

AGENDA DE INNOVACIÓN DE QUERÉTARO

DOCUMENTOS DE TRABAJO

4.2. AGENDA DE ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN:

BIOTECNOLOGÍA

Noviembre, 2014

Índice

1	Caracterización del sector en el estado y en el contexto nacional	4
1.1	Breve descripción del sector	4
1.2	Distribución del sector en México y posicionamiento del estado	5
1.2.1	Factores diferenciales del estado.....	6
1.3	Principales tendencias de la innovación en el sector a nivel mundial	7
2	Modificación de las propiedades de los alimentosBreve descripción del ecosistema de innovación	9
2.1	Mapa de los agentes del ecosistema de innovación.....	9
2.2	Principales IES y centros de investigación y sus principales líneas de investigación	10
2.2.1	Instituciones de Educación Superior	11
2.2.2	Centros de investigación	11
2.3	Detalle de empresas RENIECYT del sector	12
2.4	Evolución de apoyos en el sector	¡Error! Marcador no definido.
3	Análisis FODA del sector.....	14
3.1	Fortalezas	14
3.2	Oportunidades	14
3.3	Debilidades	15
3.4	Amenazas	15
4	Marco estratégico y objetivos sectoriales	16
5	Nichos de especialización y líneas de actuación	18
5.1	Amazcala	¡Error! Marcador no definido.
5.2	Parque Biotecnológico	¡Error! Marcador no definido.
5.3	Arroyo Seco	¡Error! Marcador no definido.
5.4	Fortalecimiento de las capacidades de innovación	¡Error! Marcador no definido.
6	Caracterización de proyectos prioritarios y matriz de proyectos	20
6.1	Caracterización de proyectos	21
7	Lista de Referencias.....	25

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Aplicaciones del sector Biotecnología.....	5
Ilustración 2: Biotecnología en Querétaro	6
Ilustración 3 Mapa del sistema de ciencia, tecnología e innovación sectorial	10
Ilustración 4: Empresas RENIECYT en el área Biotecnología.....	12
Ilustración 5. Esquema del marco estratégico de la plataforma Biotecnológica.....	17
Ilustración 6: Ejemplos de proyectos complementarios para Investigación y desarrollo de medicamentos	18
Ilustración 7: Ejemplos de proyectos de nuevas líneas de negocio	19
Ilustración 8: Ejemplos de proyectos de Sustentabilidad	19

Índice de tablas

Tabla 1: Ranking de actividades económicas Agroalimentaria	5
--	---

1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR EN EL ESTADO Y EN EL CONTEXTO NACIONAL

1.1 Breve descripción del sector

La Biotecnología se refiere a toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

En la actualidad se consideran cinco agrupaciones de los usos biotecnológicos, que han sido identificadas por colores: roja, verde, blanca, gris y azul. Para efectos de los proyectos destacados en la Agenda de Innovación de Querétaro se explicará la Biotecnología roja y verde.

Para la Biotecnología roja, la caracterización parte de las empresas relacionadas con la Biofarmacéutica, las cuales emplean técnicas de biología molecular en la obtención de medicamentos encaminados a prevenir, paliar, curar o diagnosticar enfermedades.

Este tipo de Biotecnología se incluye en el sistema de salud, el cual involucra a organizaciones, instituciones y recursos. En ese sentido, las cuatro funciones principales del sistema de salud son:

- Provisión de servicios.
- Generación de recursos.
- Financiamiento.
- Gestión.

En lo que se refiere a la Biotecnología verde, ésta tiene un posicionamiento competitivo en el México, porque se encuentra basada en la experiencia adquirida y en los recursos existentes en el país para el desarrollo del sector. Su aplicación se traduce en beneficios ambientales de costo para los productores y en aumento de calidad de los productos y cosechas.

Ilustración 1: Aplicaciones del sector Biotecnología



Fuente: FUMEC

1.2 Distribución del sector en México y posicionamiento del estado

La producción agrícola del estado, se ubica en el lugar número 28. En el sector destacan empresas como Kellogg's Company México S. de R.L. De C.V. Las grandes empresas tractoras, necesitan abastecerse para producir sus insumos, al igual que requieren recursos humanos, bienes y servicios.

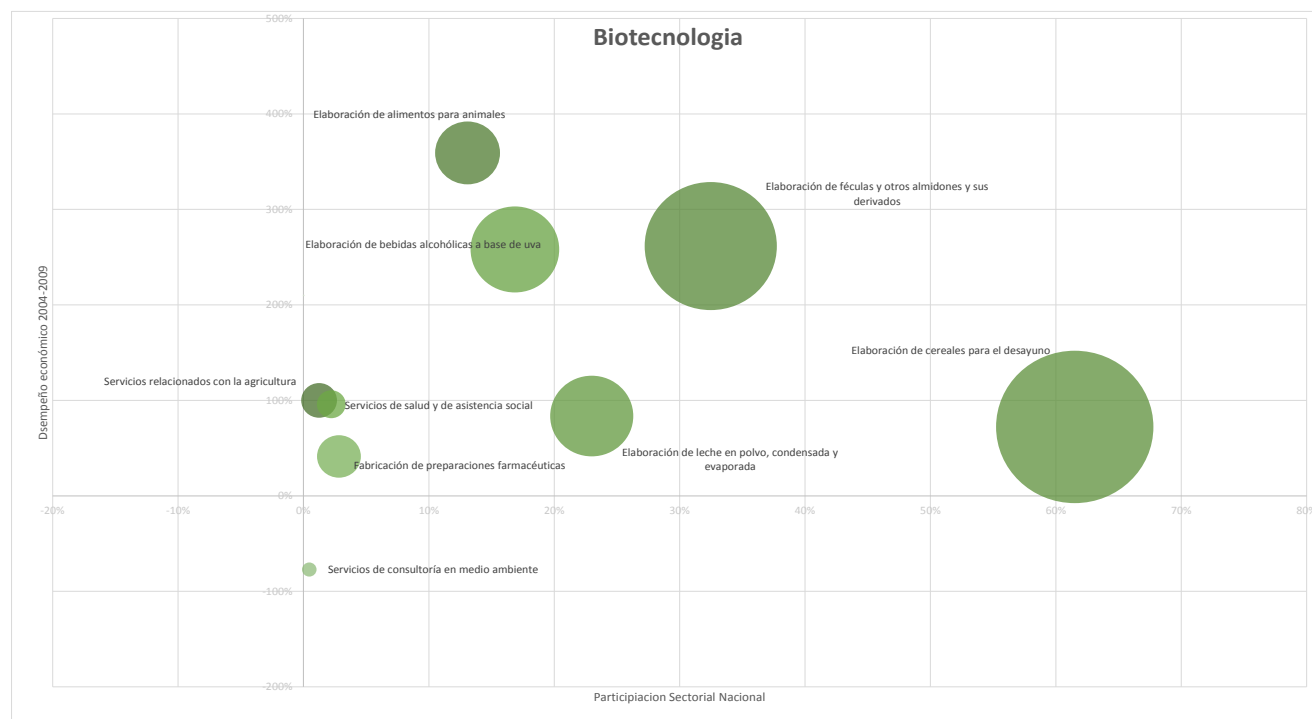
Tabla 1: Ranking de actividades económicas Agroalimentaria

Rank	Código	Actividad Económica
Agroalimentos		
11	1151	Servicios relacionados con la agricultura
1	311110	Elaboración de alimentos para animales
2	311221	Elaboración de féculas y otros almidones y sus derivados
1	311230	Elaboración de cereales para el desayuno
5	311512	Elaboración de leche en polvo, condensada y evaporada
4	312131	Elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva
12	532491	Alquiler de maquinaria y equipo agropecuario, pesquero y para la industria manufacturera

Fuente: FUMEC

En esta ilustración se pueden ver las actividades más especializadas para el estado, así como las más competitivas. El eje horizontal describe la competitividad, el eje vertical el *Shif and Share* y el tamaño de las esferas su aportación al PIB estatal. En la gráfica se ven las siguientes actividades de Tecnologías de la Información.

Ilustración 2: Biotecnología en Querétaro



Fuente: FUMEC

1.2.1 Factores diferenciales del estado

Recientemente en el estado se puso en marcha el proyecto “Querétaro, Ciudad de la Salud”, que contempla hospitales, asistencia social, corporativos médicos, guarderías, zona comercial, clínicas, albergue para familiares, albergue geriátrico, áreas de reserva, planta de tratamiento de aguas, estancia para médicos residentes, medicina del deporte, áreas de investigación, entre otros servicios.

Como tendencias globales en el sector Salud se ubican: la innovación y demanda que retoman las economías emergentes, la medicina especializada y avances tecnológicos, la medicina basada en la evidencia, el desarrollo de protocolos, estándares para tratar enfermedades y el turismo médico.

El *cluster* queretano médico y de salud es una pieza clave para el proyecto “Querétaro Ciudad de la Salud”, para desarrollar modelos de negocio sustentable y de calidad en torno a esta área, en sinergia con la iniciativa privada, academia y gobierno.

En cuanto a la Producción Agrícola del estado, ésta se ubica en el lugar número 28. Querétaro ocupa el primer lugar nacional en la elaboración de alimentos para animales y elaboración de cereales para desayuno; en segundo lugar en elaboración de féculas, otros almidones y sus

derivados; cuarto lugar nacional está la elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva; y quinto lugar en elaboración de leche en polvo, condensada y evaporada.

En promedio la Industria Alimentaria aporta una remuneración por empleado de 136 mil pesos anuales y por cada trabajador se invierte al año 2.44 mil pesos. Querétaro es el sexto estado con mejor remuneración en el sector.

En el rubro destacan empresas como Kellogg Company México, Effem México, CP Ingredientes, Liconsa, Nestlé, entre otras.

Además, existe el *cluster* de Biotecnología BIOTQ, que tiene como objetivo articular a sus integrantes mediante proyectos de innovación, investigación y desarrollo tecnológico para la generación de portafolios de inversión que detonen la competitividad en la entidad.

1.3 Principales tendencias de la innovación en el sector a nivel mundial

El posicionamiento competitivo de México en la biotecnología se encuentra en la experiencia adquirida y los recursos existentes para el desarrollo del sector, sin embargo la normatividad presenta un área de oportunidad debido a que ha provocado rezagos en la industria.

Las líneas de sistemas microelectromecánicos, nanoelectrónica, microelectrónica y electrónica flexible; son las principales tendencias del sector.

México cuenta con un gran potencial para desarrollar Biotecnología y transformarla en palanca para su crecimiento; hay una tradición milenaria en el uso de productos naturales, y una de las reservas de biodiversidad más importantes del mundo. Las actividades principales de este sector, han cambiado para apoyarse en Universidades, laboratorios de servicio, empresas de servicio de pruebas clínicas y formuladores.

En este sentido, la industria en el mercado mexicano de productos biotecnológicos y biológicos para el sector salud, actualmente es de 1,000 millones de dólares, y se abastece, en mayor parte con medicamentos importados.

Desde el primer año de comercialización global de cultivos biotecnológicos en 1996, el valor ha aumentado un 33% anual ascendiendo a 14,840 miles de millones de dólares. En 2012 se plantaron 170 millones de hectáreas de cultivos biotecnológicos en 28 países; los principales cultivos biotecnológicos durante este año fueron: soja, algodón, maíz y canola.

El posicionamiento competitivo de México en la biotecnología se encuentra basado en la experiencia adquirida y los recursos existentes para el desarrollo del sector.

Las tendencias de investigación en el sector se orientan al manejo de semillas e insumos, manejo agronómico durante el crecimiento y a la mejora de características de los productos.

Algunas de las tendencias ya existentes se refieren a las tecnologías para la manipulación genética, para la identificación de nuevos usos de microorganismos, para el análisis y aplicación molecular y para la modificación de las propiedades de los alimentos. Se incluye:

- Manipulación genética
- Identificación de nuevos usos de microorganismos
- Análisis y aplicación molecular
- Modificación de las propiedades de los alimentos

2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

Este apartado recoge los principales actores del ecosistema de innovación en el sector de Biotecnología en el estado de Querétaro.

En primer lugar se presenta el mapa de los agentes del ecosistema de innovación en el conjunto de la cadena del conocimiento, considerando también los agentes de soporte e intermediación, para posteriormente mostrar de una manera más detallada la presencia de las instituciones de educación superior, los centros de investigación y las empresas innovadoras.

Finalmente, se muestra una evolución de los apoyos en el sector por parte de los programas Conacyt en el periodo de 2009 a 2012.

2.1 Mapa de los agentes del ecosistema de innovación

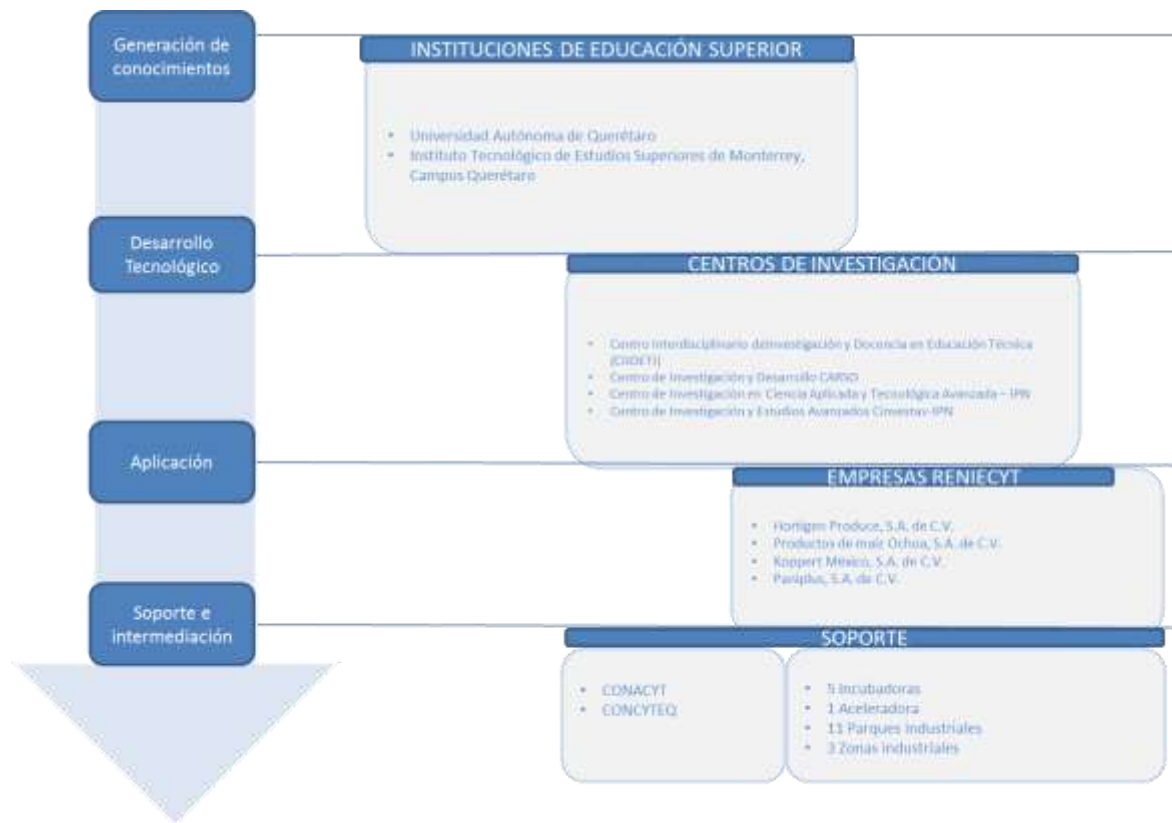
Las Agendas Estatales y Regionales son un instrumento de política pública que permitirá coordinar la interacción de los estados con diferentes instancias de apoyo a la innovación y en particular, con los programas del Conacyt, para potenciar la inversión conjunta en sectores y nichos de alto impacto para la economía de los estados y regiones.

El Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015, documento rector de la política pública del Estado de Querétaro, menciona en el eje de desarrollo “Fortalecimiento de la economía”, apartado “Fortalecimiento Industrial” que uno de los objetivos del gobierno es fortalecer la industria para que mejore su calidad y productividad, y propicie una mayor competitividad al momento de incursionar en el mercado tanto nacional como internacional.

Para cumplir con el objetivo se ha propuesto como estrategia 3.4, impulsar la innovación y desarrollo tecnológico en las empresas como medio para elevar su competitividad a través de varias líneas de acción, destacando la creación de un parque tecnológico que integre y vincule a las empresas con las grandes industrias y los centros de investigación e innovación tecnológica; el desarrollo de sectores estratégicos, en especial de aquellos de alto valor agregado como aeronáutico, el de tecnologías de la información, ciencias de la vida, biotecnología y nanotecnología y además; promocionar opciones de financiamiento público y privado para la investigación en ciencia y tecnología.

Las actividades científico tecnológicas llevadas a cabo por actores del sector educativo público como privado, tendrán más sentido cuando se hace una relación con el sector productivo. Los sistemas de innovación, contemplan las interacciones no sólo entre actores tradicionales, sino del gobierno, empresa, academia, sociedad civil; así como actores internacionales.

Ilustración 3 Mapa del sistema de ciencia, tecnología e innovación sectorial



Fuente: FUMEC

2.2 Principales IES y centros de investigación y sus principales líneas de investigación

En el estado de Querétaro se cuenta con una diversidad de instituciones de educación superior. De acuerdo con los indicadores de inicio escolar 2012-2013 de la Secretaría de Educación Pública de Querétaro, existen 81 escuelas, 51,333 alumnos, 5888 docentes 423 carreras.

A continuación se presentan las instituciones que se identificaron en el Estado en la Educación Superior con actividad en el sector.

2.2.1 Instituciones de Educación Superior

Se identifican las siguientes Instituciones de Educación Superior con actividad en el sector:



Universidad Autónoma de Querétaro. Tecnologías de la Información y comunicación para el desarrollo integral; Administración de TIC's; Licenciatura en Informática; Ingeniería en Software; Ingeniería en Telecomunicaciones; Ingeniería en computación.



Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Querétaro. Biotecnología agroalimentaria; Sistemas distribuidos y adaptativos en Tecnologías Educativas; Nuevo urbanismo en México; Innovación en diseño y manufactura; Modelo de Gestión de emprendimientos.

2.2.2 Centros de investigación

Los principales actores del sistema científico tecnológico de Querétaro son las Universidad públicas estatales y autónomas, y los centros de investigación. Querétaro cuenta con al menos 17 Centros de investigación, de acuerdo a la clasificación aportada por el FCCyT (2012). En el Programa Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación Querétaro (2010-2015) se contabilizan 42 Centros de Investigación (públicos federales, públicos estatales y privados). El indicador de Centros de Investigación del ranking, lo ubica en el segundo lugar.



Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDETI). Especializado en Tecnologías de la Información para la Educación (Tecnologías de la Información, Educación a distancia, Nuevas tecnologías de la información y la comunicación; Procesos de enseñanza y aprendizaje).



Centro de Investigación y Desarrollo Carso. Desarrollo de materiales; Nuevos productos; Nuevos procesos; Ingeniería de manufactura; Electrónica para telecomunicaciones.



Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnológica Avanzada – IPN. Análisis de imágenes; Biotecnología; Energías alternativas; Mecatrónica; Procesamiento de materiales y manufactura.



Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV-IPN). Ciencia e ingeniería en materiales; matemáticas.

2.3 Detalle de empresas RENIECYT del sector

El RENIECYT constituye una base de datos sobre las empresas, instituciones y personas inscritas. Se publica (con reservas a la información identificada como confidencial) en el Sistema Integrado de Información Científica y Tecnológica (SIICT). Para 2013, en el estado de Querétaro se registraron 158 empresas, colocándose así en la posición número once a nivel nacional. El 80% de los registros en RENIECYT son empresas.

En el Estado Querétaro para (2013) se tiene 158 empresas inscritas en el RENIECYT y registra 35 empresas con I+D+i. Las empresas registradas en el RENIECYT para 2014 suman 176, son de diversos tamaños (70 microempresas, 49 pequeñas, 35 medianas y 22 grandes) y enfocadas a 16 sectores económicos.

Ilustración 4: Empresas RENIECYT en el área Biotecnología

Empresas mediana	Empresas micro	Empresas pequeña
• Hortigen Produce S.A. de C.V. • Productos de maíz Ochoa, S.A. de C.V. • Koppert México, S.A de C.V. • Paniplus, S.A de C.V.	• Alimgro de México, S.A. de C.V. • Distribuidora Agrotecnológica de Vanguardia S. de R.L. de C.V.	• Granotec México, S.A. de C.V. • Genecorp S.A de C.V. • Kellogg Company S. de R.L. de C.V. • Nueva Tecnología en alimentación, S.A. de C.V.

Fuente: FUMEC con base en RENIECYT

3 ANÁLISIS FODA DEL SECTOR

Con base en el análisis a detalle del área y tras la interacción con diferentes agentes mediante entrevistas y talleres, se han identificado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (análisis FODA) en relación al tejido empresarial, condiciones naturales, programas de apoyo a la I+D+i, formación y posicionamiento del estado, además del sector a nivel nacional e internacional. Las principales conclusiones se resumen en la siguiente tabla.

3.1 Fortalezas

- México cuenta con una de las diversidades biológicas más importantes del mundo, la cual tiene potencial para la producción de fármacos, vacunas, entre otros.
- Existen instituciones donde se hace investigación de este sector con especialistas de alto nivel y compañías que utilizan procesos biotecnológicos.
- La relación entre la iniciativa privada, instituciones de educación y gobierno, es fuerte y participativa.

3.2 Oportunidades

- Diseñar un diagnóstico eficiente para conocer la salud de la población del estado.
- La normatividad en la industria agroalimentaria.
- Consolidar y articular las entidades de investigación, proporcionándoles mayores recursos para alcanzar una masa crítica con capacidad de transformación.
- Estimular y fomentar la participación del sector productivo y de los inversionistas mexicanos en el desarrollo de una industria moderna.
- Mercados y regiones para abastecer.
- El envejecimiento de la población y la aparición de nuevas patologías están creando la necesidad de nuevos fármacos y tratamientos preventivos.

3.3 Debilidades

- Escasez de recursos humanos, particularmente en el área de Salud para alta especialidad.
- Desconocimiento de las normas oficiales nacionales e internacionales.

3.4 Amenazas

- Existe una gran competencia en los mercados y desarrollos en la industria.

4 MARCO ESTRATÉGICO Y OBJETIVOS SECTORIALES

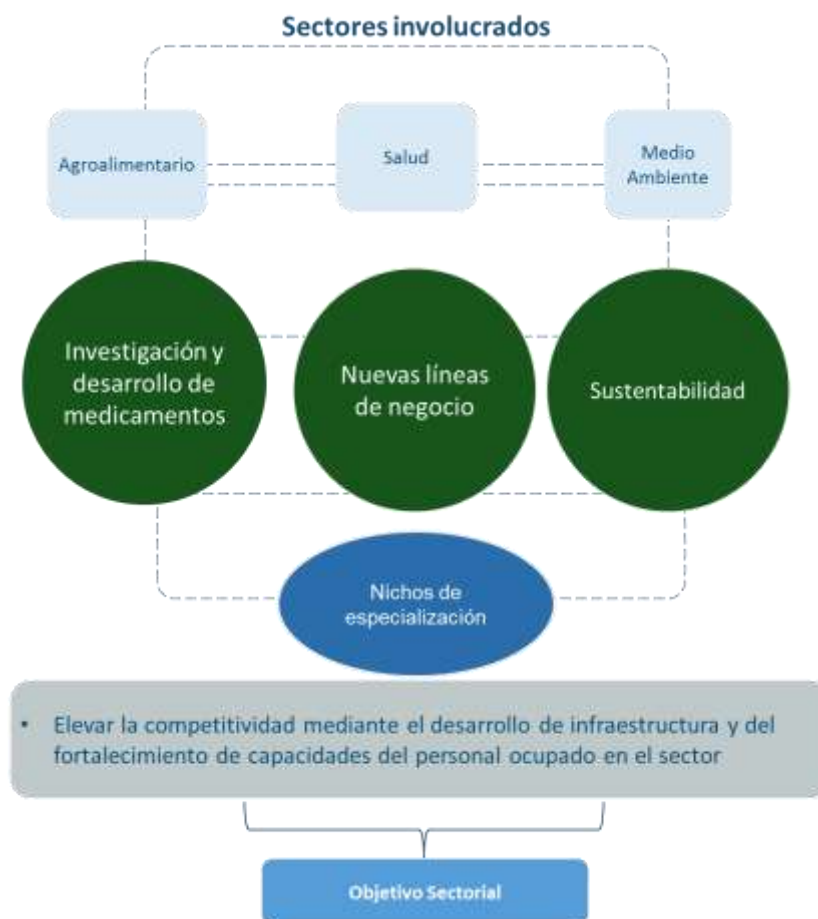
De acuerdo con la OECD (2013) el modelo de especialización inteligente es un marco de referencia para la innovación e industrialización de las economías regionales que pretende ilustrar cómo el *entrepreneurial discovery*, el impulso empresarial, las políticas públicas, las políticas de inversión en I+D+i y en innovación pueden influir en la especialización económica, científica y tecnológica de la región y por lo tanto su productividad, la competitividad y el crecimiento económico. Este proceso de selección toma en cuenta especificidades regionales e inter-regionales, permitiendo aprovechar las capacidades locales para la generación de inversiones basadas en conocimiento.

La identificación de los principales factores y características que favorecen las actividades de innovación en una región geográfica permiten entender la dinámica de los actores y el impacto en el sistema estatal y nacional de innovación. Estas condiciones requieren de un esquema de gobernanza para fomentar la innovación. Dicha gobernanza se convierte en elemento clave, para facilitar el diseño de coordinación institucional, como procedimientos, prácticas para el establecimiento de una agenda que contemple prioridades, para su ejecución y aprendizaje (OECD, 2005).

Bajo el contexto de la especialización inteligente el modelo de gobernanza requiere capacidades estratégicas para potencializar los activos locales, alinear acciones de política, incrementar la masa crítica y desarrollar una visión conjunta implementando estrategias para las regiones que se traduzcan en resultados económicos y sociales.

Para dar cumplimiento a las agendas estatales de innovación, un pilar importante es la conformación de un modelo de gobernanza para los estados en México. Este modelo tiene que ver con el involucramiento de los actores del sistema estatal de innovación (el gobierno, la academia, la industria y la sociedad) a través de una estructura y funciones para el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de su respectiva agenda.

Ilustración 5. Esquema del marco estratégico de la plataforma Biotecnológica



Fuente: FUMEC

5 NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

A continuación se describe a detalle el contenido de los nichos y las líneas seleccionadas para la plataforma de Biotecnología en el estado.

5.1 Investigación y desarrollo de medicamentos

El objetivo de este nicho es el desarrollo del proceso de investigación, considerando que es una aplicación compleja, porque los procesos se manejan con múltiples disciplinas científicas. Para el desarrollo del mismo, se deben contemplar modelos para su implementación, tales como: investigación exploratoria, estudios preclínicos y clínicos en sus diferentes fases.

Ilustración 6: Ejemplos de proyectos complementarios para Investigación y desarrollo de medicamentos

- CIQUIMED
- Investigación y pruebas clínicas
- Telemedicina
- Fortalecimiento de las capacidades de innovación, desarrollo y caracterización de nuevos productos y procesos que impacten al sector productivo y la formación de recursos humanos especializados en el área de Biotecnología en la región centro

Fuente: FUMEC

5.2 Nuevas líneas de negocio

La innovación como una línea de negocio pretende identificar las oportunidades que se presentan en el mercado, y cubrirlas mediante el desarrollo de nuevos productos, servicios y/o procesos basados en la tecnología para forjar una industria más competitiva.

Para este nicho es fundamental considerar una línea de negocio dirigida a las oportunidades que según requiera la demanda. Algunas de las tecnologías que se pueden desarrollar con base a las oportunidades del mercado son: tecnología de procesos, de equipo, de productos o de operación. Las empresas en la región requieren mayor especialización en las innovaciones que se desarrollan para las industrias.

Ilustración 7: Ejemplos de proyectos de nuevas líneas de negocio

- Producción de enzimas recombinantes en sistemas microbianos
- Sistema telemático para la prevención en salud mental en Querétaro
-

Fuente: FUMEC

5.3 Sustentabilidad

La aplicación de modelos de producción es esencial para sustentar el desarrollo de la entidad. Para ello es importante considerar que su aplicación requerirá la expansión y acumulación de conocimientos multidisciplinarios.

Uno de los propósitos es generar modelos de producción basados en la sustentabilidad, no contaminantes, que permitan el desarrollo e independencia alimentaria regional y en el país.

Ilustración 8: Ejemplos de proyectos de Sustentabilidad

- Unidad de producción sustentable
- Aprovechamiento de residuos agroalimentarios
- Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Materia Agrícola, Pecuaria, Acuícola y Forestal, en el municipio de Arroyo Seco, Querétaro.

Fuente: FUMEC

6 CARACTERIZACIÓN DE PROYECTOS PRIORITARIOS Y MATRIZ DE PROYECTOS

Dentro del desarrollo de esta Agenda, se ha trabajado sobre los proyectos propuestos directamente desde los actores involucrados en el proceso.

Es importante recalcar que en la siguiente tabla se incluye una propuesta preliminar no exhaustiva de fondos de financiamiento a los que los proyectos pueden optar de manera complementaria a la que ya se realice desde el sector privado o institucional, la cual se considera una característica fundamental para el desarrollo de aquellos en los que es necesario involucrar un tejido empresarial.

6.1 Caracterización de proyectos

A continuación se describen brevemente los proyectos prioritarios para el área de Biotecnología en Querétaro.

Plataforma	Nicho	Proyecto	Descripción	Posibles instrumentos de financiación	Conexión a mercado	Tipo de proyecto		
						Vinculación	Infraestructura	Recursos Humanos
Biología	Investigación y desarrollo de medicamentos	CIQUIMED	Crear, equipar y hacer sustentable el CIQUIMED, para el diseño, síntesis, aislamiento, caracterización y evaluación preclínica y clínica experimental de nuevos fármacos y medicamentos, poniendo especial énfasis en las enfermedades que representan problemas de salud pública en el país como cáncer, diabetes, SIDA, entre otras.	FORDECYT	- Salud - Farmacéuticos		X	
Biología	Investigación y desarrollo de medicamentos	Investigación y pruebas clínicas.	Contribuir al proyecto "Querétaro, Ciudad de la Salud", mediante información en línea relacionada con pruebas clínicas y expedientes electrónicos.	FORDECYT	- Salud - Farmacéuticos - TIC		X	
Biología	Nuevas líneas de negocio	Telemedicina	Contribuir al proyecto "Querétaro, Ciudad de la Salud" fortaleciendo la infraestructura en telemedicina.	FORDECYT	- Salud - TIC		X	

Biotecnología	Investigación y desarrollo de medicamentos	Fortalecimiento de las capacidades de innovación, desarrollo y caracterización de nuevos productos y procesos que impacten el sector productivo y la formación de recursos humanos especializados en el área Biotecnológica en la región centro.	Generar una plataforma de equipos altamente especializados en el sector Biotecnológico, para la innovación, desarrollo de procesos y productos con altos estándares de calidad que cumplan la normatividad vigente; así como la formación de recursos humanos de alto nivel, que puedan incorporarse al sector productivo.	• FORDECYT	• Agroalimentos • Farmacéuticos	X		X
Biotecnología	Sustentabilidad	Unidades de producción sustentable.	El propósito es contribuir al desarrollo en México de un nuevo modelo de producción basado en el establecimiento de unidades de producción rural sustentables, no contaminantes e incluyentes que coadyuven al abatimiento de la pobreza, a mejorar la salud pública y a disminuir la dependencia alimentaria del país.	• Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) • FORDECYT • Banco Mundial	• Agroalimentos	X	X	X
Biotecnología	Sustentabilidad	Aprovechamiento de residuos agroalimentarios.	Utilizar subproductos agrícolas e industriales para obtener enzimas y suplementos alimenticios de alto valor agregado para	• SAGARPA • FOMIX	• Agroalimentos	X		

			ganado.					
Biotecnología	Nuevas líneas de negocio	Producción de enzimas recombinantes en sistemas microbianos	Mejorar la disponibilidad de enzimas que son ampliamente utilizadas por las empresas de la región.	FOMIX	Agroalimentos	X		+
Biotecnología	Nuevas líneas de negocio	Sistema telemático para la prevención en materia de Salud Mental en Querétaro.	Planear, implementar, operar y supervisar un sistema de comunicación e información para la prevención de la Salud Mental, capacitando, supervisando y asesorando a personal de salud en el primer nivel de atención, así como miembros de la comunidad (promotores, líderes sociales, entre otros).	- Secretaría de Salud (SSA) - FOMIX	Salud	X		X
Biotecnología	Sustentabilidad	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Materia Agrícola, Pecuaria, Acuícola y Forestal, en el municipio de Arroyo Seco, Querétaro.	Construir y poner en marcha un Centro Público de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Materia Agrícola, Pecuaria, Acuícola y Forestal con la capacidad de dar respuesta a los requerimientos del sector Agropecuario del municipio y la región en el corto, mediano y largo plazos. En el cual se incluya la formación de recursos humanos especializados, con un modelo de operación probado y orientado a la sustentabilidad y autosuficiencia.	FOMIX	Agroalimentos		X	X

Fuente: FUMEC

7 LISTA DE REFERENCIAS

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2012). Actividad de CONACYT por estado 1997 – 2012. Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/cms/paginas/ActividadCONACYTporEstado.jsp?pSel=>

Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación: México 2012. México, D.F.: CONACYT. Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/cms/paginas/InfoGralEstCyT0207.jsp>

Informe de autoevaluación enero-junio 2013: 46ª Sesión Ordinaria de la Junta de Gobierno. Recuperado de <http://www.conacyt.gob.mx/ElConacyt/JuntaGobierno/OrganoGobierno2011/46a.%20Sesi%C3%B3n%20Ordinaria%20de%20la%20Junta%20de%20Gobierno/7.%20Informe%20de%20Autoevaluaci%C3%B3n%201er.%20semestre%202013.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2014). México en cifras: Ciencia y tecnología. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19007>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2013). *Cifras básicas: educación básica y media superior. Inicio del ciclo escolar 2011-2012 de Querétaro.* Recuperado de <http://inee.edu.mx/>

Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT). (2012). *Estadísticas de los Sistemas Estatales de Innovación 2012.* [varios estados]. México, D.F.: FCCyT. Recuperado de <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/libros-publicados/estadisticas-en-cti/985-estadisticas-2012>

Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013: Capacidades y oportunidades de los Sistemas Estatales de CTI. México, D.F.: FCCyT. Recuperado de <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/libros-publicados/estadisticas-en-cti/1991-ranking-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2013>

Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC). (2014). *Capacidades tecnológicas por estado: Un Análisis por Área Tecnológica, de Patentes Concedidas a mexicanos.* Coordinación de Propiedad Intelectual, Coordinación de Inteligencia de Negocios. México, D.F.: FUMEC.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2011). *Principales cifras, ciclo escolar 2010-2011.* SEP 90 años, 1921-2011. ISBN 978-607-7624-10-3 México, D.F.: SEP.

Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2012-2013. Subsecretaría de educación media superior (SEMS). Recuperado de http://www.sems.gob.mx/en_mx/sems/dc_estadisticas

Base de datos. Sistema Nacional de Información de Escuelas. Recuperado de
<http://www.snies.sep.gob.mx/SNIESC/>

Secretaría de Educación Pública de Querétaro. (2013). *Estadística de inicio de ciclo escolar 2012-2013*. Querétaro: SEPQ. Recuperado de
<http://www.queretaro.gob.mx/educacion/contenido.aspx?q=YoMWuRZZlwHEgjFct9VcKB3r8Y5Mt908>

Sistema Nacional De Información Educativa (SNIEE). (2014). *Estadística e indicadores educativos por entidad federativa*. Recuperado de
http://www.snies.sep.gob.mx/indicadores_x_entidad_federativa.html

Sistema Nacional de Información Estadística Educativa (SNIEE). (2014). *Estadística e Indicadores Educativos por Entidad Federativa*. Recuperado de
http://www.snies.sep.gob.mx/indicadores_x_entidad_federativa.html

Presidencia de la República. (2013). Primer informe de gobierno 2012-2013. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. México D.F.: Presidencia de la República. Recuperado de
<http://www.presidencia.gob.mx/informe/>

Información Subsecretaría de Educación Superior (SES). Recuperado de
<http://www.snit.mx/informacion/institutos-tecnologicos-de-mexico>

Catálogo Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior en México.
Recuperado de
http://www.consultasrodac.sep.gob.mx/aseguramiento_calidad/tablero2.aspx?b=todo

Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT). (2013). *Base de datos SIICYT: Información estadística e indicadores*. Recuperado de
<http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/cms/paginas/Estadistica.jsp?pSel=>

