

# PMS

# Estudio de Mercado

# Servicios de Biotecnología

# en México

Septiembre 2013

Documento elaborado por la Oficina Comercial de Chile en Guadalajara - ProChile

**pro|CHILE**  
IMAGINA · CRECE · EXPORTA



# I. Tabla de contenido

<b>I. Tabla de contenido .....</b>	<b>2</b>
<b>II. Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>4</b>
1. Nombre y descripción del servicio.....	4
2. Estrategia recomendada.....	4
2.1. Evaluación de oportunidades en el mercado para el servicio.....	4
2.2. Recomendaciones para el proveedor nacional .....	4
2.3. Análisis FODA.....	5
<b>III. Identificación del servicio .....</b>	<b>6</b>
1. Nombre del servicio .....	6
2. Descripción del servicio .....	6
<b>IV. Descripción general del mercado importador .....</b>	<b>6</b>
1. Tamaño del mercado.....	6
2. Crecimiento en los últimos 5 años .....	8
3. Estabilidad económica, política, institucional y seguridad jurídica del mercado .....	9
4. Política nacional y marco legislativo aplicable al sector servicios para el desarrollo de la Biotecnología.....	9
5. Disponibilidad de instrumentos financieros locales para la adquisición de servicios desde el exterior.....	10
6. Políticas y normativas respecto de las compras públicas de servicios .....	11
7. Infraestructura y telecomunicaciones disponibles .....	11
8. Principales mega-proyectos programados o en ejecución que inciden en la demanda de servicios .....	12
<b>V. Descripción sectorial del mercado importador .....</b>	<b>13</b>
1. Comportamiento general del mercado.....	13
2. Estadísticas de producción y comercio del servicio .....	14
3. Proporción de servicios importados.....	14
4. Canales de comercialización .....	15
5. Tendencias comerciales del sector .....	18
<b>VI. Competidores .....</b>	<b>18</b>
1. Principales proveedores externos .....	18
2. Descripción de los servicios otorgados por competidores locales o externos.....	19
3. Segmentos y estrategias de penetración de competidores .....	19
4. Valores aproximados de servicios provistos u ofrecidos por competidores .....	19
<b>VII. Obstáculos a enfrentar por los exportadores de servicios .....</b>	<b>20</b>

VIII. Indicadores de demanda para el servicio .....20

IX. Otra información relevante del mercado de destino .....20

X. Opiniones de actores relevantes en el mercado .....21

XI. Recomendaciones de la Oficina Comercial sobre la estrategia comercial en el mercado ..21

XII. Contactos relevantes.....22

XIII. Fuentes de información (*Links*). .....23

# II. Resumen Ejecutivo

## 1. Nombre y descripción del servicio.

Servicios de Biotecnología

## 2. Estrategia recomendada

Dar a conocer los casos de éxito de la empresa, las características específicas que poseen y los beneficios para un sector de la sociedad, ecosistema o individuo.

Desarrollar nichos específicos según las necesidades del mercado que sean atractivos para industrias de desarrollo económico de sectores locales, como agropecuario, industria química, salud.

Informarse sobre las leyes gubernamentales, conocer los proyectos que se están llevando a cabo en los Centros de Investigación y Universidades y encontrar la complementariedad para vincular proyectos conjuntos.

### 2.1. Evaluación de oportunidades en el mercado para el servicio

México, por su extensión geográfica en tierras de cultivo y cría de ganado para la alimentación humana, se caracteriza como un mercado atractivo para las grandes corporaciones de desarrollo de servicios de biotecnología enfocados en estos sectores.

Sin embargo, no existe una cadena de distribución que permita identificar jugadores claves del mercado interno enfocados al servicio de biotecnología como factor de desarrollo económico sino como instituciones locales de investigación que funcionan según las necesidades inmediatas.

### 2.2. Recomendaciones para el proveedor nacional

Acercamiento con los Centros de Investigación y Universidades mexicanas con el propósito de conocer y compartir casos de éxito, para crear un escenario de proyectos conjuntos con una visión de prevención más que reacción a los problemas de desabastecimiento alimenticio, saneamiento de los ecosistemas o mejoramiento de productos de consumo animal y humano.

Es importante conocer las legislaciones en materia de Biotecnología, así como la influencia de grandes transnacionales en el mercado mexicano en los sectores salud, agroindustria y medio ambiente.

### 2.3. Análisis FODA

		Factores Internos	
		Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir que los servicios de Biotecnología .</li> <li>• Estandarizar procesos y facilitar la aplicación de soluciones (reactivos / instrumentos / material químico o biológico) desde la perspectiva mexicana.</li> <li>• Conocer los programas de I&amp;D de las empresas de USA y Europa establecidas en México (agroindustria-alimentos, químicos)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sectores agroindustrial y de salud recurrentes en servicios.</li> <li>• Centros de investigación universitarios y del Gobierno.</li> <li>• Abiertos a compartir experiencias con países de habla hispana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se tiene una visión de negocio por parte de los centros de investigación mexicanos.</li> <li>• Investigaciones para solucionar problemas del momento (salud pública, pecuaria, ambiental)</li> <li>• Fuerte presencia de empresas de USA y Europa en el mercado mexicano.</li> <li>• Mala percepción de la biotecnología, amenaza a la naturaleza.</li> </ul>
Factores Externos	<b>Oportunidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado multisectorial, con inclinación hacia la agroindustria, salud animal y humana</li> <li>• Sector en desarrollo</li> <li>• Modificación en leyes a favor de uso de la biotecnología</li> <li>• Aplicación de leyes en el manejo y uso de residuos y contaminantes</li> <li>• Sector de manufacturas de alimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vinculación con el Sector Privado y conocimiento de los proyectos tanto empresariales como de Gobierno en fomento a la Industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimiento de la oferta chilena líder de servicios de biotecnología</li> </ul>
	<b>Amenazas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca aceptación a la biotecnología</li> <li>• Control del mercado por transnacionales</li> <li>• Burocracia gubernamental</li> <li>• Precios bajos de empresas establecidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar a conocer casos de éxito para que se puedan aterrizar grandes proyectos como empresas "latinoamericanas" y mostrar la importancia de Chile en el sector agroindustrial, acuícola, minero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compartir los niveles de riesgos con las empresas mexicanas, ser socios en los grandes proyectos y mantenerse en las dificultades.</li> </ul>

# III. Identificación del servicio

## 1. Nombre del servicio

Servicios de Biotecnología

## 2. Descripción del servicio

Servicios de Biotecnología para aplicación en la agroindustria, alimentación animal, alimentación humana y mejoramiento del medio ambiente.

# IV. Descripción general del mercado importador

## 1. Tamaño del mercado

Con un estimado de alrededor de 122 millones de habitantes, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y con un crecimiento poblacional esperado de 9% para el 2020 respecto al 2010, México se perfila como uno de los países más densamente poblados de América y del hemisferio occidental durante el siglo XXI. Actualmente, México es el tercer país más poblado del continente americano y el décimo primero del mundo, según datos obtenidos del censo de población y vivienda realizado en 2010, el cual indicó que la población mexicana era de 112.336.538 habitantes, registrando cuatro nacimientos promedio por minuto.

Del 2000 al 2010, el desarrollo de la biotecnología en México se enfocó principalmente en laboratorios de investigación científica, gran parte con fines de investigación académica como respuesta a problemas urgentes de contaminación del agua, aire y suelo y como respuesta a enfermedades para humanos, el sector pecuario y el agrícola para la modificación de la resistencia de plantas, su desarrollo y producción en ambientes extremos. Destaca el sector agroindustrial, debido en gran parte a la presencia de empresas transnacionales de ventas de semillas y plántulas.

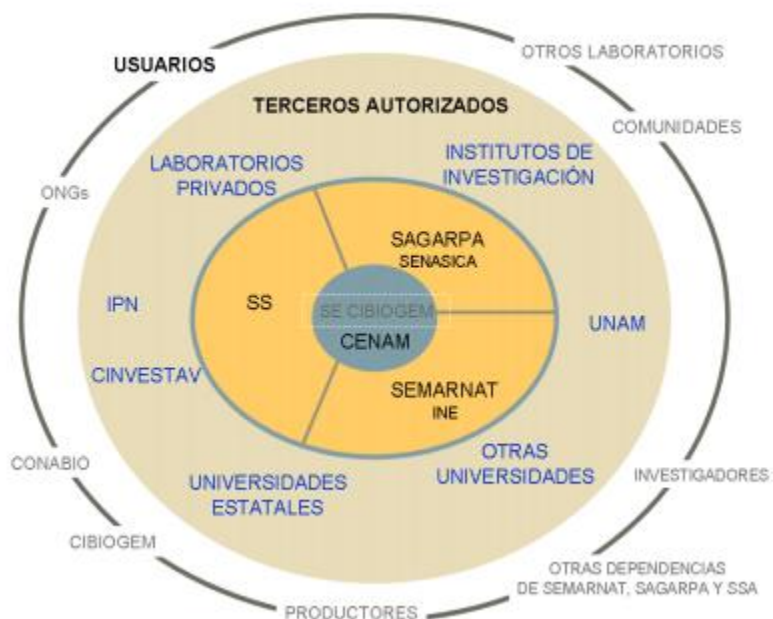
Gran parte de los laboratorios donde se desarrollan las investigaciones se encuentran en universidades y centros de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en el que intervienen Universidades, Gobierno Federal y Estatal, entre los que destacan:

- Centro de Investigación y Estudios Avanzados CINVESTAV ([www.cinvestav.mx](http://www.cinvestav.mx))
- Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México ([www.ibt.unam.mx](http://www.ibt.unam.mx))
- Centro Internacional de mejoramiento de maíz y trigo ([www.cimmyt.org](http://www.cimmyt.org))
- Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería ([www.smbb.com.mx](http://www.smbb.com.mx))

- Biored del Centro Nacional de Ciencia y Tecnología (<http://biored-conacyt.mx>)
- Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco ([ww.ciatej.net.mx](http://www.ciatej.net.mx))
- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo ([www.ciad.mx](http://www.ciad.mx))
- Centro de Investigaciones biológicas del Noroeste ([www.cibnor.mx](http://www.cibnor.mx))
- Centro de Biotecnología genómica ([www.cbg.ipn.mx](http://www.cbg.ipn.mx))

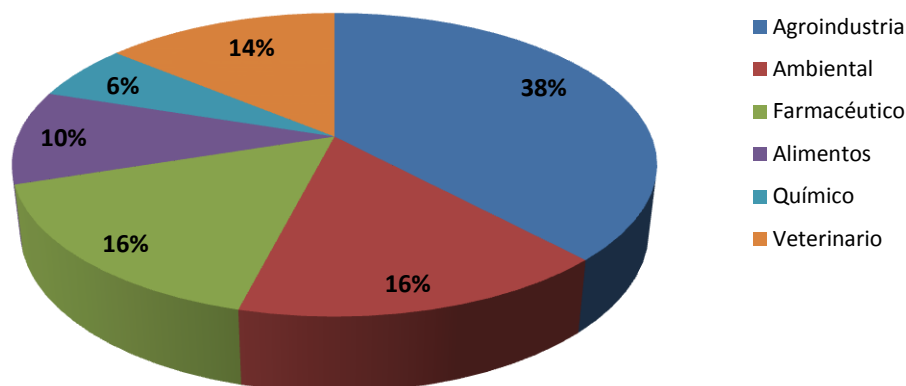
El Gobierno Federal creó la Comisión Intersectorial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM), para la regulación y práctica de normas relativas a la seguridad de la biotecnología y uso seguro de organismos genéticamente modificados (OGM's), la cual través de dependencias como la Secretaría de Salud (SS), Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), llevan a cabo la supervisión del uso de los OGM's.

#### Establecimiento de Red Nacional de laboratorios supervisados por el CIBIOGEM



Fuente: <http://www.cibiogem.gob.mx/redes/RNLD-OGM/Paginas/default.aspx>

## Aplicación de la Biotecnología por sectores productivos (2000 - 2010)



Fuente: Elaboración ProChile con datos de [www.isaaa.org](http://www.isaaa.org)

En la figura anterior, se observa la distribución del uso que se le da a la aplicación de la biotecnología según las necesidades o sectores a lo largo de 10 años. Durante el 2012, México fue el país 16 a nivel mundial, en el avance de adopción de cultivos Genéticamente Modificados (GM), con 160 mil hectáreas, destacan el algodón y soya.

## 2. Crecimiento en los últimos 5 años

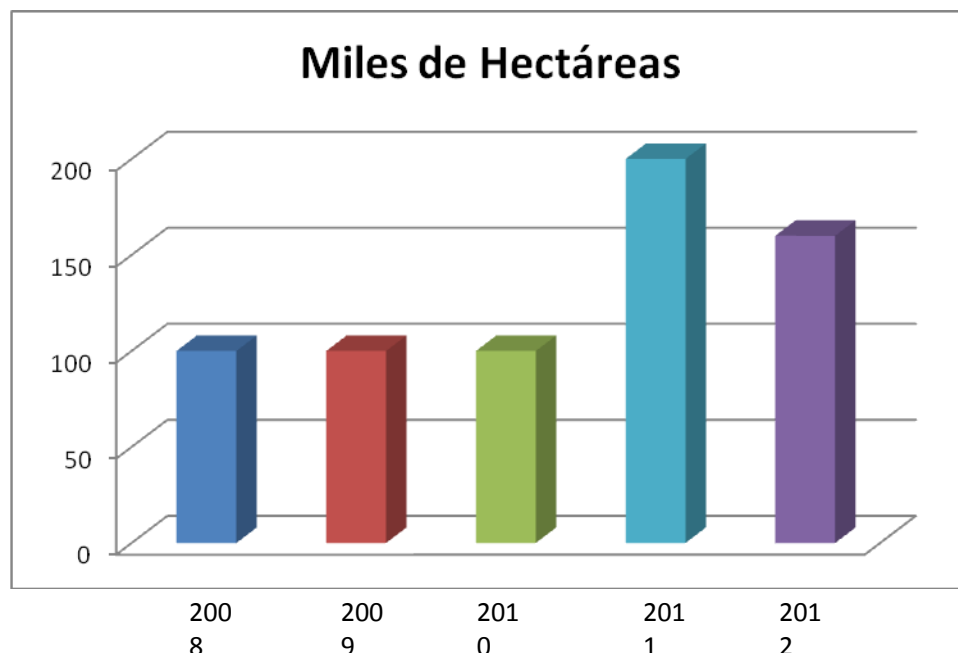
La Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería señaló en su reunión anual del 2012, que de los avances en biotecnología mexicana, en los últimos años, destacaron las investigaciones en los ámbitos de salud, alimentos y ambiental, así como el agrícola, aunque en ésta no se tenga tanto impacto, según palabras del Dr. Rodolfo Quintero Ramírez, Investigador y miembro de la Sociedad Mexicana de Biotecnología e Ingeniería, en la conferencia *La Biotecnología Mexicana: el camino por construir*, de la Asociación de Biotecnólogos de México, importante foro de discusión de avances y rezagos del sector en México.

La biotecnología en agroindustria es la que mayor crecimiento ha tenido. Junto a éstas, la aplicación de biotecnología en remediación de desechos ambientales, en su mayoría por empresas extranjeras: Monsanto, Pioneer, Syngenta, Limagrain, LandO' Lakes, KWS AG, Bayer y Sakata.

Desde 2005, se han creado patentes enfocadas a la protección de plantaciones y productos agrícolas para la exportación como palta, mango y cítricos. Por otro lado, se ha desarrollado principalmente en la aplicación de fertilizantes y plantas modificadas, sin embargo sigue siendo el cultivo de maíz, algodón y soya los que han dado la pauta para la permisión de la biotecnología por parte del Gobierno en el sector agrícola. Así del 2008 al 2012, el cultivo con OMG duplicó su área en el territorio mexicano, al pasar de 100.000 hectáreas en 2008, a 200.000 en 2011 y 160.000 en 2012.



### Hectáreas cultivadas en México de productos genéticamente modificados



Fuente: [www.agrobiomexico.org.mx](http://www.agrobiomexico.org.mx)

### 3. Estabilidad económica, política, institucional y seguridad jurídica del mercado

México continuará siendo un país con apertura económica; dicha apertura ha impulsado el crecimiento de las manufacturas, en especial las de alta tecnología.

Con la incursión de la Alianza del Pacífico, se espera que México sea un actor importante, teniendo como prioridad la diversificación de su mercado, además de incentivar las inversiones y la cooperación entre los países miembros.

En la próxima década, se espera que el riesgo político del país mejore de acuerdo con las reformas estructurales y el énfasis del Gobierno en el tema de la seguridad.

### 4. Política nacional y marco legislativo aplicable al sector servicios para el desarrollo de la Biotecnología

El Gobierno Federal, conforme a lo dispuesto en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, lleva a cabo actividades de monitoreo, inspección y vigilancia a lo largo del territorio nacional, apoyándose en los laboratorios de pruebas de las Autoridades Competentes de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos y Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Salud, y la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Ante la creciente demanda que experimentan estos laboratorios centrales, y debido al gran número de análisis que son requeridos para la detección de OGMs, la Comisión Intersecretarial de

Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) instruyó el 2 de mayo de 2008 que fuera conformada una Red Nacional de Laboratorios de Detección Identificación y Cuantificación de Organismos Genéticamente Modificados.

Actualmente, la RNLD-OGM se consolida como una Red Técnica de especialistas en detección y análisis de OGMs que desean apoyar a los laboratorios de las Secretarías que se desempeñan como Autoridades Competentes en materia de Bioseguridad en México. Su esfuerzo ha sido reconocido por los representantes de las instancias federales con base en los resultados experimentales que obtuvieron a partir de estudios comparativos y de colaboración a nivel nacional, evaluados conforme a criterios de desempeño y de aptitud a través del análisis global del Diagnóstico de sus Capacidades

Fuente: <http://www.cibiogem.gob.mx/Acerca/Paginas/Funciones-CIBIOGEM.aspx>.

## 5. Disponibilidad de instrumentos financieros locales para la adquisición de servicios desde el exterior

### PROGRAMAS DE FINANCIAMIENTO

PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO PARA EMPRENDEDOR A TRAVÉS DE LA BANCA COMERCIAL <sup>1</sup>	El programa capital semilla proporciona apoyo financiero temporal para el arranque y etapa inicial del negocio, a los proyectos de emprendedores que son incubados por alguna de las incubadoras de negocios que forman parte del sistema nacional de incubación de empresas de la Secretaría de Economía.
PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LAS INDUSTRIAS DE ALTA TECNOLOGÍA (PRODIAT) <sup>2</sup> :	El Programa para el Desarrollo de las Industrias de Alta Tecnología tiene como objetivo general contribuir a fomentar la transferencia y adopción de tecnologías de vanguardia para potenciar la competitividad de los sectores precursores y de alta tecnología, atendiendo las fallas de mercado que obstaculizan el crecimiento de la producción, el empleo, la productividad y la competitividad de las empresas y de la industria en general, por medio del otorgamiento de apoyos de carácter temporal.
PROGRAMAS DE ESTÍMULO A LA INNOVACIÓN: <sup>3</sup>	Los programas de estímulo a la innovación, incentivan la inversión en investigación y desarrollo tecnológico, mediante el otorgamiento de estímulos económicos complementarios a las empresas que realicen actividades de IDT, con la finalidad de incrementar su

<sup>1</sup> <http://www.economia.gob.mx/mexico-emprende/programas/6704-programa-de-financiamiento-para-emprendedor-a-traves-de-la-banca-comercial>

<sup>2</sup> : <http://www.cefp.gob.mx/notas/2009/notacefp0062009/prodiat.pdf>

<sup>3</sup> <http://www.conacyt.gob.mx/tecnologica/estimulo/Paginas/default.aspx>

	competitividad, la creación de nuevos empleos de calidad e impulsar el crecimiento económico del país.
--	--

## 6. Políticas y normativas respecto de las compras públicas de servicios

Las compras públicas se realizan mediante publicaciones en COMPRANET, aquellos servicios que demanda el Gobierno Federal se publican en el Diario Oficial de la Federación, las licitaciones pueden ser internacionales, exclusivas para mexicanos o mixtas.

COMPRANET: [www.compranet.gob.mx](http://www.compranet.gob.mx)

Diario Oficial de la Federación: [www.dof.gob.mx](http://www.dof.gob.mx)

## 7. Infraestructura y telecomunicaciones disponibles

La base del desarrollo de la biotecnología, se sustenta en los investigadores mexicanos y extranjeros. En la última década, ha habido un decremento de casi 40% en la plantilla de investigadores de biotecnología reconocidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), según datos registrados en la revista 2000 Agro, en su edición publicada en abril de 2002 especificaba 545 investigadores, para enero del 2013 el Consejo registró 342 investigadores con apoyos en investigaciones por parte del Gobierno, los cuales se encontraban en Centros de Investigación de la Universidad Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, entre otras universidades, cursando maestrías o doctorados y desarrollando investigaciones.

Actualmente, la Red de Biotecnología para la Agricultura y Alimentación (BioRed), organismo del CONACYT, realiza investigaciones en líneas temáticas acuícola, agrícola, alimentos y pecuario, en las que se integran proyecto de investigación de plagas y enfermedades.

Por otro lado, existen investigaciones de biotecnología alimentaria en aplicaciones para el fortalecimiento de inocuidad de los alimentos en México con una planilla de 25 investigadores, 15 instituciones nacionales y 5 extranjeras, los cuales buscan obtener una base de datos de bacterias patógenas de productos hortofrutícolas producidos en México de mayor consumo en frescos, diseñar métodos de diagnóstico para su detección, evaluar estrategias de intervención para evitar su contaminación y determinar factores ecológicos relacionados con su sobrevivencia y biocontrol.

En el área de las telecomunicaciones, en México:

- Grado de penetración de internet: 30%<sup>4</sup>
- En 2011, se duplicó el uso de Smartphones (58%) para conectarse a internet respecto al año anterior (26%), en consecuencia el uso de PC y laptop ha disminuido en este mismo periodo de tiempo.<sup>5</sup>
- En 2012, se registraron 35.161.145 usuarios de internet.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> CNN.

<sup>5</sup> Hábitos de los usuarios de internet en México, AMIPCI.

- El precio más bajo en México por Mega es de 11.77 dólares<sup>7</sup>.

De acuerdo con el informe sobre las Acciones del Fortalecimiento de Banda Ancha y Tecnologías de la Información y Comunicaciones, 2012; al tercer trimestre de 2011, México contaba con 13 millones de accesos de banda ancha fija, equivalentes a una penetración de 11,4% y con 7,8 millones de accesos de banda ancha móvil y un 7% de penetración.

En cuanto a cobertura Móvil Red 3G, se muestra en el siguiente mapa, el servicio con mayor grado de influencia en las zonas urbanas y aquellas zonas rurales con radio-base para cobertura de carreteras principalmente o conexión entre una localidad urbana y otra.



Fuente: Acciones de Fortalecimiento de Banda Ancha y Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Para poder ofrecer un servicio de calidad adecuada, son necesarias grandes capacidades de transporte y acceso. Una parte fundamental de la red. Por lo tanto, es la red dorsal de fibra óptica que la que permite el transporte de grandes volúmenes de información a altas velocidades. Actualmente, las redes de fibra óptica en México alcanzan una longitud aproximada de más de 201 mil kilómetros

Durante el 2012, la distribución porcentual de la ocupación satelital por sector y servicio estuvo en su mayoría ocupada por transmisión de voz y datos con el 51% del total, seguida de la capacidad disponible de 34,6%, televisión con el 13,5%, móvil con 0,5% y radio con 0,4%, por sector, fue la operación de servicios de telecomunicaciones la que mayor ocupación le dio, seguido de la industria y comercio, gobierno y bancos y el servicio financiero, en tres satélites disponibles.

## 8. Principales mega-proyectos programados o en ejecución que inciden en la demanda de servicios

---

<sup>6</sup> CNN.

<sup>7</sup> El Universal.

En febrero de 2013, la Fundación Carlos Slim y la Fundación Bill y Melinda Gates realizaron una importante donación de 25 millones de dólares al Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), con la cual inauguraron un nuevo complejo de biociencias, planteado para agilizar el desarrollo de semillas, las instalaciones del complejo se encuentran en la sede del Centro en Texcoco, una de las incursiones más importantes que ha hecho el sector privado en la biotecnología recientemente.



## V. Descripción sectorial del mercado importador

### 1. Comportamiento general del mercado

Desde 2010, ha habido apertura de laboratorios de algas, bacterias y microorganismos, que han abastecido la demanda de enzimas, aceites, proteínas, para la industria alimenticia, cosméticos y de la salud. Además, se han establecido laboratorios de crío-preservación de células madre, que han tenido mayor desarrollo.

Las universidades y el sector académico, han generado centros de investigación con fondos públicos, donde se han formado redes de trabajo y encuentros de negocios, promovidos por el Centro de Investigación Avanzada

(CINVESTAV), al que se han dado cita empresarios e investigadores con la finalidad de concretar colaboraciones que han generado innovaciones tecnológicas.

Son los centros de investigación pública delegados a las universidades, los que se han encargado de la mayoría de la biotecnología experimental, es el caso del Centro de Investigación Avanzada (CINVESTAV), el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Nacional Autónoma de México, en el que se han creado redes de investigación en el país y donde se han concretado colaboraciones que potencialmente generan innovaciones tecnológicas, creando empresas y consolidando las ya establecidas con el intercambio de procesos.

Aún con el crecimiento sostenido de tecnologías en los últimos años en los centros de investigación académica, sigue siendo en su mayoría tecnología aplicada comprada del exterior, principalmente Estados Unidos, España, Alemania, debido a que son las empresas transnacionales o corporativos en otros países las que prestan los servicios y tecnologías para la aplicación en plantas situadas en México, principalmente para la trata de desechos o procesos productivos del sector alimentos y agroindustrial.

Los laboratorios y empresas mexicanas, han sobresalido en procesos para aplicación además de la alimentación, la industria farmacéutica en la elaboración de reactivos y pruebas médicas, para aplicación humana y animal tal es el caso de Laboratorios SOPHIA, PISA Farmacéutica, NUCITEC, Animal CARE PRODUCTS, Instituto BIOCLON, Laboratorios Manuel, Laboratorios Serral y Laboratorio Silanes.

## 2. Estadísticas de producción y comercio del servicio

Durante el 2012, México ocupó el lugar 16 en la utilización de biotecnología aplicada en el sector agrícola por cultivo de algodón y soya, el cual registró 160 mil de hectáreas, las cuales fueron financiadas y puestas en marcha por empresas extranjeras como Monsanto.

Se ha desarrollado el Manejo de Huanglongbing (HLB), para producción de la citricultura sustentable en México en la que participan 11 centros de investigación/universidades y 36 Investigadores.

Se ha creado el Proyecto de investigación de factores abióticos, base biotecnológica para la innovación y el desarrollo de variedades de caña de azúcar tolerantes a sequía para zonas de temporal en México, la cual está siendo desarrollada por 8 centros de investigación/universidades y 23 Investigadores.

Se han desarrollado Proyectos de investigación de biotecnología acuática, como sistemas agro-acuícolas eco eficientes integrados y adaptados a diferentes especies y regiones como una alternativa biotecnológica sostenible. En esta participan 54 investigadores en 15 instituciones de investigaciones con 14 disciplinas.

En la rama pecuaria trabajan en el Desarrollo y evaluación de inmunógenos para la prevención de enfermedades en animales domésticos, en esta rama están investigando 9 instituciones mexicanas y una extranjera con 34 investigadores; para la productividad investigan en el mejoramiento genético de *Jatropha curcas* mediante técnicas biotecnológicas, en ella participan 6 instituciones nacionales y 19 investigadores, gran parte de las instituciones que participan en las investigaciones de BioRed son universidades públicas y privadas, centros de investigación, asociaciones, gremios y empresas como Pioneer Hi-Bred International Inc.

## 3. Proporción de servicios importados

Se estima que del total de material y patentes incluidas en la biotecnología aplicada en México, el 40% corresponde a origen nacional, en tanto que el 60 por ciento restante viene del exterior, principalmente de Estados Unidos, Alemania, Inglaterra y España. Destaca el equipo para laboratorio, medicamentos y reactivos, como los principales importados.

### Dinamismo de la demanda

La demanda de los servicios con aplicación biotecnológica está determinada por permisiones y prohibiciones de su uso emitidas por las Dependencias del Gobierno mexicano, se ha dado una liberación de su uso en el sector medio ambiental, para la remediación de emisiones contaminantes y en usos industriales, principalmente de bebidas y algunos alimentos, lo anterior debido a que el Gobierno y las instituciones civiles se han dado a la tarea de delimitar el uso en algunos sectores como el agrícola, pecuario, humano y de la alimentación principalmente, sin embargo ha aumentado la demanda en el mejoramiento de especies vegetales no originarias de México, las que han tenido difusión y ampliación del mercado por la presión de transnacionales principalmente, en la distribución de semillas y la implantación de laboratorio de plántulas.

### Canales de comercialización

Con el fin de madurar la comercialización del sector, lo que aún es debatido en México, debido a los efectos adversos en el medio ambiente, flora y fauna, no se ha creado una cadena de comercialización, lo que ha derivado a procesos de comercialización según las necesidades del mercado. Que conlleva a una promoción selectiva y específica de las empresas que prestan el servicio, manteniendo al margen y discreción en la búsqueda de sus clientes y nichos de mercado.



Los congresos (ACCIONES) realizados por la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Politécnico Nacional y el Instituto de Biotecnología de la UNAM, están enfocados para dar a conocer avances en investigaciones y la presentación de empresas prestadoras de servicios,



los cuales han sido plataforma para crear enlaces y contactar con empresas, Principales players del subsector y empresas competidoras

Los principales proveedores de biotecnología por volumen y demanda generada en la última década se encuentran en el sector agrícola, los cuales se han mantenido al margen de la presión de instituciones civiles y gubernamentales, proveyendo de material genéticamente modificado o mejorado de especies, entre las que se encuentran el algodón, soya, maíz, canola y berries desde 1996.

Entre 2000 y 2010, la producción y distribución de semillas modificadas de maíz en México, el 95% estuvo a cargo de Pioneer y Monsanto, siendo Guanajuato, Jalisco y Querétaro en el ciclo primavera-verano los principales estados productores, y el principal productor Monsanto, en tanto que para el ciclo otoño-invierno los estados de Sinaloa, Nayarit y Sonora, fueron los principales productores de semillas a cargo de Monsanto.

#### **Evolución en ventas de las empresas de semillas en México en años representativos de las últimas tres décadas**

1985		1996		2004		2007	
Empresa	Millones USD	Empresa	Millones USD	Empresa	Millones USD	Empresa	Millones USD
Pioneer	735	Pioneer	1500	Pioneer	2600	Monsanto	4964
Sandoz	290	Novartis	900	Monsanto	2277	Pioneer	3300
Dekalb	201	Limagrain	650	Syngenta	1239	Syngenta	2018
Asgrow	200	Advanta	460	Limagrain	1044	Limagrain	1226
Limagrain	180	Seminis	375	KWS AG	622	LandO'Lakes	917
Nickerson	175	Takii	320	LandO'Lakes	538	KWS AG	702
Takii	175	Sakata	300	Sakata	416	Bayer	524
Ciba Geigy	152	KWS AG	255	Bayer	387	Sakata	396
Sumatoria	2108		4760		9123		14047

Fuente: Grupo ETC (2005, 2007, 2008), La Buanec (2007) y Morales (2001).

#### Empresas mexicanas de biotecnología en uso agroindustrial:

- Biotecnología Orgánica SA de CV [www.btosa.com.mx](http://www.btosa.com.mx)
- Naturalmente pura [www.naturalmentepura.com](http://www.naturalmentepura.com)

En el área de aplicación de biotecnología en la solución de problemas ambientales e industriales, destacan las consultoras ambientales, las cuales han realizado servicios de remediación y control de desechos a la industria minera, petrolera, cementera, tequilera, alcoholera y cervecera, entre los que destacan:

- Biotecnología Ambiental SA de CV [www.biotecnologia.com.mx](http://www.biotecnologia.com.mx)
- Biotecnología química SA de CV [www.biotecnologiaquimica.com.mx](http://www.biotecnologiaquimica.com.mx)
- Biotecnología Aplicada al Saneamiento Ambiental SA de CV [www.basa.mx](http://www.basa.mx)
- ALIBIO [www.alibio.com.mx](http://www.alibio.com.mx)



- Asesoría y Soporte Integral con Productos Sanitarios y Ambientales [www.asipsa.com](http://www.asipsa.com)
- INTERTEK [www.intertek.com.mx](http://www.intertek.com.mx)
- Empresas de biotecnología para la salud humana:
- Laboratorios PISA SA de CV [www.pisa.com.mx](http://www.pisa.com.mx)
- SANOFI [www.sanofi.com.mx](http://www.sanofi.com.mx)
- Bristol Myers Squibb México [www.bms.com.mx](http://www.bms.com.mx)
- Laboratorios Sophia [www.sophia.com.mx](http://www.sophia.com.mx)
- Destacan en el sector alimenticio los laboratorios de investigación:
- CINVESTAV [www.cinvestav.mx](http://www.cinvestav.mx)
- CIATEJ [www.ciatej.net.mx](http://www.ciatej.net.mx)

La empresa APPLIKON BIOTECHNOLOGY ha estado en México desde 1997, fue uno de los primeros proveedores de Bio-reactores y sistemas de fermentación para laboratorio.

#### **Marco legal y regulatorio del subsector**

Posterior a la aplicación de normas en materia de biotecnología, realizadas a partir del Protocolo de Cartagena del 2000, el Gobierno mexicano ha tenido en cuenta la importancia de hacer valer las leyes en defensa de la propiedad intelectual, promovidas para asegurar la inversión realizada en investigación y desarrollo, tratando de ampliar el ámbito de la protección de las mismas, en 2003 el Congreso de la Unión, firmó el Protocolo de Cartagena.

Las características que emanaron de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM), es que busca garantizar la protección de la salud humana, del medio ambiente, la diversidad biológica y de la sanidad animal, vegetal y acuícola de actividades con OGM's. Además de establecer las bases para el funcionamiento de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM), definió las bases de los procedimientos para la evaluación y monitoreo caso por caso, de posibles riesgos de uso de OGM's (permisos, avisos, autorizaciones), estableció el Sistema Nacional de Información sobre Bioseguridad y del Registro Nacional de Bioseguridad de OGM's, determinó las áreas geográficas libres de OGM's, establecimiento de control y sanciones, acceso a la información y la participación social a través del Consejo Consultivo Mixto de la CIBIOGEM, entre otros.

Las dependencias gubernamentales como la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la Secretaría de Salud (SSA), han estado con sus respectivos ámbitos de competencia vigilando y ejecutando leyes y sanciones, ya que han sido responsables en el control y manejo de servicios de Biotecnologías, modificando sus leyes y normas acordes a sus respectivas áreas.

Así encontramos por parte de la Secretaría de Salud, la Ley General de Salud, la cual presentó reformas en 1997 en materia de usos de material biotecnológico, y a la que se le debe notificar y rendir información de todos aquellos productos biotecnológicos o de los derivados de éstos que se destinen al uso o consumo humano, en donde quedó estipulado *que para los efectos de la ley General de Salud se consideran productos biotecnológicos,*

*aquellos alimentos, ingredientes, aditivos, materias primas, insumos para la salud, plaguicidas, sustancias tóxicas o peligrosas, y sus desechos, en cuyos procesos intervengan organismos vivos o parte de ellos, modificados por técnica tradicional o ingeniería genética, y que, se deberá notificar a la Secretaría de Salud, de todos aquellos productos biotecnológicos o de los derivados de éstos, que se destinen al uso o consumo humano.*

Por su parte la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), formula la política y los programas en materia de semillas, producción animal, acuacultura y sus derivados, es ésta dependencia a quien se le dará a conocer de la producción, certificación y comercialización de los mismos; en tanto que el uso de biotecnología para procesos que incluyen uso y afectaciones de agua, aire, suelo, flora, fauna, tanto terrestre, aérea o marina, están sujetos a la revisión y autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

## 4. Tendencias comerciales del sector

La internacionalización del sector, mencionándolo como una herramienta global para la solución de problemas humanos y de acciones humanas para el mejoramiento y saneamiento del entorno, ha sido la clave principal de marketing del sector.

De ello, que al mencionar las experiencias y beneficios de la biotecnología en el mundo sea relevante para dar a conocer y acercar a la sociedad a la necesidad de la aplicación de las herramientas de la biotecnología, presentándola como una ciencia segura y con propuestas para soluciones que necesita el mundo.

La tendencia comercial de quienes prestan servicios del sector ha sido el acercamiento con la industria de producción del sector agroindustrial, pues la biotecnología funge como herramienta para proveer de insumos de producción industrial, de ello que se converjan en los Encuentros y Congresos en materia de biotecnología, industriales y en centros de investigación.

# VI. Competidores

## 1. Principales proveedores externos

La competencia externa varía dependiendo del sector donde se aplique la biotecnología. Para el sector salud, es de procedencia alemana, francesa y estadounidense. En el sector agroindustrial, es Estados Unidos. En el ámbito ambiental e industrial, es Estados Unidos, Brasil y Europa. Algunas empresas son:

- PIOONER, Estadounidense
- DEKALB, Estadounidense
- ASGROW Estadounidense

- MONSANTO, Estadounidense
- BAYER, Alemana
- LIMAGRAIN, Francia
- NICKERSON ZWAAN, Francia
- TAKII, Japón
- NOVARTIS, Suiza
- PFIZER, Estados Unidos

## 2. Descripción de los servicios otorgados por competidores locales o externos.

- Medicamentos y patentes para la salud animal y humana.
- Material modificado para la siembra o uso en agroindustria.
- Remediación ambiental.
- Análisis e investigación.

## 3. Segmentos y estrategias de penetración de competidores

Políticas internacionales que presionen a los gobiernos locales para la producción de bienes o servicios de acuerdo con estándares internacionales, los cuales facilitan a las empresas extranjeras a instalarse en México.

Estrategia de asociatividad para la comercialización de productos en el país receptor.

Empresas transnacionales en territorio mexicano para la atracción de tecnología, el desarrollo y la comercialización de productos/servicios.

## 4. Valores aproximados de servicios provistos u ofrecidos por competidores

Como un ejemplo, se puede considerar los costos mínimos de servicios enfocados a la remediación ambiental con la construcción de plantas tratadoras de agua o reactores de uso industrial con costos entre \$15.000 y \$100.000 dólares, algunas empresas como Biotecnología Ambiental SA de CV, ofrecen financiamiento a partir de proyectos de US\$50.000.

## VII. Obstáculos a enfrentar por los exportadores de servicios

- Alta regulación y tramitación gubernamental a permisos de prestación de servicios.
- Costos bajos de servicios otorgados por empresas participantes en el mercado local.
- Solida red integradora de empresas de servicios y universidades colaborando en el mercado desde el siglo pasado.
- Empresas locales adaptables a los requerimientos del mercado.

## VIII. Indicadores de demanda para el servicio

- Aumento de la producción agrícola y agroindustrial en el norte y centro del país.
- Aumento de la demandas de plantas de tratamiento de aguas en sector productivo del país, destacan el servicio en manufactureras, tiendas retail, cadenas de hoteles y gobierno.
- Crecimiento de los centros de investigación a lo largo del territorio mexicano.
- Mantención de investigadores y profesionales del área.

## IX. Otra información relevante del mercado de destino

Aunque el sector de biotecnología en México comenzó su formación desde mediados del siglo pasado, y ha tenido un avance importante, no ha logrado un crecimiento que permita absorber la demanda del mercado, la cual ha ido aumentando con las reformas realizadas por el uso de residuos y leyes de protección al medio ambiente realizadas en la última década, de ello que haya una gran presencia de empresas extranjeras abarcando la demanda.

Ha habido un acercamiento de la población a la biotecnología al considerarla como alternativa preventiva a males congénitos, la cual ha sido difundida por bancos de células madres que operan en las principales ciudades del país, sin embargo hay aún un largo camino para la adopción de la biotecnología en la sociedad mexicana.

## X. Opiniones de actores relevantes en el mercado

*El mercado de la biotecnología en México es de usuarios, más que de desarrolladores, no se desarrolla biotecnología a gran escala. Son pocas las áreas específicas que la realizan por cuestión de interés nacional y por la afectación en producción, más que en la generación de productos, en respuesta a problemáticas que surgen, por ejemplo, el caso de la gripe aviar, destacando que la infraestructura que tiene México para el desarrollo de biotecnología es adecuada al desarrollo en cualquier índole de la biotecnología, tiene la capacidad y potencial para desarrollar, pero se prioriza para donde se aplica.*

*Las principales áreas en las que aplican la biotecnología los laboratorio mexicanos son salud (tanto en pecuaria y humana) y alimentación, no sólo para solucionar problemáticas, también para sacar beneficios de procesos y productos solicitados por los usuarios, en el caso de alimentos y su ingesta, y de patologías en la salud.*

*Las empresas mexicanas que aplican biotecnología la realizan por desarrollos propios o realizan desarrollos ya elaborados en otros países, en la búsqueda de reemplazarlos para abaratar los desarrollos extranjeros, sustituyendo procesos ya establecidos, para hacerlos más rentables.*

*Las transnacionales pocas veces transfieren investigaciones a México, por lo regular, las mantienen en sus sedes. De ello, que el país se mantenga como receptor de los desarrollos más que elaborador, así por ejemplo son las farmacéuticas mexicanas las que están realizando las inversiones en investigación, las ocasiones en que las empresas extranjeras realizan inversión o investigaciones en México, es para realizarlas en productos nativos del país, que por cuestiones de conocimiento y ubicación les facilita realizarlo in situ.*

Entrevista al Ing. Evaristo Urzúa Esteva, Coordinador de Vinculación y Seguimiento de Proyectos, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnologías y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) ProChile Guadalajara, 11 de julio de 2013

## XI. Recomendaciones de la Oficina Comercial sobre la estrategia comercial en el mercado

Debido a la historia que ha tenido el sector, en cuanto a rechazos por la sociedad civil y acusaciones de atentar contra la vida natural en el mundo, es necesario dar a conocer casos exitosos y, asimismo, propuestas encaminadas a sanar el mal que se está haciendo al planeta y a la vida de la tierra.

Es importante que el cliente sepa de la experiencia generada por la empresa y las investigaciones a lo largo de su existencia, pues siempre se busca resolver algún problema y no perjudicar o generar otro daño.

Por otro lado, es necesario conocer los requerimientos que exige el Gobierno para la aplicación de la biotecnología en el territorio mexicano, antes incluso de explorar el mercado, pues es la determinante para la realización del proyecto de factibilidad del negocio, se tiene que explorar de las leyes al respecto y que dependencias gubernamentales están a cargo del mismo.

## XII. Contactos relevantes

Dependencia	Contacto
Sociedad mexicana de biotecnología y bioingeniería	<a href="http://www.smbb.com.mx">www.smbb.com.mx</a>
Centro de investigación y estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional	<a href="http://www.cinvestav.mx">www.cinvestav.mx</a>
Instituto de Biotecnología	<a href="http://www.ibt.unam.mx">www.ibt.unam.mx</a>
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	<a href="http://www.cimmyt.org">www.cimmyt.org</a>

Se recomienda consultar:

Foro internacional de Negocios: [http://www.youtube.com/watch?v=uHeh3Z\\_9v5o](http://www.youtube.com/watch?v=uHeh3Z_9v5o)



# XIII. Fuentes de información (*Links*).

<http://www.agrobiomexico.org.mx/> Organización que provee información de legislaciones, conceptos

<http://www.cibiogem.gob.mx/Paginas/inicio.aspx> Dependencia de gobierno reguladora del sector

<http://www.cofepris.gob.mx/Paginas/Inicio.aspx> Órgano regulador del Gobierno

<http://www.conabio.gob.mx/> Dependencia de gobierno para la protección de la biodiversidad

<http://www.ilsi-mexico.org/> Organismo Internacional para la Ciencia

<http://www.ine.gob.mx/> Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

<http://www.inifap.gob.mx/SitePages/default.aspx> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

<http://www.sagarpa.gob.mx/> Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

<http://www.semarnat.gob.mx> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

<http://www.senasica.gob.mx/> Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

<http://snics.sagarpa.gob.mx/Paginas/Inicio-SNICS.aspx> Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas

<http://conmexico.com.mx/sitio/> consumidores

<http://azul.bnct.ipn.mx/> Biblioteca Instituto Politécnico Nacional

[www.conacyt.gob.mx](http://www.conacyt.gob.mx) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

[www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática

<http://www.smbb.com.mx/revista> Revista de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería

<http://faostat.fao.org/site/612/DesktopDefault.aspx?PageID=612#ancor> FAO

[www.siap.gob.mx](http://www.siap.gob.mx) Servicio de información agroalimentaria y pesquera

<http://www.cicy.mx> Centro de Investigación Científica de Yucatán

<http://www.agrobiomexico.org.mx> Agrobío México

<http://www.amc.edu.mx/biotecnologia/grupos/bases.htm> Academia Mexicana de Ciencias

<http://biored-conacyt.mx/> Red de Biotecnología para la agricultura y alimentación

[www.biomedicas.unam.mx](http://www.biomedicas.unam.mx) Instituto de Investigaciones Biomédicas

<http://pumas.iingen.unam.mx> Instituto de Ingeniería

[www.ipn.mx](http://www.ipn.mx) Instituto Politécnico Nacional

[www.imp.mx](http://www.imp.mx) Instituto Mexicano del Petróleo