

## INVITACIÓN A PARTICIPAR

### Términos de Referencia



*Convocatoria para el fomento y desarrollo de negocios tecnológicos de alto impacto en los sectores de Salud, Energía y Medio ambiente en la ciudad de Barranquilla*

**Programa PROBETA**

**Ejecutado por:**



2019

## 1. ANTECEDENTES

De acuerdo con la realidad mundial y teniendo en cuenta el crecimiento exponencial que se ha experimentado a nivel tecnológico, se resaltan las tecnologías transformadoras que de acuerdo con Vessuri (2007), se articulan con la dinámica para el desarrollo científico-técnico, entre las que se encuentran: (a) nanociencia y nanotecnología; (b) biotecnología y biomedicina, incluyendo la ingeniería genética; (c) tecnología de la información, incluyendo comunicación y computación avanzada y (d) ciencias cognitivas, incluyendo la neurociencia cognitiva (nano–bio–info–cogno, NBIC); que constituyen la combinación del conocimiento para la manipulación de la materia viva con la inerte (ETC, 2003), teniendo como objetivo final, impactar directamente a sectores estructurales de lo económico, lo político, lo social y lo ambiental.

La creación de nuevas empresas y el uso de las tecnologías mencionadas, representan para Barranquilla una enorme oportunidad para reducir las brechas sociales y económicas, teniendo el poder de generar externalidades positivas sobre la mayoría de los sectores productivos y estratégicos de la ciudad. Experiencias exitosas a nivel internacional y nacional han demostrado que el uso de las tecnologías disruptivas es cada vez más común dado el alto impacto que tienen al crear ventajas competitivas y al no tener límites físicos en su uso. El desarrollo de alternativas altamente sofisticadas que apoyen actividades económicas tradicionales ha aumentado en los últimos años con el fin de hacer mucho más fuertes los sectores productivos, propiciando una mayor satisfacción en los clientes finales y dando valor agregado a cada uno de los servicios y/o productos.

Dada las potencialidades de la ciudad en cuanto al desarrollo de empresas en los sectores Salud, Energías y Medio ambiente, se han venido implementando iniciativas como el Programa de Transformación Productiva (PTP), en el cual la ciudad de Barranquilla ha sido identificada como una de las ciudades que en Colombia cumple con la cadena de servicios en salud y calidad internacional, contando con la primera zona franca acreditada en la Región Caribe – Clínica Porto Azul y con aproximadamente 1.000 empresas dedicadas a este sector, las cuales se encuentran certificadas y capacitadas para prestar servicio a pacientes

internacionales. Así mismo, en la ciudad se han venido desarrollando estrategias para la conformación y potencialización del Clúster de Salud que involucra a empresas y entidades del sector relacionadas con todas las actividades de la cadena de valor, con el fin de impulsar el desarrollo competitivo de todos los *stakeholders*.

Por otro lado, desde La Alcaldía de Barranquilla se ha venido trabajando en conjunto con La ANDI, Cámara de Comercio de Barranquilla, ProBarranquilla y Gobernación del Atlántico para aprovechar la potencialidad de la ciudad con el auge de la exploración y explotación de hidrocarburos costa fuera (Off-Shore) del Caribe colombiano, situación que llevó a que Barranquilla sea aceptada como miembro de la Asociación Mundial de Ciudades Energéticas (*World Energy Cities Partnership*), la cual agrupa a urbes que promueven e impulsan el crecimiento de actividades relacionadas con el sector energético y medio ambiente. Esto trae como beneficio un ambiente de negocios favorable para las empresas del sector energético y sectores conexos.

De acuerdo al Plan de Desarrollo del Distrito de Barranquilla 2016-2019 "*Capital de vida*", en el eje 2 de Capital de progreso en su artículo 34 destaca la *política de emprendimiento y empleo para la gente* donde se plantean las estrategias para el fomento del emprendimiento y desarrollo empresarial basado en el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación. Teniendo en cuenta lo anterior y dada la importancia de la tecnología y las tendencias anteriormente mencionadas, La Alcaldía Distrital de Barranquilla en alianza con La Universidad Simón Bolívar y su Centro de Crecimiento Empresarial MacondoLab, viene desarrollando un instrumento de política pública en materia de Ciencia Tecnología e Innovación denominado PROBETA, que busca promover el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de empresas en sectores estratégicos de alto impacto en el Distrito de Barranquilla. Beneficiando desde su creación 23 empresas basadas en procesos de investigación, que generaron desarrollo de productos innovadores.

La Alcaldía Distrital de Barranquilla en su compromiso de promover el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de empresas en sectores

estratégicos de alto impacto. Ha definido desarrollar acciones dirigidas para “la promoción y desarrollo de iniciativas empresariales de alto impacto con desarrollos científicos tecnológicos y de innovación<sup>1</sup>.”

Teniendo en cuenta lo establecido en el actual Plan de Desarrollo, para este 2019 se da continuidad al programa PROBETA con el fin de fortalecer las empresas que basan sus desarrollos tecnológicos en los sectores de salud, energía y medio ambiente como apuestas estratégicas que impulsen la competitividad y la innovación de la ciudad de Barranquilla.

## 2. OBJETIVO DE LA INVITACIÓN

### 2.1 Objetivo General

Implementar estrategias para el fomento y desarrollo de modelos de negocios tecnológicos de alto impacto, a través de la articulación y potencialización de capacidades, la colaboración y el aprendizaje orientado al desarrollo y uso de tecnologías que involucren los sectores productivos de Salud, Energía y Medio ambiente.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Identificar iniciativas con potencial de crecimiento e impacto tecnológico en los sectores productivos de Salud, Energía y Medio ambiente.
- Fortalecer los equipos seleccionados en el uso de metodologías de desarrollo ágil y de innovación.

---

<sup>1</sup> Se entienden por iniciativas empresariales de alto impacto con desarrollos científicos tecnológicos y de innovación aquellos proyectos resultantes de procesos de investigación o nuevas unidades de negocio de empresas en funcionamiento. Es decir, aquellas cuya actividad se fundamenta en las aplicaciones de descubrimiento y/o desarrollos científicos o tecnológicos para generar nuevos productos, procesos o servicios.

- Acompañar la definición de un modelo de negocio tecnológico de alto impacto y el desarrollo de productos innovadores y sofisticados basados en el uso de tecnologías.
- Propiciar la generación y articulación de redes de cooperación y alianzas estratégicas a través de una rueda de negocios de innovación y participación en eventos.

### **3. POBLACIÓN OBJETIVO**

La presente invitación está dirigida a Instituciones de Educación Superior<sup>2</sup> IES (públicas y privadas), centros de investigación y desarrollo científico y tecnológico, empresas, investigadores y demás entidades con domicilio principal en la ciudad de Barranquilla que tengan iniciativas con potencial empresarial basadas en procesos de investigación y componentes tecnológicos de alto impacto que involucren los sectores de Salud, Energía y Medio ambiente.

### **4. ALCANCE Y BENEFICIOS**

El alcance de esta invitación está definido a través del acompañamiento técnico para el desarrollo de modelos de negocios tecnológicos de alto impacto y de la sofisticación de productos innovadores basados en el uso de las tecnologías, el cual se llevará a cabo con diez (10) iniciativas que serán seleccionadas a través del proceso de convocatoria pública de acuerdo con el cronograma y los términos de la presente invitación.

---

<sup>2</sup>Se entiende por IES según la ley 30 de 1992 (artículo 16): Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas y Universidades

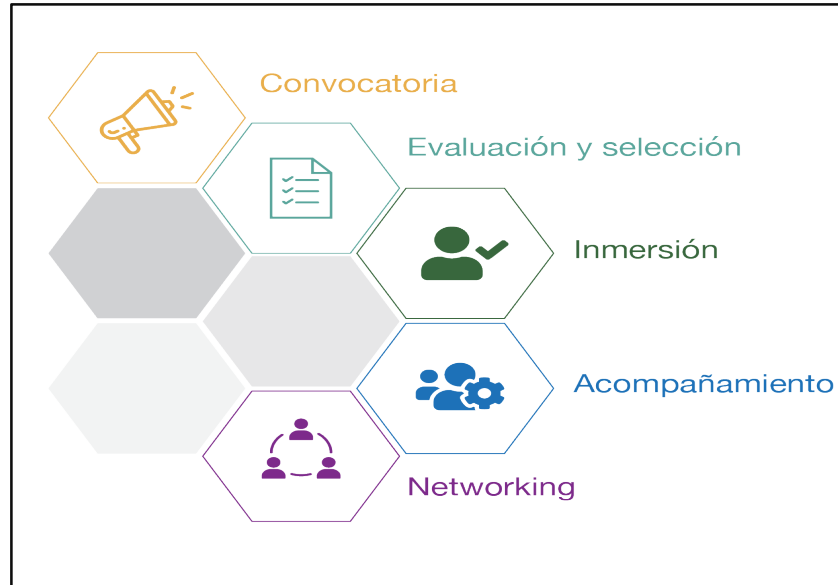


Figura 1. Fases Generales del Proyecto PROBETA

Entre los beneficios que tendrán las iniciativas seleccionadas se contará con (Ver anexo 2):

- Modelo de negocio tecnológico de alto impacto validado en el mercado. Es decir, un modelo de negocio que incorpora la tecnología para generar valor, innovador y potencialmente escalable.
- Acompañamiento en el desarrollo de prototipaje contando con un kit tecnológico el cual será definido de acuerdo a los requerimientos del producto de la iniciativa beneficiada, teniendo en cuenta su Nivel de Madurez Tecnológica (TRL) y para llegar a un Nivel Mínimo de TRL 3, *consistente en Prueba experimental de concepto*.
- Paquete de marketing y comunicaciones basados en cada uno de los productos y mercados de las iniciativas seleccionadas; relacionadas con su estrategia de marketing e imagen corporativa.
- Acompañamiento por parte de asesores expertos, quienes se encargarán de apoyar cada iniciativa en el desarrollo de productos innovadores y sofisticados.
- Participación en diferentes actividades de networking con el fin de mejorar la visibilidad en el mercado, así como el desarrollo de actividades de transferencia de conocimiento, generación y articulación de redes de cooperación y alianzas estratégicas.

## 5. CRITERIOS Y PROCESO DE SELECCIÓN

Con el fin de hacer la selección de las iniciativas a ser acompañadas, cada una de ellas deberá demostrar un enfoque en la resolución de problemas con el cual se evidencie conocimiento y madurez del proceso de investigación llevado a cabo de manera previa. A partir del problema definido y detallado se deberá demostrar el planteamiento de la posible solución y el Nivel de Madurez Tecnológica (TRL - Ver Anexo 1)

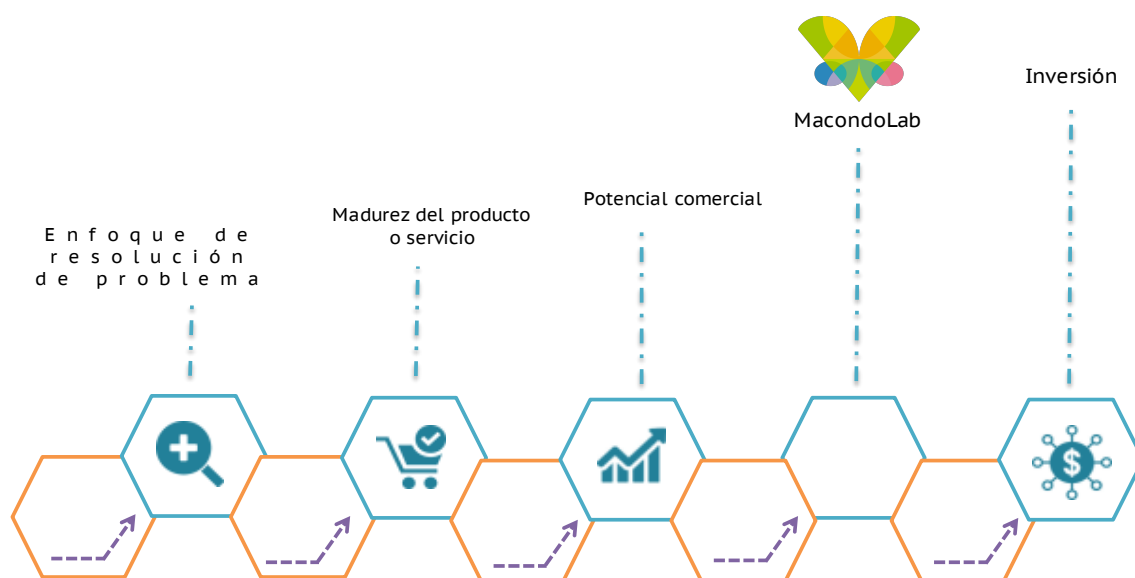


Figura 2. Criterios generales de selección de iniciativas

El proceso de evaluación se dará de la siguiente manera:

1. Cada iniciativa se deberá inscribir en la página web de MacondoLab <http://macondolab.com/> , una vez ingrese, encontrará un mensaje para registrarse a través de la opción "Aplicar" opción que le dará acceso a las convocatorias ofertadas desde MacondoLab donde deberá seleccionar la convocatoria del PROGRAMA PROBETA.
2. Solamente serán evaluadas las iniciativas que tengan su registro completo.

3. Sucesivamente, se realizará un proceso de evaluación a través de una entrevista presencial de máximo 20 minutos. Donde a cada iniciativa se le evaluará de acuerdo a los siguientes criterios:

Criterios	Descripción	Porcentaje
Estado de desarrollo del producto o servicio a ofertar	Se revisará el estado de desarrollo del producto o servicio de cara a ser comercializado en el mercado en el menor tiempo posible. También se tendrá en cuenta el nivel de madurez tecnológica TRL <sup>3</sup> , a criterio del jurado.	25
Validación de mercado y potencial de clientes	Se determinará el potencial comercial del producto o servicio de cara al nivel de aceptación o la pertinencia del mismo para ofrecer soluciones a demandas existentes en el mercado.	15
Impacto del producto o servicio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS	Se determinará el impacto potencial que tiene el producto o servicio de cara a los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS en cuanto a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Así como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible, la paz y la justicia.	10
Equipo de trabajo	Se evaluará la experiencia y plan de trabajo diseñado para el personal dispuesto. Se espera que cada equipo cuente por lo menos con dos (2) miembros con roles definidos en el área temática de la iniciativa, el área comercial con experiencia empresarial. Se tendrán en cuenta equipos que cuenten con alianzas demostrables con empresas para el desarrollo o comercialización potencial del producto o servicio.	30
Alianzas estratégicas comerciales y	Se identificará el conocimiento del mercado y la posibilidad efectiva de alianzas estratégicas para el desarrollo del modelo de negocios de alto impacto.	20

<sup>3</sup>Technology Readiness Levels



Criterios	Descripción	Porcentaje
disposición efectiva de recursos		

*Tabla 1. Criterios de selección detallados*

4. Posteriormente, se publicarán los resultados a través del sitio web de MacondoLab.

## 6. CRONOGRAMA

Actividades	Fechas
Lanzamiento de convocatoria	26 de Abril
Cierre de convocatoria	10 de Mayo – 4:00 pm
Revisión de requisitos mínimos	13 de Mayo
Evaluación de iniciativas	Del 15 al 16 de Mayo
Publicación de resultados previos	17 de Mayo
Aclaración y reclamación	20 de Mayo
Publicación definitiva	21 de Mayo

*Tabla 2. Fechas importantes del proceso de Convocatoria PROBETA*

## 7. ASPECTOS JURIDICOS DE LA INVITACIÓN

### 7.1 Propiedad intelectual

Se respetará la titularidad de los derechos de propiedad intelectual de los beneficiarios de los proyectos acompañados.

### 7.2 Confidencialidad de la información

La Alcaldía de Barranquilla, El Centro de Crecimiento Empresarial MacondoLab de la Universidad Simón Bolívar y todo el personal participante en el marco del presente programa, firmarán acuerdos de confidencialidad sobre la información suministrada por cada uno de los equipos acompañados.

### **7.3 Aviso de privacidad**

De acuerdo al Régimen General de Protección de Datos Personales reglamentados por la Constitución Política Nacional en sus artículos 15 y 20, la Ley 1581 de 2012 y el decreto 1377 de 2013, en el que se refiere al tratamiento de datos.

### **7.4 Cláusula de la reserva**

Las entidades administradoras de la presente convocatoria se reservan los derechos de aceptación y rechazo de cualquiera o todas las propuestas que se presenten basados en el cumplimiento de intereses de las entidades financiadoras, sin necesidad de dar ni asumir ningún tipo de indemnización o costo alguno a la entidad rechazada.

### **7.5 Condiciones inhabilitantes**

Las iniciativas que han sido beneficiarios de ediciones anteriores del Programa PROBETA, no podrán ser elegibles en la presente convocatoria.

### **7.6 Aclaración de dudas**

La solución de dudas y ampliación de información se realizará a través del correo electrónico: [info@macondolab.com](mailto:info@macondolab.com) o comunicándose al número: 3160930 Ext. 1023

## ANEXO 1. Technology Readiness Levels (TRL)<sup>4</sup>

*TRL 1 – Principios básicos observados:* Este corresponde al nivel más bajo en cuanto al nivel de maduración tecnológica. Comienza la investigación científica básica. Se comienza la transición a investigación aplicada. En esta fase de desarrollo no existe todavía ningún grado de aplicación comercial.

*TRL 2 – Concepto de tecnología formulado.* En esta fase pueden empezar a formularse eventuales aplicaciones de las tecnologías y herramienta analíticas para la simulación o análisis de la aplicación. Sin embargo, todavía no se cuenta con pruebas o análisis que validen dicha aplicación.

*TRL 3 – Prueba experimental de concepto.* Esta fase incluye la realización de actividades de investigación y desarrollo (I+D) dentro de las cuales se incluye la realización de pruebas analíticas y pruebas a escala en laboratorio orientadas a demostrar la factibilidad técnica de los conceptos tecnológicos. Esta fase implica la validación de los componentes de una tecnología específica, aunque esto no derive en la integración de todos los componentes en un sistema completo.

*TRL 4 – Validación de componentes/subsistemas en pruebas de laboratorio.* En esta fase, los componentes que integran determinada tecnología han sido identificados y se busca establecer si dichos componentes individuales cuentan con las capacidades para actuar de manera integrada, funcionando conjuntamente en un sistema.

*TRL 5 – Validación de sistema/subsistema/o componente en un ambiente relevante (o industrialmente relevante en caso de tecnologías habilitadoras clave).* Los elementos básicos de determinada tecnología son integrados de manera que la configuración final es similar a su aplicación final. Sin embargo, la operatividad del sistema y tecnologías ocurre todavía a nivel de laboratorio.

---

<sup>4</sup>Basado en Indicadores TRL empleados por la Nasa, la Comisión Europea y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT). Disponible en: [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo5\\_7.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo5_7.pdf)

TRL 6 – Demostración/validación de sistema, subsistema, modelo o prototipo en un ambiente con condiciones relevantes cercanas a las condiciones reales/operativas. En esta fase es posible contar con prototipos piloto capaces de desarrollar todas las funciones necesarias dentro de un sistema determinado habiendo superado pruebas de factibilidad en condiciones de operación/funcionamiento real. Es posible que los componentes y los procesos se hayan ampliado para demostrar su potencial industrial en sistemas reales.

*TRL 7 – Sistema/prototipo completo demostrado en ambiente operacional.* El sistema se encuentra o está próximo a operar en escala pre-comercial. Es posible llevar a cabo la fase de identificación de aspectos relacionados con la fabricación, la evaluación del ciclo de vida, y la evaluación económica de las tecnologías, contando con la mayor parte de funciones disponibles y probadas.

*TRL 8 – Sistema completo y calificado a través de pruebas y demostraciones en ambientes operacionales.* En esta fase, las tecnologías han sido probadas en su forma final y bajo condiciones supuestas, habiendo alcanzado en muchos casos, el final del desarrollo del sistema.

*TRL 9 – Sistema operativo.* Tecnología/sistema en su fase final, probado y disponible para su comercialización y/o producción.

## ANEXO 2. Terminología de la convocatoria

**Equipo emprendedor:** Miembros de la Empresa o del Emprendimiento que iniciaron con la idea de negocio, son solo aquellos con los cuales se gestó la idea, es decir quienes desarrollaron el negocio desde la identificación de la idea. (Innpulsa, 2018)

**Empresas en etapa temprana:** Son emprendimientos basados fundamentalmente en una idea de negocio con un componente de innovación. De acuerdo con el reporte Global entrepreneurship Monitor (GEM) 2006-20136, es el emprendimiento que ha apagado salarios o cualquier tipo de remuneración (en dinero o especie) a empleados y/o propietarios por más de 3 meses, pero por menos de 42 meses (3,5 años), sin embargo, factores asociados al mercado o sector en el que se desarrolla el emprendimiento, pueden significar periodos de tiempo mayores o menores, es así como factores asociados al crecimiento constante en ventas o en utilidad bruta. (Innpulsa, 2018)

**Emprendedor/empresario:** Persona(s) que lidera la empresa o el emprendimiento y quien toma la decisión de buscar inversionistas como fuente de capital inteligente y tiene potestad de realizar acuerdos y negociaciones con potenciales inversionistas. (Camara Comercio de Bogotá, 2018).

**Iniciativa empresarial:** La iniciativa empresarial es una actividad que como la investigación científica surge del querer hacer y se basa en oportunidades de negocios y es entendida como uno de los principales pilares del éxito dentro de un emprendimiento (Barragán, s.f.).

**Modelo de negocio de alto impacto:** El emprendimiento de alto impacto o dinámico de acuerdo con la Cámara de Comercio de Bogotá en su Boletín de Cifras No. 11, en la página 1, parágrafo 3, conceptúa el respecto del emprendimiento de alto impacto lo siguiente: el "Emprendimiento de Alto Impacto se define como un emprendimiento que es rentable, crece rápida y sostenidamente, y que es capaz de lograr un nivel de ventas bastante significativo en una década." (HOYOS, 2013).

**Networking:** El networking es un término usado en el ámbito de las empresas que refiere a la unión de 2 o más empresas y/o emprendimiento con el fin de crear una actividad socioeconómica en la que se creen y desarrollen oportunidades de negocio (pantoja, 2015).

**Producto:** Según la American Marketing Association (A.M.A.), lo define como “un conjunto de atributos (características, funciones, beneficios y usos) que le dan la capacidad para ser intercambiado o usado. Usualmente, es una combinación de aspectos tangibles e intangibles. Así, un producto puede ser una idea, una entidad física (un bien), un servicio o cualquier combinación de los tres. El producto existe para propósitos de intercambio y para la satisfacción de los objetivos individuales y de la organización (Innpulsa, 2018).

**Productos o servicios validados en el mercado:** Es la capacidad de demostrar que los productos o servicios son aceptados o son de interés por clientes potenciales estimados por la empresa, ya sea por ventas realizadas, intenciones de compra, pruebas de uso, usuarios activos, etc. (Cámara Comercio de Bogotá, 2018).

**Prototipaje:** Un prototipo es un modelo (representación, demostración o simulación) fácilmente ampliable y modificable de un sistema planificado, probablemente incluyendo su interfaz y su funcionalidad de entradas y salidas. El prototipado modela el producto final y permite efectuar un test sobre determinados atributos del mismo sin necesidad de que está disponible. Se trata, simplemente, de testar haciendo uso del modelo. (Innpulsa, 2018)

**Spin-off:** Es una iniciativa empresarial liderada por miembros de la comunidad universitaria en la que su actividad se basa en la generación de nuevos procesos, productos o servicios que son el resultado de un proceso estructurado de investigación, desarrollo e innovación gestionado en la universidad (Colciencias, 2017).

**Start Up:** Una start up es una empresa pequeña o mediana de reciente creación relacionada con el mundo tecnológico. Lo que la distingue de otro tipo de empresa es que se basa en una idea de negocio innovadora formada por uno o más socios, generalmente no muchos, para hacer evolucionar esa idea de manera escalonada y convertirla en un negocio rentable, de ahí que tenga una delimitación temporal. (Colciencias, 2017).