



## FICHA TECNOLÓGICA (DTs INTERMEDIOS)

---

**Título del DT:** BIOPHA® Bio-plástico de bacterias marinas

**Nombre Corto:** BIOPHA® Bio-plástico de bacterias marinas

**Líder del proyecto:** Dr. Alejandro López Cortés

**Subsector:** Alimentaria, Salud y Medio ambiente.

### La tecnología.

BIOPHA® es el acrónimo de un prototipo de termoplástico cristalino, con propiedades similares al polipropileno, bio-polímero bacteriano basado en polihidroxialcanoatos (PHAs), un tipo de polihidroxiéster para su explotación en la industria de los bio-plásticos.

La invención incluye: (1) el diseño de medios de cultivo basado en agua de mar y sustratos de bajo costo; (2) el uso de bacterias marinas aisladas en nuestro laboratorio para ser usadas en el proceso de la producción de la biomasa bacteriana y PHA; (3) la detección microscópica de los gránulos intercelulares de PHA; (4) la secuenciación del gen que codifica para la polimerasa involucrada en su síntesis; (5) la extracción de PHA; (6) y la caracterización químico mecánica del bio-polímero.

### Beneficios Clave.

El beneficio clave de estos bio-polímeros es su biodegradabilidad, en comparación a los de origen petroquímico por ser materiales de desecho con impacto ambiental negativo debido a que se requieren muchas décadas para su descomposición, además de producir sustancias tóxicas durante el proceso de degradación.

Además, el uso de bacterias es una alternativa que evita el uso de modelos basados en alimentos, que son importantes en el consumo humano.

Otra característica del producto denominado BIOPHA® refiere a la independencia tecnológica, un elemento distintivo de la invención y consiste en haber desarrollado un proceso de aislamiento y crecimiento de cepas de bacterias marinas productoras de PHA, diferentes a las utilizadas por los monopolios productores de bio-plásticos basados en bacterias de suelo.

### **Licenciamiento o Participación**

Actualmente se cuenta con la marca registrada BIOPHA®, además, desde el inicio del proyecto se ha elegido la figura jurídica de secreto industrial para salvaguardar en todo momento la confidencialidad de dicha investigación.

Buscamos vinculación con empresas para captar recursos financieros y poder realizar pruebas de prototipos, validación de la efectividad tecnológica, y su transferencia tecnológica. Incluye la optimización de procesos de fermentación y recuperación de PHA, Realizar pruebas de prototipos de PHA condiciones reales. Desarrollo de estrategias de producción semi-industrial. Validación de la efectividad de la tecnología. Transferencia de tecnología a empresas

### **Aplicaciones.**

Este prototipo también puede ser empleado como empaque, útil para la liberación de fármacos por ser biocompatible y como materia prima de diversos artículos de consumo, sin impacto ambiental por ser biodegradable. Uno de nuestros retos consiste en el escalamiento de la producción de biomasa y PHA en sistema de dos etapas, en fermentador de 14L. Además de valorar sustratos de bajo costo basados en desechos orgánicos industriales, para disminuir costos de operación, ya que los bio-plásticos en el mercado son cinco veces más costosos que los plásticos convencionales de origen petroquímico.

Para contar con pruebas de concepto TRL6 se requiere de producir más de 50g de PHA para validar la investigación aplicada. Esto incluye el escalamiento de la producción de biomasa y PHA en fermentadores de 14L, con el que contamos en la actualidad.

### **Consideraciones financieras y de mercado**

Existe una demanda creciente de plásticos en todo el mundo, como resultado de esto, muchos fabricantes buscan copolímeros con nuevas y mejores propiedades físicas.

El tamaño de mercado es grande, incluye más de 100 millones de toneladas por año en plásticos tradicionales y una demanda que se incrementa cada vez más con el paso del tiempo de más de 1000 toneladas al año en bio-plásticos.

Grandes compañías han mostrado interés en esta tecnología y se mantienen pláticas constantes con ellas.

**Datos de contacto:**

Dr. Alejandro López Cortés / MC. Jesús Alfredo de la Peña Morales

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, SC (CIBNOR)

Oficina de Propiedad Intelectual y Comercialización de la Tecnología (OTT/CEPAT)

Teléfono. +52 (612) 175-1230 Ext. 5103

Correo electrónico: [ottcepat@cibnor.mx](mailto:ottcepat@cibnor.mx)