



## UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

### CONSOLIDADO DE OBSERVACIONES A PROYECTO DE PLIEGOS CONVOCATORIA PUBLICA 003 DE 2022

**OBJETO: "ADQUIRIR UNA IMPRESORA PARA PROTOTIPAR METAL Y UNA IMPRESORA 3D SLA CON SOPORTE PARA IMPRESIÓN DE DIFERENTES MATERIALES CON SUS RESPECTIVOS INSUMOS ASI COMO LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE MECANIZADO Y FABRICACIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS EN EL MARCO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN IDENTIFICADO CON CÓDIGO BPIN 2020000100355 DENOMINADO FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES EN L+D DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS A PARTIR DE UNA UNIDAD DE PROTOTIPADO E INNOVACIÓN QUE ATIENDA LOS FOCOS TEMÁTICOS DE CTEL EN BOGOTÁ"**

**OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA MAKER CON NIT No. 900689323-6  
CINDRY DE LEÓN HORLANDY REPRESENTANTE LEGAL  
CALLE 79 # 69-34 BARRANQUILLA – ATLANTICO - 3044900880**

#### OBSERVACION No. 1

*Respetados Señores:*

*Cindry De León, identificada con CC 1082838180. En mi calidad de representante legal de la empresa 3D MAKE-R TECHNOLOGIES SAS, registrada bajo el Nit. 900.68.323-6, por medio del presente escrito nos permitimos solicitar sean aclaradas, o consideradas las siguientes afirmaciones para ser modificadas o adicionadas en relación a los equipos o ítems a los que se hace referencia.*

**SOLICITUD DE ACLARACIÓN:** *Lo primero que se requiere es solicitar que se especifique cuáles son las reales especificaciones técnicas de la licitación, ya que en el documento "Pliego de condiciones" hay una tabla en las páginas 42, 43 y 44 en la que constan unas condiciones que difieren en algo en relación a las establecidas en el documento "Anexo 3. Especificaciones técnicas", que hace parte también del proceso contractual. Ante ello se solicita que la aclaración se dé en lo posible en los próximos 3 días con el fin de contar con al menos 3 días para poder realizar los comentarios o solicitudes de aclaración respecto al documento final.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Se aclara que las especificaciones técnicas son las que se encuentran en el documento 4. PROYECTO DE PLIEGO DE CONDICIONES CP-003-2022 en las páginas 42, 43 y 44, en anexo 3, es una plantilla de referencias para poder presentar la propuesta

#### OBSERVACION No. 2

1. Mientras lo anterior sucede, se atenderá a las especificaciones técnicas plasmadas en el documento "Anexo 3. Especificaciones técnicas", sin limitar el derecho a presentar observaciones si por la anterior aclaración, estas tienen cambios Observación a la descripción técnica del ítem 6, producto IMPRESORA3D:

IMPRESORA 3D	Impresora 3D de un extrusor con las siguientes características mínimas: Volumen de impresión 500 × 400 × 500 mm, Resolución de capa: 0.05- 0.3 mm, Precisión de posicionamiento X / Y / Z 0.01 mm, un solo extrusor , Velocidad de impresión 50 mm / s, Materiales compatibles, PLA, ABS, TPU, HIPS, el equipo debe incluir ,Puertas y cúpula, Temperatura Boquilla: Hasta 290° C, Base Caliente: Hasta 120°C, preferiblemente con comunicación WIFI.
--------------	---

- Dentro del objeto del contrato se evidencia el interés en prototipar materiales de altas especificaciones mecánicas, como el metal. Pese a que hablamos en este ítem del prototipado de plástico, la tecnología actual permite que puedan moldearse polímeros de alto rendimiento térmico y mecánico, con los llamados materiales de ingeniería como lo son Nylon, Fibra de Carbono con Nylon, Fibra de Vidrio, ULTEM, Policarbonato y hasta material biocompatible y de ingeniería, PEEK. Limitar la temperatura máxima a 290°C estaríamos limitando mucho la aplicabilidad del equipo y con ello afectando potencialmente el objeto del proyecto. Adicional a esto, nuestra experticia nos permite afirmar que equipos de impresión 3d del mercado, tienen en su gran mayoría límites de temperatura superiores a 300°C.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Se acepta la solicitud parcialmente se deja la especificación técnica como se menciona a continuación "Temperatura máxima alcanzada por la boquilla/hotend: desde 290°C en adelante"

### OBSERVACION No. 3

- **"Un solo extrusor":** Solicitamos se cambie a "mínimo un extrusor" o bien "mínimo dos extrusores", por la siguiente razón:
  - Si bien para muchas aplicaciones un solo extrusor es suficiente, para el volumen de impresión propuesto y el objeto del proyecto para el que se contrata este equipo, hace pensar que un segundo extrusor será muy útil, bien sea para imprimir piezas de doble material, o bien para la impresión de piezas complejas que requieran material de soporte sin perjuicio de la calidad de la pieza, como son moldes, pre-moldes, entre otros tipos de modelos 3d.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se niega la Solicitud, las especificaciones técnicas para el ítem indicado son las mínimas, no hay inconveniente si el oferente incluye elementos adicionales por el valor presupuestado.

### OBSERVACION No. 4

- Adicional a lo anterior, se sugiere respetuosamente incluir las siguientes características importantes hoy día que tenga cualquier impresora 3D que sea para usos de experimentación académica y/o producción, sobretodo al tener un gran volumen de impresión, como es el propuesto:
  - **Sensor de terminación de filamento:** En impresiones grandes es particularmente útil y evita pérdida de procesos productivos por un fallo de cálculo del usuario.

**Reanudación por interrupción del fluido eléctrico:** Esto permite que las impresiones se reanuden una vez se restablezca el servicio y no perder material de impresión, tiempo y energía.

- **Auto nivelación de cama:** Incluir esta característica porque afecta la calidad de impresión o incluso harán que falle por completo si no configura la cama correctamente, es obtener esa primera capa absolutamente consistente que, como resultado, significa que su impresión se adherirá correctamente a la cama de impresión. Esto es particularmente útil en superficies de impresión mayores a 400x400mm
- **Controladores paso a paso silenciosos:** Drivers silenciosos que reduzcan la exposición al ruido de los usuarios, evitando afectaciones auditivas a lo largo del tiempo.
- **Tarjeta de 32 bits:** Mejora el procesamiento de los archivos de impresión mientras se controlan distintas variables del proceso y con ello mejora la calidad de impresión.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta parcialmente, se acepta la incorporación de la característica del sistema de Auto nivelación de cama, los demás elementos son características que pueden llegar a mejorar las

prestaciones del equipo, la inclusión de las mismas en las especificaciones técnicas puede llegar a limitar la cantidad de oferentes que cumplan con las condiciones, no obstante, son condiciones técnicas adicionales en los equipos que son totalmente válidas y que pueden llegar a ser tomadas en cuenta para la selección del oferente ganador

## OBSERVACION No. 5

Observación a la descripción técnica del ítem 3, producto SISTEMA DE CORTE Y GRABADO POR LÁSER

<b>SISTEMA DE CORTE Y GRABADO POR LÁSER.</b>	<i>Cortadora laser tipo de láser CO2, Área de trabajo MÍNIMA 800 x 800mm, dos láser de 180W que permite corde de acero de 2 mm, corta acrílico de 20 mm, madera de 20 mm, CR de 2 mm de espesor, ancho de línea de corte mínima inferior a 0.15mm, precisión de posición 0.01mm, precisión de repetición 0.02mm, velocidad de corte 150mm/s, compatibilidad con el formato gráfico de PLT, DXF, BMP, JPG, AI, ect, el equipo debe venir con un tubo de laser de repuesto, instalación a cero metros y adecuación necesarias para funcionamiento del equipo.</i>
--	---

- **"Dos láser de 180W".... "el equipo debe venir con un tubo de láser de repuesto":** Se solicita amablemente la aclaración de si el equipo debe venir con dos láseres funcionales más uno de repuesto (lo que implicaría un equipo de doble cabezal) o bien, cuando se habla de dos láseres de 180W se hace referencia a un láser instalado y un segundo que será el de repuesto.
- **"180W":** Se solicita claridad si se refiere a la potencia nominal o pico, ya que esto puede marcar diferencia. De manera más precisa aún, se sugiere decir la referencia del láser a implementar como mínimo: Ejemplo, tubo láser EFR F8 como mínimo ó tubo láser RECI W8 como mínimo. Este último es el que se sugiere.
- Se solicita amablemente incluir dentro del pliego de condiciones fotografías que ilustren FT-003 dónde será instalado el equipo, ya que al ser incluida la instalación, es necesario costear este proceso. Asimismo se desea saber en qué piso se encuentra el laboratorio donde se instalará, si tiene accesos de ancho mínimo de 1,40mts, entre otros aspectos que permitan visualizar de manera integral una instalación adecuada y sin contratiempos.

## RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:

Con relación a las observaciones relacionadas con el SISTEMA DE CORTE Y GRABADO POR LÁSER, se hacen las siguientes aclaraciones:

- En las especificaciones técnicas cuando se hace referencias a **"Dos láser de 180W..."** se hace referencia a un láser instalado y un segundo que será el de repuesto
- Se aclara que se hace referencia 180W potencia pico, no se acepta la sugerencia de especificar referencia o marcas de laser dado que dicha especificación puede llegar a limitar la cantidad de oferentes
- Se aclara que la Unidad de Prototipado se encuentra en el piso uno de la sede calle 34 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, el lugar donde se va a instalar el equipo cuenta con una toma trifásica una monofásica, y un extractor cuyo tubo cuenta con un diámetro de diámetro de 6 pulgadas. Con relación a los accesos, se indica que la puerta principal de la sede tiene una apertura de 2,2 metros y el acceso al área donde se instalará el equipo de 1,92 mt

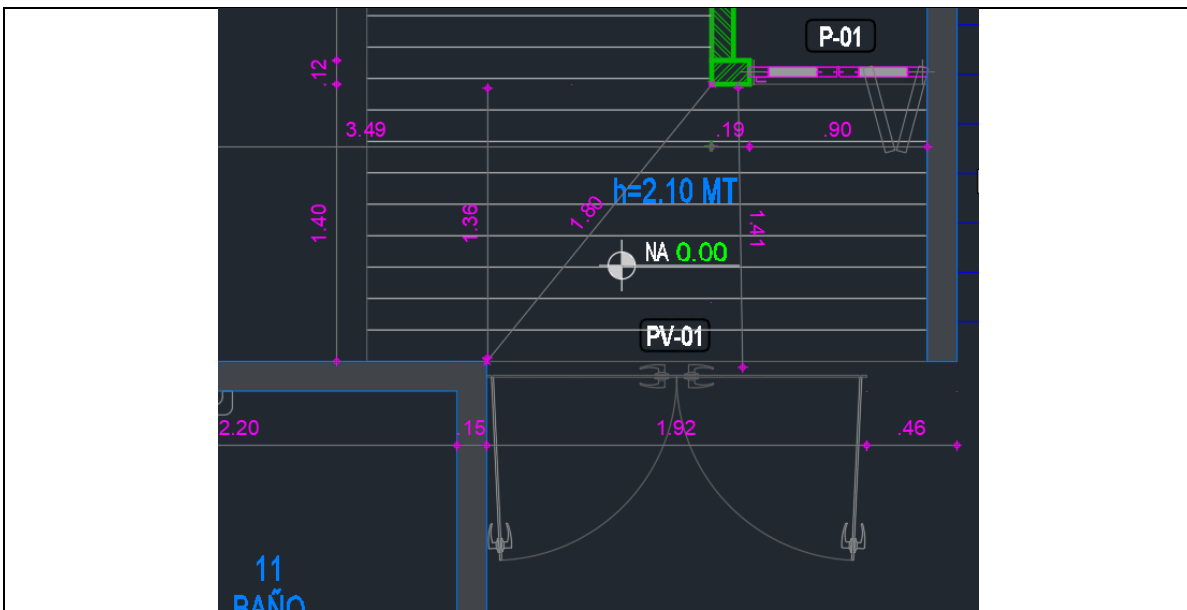


Ilustración 1. Acceso al área de la Unidad de Prototipado

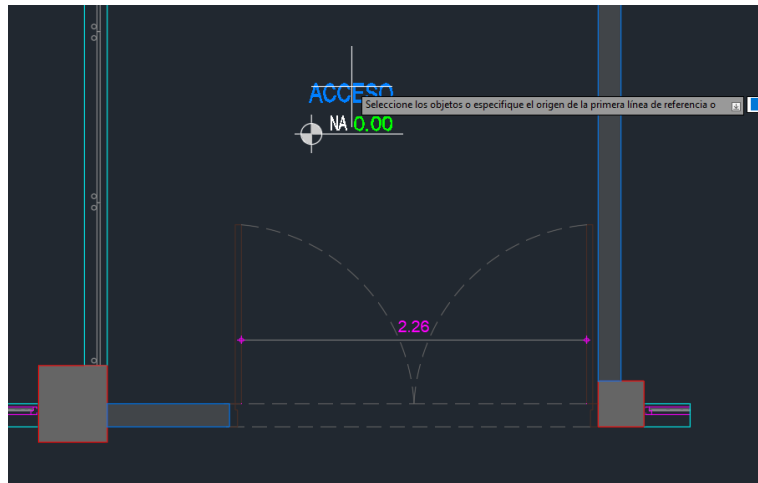


Ilustración 2. Acceso a la sede donde se ubicará la Unidad de Prototipado

## OBSERVACION No. 6

Observación a la descripción técnica del ítem 5, producto RUTEADORA CNC:

RUTEADORA CNC	Ruteadora CNC con las siguientes características mínimas. 3 ejes, área de trabajo 120*120*15 cm. Refrigeración por agua o aire. De alta precisión. Sistema riel guía de adaptación cuadrado lineal, para trabajo constante. Estructura de mesa móvil para trabajo constante. Velocidad de trabajo máxima 4 m/min. Inversor 5.5 Kw. Exactitud de repetición 0.01 mm
------------------	--

- **"Estructura de mesa móvil"**: no es claro a qué hace referencia, por lo que se solicita aclaración. En el análisis realizado, inferimos que puede ser que se refiere a que tenga en su base estructural llantas que permitan la movilidad del equipo a otras áreas del laboratorio. Si esto es así, se sugiere que se omita este requerimiento toda vez que no

es conveniente por la estabilidad y sobretodo, planaridad o nivelación del equipo y mesa de trabajo. Esto es: cuando un equipo de esta área de trabajo tiene un área de trabajo tan amplia, exige que esté nivelada y para ello tiene patas que permiten compensar cualquier desnivel que pueda tener el piso; si se tuviesen llantas, esta característica se perdería en gran manera.

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se aclara que las especificaciones técnicas son las que se encuentran en el documento 4. PROYECTO DE PLIEGO DE CONDICIONES CP-003-2022 en las páginas 42, 43 y 44, en anexo 3, es una plantilla de referencias para poder presentar la propuesta, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente "**Estructura de mesa móvil**" no hace parte de las especificaciones técnicas. Las condiciones técnicas específicas son: "*Ruteadora CNC Mesa de trabajo con vacío y ranura en T con abrazaderas Piñón y cremallera del eje X, Y, husillo de "bolas" del eje Z, Sistema de control Mach 3, Área de trabajo X,Y,Z 60\*90\*200mm mínimo o 1200x1200x200mm máximo debido al espacio dispuesto para colocar el equipo, conexión ethernet, Rieles cuadrados, Motor paso a paso y accionamientos con potencia de 5,5 kw, Eje de refrigeración por agua de 5,5 kW, Un juego de brocas para herramientas de madera y un juego, de brocas para herramientas publicitarias, dispositivo de lubricación de aceite automático, Sensor de herramienta, Bomba de agua para husillo, Precisión de repetición 0.01 mm, Sistema de recolección de polvo, Bomba de vacío de aire 2.2 kw*"

#### **OBSERVACION No. 7**

Observación a la descripción técnica del ítem 5, producto RUTEADORA CNC:

RUTEADORA CNC	Ruteadora CNC con las siguientes características mínimas. 3 ejes, área de trabajo 120*120*15 cm. Refrigeración por agua o aire. De alta precisión. Sistema riel guía de adaptación cuadrado lineal, para trabajo constante. Estructura de mesa móvil para trabajo constante. Velocidad de trabajo máxima 4 m/min. Inversor 5.5 Kw. Exactitud de repetición 0.01 mm
---------------	--

- "**Refrigeración por agua o aire**": hoy día no es muy usual refrigeración de husillos por aire. Es altamente recomendable que sea por agua y haciendo uso de un chiller incluso para garantizar larga vida útil del husillo. Por lo anterior se sugiere el cambio a "**Refrigeración de husillo por agua con chiller**".

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta la observación, la Universidad ajustará en el pliego de condiciones lo pertinente para el proyecto y la institución

#### **OBSERVACION No. 8**

Observación a la descripción técnica del ítem 5, producto RUTEADORA CNC:

RUTEADORA CNC	Ruteadora CNC con las siguientes características mínimas. 3 ejes, área de trabajo 120*120*15 cm. Refrigeración por agua o aire. De alta precisión. Sistema riel guía de adaptación cuadrado lineal, para trabajo constante. Estructura de mesa móvil para trabajo constante. Velocidad de trabajo máxima 4 m/min. Inversor 5.5 Kw. Exactitud de repetición 0.01 mm
---------------	--

- Adicional a lo anterior, se sugiere respetuosamente incluir las siguientes características importantes que tenga la ruteadora CNC y tenga un alcance de prototipado importante:
  - **Husillo/Spindler con potencia mínima de 3kWH:** Esto nos da la posibilidad de grabar metales blandos junto con otras características que se describen a continuación.
  - **Chiller CW3000 mínimo:** coherente con la potencia del husillo y que se refrigere por agua

- **Sistema de refrigeración de herramienta por chispeo:** particularmente útil cuando se trabajan materiales metálicos que hacen que las herramientas se calienten y se pueda reducir su vida útil de no refrigerarse.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se aclara que las especificaciones técnicas son las que se encuentran en el documento 4. PROYECTO DE PLIEGO DE CONDICIONES CP-003-2022 en las páginas 42, 43 y 44, en anexo 3, es una plantilla de referencias para poder presentar la propuesta, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, dado que las especificaciones técnicas solicitadas son: "Rutadora CNC Mesa de trabajo con vacío y ranura en T con abrazaderas Piñón y cremallera del eje X, Y, husillo de "bolas" del eje Z, Sistema de control Mach 3, Área de trabajo X,Y,Z 60\*90\*200mm mínimo o 1200x1200x200mm máximo debido al espacio dispuesto para colocar el equipo , conexión ethernet, Rieles cuadrados, Motor paso a paso y accionamientos con potencia de 5,5 kw, Eje de refrigeración por agua de 5,5 kW, Un juego de brocas para herramientas de madera y un juego, de brocas para herramientas publicitarias, dispositivo de lubricación de aceite automático ,Sensor de herramienta, Bomba de agua para husillo, Precisión de repetición 0.01 mm, Sistema de recolección de polvo, Bomba de vacío de aire 2.2 kw" no se aceptan las observaciones.

**OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA GRUPO ABSTRACT CON NIT No. 900279841 – O. NISSIM COHEN REPRESENTANTE LEGAL CRA 15 # 93ª-84 OF 510 BOGOTÁ - 601-695 6752**

**OBSERVACION No. 1**

2.2.1. INDICADORES FINANCIEROS

Actualmente se estipula "2.2.1. INDICADORES FINANCIEROS. Los factores mínimos habilitantes de carácter financiero, en este proceso de selección, serán:"

<b>FACTOR</b>	<b>ACTUALMENTE SE ESTIPULA</b>	<b>SEA FLEXIBILIZADO A</b>
PATRIMONIO	100% del presupuesto del proceso	65% del presupuesto del proceso
LIQUIDEZ	>=1,5	>=1,2
ENDEUDAMIENTO	<=50%	<=78%
CAPITAL DE TRABAJO	>=100% del presupuesto del proceso	>=55% del presupuesto del proceso

Patrimonio: que actualmente estipula debe ser igual al 100% del presupuesto del proceso; sea flexibilizado a: debe ser igual al 65% del presupuesto del proceso

Liquidez: que actualmente estipula debe ser mayor o igual a 1.5; sea flexibilizado a: debe ser mayor o igual a 1.2

Endeudamiento: que actualmente estipula debe ser menor o igual al 50%; sea flexibilizado a: debe ser menor o igual al 78%

Capital de trabajo: que actualmente estipula debe ser mayor o igual al 100% del presupuesto del proceso; sea flexibilizado a: debe ser mayor o igual al 55% del presupuesto del proceso

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Entendiendo las circunstancias indicadas en la observación presentada, con el fin de minimizar el riesgo para la Universidad a la vez que se garantice el cumplimiento de las condiciones dispuestas en los pliegos de condiciones por parte de los oferentes interesados, se ajustan los indicadores financieros de la siguiente manera:

Los indicadores se ajustan de la siguiente manera:

- Patrimonio: mínimo 100% del valor de la oferta presentada a la convocatoria correspondiente al (los) elemento (s) ofrecidos.

- Liquidez: Mayor o igual a 1,3
- Endeudamiento: Menor o igual a 75%
- Capital de trabajo: Mayor o igual al 100% del valor de la oferta presentada a la convocatoria correspondiente al (los) elemento (s) ofrecidos.

Además de esto, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Decreto No 579 de 2021, concretamente el artículo 3 de dicha norma, se evaluarán los indicadores teniendo en cuenta el mejor año fiscal que se refleje en el registro (RUP) de cada proponente.

## **OBSERVACION No. 2**

*Para acreditar la experiencia requerida en el presente proceso de selección contractual, el oferente deberá presentar máximo en tres (3) certificaciones de contratos por proponente, suscritos, ejecutados y terminados en los cinco (5) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso. En las certificaciones, de forma general, se debe poder constatar que los objetos de las mismas hayan consistido en el suministro o venta de equipos" Solicitamos amablemente a la entidad se flexibilice a presentar mínimo 8 certificaciones para acreditar la experiencia requerida*

*"Las certificaciones en el suministro o venta de los mismos equipos para los cuales el proponente presente oferta a la Universidad. La sumatoria de las certificaciones debe ser igual o superior al VALOR DE LA OFERTA PRESENTADA A LA CONVOCATORIA PÚBLICA, por el respectivo PROPONENTE." Solicitamos amablemente se flexibilice a La sumatoria de las certificaciones debe ser igual o mayor al 65% al VALOR DE LA OFERTA PRESENTADA A LA CONVOCATORIA PÚBLICA*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** No se aceptan las observaciones.

## **OBSERVACION No. 3**

*Con el ánimo de aclarar las características del equipo en cuestión, solicitamos formalmente las aclaraciones y/o modificaciones en las siguientes especificaciones técnicas especificadas en el numeral:*

**2.3.15 ASPECTOS TÉCNICOS** respecto al equipo solicitado en el ÍTEM 2 "**IMPRESORA 3D SLA**":

*En el pliego y especificaciones técnicas específicas requeridas se especifica que la Impresora 3D Profesional SLA cuente con tecnología de impresión digital de luz (DLP).*

*Considerando que el término **SLA** (estereolitografía) hace referencia a los procesos de manufactura aditiva basados en el curado UV de resinas foto-poliméricas plásticas, y que originalmente, este proceso de curado UV se realiza mediante un emisor láser, puede generarse confusiones con respecto a la terminología de la tecnología solicitada en este proceso llamada **DLP** (Digital Light Projector), la cual utiliza proyección de luz UV que no se basan en emisores láser.*

*De acuerdo con las definiciones determinadas en la norma ISO/ASTM 52900:2015 que establece las definiciones y términos utilizados en las tecnologías de manufactura aditiva (MA) y para evitar confusiones en la tecnología de manufactura aditiva a adoptar en este proceso, solicitamos respetuosamente sea aclarado y modificado los siguientes requerimientos:*

1. Reemplazar el NOMBRE DEL EQUIPO: **IMPRESORA 3D SLA** por:

*Sistema de manufactura aditiva por tecnologías de fotopolimerización DLP*

2. Reemplazar en las **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: Impresora 3D Profesional SLA con tecnología de impresión digital de luz (DLP) para la producción de bajo volumen y la creación rápida de prototipos funcionales y modelos conceptuales** por:

*Sistema para manufactura aditiva de piezas funcionales para uso final a partir de resinas foto-poliméricas plásticas, elastoméricas, resistencia a alta temperatura, aplicaciones para fundición y bio-compatibles.*

**Respuesta:**

3. Reemplazar: **Tecnología: Impresión digital luz SLA-DLP membrana sin contacto** por:

*Tecnología: Impresión 3D a través de tecnología de proyector de luz digital (Digital Light Projector - DLP) y membrana sin contacto*

4. Reemplazar: **Longitud de onda láser: 405 nm** por:

Longitud de onda: Entre 365 y 405 nm

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

En atención a la consulta, a continuación, se presentan las respuestas correspondientes:

1. Se acepta la solicitud
2. Se acepta la solicitud
3. Se acepta la solicitud
4. Se acepta la solicitud

#### **OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA OFIBOD S.A.S CON NIT No. 860.047.726-1. JUAN MANUEL VELANDIA AUZA REPRESENTANTE LEGAL Carrera 23 No. 77- 46 - BOGOTÁ - 8072566 – 3134964491**

#### **OBSERVACION No. 1**

*Revisando las especificaciones técnicas del Proyecto de Pliego de condiciones, encontramos que la impresora que cumple especificaciones es la Meltio M450 de acuerdo a la información aportada por la siguiente página: <https://marketplace.createeducation.com/product/meltio-m450-3d-printer/> que corresponde a un distribuidor. Dicha ficha presenta imprecisiones comparándola con la ficha técnica de la página oficial del fabricante Meltio: <https://meltio3d.com/products/meltio-m450/> en lo siguiente:*

- *Especificación: "Materiales que se puede imprimir: Acero Inoxidable, Inconel, Aluminio, Inconel, Titanio, Cobre".*

*Página del distribuidor: "Cualquier metal disponible comercialmente en alambre o polvo" (traducido)*

*Página oficial Meltio: Acero inoxidable, acero al carbono, aleaciones de titanio, Inconel. Y cobre en desarrollo.*

*Por lo tanto en la ficha técnica del fabricante se evidencia que esta impresora no cumple con el material aluminio y el cobre esta en desarrollo.*

- *Especificación: "Volumen de impresión: Volumen de impresión (xyz): 150 X 200 X 450 mm mínimo".*

*Página del distribuidor: Volumen de impresión (xyz): 150 X 200 X 450 mm*

*Página oficial Meltio: Volumen de impresión 150 x 170 x 425mm.*

*Por lo tanto en la ficha técnica del fabricante se evidencia que esta impresora no cumple dos dimensiones del volumen de impresión exigido.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

En atención a la consulta, a continuación, se presentan las respuestas correspondientes:

- Se acepta solicitud para permitir la pluralidad en el proceso, se elimina la especificaciones de materiales de metal soportados por la maquina y se cambia por "materiales de impresión: más de 3 tipos diferentes de metales
- Se acepta la solicitud y se cambia volumen mínimo de impresión por 150 x 170 x 425mm.

#### **OBSERVACION No. 2**

*En el mercado existen diferentes tecnologías que permiten obtener impresiones de igual o mejores características para fabricación aditiva de piezas metálicas de uso final, sin requerir post procesos adicionales de maquinado o rectificado, por lo cual solicitamos a la entidad incluir tecnologías como la FFF Metal (Fused, Filament, Fabrication).*

- *Una de las características más importantes en la impresión 3D en Metal con tecnología FFF corresponde a que permite fabricar piezas con una mayor resolución obteniendo piezas finales de mayor precisión geométrica y calidad superficial sin necesidad de incluir procesos posteriores de maquinado o rectificado.*
- *La tecnología LMD de la impresora Meltio M450 tiene una resolución de la altura de capa entre 0.3 y 1.2 mm que no es tan precisa en comparación con otras tecnologías como la FFF que es de 0.125mm.*
- *Esta tecnología permite producir piezas en cobre y tiene en desarrollo el titanio.*



*Solicitamos muy comedidamente a la Universidad se permita ofertar Impresoras 3D con tecnología de Fabricación de Filamento Fundido (FFF) que permiten mediante una única solución obtener impresiones de excelente calidad sin tener que recurrir a maquinados posteriores.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

En atención a la consulta, a continuación, se presentan las respuestas correspondientes:

- Se acepta solicitud para permitir la pluralidad en el proceso, se elimina la especificación de materiales de metal soportados por la maquina y se cambia por "materiales de impresión: más de 3 materiales diferentes de metales
- Se acepta la solicitud y se cambia volumen mínimo de impresión por 150 x 170 x 425mm.

**OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA EDASIM CON NIT No. 900.276.694-4. JENNIFER SANCHEZ HERNÁNDEZ REPRESENTANTE LEGAL  
Calle 18 # 77-67 - BOGOTÁ – 601 432 3934**

**OBSERVACION No. 1**

*"1.20 MODALIDAD DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS. La UNIVERSIDAD, por necesidad del servicio, debe contratar la totalidad de los servicios objeto de esta CONVOCATORIA, razón por la cual, si un proponente presenta una propuesta parcial, se acepta dicha propuesta parcial, teniendo en cuenta que la adjudicación se realizara ítem a ítem ó solución integral a solución integral, siempre y cuando el oferente cumpla con las condiciones técnicas, jurídicas, económicas y financieras exigidas por la Universidad. Se aclara que, para ser tenida en cuenta, la propuesta debe incluir la TOTALIDAD DE LOS EQUIPOS que conforman la solución integral a la cual se presenta oferta."*

*De acuerdo con lo descrito en el documento de aviso convocatoria se encuentran tres ítems:*

1. *"Adquirir una impresora para prototipar metal y una impresora 3D SLA con soporte para impresión de diferentes materiales con sus respectivos insumos en el marco del Proyecto de inversión identificada con código BPIN 2020000100355 denominado....."*
2. *"Adquirir equipos de mecanizado en el marco del Proyecto de inversión identificado con código BPIN 2020000100355"*
3. *"Adquirir equipos para la fabricación de circuitos impresos en el marco del Proyecto de inversión identificado con código BPIN 2020000100355"*

*De acuerdo con lo anterior, se solicita que por favor nos sea aclarado si se puede enviar propuesta por uno de los ítems mencionados anteriormente, teniendo en cuenta los requerimientos indicados en la convocatoria para cada uno de ellos.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Los proponentes se pueden presentar a uno o varios de los ítems que crean convenientes y cumplan las condiciones estipuladas en la presente convocatoria cabe aclarar que la convocatoria no son tres ítems como se mencionan en la pregunta, dichos procesos corresponden a los estudios previos pero los oferentes pueden presentarse a uno o varios ítems los cuales se encuentran estipulados en el pliego de condiciones numeral 2.3.15 ASPECTOS TECNICOS, compuesto por 10 ítems diferentes

**OBSERVACION No. 2**

**"2.2.1. INDICADORES FINANCIEROS**

*La información que se enuncia a continuación servirá a la Universidad de base para establecer si la oferta presentada por el proponente cumple o no con las condiciones financieras exigidas, y, por ende, si se encuentra o no habilitado financieramente."*

*Observación 2: Con el fin de garantizar la pluralidad de los oferentes y la inclusión de pequeñas empresas que cuentan con amplia experiencia en el objeto de la contratación y a la situación generada por pandemia, se solicita que sea estudiada la posibilidad de validar que el índice Patrimonio y Capital de trabajo corresponda al 60% del presupuesto y no al 100% del presupuesto.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

No se acepta la observación. Se indica que el capital de trabajo debe ser mayor o igual al 100% del valor de la oferta presentada a la convocatoria correspondiente al (los) elemento (s) ofrecidos. Además de esto, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Decreto No 579 de 2021, concretamente el artículo 3 de dicha norma, se evaluarán los indicadores teniendo en cuenta el mejor año fiscal que se refleje en el registro (RUP) de cada proponente

**OBSERVACION No. 3**

*"2.3.1. CLASIFICACION EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES (RUP) DE LA CÁMARA DE COMERCIO. El proponente deberá acreditar o aportar con su propuesta, el certificado del Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio, el cual debe encontrarse en firme, vigente y en el que conste su actividad como proveedor relacionado con el objeto de la presente convocatoria y cuya fecha de expedición no sea superior a treinta (30) días calendario antes del cierre de aquélla, y su inscripción y renovación debe encontrarse vigente. Se realizará la verificación en el RUP de la clasificación en el tercer grado, en las que se verificará que el proponente se encuentre inscrito en cualquiera de las siguientes actividades así:*

*23 26 15 Máquinas para prototipado Rápido*

*23 24 16 Herramientas cortadoras de metales*

*23 24 25 Máquina fresadora de materiales*

*Observación 3: A lo anterior para ""Adquirir equipos para la fabricación de circuitos impresos en el marco del Proyecto de inversión identificado con código BPIN 2020000100355"" Se solicita amablemente sea incluido el Código UNSPSC 23211100 (máquina de procesamiento y fabricación electrónica) que contiene el código 23211102 que corresponde al Producto: Máquina para hacer tarjetas de circuitos impresos.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta la solicitud

**OBSERVACION No. 4**

*"2.3.2. CERTIFICACIONES CONTRACTUALES Para acreditar la experiencia requerida en el presente proceso de selección contractual, el oferente deberá presentar máximo en tres (3) certificaciones de contratos por proponente, suscritos, ejecutados y terminados en los cinco (5) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso. En las certificaciones, de forma general, se debe poder constatar que los objetos de estas hayan consistido en el suministro o venta de equipos, Las certificaciones en el suministro o venta de los mismos equipos para los cuales el proponente presente oferta a la Universidad. La sumatoria de las certificaciones debe ser igual o superior al VALOR DE LA OFERTA PRESENTADA A LA CONVOCATORIA PÚBLICA, por el respectivo PROPONENTE."*

*Observación 4: se solicita amablemente en el caso de no contar con certificado incluir la opción presentar contrato celebrado ejecutado y liquidado con toda su documentación, u orden de compra adicionando factura de venta y resolución de factura expedida por la DIAN, así mismo no limitar estos a 5 años anteriores sino ampliarlo a 10 años.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta la solicitud

**OBSERVACION No. 5**

*se solicita validar anexo 3 ya que no contiene del ítem 7 al 10 correspondientes a ""Adquirir equipos para la fabricación de circuitos impresos en el marco del Proyecto de inversión identificado con código BPIN 2020000100355"" y que están relacionados en el numeral 2.3.15 ASPECTOS TECNICOS del prepliego de condiciones.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

se aclara que el anexo tres es un formato el cual deben diligenciar los proveedores, de igual forma se modifica el anexo 3 para que contenga los ítems que se encuentran en el numeral 2.3.15 ASPECTOS TECNICOS del pliego de condiciones

[Empty box]

**OBSERVACION No. 6**

*En las especificaciones técnicas del ítem número 7 "Equipo para producción de prototipos de PCB's" se menciona: Equipo de fabricación de circuitos impresos tipo CNC con las siguientes características mínimas: capacidad para la fabricación de circuitos a doble capa, con sistema automático de cambio de mínimo de 20 herramientas...Más adelante vuelven a describir el cambio automático pero ahora con 24 herramientas. Cambio Automático Herramienta para 24 Herramientas,Control de Movimiento en Ejes X,Y, Z Axis con Motor Paso a Paso,Control Automático de Profundidad.*

*Observación No. 6 A lo anterior, amablemente solicito aclaración si se mantiene el cambio mínimo de 20 herramientas y el valor de 24 corresponde a un error de digitación siendo necesario corregir la información en las especificaciones técnicas de 24 a 20 herramientas.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se aclara que corresponde a 20 herramientas mínimo

**OBSERVACION No. 7**

*Controlado por Software,Hueco más pequeño 0.1mm (0.004")*

*Observación No. 7 Con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes y no limitar la oferta a una sola referencia de máquina en el mercado, solicitamos cambiar este requerimiento a un diámetro de 0.2 mm*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta la solicitud

**OBSERVACION No. 8**

*Área de Trabajo 25x33x88 cm mínimo, 30x40x100 cm máximo por espacio dispuesto para la ubicación del equipo.*

*Observación No. 8: Con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes y no limitar la oferta a una sola referencia de máquina en el mercado, solicitamos cambiar este requerimiento a un área de trabajo mínimo de 22.9 cm x 30.5 mm x 0.8 cm*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta la solicitud

**OBSERVACION No. 9**

*Velocidad de Taladrado mínima 180 huecos/min*

*Observación No. 9: Con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes y no limitar la oferta a una sola referencia de máquina en el mercado, solicitamos cambiar este requerimiento a mínimo 100 huecos/min*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta la solicitud

**OBSERVACION No. 10**

*Repetibilidad  $\pm 0.001$  mm ( $\pm 0.04$  mil)*

*Observación No. 10: Con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes y no limitar la oferta a una sola referencia de máquina en el mercado, solicitamos cambiar este requerimiento a  $\pm 0.005$  mm ( $\pm 0.2$  Mil)*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta la solicitud

### **OBSERVACION No. 11**

*panel frontal para realización de tareas básicas*

*Observación No. 11: Agradecemos aclarar a qué se refiere este panel frontal. ¿La máquina debe tener integrado un panel frontal? Actualmente existen en el mercado máquinas que se operan desde un computador pues principalmente las funciones de la máquina son operadas por software. De ser así Con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes y no limitar la oferta a una sola referencia de máquina en el mercado solicitamos sea eliminado este requerimiento*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta la solicitud

### **OBSERVACION No. 12**

*Stand*

*Observación No. 12. Agradecemos aclarar a qué se refiere este requerimiento y de igual manera solicitamos amablemente sea retirado de las especificaciones técnicas pues aparentemente no tiene injerencia en la calidad del producto final.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Consiste en un error de digitación se elimina el requerimiento

### **OBSERVACION No. 13**

*El equipo debe incluir mueble especializado para soportar el equipo*

*Observación No. 13. No todas las máquinas de prototipado requieren mueble especializado pues algunas ya tienen integrado todo en uno. Agradecemos aclarar si lo que se requiere es una mesa para ubicar el equipo. Exactamente la palabra "especializado" a qué hace referencia. Si Solo hace referencia a la mesa para ubicar el equipo solicitamos amablemente sea modificada esta solicitud dando claridad*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Hace referencia a una mesa para ubicar el equipo, la palabra especializado hace referencia a que cumpla los requerimientos técnicos del fabricante para la ubicación y adecuado funcionamiento del equipo

### **OBSERVACION No. 14**

*pasta de soldadura*

*Observación No. 14. Agradecemos informar la cantidad mínima solicitada y si corresponde a pasta libre de plomo.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Las especificaciones técnicas indican una cantidad de 1500 gramos las características técnicas de la pasta deben ser acorde a las recomendadas por el fabricante del equipo.

### **OBSERVACION No. 15**

*10x PCB doble cara para fabricación en máquina*

*Observación No. 15. Agradecemos informar si hace referencia a placas FR4 y cuál sería la cantidad de cobre requerida en las mismas*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Hace referencias a FR4 estándar grosor de 1,6mm y Grosor del Cobre 35µm

#### **OBSERVACION No. 16**

*Observación No. 16. Con la finalidad de que la entidad adquiera equipos de alta calidad, recomendamos que sea requerido junto a la propuesta técnica de cada uno de los proponentes la ficha técnica o catálogo del fabricante de los equipos ofertados como requisito de evaluación para apoyo al comité técnico.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

En el numeral 3.5. EVALUACION TÉCNICA (REQUISITOS MÍNIMOS) PARA CADA ITEM, hace referencia a la solicitud de los catálogos" Presenta los catálogos originales de los equipos ofertados (según lineamientos establecidos en el numeral 2.3.6)"

**OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA MASTER CNC S.A.S. CON NIT No. 900779504-9. NELSON MAURICIO LOPEZ SUARES REPRESENTANTE LEGAL CALLE 72 A 57 62 - BOGOTÁ - 3123224082 – (601) 6304139**

#### **OBSERVACION No. 1**

##### *TIEMPO DE EJECUCION CONTRATO*

*Solicitamos sea revisado y /o aumentado tiempo de ejecución. según disposiciones actuales de eventos mundiales sociales y sanitarios las importaciones de bienes sea en su totalidad o parcial para fabricación transporte o comercialización de productos de este nivel tecnológicos , han aumentado los tiempos de transporte a Colombia y afectado contratos en curso. tiempo de contrato es de 3 meses se solicita sea actualizado a 4 meses sin remover la posibilidad de ampliación u otrosí justificado mediante pruebas concretas en demoras por terceros en el transito aduanero*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se acepta la solicitud y se ajusta en el pliego de condiciones

#### **OBSERVACION No. 2**

##### *REPUESTOS LASER*

*Repuestos de tubo laser se debe tener en cuenta que almacenados por un periodo de 1 año pueden perder su utilidad por descarga se solicita 1 solo repuesto el cual se revisara previamente a su almacenaje para constatar su funcionalidad.*

#### **RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

Se aclara que las especificaciones técnicas de dos tubos laser hace referencia a uno instalado en la maquina y uno de repuesto

**OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA IMOCOM S.A.S. JORGE ELIECER DUEÑAS VARGAS C.C. 1032461457 de Bogotá Jefe de Tecnologías de Manufactura Aditiva y Control de Calidad jduenas@imocom.com.co Calle 17 No. 50 – 24 Tel: 601 413 7755 Ext. 2258 Cel: 3164784311 Bogotá – Colombia**

**NIT: 860.003.168-2**

#### **OBSERVACION No. 1**

*OBSERVACIONES DE ORDEN JURÍDICO*

**OBSERVACIÓN 1.**

En el documento "4. PROYECTO DE PLIEGO DE CONDICIONES CP-003-2022" la Entidad solicita en el numeral "2.3.2. CERTIFICACIONES CONTRACTUALES" lo siguiente:

"Para acreditar la experiencia requerida en el presente proceso de selección contractual, el oferente deberá presentar máximo en tres (3) certificaciones de contratos por proponente, suscritos, ejecutados y terminados en los cinco (5) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso."

Solicitamos muy respetuosamente que se permita presentar certificaciones de contratos por proponente, suscritos, ejecutados y terminados en los diez (10) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso, en razón a que estos equipos no son de alta rotación. Por otra parte, el hecho que los contratos aportados se hayan realizado dentro de los últimos diez (10) años, certifica la experiencia del proponente dentro de un rango de tiempo mayor.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Universidad acepta la observación

**OBSERVACION No. 2**

**OBSERVACION DE ORDEN FINANCIERO.**

En el documento "4. PROYECTO DE PLIEGO DE CONDICIONES CP-003-2022" la Entidad solicita en el numeral "2.2.1. INDICADORES FINANCIEROS" lo siguiente:

<b>FACTOR</b>	<b>MÍNIMOS HABILITANTES EXIGIDO POR LA ENTIDAD</b>
<b>Endeudamiento (Pasivo total sobre activo total)</b>	<= 50% por ciento

Con el fin de participar en este importante proceso y con el ánimo de permitir una mayor participación de oferentes, muy respetuosamente solicitamos que la entidad modifique el indicador de Endeudamiento por el siguiente:

<b>FACTOR</b>	<b>MÍNIMOS HABILITANTES SOLICITADO POR IMOCOM S.A.S.</b>
<b>Endeudamiento (Pasivo total sobre activo total)</b>	<= 53% por ciento

De tal forma que el cambio de este indicador financiero no limitará a los otros oferentes y por el contrario, permiten la pluralidad y mayor participación en los procedimientos de selección, toda vez que es un valor más flexible para su cumplimiento, fortaleciendo la reactivación económica del país al permitir la participación en estos procesos de proponentes con opciones de equipos reconocidos.

Este indicador está medido en un índice y mientras sea menor a 1, quiere decir que el negocio es rentable pues está generando una determinada utilidad medida en valores absolutos que sólo demuestran el comportamiento frente al retorno de la inversión y no como tal en la capacidad de ejecutar el contrato.

Estamos seguros que la aceptación de este indicador no perjudicará a los demás oferentes ni pondrá en riesgo cualquier negociación con la Universidad Distrital, toda vez que la Entidad no hará ningún anticipo sobre el valor del contrato, pagará treinta días después de la entrega a plena satisfacción de la máquina y el proceso exige pólizas de cumplimiento que amparan el bien y su correspondiente servicio de instalación, puesta en marcha y calidad.

Es para todos sabido que, debido al impacto negativo en la economía del país generado por la pandemia del COVID-19, la realidad financiera de personas naturales y jurídicas en Colombia fue afectada notablemente. Sin embargo, podemos garantizar que nuestra capacidad financiera y organizacional es muy sana y nuestra solvencia económica suficiente para llevar a cabo este proceso como se puede evidenciar en nuestros estados financieros. Nuestro "CAPITAL DE TRABAJO" cumple y supera el presupuesto asignado a este proceso e igualmente nuestro Patrimonio refleja la capacidad que tenemos de cubrir nuestros compromisos y demuestran que nuestro músculo financiero podrá responder con nuestras obligaciones de corto y largo plazo. Para esto, IMOCOM tiene como activos totales un monto de \$88 mil millones de pesos y un patrimonio de \$43 mil millones de pesos, pudiendo cubrir el 100% del presupuesto de esta invitación.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Entendiendo las circunstancias indicadas en las observación presentada por diferentes oferentes, con el fin de minimizar el riesgo para la Universidad a la vez que

se garantice el cumplimiento de las condiciones dispuestas en los pliegos de condiciones por parte de los oferentes interesados, se ajustan los indicadores financieros de la siguiente manera:

Los indicadores se ajustan de la siguiente manera:

Patrimonio: mínimo 100% del valor de la oferta presentada a la convocatoria correspondiente al (los) elemento (s) ofrecidos.

Liquidez: Mayor o igual a 1,3

Endeudamiento: Menor o igual a 75%

Capital de trabajo: Mayor o igual al 100% del valor de la oferta presentada a la convocatoria correspondiente al (los) elemento (s) ofrecidos.

Además de esto, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Decreto No 579 de 2021, concretamente el artículo 3 de dicha norma, se evaluarán los indicadores teniendo en cuenta el mejor año fiscal que se refleje en el registro (RUP) de cada proponente.

### **OBSERVACION No. 3**

#### **OBSERVACIONES DE ORDEN TÉCNICO.**

##### **OBSERVACIÓN 1.**

*Lote 1: IMPRESORA DE METAL*

*Solicitamos a la universidad la posibilidad de cambiar dentro de su ficha técnica la descripción de la tecnología de impresión 3D y permitir presentar equipos que hagan impresión 3D de metales a través de la extrusión de filamentos metálicos aglomerados FFF. Esta decisión aumentaría la posibilidad de trabajar con distintos tipos de materiales entre ellos cerámicos como alúmina y Zirconia además de la reducción exponencial en costos operativos propios de la impresión con LMP tales como:*

- *Uso de plataformas del metal a imprimir o compatibles con el mismo (que requieren ser mecanizadas después de cada impresión 3D), usualmente son costosas y aunque tengan una vida útil de varias impresiones requieren post proceso y equipos adicionales como rectificadoras planas.*
- *Uso de herramientas de mecanizado y corte industrial para desprender las piezas de la plataforma lo cual además de ser costoso puede dañar la geometría de la pieza.*
- *Consumo frecuente de gases lo cual incrementa el costo por parte de cada pieza, dificulta la operación del equipo en un ambiente de oficina y hace que se deba tener en cuenta la fabricación de una central de gases acorde con las normas de salud y seguridad en el trabajo HSE.*
- *Uso de agua y líquidos refrigerantes que habrán que tratarse posteriormente como un residuo industrial peligroso.*
- *Alto consumo de energía*
- *Costos elevados de repuestos, mantenimiento y servicio post venta.*

*Adicional a esto, técnicamente podrían analizar otras opciones que permitan las siguientes ventajas en cuanto a la funcionalidad:*

- *Mayor versatilidad en materiales pudiendo con el mismo equipo imprimir polímeros de ingeniería como compuestos con Fibra de Vidrio y de carbono, diversos metales como aceros de Herramientas y filamentos cerámicos.*
- *Posibilidad de imprimir más piezas pequeñas de 150 X 200 X 450 mm que es en el rango en donde la impresión 3D en metal tiene sentido.*
- *Versatilidad de trabajar con materiales de otros fabricantes*
- *Mejor acabado superficial*
- *Mejor tiempo de impresión*
- *Más alta resolución.*

Adjuntamos la Ficha técnica de nuestro equipo con el fin de ser evaluada e incluida en las características técnicas del respectivo ítem en el pliego de condiciones.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

No se acepta la solicitud.

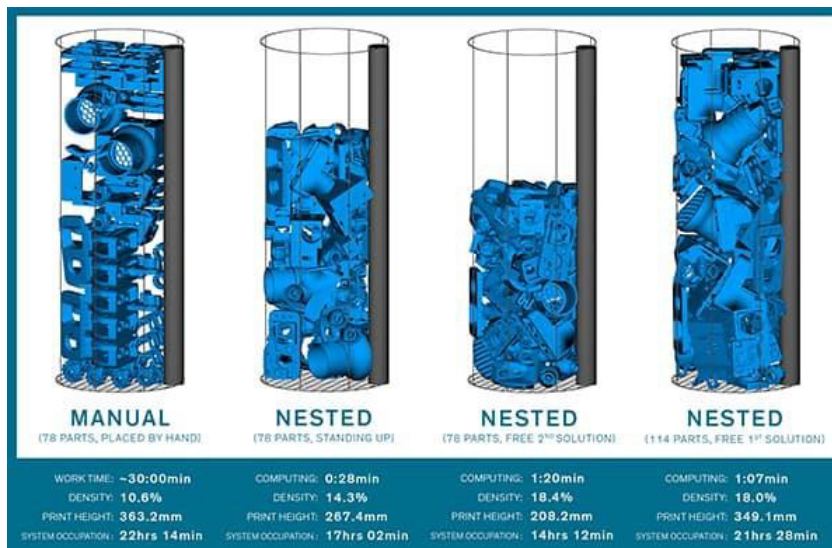
**OBSERVACION No. 4**

**OBSERVACIÓN 2.**

Lote 2: Impresora 3D SLA y DLP

Solicitamos amablemente a la universidad revisar la opción de incluir la opción de en lugar de ofertar una máquina de impresión 3D SLA y DLP se pueda ofrecer para este ítem la impresión 3D a través de un equipo de sinterizado por láser selectivo SLS cuyas ventajas incluyen:

- Impresión 3D en materiales termoplásticos comerciales que son actualmente utilizados en la industria convencional como el Nylon, PP, TPE, PS y compuestos con fibras entre otros.
- Los materiales de impresión 3D de esta tecnología tienen un mejor costo por parte que la resina por lo cual se usa esta tecnología como alternativa de producción de series cortas cuando no es viable la producción de partes plásticas a través de manufactura convencional (inyección de plástico). La experiencia en nuestro centro de servicio nos muestra cómo este tipo de tecnologías ayuda a la solución rápida y costo eficiente de problemas industriales así como ayuda a emprendimientos a arrancar con sus producciones a escala para sondear el mercado y hacer una inversión responsable.
- Impresión 3D de piezas sin material de soporte ni residuos adicionales que resulte en pérdidas de material
- Posibilidad de hacer nesting 3D para producir con impresión 3D organizando las piezas en el volumen de trabajo imprimiendo piezas unas sobre las otras:



- Facilidad de instalación y de operación
- Bajos costos de mantenimiento preventivo y correctivo.

Adjuntamos la Ficha técnica de nuestro equipo con el fin de ser evaluada e incluida en las características técnicas del respectivo ítem en el pliego de condiciones.

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:**

No se acepta la solicitud.



**OBSERVACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA COMERCIALIZADORA ARJJ  
JOHN JAIRO RAMÍREZ FLOREZ C.C. 88.235.028 CORREO:  
[comercializadorarjj@outlook.com](mailto:comercializadorarjj@outlook.com) TELÉFONO: 316-3198214**

**OBSERVACION No. 1**

**1. CAPACIDAD TECNICA.**

**CLASIFICACION EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES (RUP) DE LA CÁMARA DE COMERCIO.**

*Se tenga en cuenta que la clasificación de tercer grado del RUP, pertenezca al tercer grupo:*

<b>SECTOR</b>	42-60	Productos de Uso Final
<b>SEGMENTO</b>	43	Difusión de Tecnologías de Información y telecomunicaciones
<b>FAMILIA:</b>	4321	Equipo Informático y accesorios
<b>CLASE</b>	432121	Impresoras de Computador

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** Se acepta la observación

**OBSERVACION No. 2**

**2. CERTIFICACIONES CONTRACTUALES**

*Para acreditar la experiencia requerida en el presente proceso de selección contractual, el oferente deberá presentar máximo en tres (3) certificaciones de contratos por proponente, suscritos, ejecutados y terminados en los cinco (5) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso. En las certificaciones, de forma general, se debe poder constatar que los objetos de las mismas hayan consistido en el suministro o venta de equipos,*

*Se solicita a la entidad se tenga en cuenta la presentación de máximo cinco (5) certificaciones de contratos por proponentes, suscritos, y no se solicite el tiempo en que fueron ejecutados los contratos. En las certificaciones, de forma general, se debe poder constatar que los objetos de las mismas hayan consistido en el suministro o venta de equipos,*

*Se tenga en cuenta el valor en general del contrato y no solamente el de la clasificación de tercer grado, esto con el fin de cumplir la experiencia solicitada.*

**RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD:** La universidad acepta la observación

**COMITÉ ASESOR DE CONTRATACIÓN**