos y accesorios de laboratorio botánico.

9.- Experiencia del Proponente: El proponente deberá aportar mínimo 2 certificaciones o contratos de experiencia con entidades públicas o privadas que tenga relación con la comercialización de equipos analizadores de gases por Infrarrojo portable (IRGA), durante los dos (2) últimos años.

DOCUMENTOS TÉCNICOS

10. Certificaciones de calidad y garantía.

Los oferentes deberán anexar las siguientes certificaciones expedidas por la persona natural o representante legal de la persona jurídica en el que indique:

- La garantía para cada uno de los dispositivos será mínima de 1 año.
- El proponente debe garantizar el soporte técnico gratuito durante el periodo de la garantía.
- El proponente garantizará el servicio técnico por un tiempo no inferior a 5 años.
- Certificar que la instalación y la configuración del equipo estará a cargo del proveedor. El proponente, deberá garantizar la capacitación sobre el uso, el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los equipos que oferte. La capacitación se realizará en un tiempo no menor a 20 horas y el número de personas a capacitar serán concertadas con el supervisor del contrato. El acuerdo entre las partes quedara consignado en el Acta de inicio de ejecución del contrato.



Página 7 de 9

Código: BS-P03-F01

Versión: 04

Fecha de Actualización: 19-07-2017

11. Cumplimiento de la ficha técnica.

El proponente deberá aportar ficha técnica en el anexo establecido en la invitación, en el que certifica que el mismo cumple con todas las especificaciones técnicas exigidas en el ítem 6 donde se describe el Producto entregable.

No se admiten propuestas parciales o variaciones a las especificaciones técnicas exigidas so pena de rechazo por no cumplimiento técnico, salvo que las variaciones técnicas que se presenten sean para mejorar el bien requerido sin afectar la disponibilidad presupuestal.

DOCUMENTOS FINANCIEROS

Se verificará la capacidad financiera del proponente con base en la información del RUP

Se hará sobre la base de los siguientes indicadores financieros:

Índice de Liquidez (IL).

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$IL = (\frac{Activo\ corriente}{Pasivo\ corriente}) \ge 1.2$$

Índice de Endeudamiento.

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$IE\left(\frac{Pasivo\ Total}{Activo\ Total}\right) \leq 0.60$$

Capital de Trabajo

A partir de la siguiente fórmula:

 $CT = (Activo\ corriente - Pasivo\ corriente) \ge 0.40\ del\ presupuesto\ (\$80.000.000)$

En el eventual caso en que no se cumpla con alguno de los índices financieros requeridos, la propuesta será rechazada.

16. CRITERIOS DE PONDERACIÓN

Se seleccionará al contratista con los siguientes criterios de ponderación hasta 100 puntos:



Página 8 de 9

Código: BS-P03-F01

Versión: 04

Fecha de Actualización: 19-07-2017

1. Oferta económica:

El oferente que cumpliendo con las exigencias técnicas oferte el menor precio, obtendrá un puntaje de 60; los demás se le otorgará puntaje de manera proporcional utilizando regla de tres. El proponente deberá indicar el valor total de la propuesta económica, donde deberán estar incluidos todos los impuestos, cargos y costos en los que deberá incurrir el contratista para el cumplimiento del objeto contractual. El valor de la propuesta económica no podrá exceder el valor establecido en la convocatoria, so pena de rechazo.

2. Mejor servicio postventa.

El mejor servicio postventa que se tiene en cuenta para el presente contrato hace referencia a aspectos como: 1. visitas preventivas de mantenimiento y control del equipo, 2. disponibilidad rápida y eficiente de repuestos, 3. capacitaciones y actualizaciones referentes a determinaciones analíticas a través del equipo, 4. disponibilidad inmediata, ya sea vía telefónica o virtual, del técnico en los casos que fuere necesario.

El oferente que supere las exigencias técnicas y oferte el mejor servicio postventa, es decir todos los 4 criterios de postventa mencionado anteriormente, se otorgará 40 puntos.

El oferente que supere las exigencias técnicas del equipo y ofrezca al menos dos de los servicios postventas anteriormente anotados, tendrá un puntaje de 30.

El oferente que cumpla con las exigencias técnicas y ofrezca entre 2 y 4 de los servicios postventa recibirá 20 puntos.

El que cumpla con las exigencias técnicas y ofrezca 1 servicio postventa, recibirá 5 puntos.

Criterios de desempate: En caso de empate en la evaluación de los criterios establecidos con anterioridad se utilizará cualquier sistema aleatorio.

CAUSALES DE RECHAZO

La Universidad del Tolima rechazará las propuestas en los siguientes casos:

- 1. La entrega extemporánea de la propuesta o en un sitio diferente al indicado.
- 2. Cuando el valor de la propuesta económica exceda el valor establecido en la convocatoria
- 3. Cuando el oferente se encuentre incurso en alguna de las causales de inhabilidad, incompatibilidad o conflicto de interés establecidas por la Constitución y/o en la Ley.
- Cuando, respecto de los requisitos mínimos o de los documentos adjuntados, la Úniversidad haya solicitado algún documento o exigido alguna aclaración, y el oferente no lo corrija o no lo entregue en el término estipulado.
- 5. Incumplimiento de los indicadores financieros mínimos descritos por parte del oferente.

17. SUPERVISIÓN

La supervisión de la contratación se llevará a cabo por parte del Profesor de planta de la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad del Tolima Maria Bianney Bermúdez Cardona identificada con cédula de ciudadanía número 30.328.162 o quien haga sus veces.

7 Ox



Página 9 de 9

Código: BS-P03-F01

Versión: 04

Fecha de Actualización: 19-07-2017

	40.1	DESTINACIÓN	LENTREC	A DEL DIE	-N
	18. 1	DESTINACION	LENIKEC	A DEL BIE	
Nombres y Apellidos:	María Bianne Facultad de l	ey Bermúdez C ngeniería Agro	Cardona onómica	C.C.	30328162
Dependencia			ľ.	E-mail:	mbermudez@ut.edu.co
Teléforo	2771212 E	xt.:	9623		
	ENDEZ ART				CESAR RODRÍGUEZ ACOSTA
		^ 1			
Firma de quien elaboró:		1 feel 3	i L		
Nombre completo de qui	en elaboró:	Maria Biann	ey Bermúd	lez Cardon	а
Cargo:		Profesora de planta			
Dependencia:		Facultad de Ingeniería			a
E-mail:		mbermudez@ut.edu.co		O 	
Extensión: Teléfono:		2771212 ex	t. 9279		,
Fecha de radicación en C	DDI:			19 8/	OMB /20148
Nombre de profesional qu	ue revisa en	ODI:		Paly	o He topez 5.
Visto bueno profesional C	DDI:			$\mathcal{O}_{\mathcal{A}}$	The state of the s
Fecha de radicación en C					63MM / AA 2018
Nombre de profesional q	ue revisa en	Contratación:	1	lana da	ira 6allo
Visto bueno profesional (Contratación:			3	



Página 1 de 5

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización: 19-07-2017

1. OBJETO

Suministro de un analizador de gases por Infrarrojo portable (IRGA), que permite la medición simultánea de intercambio gaseoso (CO₂/H₂O) y Fluorescencia de la clorofila "a" en plantas. La adquisición de este equipo es de gran relevancia para el estudio en campo de las plantas de aguacate y para el cumplimiento de los objetivos propuestos dentro del proyecto "DESARROLLO DE CONOCIMIENTO PARA LA GENERACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN Y POSTCOSECHA DEL AGUACATE HASS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA (código 110617)".

2. ALCANCE DEL OBJETO

En el marco del desarrollo en ciencia y tecnología del Departamento del Tolima se desarrolla el Proyecto financiado por el Fondo de Ciencia y Tecnología e Innovación que se orienta a optimizar el nivel productivo y económico de la región a través del proyecto" Desarrollo de conocimiento para la generación de tecnologías de producción y postcosecha del aguacate Hass en el departamento del Tolima (código 110617)". El objetivo del proyecto se articula al Plan de Desarrollo Departamental y responde a las necesidades de investigación priorizadas para el Tolima, una vez que el cultivo de aguacate Hass es una de las apuestas exportadoras. De igual manera, el proyecto permite que la Universidad del Tolima proyecte sus ejes misionales de investigación y proyección social, aportando en la solución de problemáticas productivas que impactarán la economía de los municipios productores de aguacate y del departamento en general.

De igual manera, la ejecución del proyecto le permite a la Universidad mejorar la dotación de equipos para investigación en campo y laboratorio y así incrementar la capacidad científica conforme al enfoque investigativo contenido en el Plan de Desarrollo de la Universidad. Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere la compra de equipos que permitan entender las dinámicas de crecimiento y desarrollo de las plantas de aguacate, para poder generar conocimiento de base para la toma de decisiones que mejoren la productividad del cultivo.

3. ESTUDIO DE MERCADO

Se requiere adquirir un dispositivo electrónico portable que permite la medición simultánea de intercambio gaseoso (CO₂/H₂O) (0-2000 ppm) y H₂O (0-75 mb) y Fluorescencia de la clorofila en plantas. Este sistema debe estar compuesto por: consola con monitor LCD a color para visualización de datos gráficos bajo iluminación directa del sol, sistema de análisis de gases (CO₂/H₂O), batería interna recargable de por lo menos 6 horas de duración, cubeta foliar adaptable a hojas anchas y angostas de 1 cm, módulo de fluorescencia de la clorofila, cámara para respiración del suelo, kit de correas para cargar el equipo, 3 und. de batería externa, cargador y fuente de alimentación, trípode y consumibles (250 und. cartuchos de CO₂, 11 lb de Drierita, 3 kg soda lime y 3,75 lbs Tamiz molecular). El peso del equipo correspondiente a la consola debe ser máximo de 5 Kg y la cubeta 1 kg. El sistema del equipo debe permitir el control completo e independiente de la concentración de CO2, H2O, temperatura y luz. Adicionalmente, debe permitir el ajuste de la proporción de luz por longitud de onda RGBW (picos máximos de rojo, verde, azul y blanco).

3. 1. ASPECTOS GENERALES

La Universidad del Tolima dentro del plan de desarrollo 2013-2022, propone la política de investigación como un factor determinante en la generación de conocimiento que permita solucionar problemáticas regionales, así como fortalecer los procesos de producción social, económica y cultural, que marquen diferencias esenciales en la competitividad y en el crecimiento equitativo de las sociedades. Una de las actividades necesarias para el cumplimiento del plan de desarrollo es el fortalecimiento a nivel logístico, científico y tecnológico de los grupos de investigación de la universidad, que se pueden realizar a través de la participación de los mismos en convocatorias internas y externas.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Universidad del Tolima suscribió con el Departamento del Tolima el



Página 2 de 5

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización: 19-07-2017

convenio interadministrativo, donde se comprometen a aunar esfuerzos en ciencia, tecnología e innovación y financieros, para ejecutar el proyecto "DESARROLLO DE CONOCIMIENTO PARA LA GENERACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN Y POSTCOSECHA DEL AGUACATE HASS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA (código 110617)" financiado con recursos del Sistema General de Regalías. Para cumplir uno de los productos establecidos en el proyecto, se planificó la compra de un dispositivo analizador de gases por infrarrojo portable (IRGA), para el cual se presenta el siguiente estudio de mercado.

1. Aspecto económico: El estudio del desempeño fisiológico de las plantas en diferentes condiciones ambientales, implica el uso de equipos especializados con tecnología de punta, lo que conlleva a que la instrumentación requerida deba ser importada. Sobre este sector económico no existe mucha información, ya que son pocos los proveedores de este tipo de equipos a nivel nacional. Colombia Compra Eficiente a través de la "Guía para la elaboración de estudios de sector" recomienda revisar la plataforma de la Superintendencia de Sociedades (http://www.supersociedades.gov.co/SitePages/Inicio.aspx), ya que ellos muestran los estados financieros y gastos de intereses con corte a 31 de diciembre, de las empresas que se encuentran sometidas a inspección y vigilancia. Al revisar la plataforma no se encontraron balances de estados financieros de proveedores para los equipos requeridos.

Por otro lado, hay empresas que no están obligados a hacer su reporte a la Superintendencia de Sociedades y que pueden ser proveedores de los equipos requeridos. A continuación, se presentan algunas de ellas:

NIT	RAZON SOCIAL	DEPARTAMENTO
900085100-8	Coltein Ltda.	Cundinamarca
800074063-3	Maser Ltda	Valle del Cauca
800240039-8	Andina de Tecnologías Ltda	Antioquia

Coltein Ltda: Es una empresa especializada en la comercialización, fabricación y mantenimiento de equipos y soluciones tecnológicas para meteorología, fisiología vegetal, instrumentación biofísica y equipos portátiles de uso en campo para medición y registro de variables en plantas, suelos, agua y medio ambiente. Son los distribuidores autorizados de Decagon Devices, PP Systems, Apogee Instruments y Spectrum Technologies para Colombia y ofrecen servicios de garantía, instalación y soporte técnico de los productos de estas marcas.

<u>Masar Ltda:</u> Es una compañía dedicada a la distribución, representación y asesoría de equipos e instrumentos para aguas, suelo, plantas y aire. Distribuidor Exclusivo de Royal Eijkelkamp Agrisearch Equipment, también comercializan equipos de las marcas ADC Bioscientific Ltd., PMS Instruments y AT Delta-T Devices.

Andina de Tecnologías Ltda: Organización dedicada a la representación de compañías internacionales de gran reconocimiento a nivel mundial, comercializando sus tecnologías de punta en sectores como agropecuaria, simulación, genética, biomolecular, esterilización y ciencias de los materiales entre otros. En el área de fisiología vegetal comercializan la marca CID Bio-Science.

2. Aspecto técnico: La fotosíntesis es un proceso de gran importancia, ya que cerca del 95% de la materia seca vegetal es derivada del carbono fijado fotosintéticamente. Durante el proceso de fotosíntesis se pueden distinguir tres procesos importantes: 1) Absorción de fotones por pigmentos, principalmente por las clorofilas asociadas a los dos fotosistemas PSI y PSII. Los pigmentos absorben parte de la energía proveniente de la radiación solar fotosintéticamente activa (PAR 400-700 nm). 2. Los electrones derivados del rompimiento del agua son llevados a lo largo de la cadena de transporte de electrones que se encuentra incrustada en la membrana de los tilacoides, generando NADPH y ATP. El proceso uno y dos dependen de la energía lumínica, por lo que son llamadas reacciones lumínicas de la fotosíntesis y 3. El



Página 3 de 5

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización: 19-07-2017

NADPH y el ATP producidos son usados en el ciclo de reducción del Carbono (ciclo de Calvin), donde el CO₂ asimilado genera la síntesis de compuestos C₃ (Triosa-fosfato).

Muchos factores ambientales pueden afectar el desempeño fotosintético incluyendo la luz, temperatura, concentración de CO₂, suplemento hídrico, diferencias en la presión de vapor entre las hojas y el aire, fertilidad de los suelos, salinidad, insectos, enfermedades, balance fuente-sumidero y varias interacciones entre estos. Así que el conocimiento del comportamiento fotosintético de las plantas es de suma importancia, ya que cualquier alteración afectará el crecimiento, síntesis de fotosasimilados, cantidad y calidad de los frutos.

Las herramientas más usadas para la medición en campo de la tasa fotosintética y el estado de los procesos fotoquímicos de la fotosíntesis son el analizador de gases por infrarrojo (IRGA) y el fluorómetro. Gracias al avance tecnológico hoy en día se pueden conseguir en el mercado sistemas integrados que permitan la medición simultanea de los dos parámetros antes mencionados; Esto permite disminuir los errores en la toma de datos y también el costo de inversión para la adquisición de equipos. Es importante mencionar que, debido al alto nivel de especialización de los equipos, en Colombia no se fabrican, lo que hace necesario que sean adquiridos a países como Estados Unidos y Australia a través de vendedores autorizados por las marcas fabricantes en el país.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario contratar a un proveedor que cuente con experiencia en la venta y soporte técnico en sistemas analizadores de gases por Infrarrojo portable (IRGA) acoplados a fluorescencia de la clorofila, para que suministre el equipo requerido con las especificaciones técnicas ya descritas.

3.2. ANÁLISIS DE OFERTA

3.2.1. ¿Quién vende el bien, obra o servicio?

Teniendo en cuenta que la Entidad Estatal debe identificar los proveedores en el mercado nacional del bien, se identificaron posibles proveedores del objeto de la contratación o similares, como son:

NIT	RAZON SOCIAL	DEPARTAMENTO
900085100-8	Coltein Ltda.	Cundinamarca
800074063-3	Maser Ltda	Valle del Cauca
800240039-8	Andina de Tecnologías Ltda	Antioquia

3.2.2. ¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de los bienes, obras o servicios? Debido al nivel de especialización del equipo requerido en Colombia no se fabrica y la importación directa se hace compleja, ya que las empresas fabricantes cuentan con representación en el país, por lo que la compra debe realizarse a través de ellas. Una ventaja de este sistema es que se puede contar con un oportuno soporte técnico, certeza del cumplimiento de las garantías y fácil adquisición de elementos consumibles. Desafortunadamente no hay información oficial disponible sobre la dinámica de distribución de los equipos por las empresas previamente indicadas.

3.3. ANÁLISIS DE DEMANDA

3.3.1. ¿Cómo ha adquirido la Universidad del Tolima en el pasado este bien, obra o servicio?

La Universidad del Tolima no ha adquirido en el pasado este tipo de bienes

3.3.2. ¿Cómo adquieren las Entidades Estatales y las empresas privadas este bien, obra o



Página 4 de 5

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización: 19-07-2017

servicio?

A través del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP), se encontró que el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI ha adquirido equipos de fisiología vegetal con especificaciones técnicas similares a las aquí solicitadas. En el detalle del contrato jurídico 165 de 2017 se estipuló la compra de un analizador de gases por infrarrojo IRGA y otros equipos por un valor de 225'265.300, monto cercano al aquí presupuesto de 190'000.000. El proceso de compra de los bienes se realizó a través de convocatoria pública, donde se presentaron tres proveedores, siendo elegida la empresa Coltein Ltda Nit 900085100, con quien se celebró un contrato con las respectivas pólizas de cumplimiento. A través de la plataforma también se evidencia, que el contratista cumplió oportunamente con el objeto del contrato y en los términos acordados y que no se necesitó prórroga para la entrega del bien.

4. PROCESOS DE CONTRATACIÓN DIRECTA

i. ¿La Universidad requiere el bien, obra o servicio?:

No aplica

ii. ¿Cuál es la experiencia que requiere tener quien provea el bien, obra o servicio?:

No aplica

iii. ¿La Universidad ha contratado recientemente el bien, obra o servicio requerido? En caso afirmativo: ¿Cuál fue el valor del contrato y sus condiciones? ¿La necesidad de la Universidad fue satisfecha con los Procesos de Contratación anteriores?:

No aplica

 iv. Tipo de remuneración y motivo por el cual se escoge ese tipo de remuneración: No aplica

5. CONSULTA DE PRECIOS

El proceso contractual que se requiere

ÎTEM	COTIZACIÓN Y/O CONSULTA DE PRECIO 1	COTIZACIÓN Y/O CONSULTA DE PRECIO 2	COTIZACIÓN Y/O CONSULTA DE PRECIO n	VALOR PROMEDIO
Comprar una analizados de gases por infrarrojo portable (IRGA) acoplado con los módulos de fluorescencia de la clorofila "a" y respiración del suelo. El equipo debe pesar menos de 5 Kg y permitir el ajuste de la proporción de luz por longitud de onda RGBW (picos máximos de rojo, verde, azul y blanco).	198000000			
Contrato Jurídico 165 de 2017, por el Cual el instituto SINCHI adquiere equipos de fisiología vegetal		225000000		



Página 5 de 5

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización: 19-07-2017

incluyendo el IRGA acoplado a fluorescencia, revisado en la plataforma del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) https://www.contratos.gov.co/puc/buscador.html		
Contrato Jurídico 117 de 2015, por el Cual el instituto SINCHI adquiere un analizador de gases por infrarrojo (IRGA) SIN el módulo de fluorescencia, revisado en la plataforma del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) https://www.contratos.gov.co/puc/buscador.html	126000000	,
TOTALES		

Anexos: Se anexa la cotización del precio 1 y los contratos reportados en la tabla. Los valores presentados en la tabla tienen el valor de IVA incluido. No es prudente calcular un valor promedio ya que los accesorios que acompañan el equipo (IRGA) son diferentes en las tres cotizaciones, sin embargo el valor disponible para la compra del bien es de 198.000.000.

	11000		
Firma de quien elaboró:	Helen Sen SC		
Nombre completo de quien elaboró:	María Bianney Bermúdez Cardona		
Cargo:	Profesora de planta		
Dependencia:	Facultad de Ingeniería Agronómica		
E-mail:	mbermudez@ut.edu.co		
Extensión: Teléfono:	2771212 ext. 9263		

Nota: Consultar el instructivo de diligenciamiento del Formato de Análisis del sector