

 <b>Universidad del Tolima</b>	<b>PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN</b>  <b>ANÁLISIS DEL SECTOR</b>	Página 1 de 10
		Código: BS-P03-F15
		Versión: 01
		Fecha de Actualización: 19-07-2017

1. OBJETO
Realizar la Compra de equipos para desarrollar investigación que permita la ejecución del proyecto denominado "IDENTIFICACIÓN DE BIOTIPO BOVINO, MEDIANTE BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ADAPTABLE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, CARIBE "con Código 50618.

2. ALCANCE DEL OBJETO
El eje de Excelencia Académica, contempla la ejecución de la política de investigación a través del programa Investigación con el fin de generar nuevo conocimiento y solución a las problemáticas regionales y nacionales. El convenio 1509 de 2018 entre el Gobierno Departamental de Córdoba, LA UNIÓN TEMPORAL EMBRIOTECNO Y EMBRIOVET – BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR y la Universidad del Tolima, que tiene como objeto ejecutar el proyecto denominado "IDENTIFICACIÓN DE BIOTIPO BOVINO, MEDIANTE BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ADAPTABLE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, CARIBE" con código BPIN 2016000100026 del sistema general de regalías, el cual tiene contemplado en el rubro la compra de diversos equipos para el desarrollo de la investigación tanto por parte de la Universidad del Tolima como por parte de la unión temporal embriotecno-embriovet en Córdoba, con el fin de cumplir a cabalidad con todos los objetivos propuestos en el proyecto.

3. ESTUDIO DE MERCADO
La empresa proveedora que se requiere contratar hace parte del sector secundario o industria, en este se encuentran incluidas empresas que generan bienes o mercancías para el sector investigativo. Lo cual requiere de empresas con gran experiencia en el manejo de equipos de laboratorio, y que adicionalmente cuenten con el soporte técnico necesario.

3. 1. ASPECTOS GENERALES
--------------------------

**Económicos:** Algunas empresas a nivel nacional proveen equipos especializados para realizar actividades de investigación que permitan desarrollar las diferentes metodologías necesarias para el desarrollo del proyecto; dichas empresas cuentan con el respaldo de fabricantes internacionales de renombre. La producción de la mayoría de estos equipos se realiza en países altamente industrializados, lo cual requiere de procesos de importación y su valor está sujeto a las fluctuaciones de la tasa de cambio de monedas como el dólar americano.

**Asignación Presupuestal:** La fuente presupuestal de los recursos para esta contratación proviene de recursos del proyecto denominado "IDENTIFICACIÓN DE BIOTIPO BOVINO, MEDIANTE BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ADAPTABLE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, CARIBE" con código BPIN 2016000100026 del sistema general de regalías.

**Técnico:**

-Un (1) termociclador con módulo de reacción de 96 pozos tipo fast y USB flash drive. Con volumen de reacción entre 10-50ul.

Creador automático de protocolos

Gradiente de temperatura de hasta 8 temperaturas diferentes (una por cada fila).

Bloque para muestras en forma de panal.

Seis módulos electrónicos térmicos para controlar la temperatura de forma independiente (TEs)

Un solo chasis compatible con módulos intercambiables adicionales: puede elegir un módulo de 96 pozos, 96 pozos bloque profundo, 384 pozos, o un módulo dual de 48/48 pozos. Además puede convertirlo a tiempo real adicionando un módulo óptico de seis canales (96 pozos) o de cinco canales (384 pozos).

ESPECIFICACIONES:



Universidad  
del Tolima

## PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

### ANÁLISIS DEL SECTOR

Página 2 de 10

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización:  
19-07-2017

Pantalla lcd de 8,5 táctil.

% puertos USB A y 1 USB B.

Memoria con Más de 1000 programas en la plataforma, pero ilimitados con una USB.

Opciones de programación gráfica y automática.

Informes de uso y desempeño del equipo con datos de corrida exportables vía USB.

Puertos usb compatibles con Mouse, memoria USB, lector de código de barras.

Opción de upgrade a pcr tiempo real con módulos ópticos.

Incubación instantánea, disponible para uso como bloque seco.

Capacidad de muestra 96 en tubos o en placas de 0.2 ml.

Velocidad máxima de rampa 5°C/seg.

Velocidad promedio de rampa 3,3°C/seg.

Exactitud:  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ .

Uniformidad:  $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ .

Rango de temperatura de 0 a 100°C.

Temperatura de la tapa 0-110°C.

Permite gradiente de temperatura.

Ventilación frontal

Sistema de sensor de temperatura ambiente que asegura que el equipo se autoprotege a través de apagado automático, cuando la temperatura ambiente supera los 30°C alrededor del equipo.

-Un (1) sistema de PCR en tiempo real con 6 canales (5 colores y 1 canal para FRET), con control de temperatura tipo Peltier

Compatibilidad con diferentes tecnologías como SYBR Green, Sondas Taqman, Sondas de hibridación y FRET, que permita realizar ensayos multiplex de hasta 5 blancos en un solo pozo.

Contenga un test diagnóstico on board que facilite al usuario verificar el estado de su máquina y obtener un reporte imprimible.

ESPECIFICACIONES:

Lectura de placa con un canal rápido para un solo color (SYBR, FAM), 3 seg/placa; todos los canales, 12 seg/placa.

Captura de fluorescencia individual pozo a pozo para las 96 muestras

Rango de excitación de 450 nm a 684 nm.

Rango de detección de 515 a 730 nm.

Volumen de reacción de 1-50  $\mu\text{l}$  (recomendado 10-25  $\mu\text{l}$ ).

Rango dinámico que permita generar curvas de calibración en un rango de 10 órdenes de magnitud.

Rampa máxima de 5°C/seg.

Rampa promedio de 3.3°C/seg.

Uniformidad de  $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ .

Exactitud de  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ .

Operación adicional como termociclador para PCR convencional.

Gradiente térmico en cualquier paso de 30-100°C con un diferencial máximo de gradiente 24°C.

Software abierto para instalación en múltiples computadores y actualización gratuita.

Módulos de análisis del software con curvas de amplificación en forma lineal o logarítmica; Además de cuantificación absoluta con regresión lineal y reporte de la eficiencia de la reacción y coeficiente de correlación; agentes intercalantes (Curvas Melting); expresión genética incluyendo cálculos automáticos de  $2 \Delta\text{CT}$ ,  $2 \Delta\Delta\text{CT}$ , con p-espadístico, threshold de regulación, gráficos; discriminación alélica; punto final, entre otros.

-Dos (2) vortex-mixer de 0 a 3000rpm con capacidad de carga de 0,5Kg

Función continua o de impulsos.

Variedad de accesorios opcionales para adaptar diferentes recipientes



Universidad  
del Tolima

## PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

### ANÁLISIS DEL SECTOR

Página 3 de 10

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización:  
19-07-2017

#### ESPECIFICACIONES

Control de velocidad de 0 a 3000 rpm  
Dimensiones externas: Altura x Ancho x Prof  $\pm$  ( 83 x 154x 210) mm  
Capacidad de Carga: 0.5kg  
Peso del producto:  $\pm$ 3.1 Kg  
Voltaje 100 V a 240 V  
Hertz 50/60Hz  
Diámetro Orbital: 4mm

-Dos (2) vortex-mixer de 0 a 2500 rpm  
Operación táctil o modo continuo  
Construcción robusta de aluminio fundido

#### ESPECIFICACIONES

Control de velocidad variable de 0 a 2500 rpm.  
Peso:  $\pm$ 3,5 Kg  
Dimensiones externas [ancho-altura-profundidad]:  $\pm$  127 $\times$ 130 $\times$ 160mm  
Poder: 60 W  
Voltaje 110V  
Humedad relativa permitida: 80%

-Una (1) cabina de flujo laminar horizontal con filtro HEPA y lámpara UV.  
Suministro de aire filtrado en forma unidireccional  
Protección al producto

#### ESPECIFICACIONES

Tamaño externo (ancho-altura-profundidad) de  $\pm$ 1300-820-2070mm  
Tamaño interno (ancho-altura-profundidad) de  $\pm$  1200-500-570  
Monitor con una pantalla LCD  
Velocidad de flujo de aire de 0,3-0,5 m/s  
Prefiltro en fibra de poliéster, lavable  
Filtro HEPA con 99.99% de eficiencia a 0.3  $\mu$ m  
Ruido menor a 60dB  
Apertura  $\pm$  430mm  
Lampara led 12W  
Lampara UV 30W  
Consumo de  $\pm$ 400W

-Una (1) cabina de bioseguridad clase II A2  
Capacidad para trabajar con agentes de bioseguridad en los niveles 1, 2, 3 y 4.

Certificado por NSF

#### ESPECIFICACIONES

Ancho interno  $\pm$ 48 "| 1220 mm  
Profundidad interna  $\pm$ 24.6 "| 626 mm  
Altura interna  $\pm$ 28 "| 709 mm  
Ancho Externo  $\pm$ 52.5 "| 1334 mm  
Profundidad externa  $\pm$ 31.1 "| 789 mm  
Altura Externa  $\pm$ 60.5 "| 1537 mm



Universidad  
del Tolima

## PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

### ANÁLISIS DEL SECTOR

Página 4 de 10

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización:  
19-07-2017

Peso Neto  $\pm 529$ lbs | 240 kg

Flujo de aire: vertical

Flujo de aire: hacia abajo

Velocidad del flujo de aire:  $\pm 100$  CFM

Velocidad del flujo de aire descendente:  $\pm 60$  CFM

Filtros biológicos: 2 Filtros HEPA Astrocel clase H14 (suministro y escape)

Voltaje: 120V, 60Hz

Enchufe NEMA 5-15P

Control: Electronico

-Un (1) Sistema de purificación de agua con eficiencia de 3 litros por hora

Producción de agua tipo I y tipo II

Debe incluir un cartucho de OI/pretratamiento, un cartucho de pulidor ultrapuro, un filtro esterilizado de 0,2 um, un regulador de presión, una lámpara UV y un filtro de UF cuando proceda.

#### ESPECIFICACIONES

Deposito integrado de 6 Litros

Requisitos Eléctricos: 90 - 240V, 50/60Hz,

Consumo de energía de  $\pm 0.06$  kW

Dimensiones (ancho-altura-profundidad): 305 x 400 x 545 mm.

-Un (1) Sistema de purificación de agua con eficiencia de 6 litros por hora

Producción de agua tipo I y tipo II

Debe incluir un cartucho de OI/pretratamiento, un cartucho de pulidor ultrapuro, un filtro esterilizado de 0,2 um, un regulador de presión, una lámpara UV y un filtro de UF cuando proceda.

#### ESPECIFICACIONES

Deposito integrado de 6 Litros

Requisitos eléctricos: 100-240V, 50/60 Hz

Consumo de energía:  $\pm 0.06$  kW

Conector de agua de alimentación: 1/4 OD

Dimensiones (ancho-altura-profundidad): 400 x 305 x 545mm

Peso:  $\pm 22$ kg

-Un (1) termo de nitrógeno de 32L

Que Incluya soporte

#### ESPECIFICACIONES

Capacidad máxima 32L

Apertura del Cuello (mm):  $\pm 64$

Altura Utilizable (mm):  $\pm 378$

Altura Total (mm):  $\pm 610$

Diámetro Exterior (mm):  $\pm 432$

Diámetro Interior (mm):  $\pm 356$

Peso Vacío (Kg):  $\pm 11,4$



Universidad  
del Tolima

## PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

### ANÁLISIS DEL SECTOR

Página 5 de 10

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización:  
19-07-2017

Peso Lleno (Kg):  $\pm 37,2$

-Un (1) termo de nitrógeno de 20L

Incluya soporte

#### ESPECIFICACIONES

Capacidad máxima 20L (720 pajillas)

Conservación del nitrógeno de  $\pm 145$  días

Boquilla del Termo de  $\pm 5.5$  cm

Boca preferiblemente angosta para disminuir el consumo de nitrógeno

Peso Vacío (Kg):  $\pm 9$

Peso Lleno (Kg):  $\pm 25$

-Una (1) centrifuga de 120V de 50-60Hz

#### ESPECIFICACIONES

Capacidad del rotor: 12 tubos de 1,5/2,0 mL

Máx. velocidad:  $12.100 \times g$  (13.400 rpm)

Tiempo de aceleración y deceleración  $< 13$  s

Alto x Ancho x Profundidad:  $\pm 13 \times 22,5 \times 23.0$  cm

-dos (2) incubadora de CO2 de 50L

Sensor IR

Control de niveles de CO2 y O2

Descontaminación por calor húmedo

Control preciso de temperatura y gas

#### ESPECIFICACIONES

2 puertas de vidrio con cerraduras

Capacidad de 50L

Ciclo de descontaminación de calor húmedo a  $90^\circ\text{C}$

Rango de temperatura  $7$  a  $60^\circ\text{C}$

Fluctuación de la temperatura entre  $\pm 0.2^\circ\text{C}$

Uniformidad de la temperatura  $< \pm 0.5^\circ\text{C}$

Precisión de la temperatura  $< \pm 0.1^\circ\text{C}$

Rango del porcentaje de CO2 0-20%

Rango del porcentaje de O2 0-20.7%

Dimensiones internas: Alto x Ancho x Profundidad:  $\pm 388 \times 345 \times 375$  mm

Dimensiones externas: Alto x Ancho x Profundidad:  $\pm 655 \times 500 \times 500$  mm

-Un (1) microscopio trinocular invertido

Incluya porta retículo

#### ESPECIFICACIONES



Universidad  
del Tolima

## PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

### ANÁLISIS DEL SECTOR

Página 6 de 10

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización:  
19-07-2017

Cabeza trinocular inclinada a 45° y rotable 360°  
Distancia inter pupilar de 48 a 75mm  
División de luz 100/0, 20/80  
Oculares gran angulares N-WF10X /20mm con ajuste de dioptrías  $\pm 5$  en los dos oculares con protectores de caucho.  
Revólver cuádruple inclinado a un costado con balineras en estativo y engranajes completamente metálicos, protegido contra derrames de líquidos

-Un (1) baño maría de 7 litros

#### ESPECIFICACIONES

Rango de temperatura de +10 a +95 °C y estado de ebullición  
Dimensiones de 240x140x210mm  
Temporizador digital integrado desde 1 min  
Capacidad de 7 L  
Hecho en acero inoxidable.

-Una (1) autoclave vertical

#### ESPECIFICACIONES

Capacidad: 30 litros  
Caldera vertical sencilla en acero inoxidable  
Tapa en bronce fundido resistente a altas temperaturas  
Canasta en acero inoxidable totalmente perforados para permitir una buena circulación del vapor  
Válvula de Seguridad y controladora con sistema de peso y contrapeso para regulación de presión  
Manómetro con dos escalas, una para la temperatura y otra para a presión  
Presión máxima de trabajo de 1,5 Kgf/cm<sup>2</sup>, correspondiente a 127°C.

-Un (1) destilador de agua de 8L

#### ESPECIFICACIONES

Caudal de destilado aprox. 4 l/h.  
Capacidad del tanque de agua de 8 l.  
Conductividad del agua destilada (20°C) de aprox. 1,5  $\mu$ S/cm.  
Potencia de 3.000 W.  
Material: interior en acero inoxidable, exterior: acero galvanizado y recubrimiento en polvo.  
Interruptor de potencia principal con piloto.  
Seguridad de nivel de agua bajo y corte por sobrecalentamiento.  
Tamaño (Ancho x profundidad x alto): 620 x 330 x 460 mm  
Peso: aprox. 24 kg.

-Un (1) horno incubadora de 108L

#### ESPECIFICACIONES

Rango de temperaturas ajustables +20 hasta +300 °C  
Sonda de temperatura 1 Pt100 (clase DIN A) con sistema de medición de 4 hilos  
Volumen 108 l

 <b>Universidad del Tolima</b>	<b>PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN</b>  <b>ANÁLISIS DEL SECTOR</b>	Página 7 de 10
		Código: BS-P03-F15
		Versión: 01
		Fecha de Actualización: 19-07-2017

Medidas An(A) x Al(B) x F(C): 560 x 480 x 400 mm  
N° máx. de inserciones 5  
Máx. carga de la cámara del equipo: 175 kg  
Carga máx. por inserción 20 kg

**Regulatorios:** La Entidad estatal debe identificar la normativa vigente aplicable al objeto del proceso de contratación

- 1) La Constitución Política de Colombia.
- 2) Ley 80 de 1993
- 3) Ley 1150 de 2007
- 4) Ley 1474 de 2011 (estatuto anticorrupción)
- 5) Decretos reglamentarios (decreto 1082 de 2015)
- 6) Estatuto de Contratación de la Universidad del Tolima.

### 3.2. ANÁLISIS DE OFERTA

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

En el país empresas con sedes en Bogotá y Medellín como Expert, Milligram, Equipos y laboratorio de Colombia S.A.S, Biogenec, AMLTDA, entre otras, cuentan con un amplio portafolio de equipos que pueden satisfacer la necesidad que se tiene. Además, algunas de dichas empresas han sido proveedores de la Universidad del Tolima y se ha llegado a buen término las adquisiciones realizadas.

#### 3.2.2. ¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de los bienes, obras o servicios?

Algunos de los proveedores son representantes de marcas internacionales, brindando soporte adecuado. El proceso requiere de importación del bien y para estos casos dicho proceso toma sesenta (60) días.

Estos equipos pueden ser diseñados por empresas nacionales dedicadas a este segmento del mercado, sin embargo, por confiabilidad y calidad se prefieren equipos fabricados por casas de reconocimiento internacional que ofrezcan confiabilidad y garantía, por lo que sería idóneo un proponente que se perfile como distribuidor directo para Colombia, quien logre importar los bienes de manera rápida y a un menor costo.

Nota: Si la naturaleza de los bienes a adquirir es de importación y si el proveedor lo requiere se tiene previsto realizar un anticipo de hasta el 30% del total del valor del estudio previo, lo anterior con el fin de ejecutar el objeto contractual sin perjuicio o demora.

### 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 una serie de equipos con las características y bondades mencionadas en los entregables dentro del objeto contractual.

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

Las entidades estatales adquieren el presente servicio a partir del desarrollo de procesos de selección directa, los cuales son publicados en plataformas de contratación pública – SECOP.

## 4. PROCESOS DE CONTRATACIÓN DIRECTA

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

No aplica, por la complejidad del proceso se tramitará por un proceso de Selección de Menor Cuantía y no a través de contratación directa.



Universidad  
del Tolima

## PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

### ANÁLISIS DEL SECTOR

Página 8 de 10

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización:  
19-07-2017

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

ÍTEM	COTIZACIÓN Y/O CONSULTA DE PRECIO 1	COTIZACIÓN Y/O CONSULTA DE PRECIO 2	COTIZACIÓN Y/O CONSULTA DE PRECIO n	VALOR PROMEDIO
Termociclador C1000 BIORAD 96 well_Touch Thermal cyclor. (CAT # 185 1196)	32.838.930,00			32.838.930,00
CFX96 Touch Real Time PCR- Bio Rad- Termociclador Tiempo real (Cat: 1855196).	123.638.108,00			123.638.108,00
LP Vortex Mixxer Thermo scientific (Cat:8888017)	1.911.735,00			1.911.735,00
LP Vortex Mixxer Thermo scientific (Cat:8888017)	1.911.735,00			1.911.735,00
CABINA DE BIOSEGURIDAD Purair (AS-AHA- 133-CA-B)	37.618.875,00			37.618.875,00
Sistema de purificación SMart2pure-UV/UF 6L/h Thermo Scientific (cat: 50129887).	38.416.770,00			38.416.770,00
Termo de nitrógeno MVE-LAB30 (9918099), 32L DEWAR	3.820.019,00			3.820.019,00



Universidad  
del Tolima

## PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN

### ANÁLISIS DEL SECTOR

Página 9 de 10

Código: BS-P03-F15

Versión: 01

Fecha de Actualización:  
19-07-2017

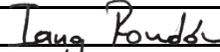
DLAB MX-S Vortex Mixer (adjustable speed) cat: 8031102000	755.293,00			755.293,00
DLAB MX-S Vortex Mixer (adjustable speed) cat: 8031102000	755.293,00			755.293,00
Centrifuge MiniSpin® BASICA, con Rotor F-45-12-11, 120 V/50 – 60 Hz (TWSouth America) (eppendorf) (REF: 5452000816)	5.400.458,00	7.735.000,00		6.567.729,00
Sistema de purificación SMart2pure-UV/UF 3L/h Thermo Scientific (cat: 50129688).	28.659.960,00			28.659.960,00
Incubadora Celculture®, 50L (cat: CCL-050T-9)	26.180.000,00			26.180.000,00
Incubadora Celculture®, 50L (cat: CCL-050T-9)	26.180.000,00			26.180.000,00
AE2000 Trinocular Microscopio Invertido - Paquete Básico marca motic (analytica)	13.307.817,00			13.307.817,00
Baño maria marca Memmert 7L (Cat: WNB-7)	3.157.070,00			3.157.070,00
CABINAS DE FLUJO LAMINAR HORIZONTAL- Marca Biobase (cat: BBS-1300HGS)	12.495.000,00			12.495.000,00
AUTO CLAVE VERTICAL MODELO AV-30 MARCA TECNAL	11.662.000,00			11.662.000,00
Termo de nitrogeno marca MVE de 20L (cat: 13492631)	3.724.641,00			3.724.641,00
Destilador de agua de tanque de 8 litros	5.950.000,00			5.950.000,00

 <b>Universidad del Tolima</b>	<b>PROCEDIMIENTO CONTRATACIÓN</b>  <b>ANÁLISIS DEL SECTOR</b>	Página 10 de 10
		Código: BS-P03-F15
		Versión: 01
		Fecha de Actualización: 19-07-2017

marca Boeco (Cat: BOE 8704501)				
Horno incubadora de 108 L marca MEMMERT (cat: UN-110)	8.707.706,00			8.707.706,00
<b>TOTALES</b>			0	388.258.681,00

Anexos: cotizaciones.

**Observaciones:** Solo un proponente presentó la cotización de cada uno de los equipos, excepto la centrifuga mini spin eppendorf.

Firma de quien elaboró:	
Nombre completo de quien elaboró:	Ilang Rondón Barragán
Cargo:	Docente de planta
Dependencia:	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
E-mail:	isrondon@ut.edu.co
Extensión: Teléfono:	2771212 ext. 9211

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