



CONVOCATORIA 2004-2 DEMANDAS ESPECÍFICAS

ANTECEDENTES

Las demandas específicas de la presente convocatoria están orientadas a atender las prioridades definidas en el “Plan de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato 1998-2020”, documento que orienta las políticas del Gobierno del Estado de Guanajuato para fortalecer y aprovechar las actividades científicas y tecnológicas que se realizan en nuestro estado.

A continuación se enlistan las prioridades:

- Recursos Naturales y Medio Ambiente
- Salud
- Desarrollo Industrial
- Alimentos
- Desarrollo Social y Educativo
- Nuevas áreas de oportunidad para el desarrollo estatal

Por otra parte, en noviembre de 2002 se publicó, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, el “Programa Estatal de Ciencia y Tecnología”, documento que fija los objetivos, áreas, programas estratégicos, metas y estrategias para impulsar y fortalecer el quehacer científico y tecnológico y la innovación en nuestro estado en la actual Administración.

En este Programa se definen cinco áreas de acción:

- 1.-Formación de recursos humanos;
- 2.-Investigación científica y desarrollo tecnológico;
- 3.-Desarrollo de tecnologías genéricas;
- 4.-Descentralización de los recursos destinados a las actividades de ciencia y tecnología;
- 5.-Fortalecimiento de una cultura científica y tecnológica.

Estas áreas de acción son necesarias para cumplir con el papel que el Gobierno del Estado de Guanajuato le reconoce a la investigación científica, al desarrollo tecnológico y a la innovación: impulsar el desarrollo económico, social y humano de los guanajuatenses.

Los días 27 y 28 de Noviembre del 2003, la Facultad de Ciencias Administrativas de Celaya, el Instituto Tecnológico de Celaya y la Facultad de Enfermería y Obstetricia de Celaya en coordinación con el CONCYTEG organizaron el 1er. Foro Regional de Investigación “Frente a las necesidades sociales”, al cual asistieron más de 200 personas, entre ellas, representantes del sector empresarial, organizaciones sociales no gubernamentales, instituciones del sector público e instituciones educativas. En dicho foro se llevaron a cabo



distintas actividades para detectar las necesidades sociales de la región, entre ellas, el panel titulado “Problemáticas de la región” donde participaron: el Presidente Municipal de Celaya, Presidente Municipal de Santa Cruz de Juventino Rosas y representantes de la Secretaría de Salud, la Secretaría de Desarrollo Social y Humano y Fundación Guanajuato Produce por mencionar algunos. Todos abarcando problemas primordiales que afectan el desarrollo de los municipios. Además se realizaron distintas mesas de trabajo en los siguientes temas: Salud, Desarrollo Social y Educativo, Recursos Naturales y Medio Ambiente, Alimentos, Desarrollo Industrial y Nuevas Áreas de Oportunidad. El resultado de las mesas de trabajo fue positivo debido a que participaron más de 100 personas. El objetivo general de este Foro Regional de Investigación se orientó fundamentalmente a fomentar investigaciones regionales que den respuesta a las necesidades locales.

El día 2 de marzo de 2004, en la ciudad de Guanajuato, la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, el CONACYT y el CONCYTEG, organizaron el taller “Innovación y Desarrollo Tecnológico en el Sector Empresarial de Guanajuato”, al cual asistieron más de 60 personas entre las cuales figuraban representantes empresariales del Estado, mismos que definieron las necesidades y/o problemáticas de su sector.

En el mismo tenor el día 23 de marzo de 2004, en la ciudad de León, el CIATEC A.C., la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, el CONACYT y el CONCYTEG, organizaron el taller “Innovación y Desarrollo Tecnológico en el Sector Empresarial de Guanajuato”, al cual asistieron más de 70 personas entre las cuales figuraban empresarios del Estado. El taller tuvo como objetivo definir las necesidades específicas para el Sector Cuero, Calzado y Proveduría.

Así mismo el día 26 de marzo de 2004, en el Centro de Desarrollo Humano A.C., el CONACYT y el CONCYTEG, organizaron el taller “Investigación para el desarrollo social y educativo” (*frente a las necesidades sociales*), al cual asistieron 25 personas entre los que figuraban representantes gubernamentales, laborales, de asociaciones civiles, de grupos vulnerables, de inclusión social y académicos a fin de definir las necesidades de investigación y el área de desarrollo social y educativo.

El día 1 de abril de 2004, en la ciudad de Irapuato, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, el CONCYTEG y el CONACYT, organizaron el taller innovación y desarrollo tecnológico en el sector agropecuario, en el cual participaron representantes de asociaciones y productores del sector agropecuario de la región, académicos expertos en el sector, así como representantes gubernamentales. En este taller los representantes de asociaciones y productores con base en las problemáticas del sector determinaron las necesidades de investigación.

Para complementar las necesidades en las áreas de interés, se solicitó el apoyo a entidades como son: Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato, Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, Secretaría de Desarrollo Social y Humano, Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato, Instituto de la Mujer Guanajuatense, Consejo Estatal de la Industria

Metalmecánica, Consejo de Tecnologías de Información y Comunicaciones del Estado de Guanajuato, Asociación Mexicana de Mujeres Empresariales, Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior en el Estado, Centro Social Obrero, Centro de Ciencias Explora, Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato, Cámara de la Industria Curtidora, Asociación Nacional de Proveedores de la Industria del Calzado, entre otras.

Teniendo en cuenta estos elementos, fueron definidas las demandas específicas de la presente convocatoria.

ÁREAS

1 RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE.

1.1 AGUA.

Antecedentes.

El estado de Guanajuato enfrenta una difícil perspectiva en cuanto a la calidad, cantidad y disponibilidad del agua. Las recientes investigaciones hablan de la problemática, déficit, sobreexplotación, desperdicio, bajos volúmenes de precipitación y contaminación son términos constantes en dichos estudios.¹

El principal sector consumidor de agua superficial y subterránea en el Estado es el agropecuario, con un porcentaje del volumen anual utilizado de 85 por ciento, le sigue en importancia el uso doméstico con 12 por ciento y el industrial con un 3 por ciento.

El Estado de Guanajuato enfrenta diversos problemas relacionados con este vital recurso. Graves problemas de abastecimiento, “prácticamente toda el agua superficial esta siendo aprovechada, y únicamente sólo algunos pequeños volúmenes están disponibles en la parte norte. Esto ha provocado que la mayor parte del año un gran número de cauces permanezcan secos o que conduzcan un caudal mínimo. En lo que se refiere a las aguas subterráneas se tiene que en todos los acuíferos es mayor la extracción que la recarga provocando su abatimiento.”²

“Las aguas residuales, municipales y agrícolas provocan la contaminación de los ríos y los cuerpos de agua, en el año 2001 el Estado generó 182 millones de metros cúbicos de aguas residuales. Con la operación de 6 plantas de tratamiento se saneó 59% del volumen total generado.”

¹ Fuente: Comisión Estatal del Agua de Guanajuato(CEAG)

² “Situación Hidráulica del Estado de Guanajuato, fortalezas y retos” CEAG. 2001. Citado en Plan Estatal de Desarrollo 2000-2025

Entre los principales problemas relacionados con el agua residual se encuentran:

- Las concentraciones totales de sólidos suspendidos, grasas, aceites y fosfatos rebasan la norma oficial mexicana. Los detergentes se encuentran en altas concentraciones.
- La demanda bioquímica y química de oxígeno, los sólidos sedimentados y el nitrógeno total se encuentran en altas concentraciones.
- En cuanto a metales pesados, el 33 por ciento rebasa la norma oficial mexicana en cromo, el 50 por ciento presenta este metal de manera parcial o por debajo de la norma y el 17 por ciento no lo presenta.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
1.1.1 Preservación ecológica.			
1.1.1.1: Estudio integral para el mejoramiento de la laguna de Yuriria.	Conocer la situación integral de la laguna de Yuriria para desarrollar un programa de manejo sustentable Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.	CEAG Municipio de Yuriria	a y c
1.1.2 Socioculturales			
1.1.2.1: Libro y mapoteca del agua en la historia y la cultura de Guanajuato.	Realizar un análisis histórico sobre las principales obras hidráulicas y la organización institucional para los diferentes usos.	CEAG	a
1.1.2.2: Evaluación del impacto de los programas en el bienestar social en Guanajuato.	Conocer si las acciones en materia de agua y saneamiento han repercutido en el índice de calidad de vida.	CEAG	a
1.1.2.3: Desarrollo de un modelo de promoción social para la organización de productores agrícolas hacia la reconversión productiva para el ahorro del agua.	Contar con un modelo (Técnico, económico, comercial y social) y procedimientos para reforzar, con apoyo de prestadores de servicio social, trabajos de promoción social para el desarrollo rural y la reconversión productiva en Guanajuato. Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.	CEAG SDA	a y c
1.1.2.4: Análisis de acciones para prevenir conflictos hidráulicos entre usuarios de agua.	Establecer las acciones de mayor impacto que orienten la participación social a la solución de problemas relativos al manejo de agua. Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.	CEAG COTAS	a y c
1.1.2.5: Actualización de la matriz insumo producto en materia de agua.	Integrar los nuevos datos y actualizar la matriz insumo producto.	CEAG SDA	a
1.1.3 Vulnerabilidad, Aguas Residuales y Tratamiento			
1.1.3.1: Tratamiento y aplicación de lodos residuales (valorización de biosólidos) generados por plantas de tratamiento de aguas.	Encontrar aplicaciones de los lodos generados por las plantas de tratamiento como biosólidos susceptibles de ser utilizados para mejoramiento de suelos.	CEAG IEG	a
		MYGSA	b
1.1.3.2: Mapas y modelos de vulnerabilidad en acuíferos de Guanajuato.	Contar con referencias para el desarrollo de políticas de ordenamiento urbano y territorial tendientes a disminuir el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas en Guanajuato.	CEAG IEG	a
1.1.3.3: Tratamiento de aguas industriales.	Identificar rubros industriales que impliquen, por el volumen y la calidad de sus aguas, un impacto	CEAG CICEG	a

	relevante en la calidad de los cuerpos de agua de Guanajuato y diseñar esquemas técnicos y financieros para asegurar el tratamiento de sus aguas residuales.		
1.1.4 Aguas subterráneas			
1.1.4.1: Desarrollo de un modelo de funcionamiento hidrogeológico de los acuíferos apoyado en estudios previos, piezometría, cortes y geofísica.	Determinar la existencia o no, de más de dos acuíferos en zonas con diferentes niveles piezométricos y su relación, para determinar los efectos de la extracción del agua subterránea de pozos profundos, respecto a los someros.	CEAG	a
1.1.4.2: Localización de sitios adecuados para rellenos sanitarios y gestión integral de los desechos municipales.	Definir sitios confiables para el establecimiento de Rellenos Sanitarios y su impacto en la contaminación de acuíferos, así como definir una estructura de gestión de los desechos (reducción de volúmenes de desechos, reuso, reciclado, incineración, etc).	CEAG IEG	a
1.1.4.3: Diseño de redes de monitoreo y sistematización de la calidad del agua subterránea y superficial.	Contar con métodos y sistemas de evaluación de la calidad del agua.	CEAG	a
1.1.4.4: Diseño de un sistema de medición remota del balance hídrico del Estado.	Contar con un instrumento que permita crear una propuesta de manejo de los acuíferos en el Estado de Guanajuato.	CEAG SDA	a
1.1.4.5: Desarrollo e integración de estudios de hidrología isotópica para la construcción de un modelo conceptual del funcionamiento de los flujos regionales de agua subterránea en Guanajuato y evaluación de su comportamiento a largo plazo.	Conocer los patrones de flujo y tiempos de recarga de los acuíferos de Guanajuato para estimar con mayor precisión el horizonte de abasto confiable con aguas subterráneas.	CEAG SDA	a y c
1.1.4.6: Estudio para la automatización de la red piloto piezométrica del Estado de Guanajuato.	Evaluar la factibilidad técnica, social y financiera de automatizar la red piloto del estado a corto y mediano plazo	CEAG	a
1.1.5 Aguas Superficiales			
1.1.5.1 Modelo de simulación de inundaciones en las cuencas de los ríos Turbio, Laja y Guanajuato.	Contar con un modelo calibrado que reproduzca fielmente los efectos de la lluvia y de la operación de los almacenamientos en los cauces de los ríos y en las zonas bajas del Estado.	CEAG SDA SS	a
1.1.5.2: Diseño de un sistema de alertamiento en situación de inundaciones.	Contar con un análisis de los sistemas de transmisión de información hidroclimatológica a tiempo real y establecer los criterios para emitir alertas e iniciar programas de acción mediante una categorización de estas alarmas.	CEAG SS	a y c
1.1.5.3: Desarrollo de tecnologías de potabilización de agua para zonas rurales que sean de fácil operación y bajo costo.	Mejorar la calidad de vida de los habitantes en zonas rurales con tecnologías de potabilización apropiadas.	CEAG SDSH	a
1.1.5.4: Desarrollo de tecnología apropiada para la captación de agua de lluvia en el medio rural y urbano.	Mejorar el abastecimiento y saneamiento de aguas en zonas rurales y urbanas en el Estado.	CEAG SDSH	a y b
1.1.5.5: Definición de la morfología física de los cauces de los ríos Turbio, Laja y Guanajuato y de sus llanuras de inundación.	Obtener las características físicas de los principales ríos con problemas de desbordamiento, con el suficiente detalle para modelar su comportamiento hidráulico.	CEAG SDA	a
1.1.5.6: Diseño de políticas en la cuenca Lerma-Chapala en relación con el manejo del agua superficial.	Revisar, analizar y evaluar las políticas propuestas en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala.	CEAG SDA UPIE	a
1.1.5.7: Programas de concientización de ahorro y uso eficiente del agua en el sector agrícola y ganadero.	Establecer estrategias y procedimientos de capacitación para tener un mejor manejo del recurso agua en el sector agrícola y ganadero.	CEAG SDA	e
1.1.6 Eficiencia técnica y administrativa en sistemas de usuarios			



1.1.6.1: Desarrollo de proyectos integrales de abasto eficiente en zonas urbanas.	Contar para casos específicos con proyectos de sectorización de redes, regulación, recuperación de agua y automatización que permitan minimizar las pérdidas físicas y económicas en redes de agua potable.	CEAG Municipios	a
1.1.6.2: Desarrollo de modelos de capacitación y certificación laboral y profesional para la operación sostenible de los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento.	Contar con modelos de normas técnicas de certificación que permitan apoyar la capacitación y permanencia del personal en el sector.	CEAG Municipios	a

CEAG: Comisión Estatal del Agua de Guanajuato

IEG: Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.

SDA: Secretaría de Desarrollo Agropecuario

SDSH: Secretaría de Desarrollo Social y Humano

SS: Secretaría de Seguridad

1.2 AIRE.

Antecedentes.

En el Estado de Guanajuato, el deterioro de la calidad de aire es un problema ambiental importante, debido a que se ha incrementado principalmente en el corredor industrial.

En el Estado existe un inventario de emisiones a la atmósfera que permite identificar el total de los contaminantes que se generan, tanto por fuentes fijas como por fuentes móviles en los diferentes centros urbanos.³

Los principales centros urbanos del Estado (Salamanca, Celaya, León, Irapuato y Guanajuato) presentan problemas de calidad del aire por las emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre e hidrocarburos, generados por los vehículos automotores.

El municipio de Salamanca por su parte, tiene una problemática particular que difiere de los otros municipios del corredor industrial, debido a que las emisiones a la atmósfera provienen principalmente de la industria.⁴

“Las industrias eléctrica, petroquímica, química y alimenticia ubicadas en los municipios de Celaya, Salamanca e Irapuato emitían en 1994 aproximadamente 166,000 toneladas de contaminantes al aire por año, de esta forma el corredor industrial del Bajío se ubicaba como la quinta zona con mayor grado de contaminación atmosférica a nivel nacional. Las fábricas de cemento, cal y las ladrilleras representan un problema grave en poblaciones aledañas por la emisión de partículas sólidas suspendidas.”

³ Programa Sectorial Núcleo Económico y Medio Ambiente.

⁴ Inventario de Emisiones a la Atmósfera 2001. Instituto de Ecología.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
1.2.1: Establecimiento de un laboratorio para el análisis de la calidad de aire en el Estado.	Determinar los contaminantes: Toxinas, compuestos orgánicos volátiles y componentes de partículas sólidas en los filtros del equipo de monitoreo de partículas ubicados en el Estado.	IEG PROPAEG	a y d
1.2.2: Análisis estadísticos de datos existentes y desarrollo de modelos de dispersión de contaminantes en el corredor industrial bajo.	Identificar las fuentes, determinar la magnitud y el área de impacto de las emisiones y/o transferencia de contaminantes al aire, agua y suelo, para fundamentar la planeación de la inversión y toma de decisiones en materia de política ambiental. Establecer los indicadores biológicos del impacto ambiental por contaminación en plantas	IEG	a
1.2.3: Diagnóstico estatal de emisiones (inventario de emisiones).			a
1.2.4: Efectos biológicos de contaminación: Afecciones por lluvia ácida, Afecciones de O ₃ en crecimiento de plantas.			a y e
1.2.5: Emisiones por uso de fertilizantes en actividades agrícolas.			a
1.2.6: Tecnología para el mejoramiento del proceso de combustión.			Minimizar la emisiones de CO ₂ en quemadores que operan con combustóleo, diesel y gas L.P.

IEG: Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato

PROPAEG: Procuraduría de Protección al ambiente del Estado de Guanajuato

1.3 RECURSOS NATURALES: SUELO, FLORA Y FAUNA.

Antecedentes.

Los usos de suelo predominantes en el Estado de Guanajuato y los que abarcan mayor superficie, son: el uso pecuario extensivo que abarca el 34 % del Estado, la agricultura de riego y temporal que cubre el 42% de la superficie estatal, forestal 11% y urbano e industrial (y otros usos) el 13%.

En el Estado de Guanajuato los bosques cubren 394,669 has; las selvas 18,141 has. se dividen a su vez en 25,790 has. de coníferas, 120,659 has. de coníferas y latifoliadas y 246,582 de latifoliadas y las zonas áridas están en 497,459 has.

La superficie de zonas áridas se clasifican en vegetación arbustiva con 64,002 has. y 433,457 de matorrales. Otros tipos de vegetación suman 1,606 has; las zonas perturbadas significan 127,597 has. (SEMARNAT, 2000)⁵

El Estado cuenta con las condiciones físicas y climáticas para la vegetación del género *Quercus*, localizadas en la Sierra de Santa Rosa, Pénjamo, Guanajuato, Santa Bárbara, Lobos y Cuatralba principalmente. Las especies cactáceas como vegetación exótica está sometida a un proceso de tráfico ilegal, su situación actual es de peligro de extinción. Así mismo se registran dos especies de orquídeas.

La falta de inventarios y estudios de la flora en el Estado, propicia se desconozca su situación específica.

⁵ SEMARNAP-GUANAJUATO. 2000. Logros y retos para el Desarrollo Sustentable. 1995-2000.64

El Estado de Guanajuato ocupa la posición 28 en cuanto al número de especies endémicas mesoamericanas y el 25 en especies endémicas nacionales. De forma general se puede identificar que Guanajuato no se caracteriza por ser uno de los Estados más diversos faunísticamente en el país, salvo en el caso de aves.

Entre las principales causas de la pérdida de ecosistemas en el Estado están la deforestación, la urbanización e industrialización, así como la propia erosión que estas acciones propician. La flora y fauna existente en el Estado se localiza en las zonas que fisiográficamente han impedido el avance territorial de los factores antes mencionados.

En total en el Estado, las especies en peligro de extinción son 15, entre aves y mamíferos.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
1.3.1: Diagnósticos (que incluyen inventarios) unificados de suelo, flora y fauna del Estado de Guanajuato.	Proteger, rehabilitar, conservar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales en el estado de Guanajuato.	IEG SDA	a y c
1.3.2: Estudios y propuestas de control de la desertificación, local o regionalmente, según sea el caso.	Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.		a
1.3.3: Modelos participativos en investigación y transferencia de tecnología para el manejo de los recursos naturales.			a y e
1.3.4: Investigación en agro-forestería para regiones de baja precipitación (reconversión productiva de las tierras).			a y e
1.3.5: Investigación del impacto de la educación ambiental con énfasis en la preservación y restauración de los recursos naturales del Estado de Guanajuato.			a
1.3.6: Investigación en Servicios Ambientales, como: estudios que identifiquen la captura del CO ₂ en diferentes tipos de vegetación en diferentes ecosistemas; captación de agua para acuíferos, entre otros.			a
1.3.7: Estudios de identificación, uso y comercialización de productos naturales de uso medicinal de origen vegetal y animal en el Estado.			a y c
1.3.8: Cuantificación y determinación de la rentabilidad ambiental, social y económica de la restauración de suelos de ladera con diferentes técnicas de conservación (generación de indicadores).			a
1.3.9: Estudios cuantitativos de biodiversidad y su aplicación en los ecosistemas.			a y e
1.3.10: Estudio del manejo integrado de plagas y enfermedades de la vegetación nativa del Estado de Guanajuato.			a y e
1.3.11: Estudios sobre ordenamiento ecológico de Guanajuato.			a y e
1.3.12: Diagnóstico sobre factibilidad de desarrollo de fauna silvestre en las áreas naturales protegidas del estado.			a y e



1.3.13: Programas integrales de conservación y aprovechamiento de las áreas verdes existentes.			a y e
--	--	--	-------

IEG: Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato

SDA: Secretaría de Desarrollo Agropecuario

1.4 ENERGÍA.

Antecedentes.

En el Estado de Guanajuato se establece en los planes sectoriales 2000-2006, del Núcleo Económico y Medio Ambiente atendiendo el segundo compromiso de la administración: «**Una economía al servicio de las personas en armonía con el medio ambiente**», el programa de **Diversificación y Uso Eficiente de la Energía** con el siguiente objetivo estratégico:

Promover el aprovechamiento de recursos energéticos renovables del Estado, y fomentar e impulsar medidas de uso eficiente de la energía para el desarrollo socioeconómico del mismo.

En el **Programa Estatal de Desarrollo 2000-2025** se destacan los siguientes temas dentro de las líneas estratégicas, retos y objetivos de largo plazo: Desarrollar fuentes de energía alterna y minimizar la generación de contaminantes

El **Programa Estatal de Ciencia y Tecnología** vigente, retoma del “Plan de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato 1998-2020”, donde se establece la necesidad de apoyar las iniciativas que permitan evitar la obsolescencia del conocimiento y de la tecnología, desarrollando la oferta científica y tecnológica de largo plazo, donde se incluye a las **Fuentes alternas y ahorro de energía**.

Con base en lo anterior se desarrolló un estudio para establecer el Sistema de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía del Estado de Guanajuato (SIDTEEG), cuya misión es fomentar y consolidar las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico en energía del Estado de Guanajuato, atendiendo las demandas sociales mediante las principales líneas, proyectos y acciones, promoviendo el uso racional de los recursos energéticos para alcanzar y mantener un desarrollo económico sustentable, elevar la calidad de vida y la transformación cultural de la población del estado.

El diagnóstico de la situación energética de Guanajuato para el año 2001 presenta los siguientes indicadores⁶:

Indicador	Índice 2001	Unidades	Media Nacional
Uso de energía	Energía/Per	43.26 GJ/hab-año	63.8 GJ/hab-año

⁶ Diagnóstico de la situación energética del Estado de Guanajuato, 2001.

Uso de electricidad	Electricidad/per	1,674 kWh/hab-año	2088 kWh/hab-año
Cap. Eléctrica Instalada	Capacidad/per	173.86 W/habitante	408.65 W/hab
Consumo Leña	Kilos/habitante	118 kg/hab-año	200 kg/hab-año
Densidad de Consumo Eléctrico	Consumo/Superficie	267 MWh/km ² -año	95.7 MWh/km ² -año
Densidad Población	Habitantes/Superficie	163 Hab/km ²	52 hab/km ²
Autosuficiencia	Autoabastecimiento Sobre consumo total	4.8 %	100%

De la tabla precedente son evidentes dos características: la media de consumo energético per cápita en Guanajuato es ligeramente inferior a la media nacional y la oferta interna de energía muy pequeña respecto al consumo total.

Esta condición establece una gran oportunidad de incrementar la oferta y el consumo energético en el Estado con recursos energéticos propios, que salvo la utilización marginal de solar y geotermia, y el carácter depredador de la explotación de leña, no se han explotado.

Las líneas principales de acción, serían por tanto:

- A. Prospección, caracterización e inventario de recursos energéticos renovables.
- B. Desarrollo de un Sistema de Información Energética Estatal.
- C. Promoción de actividades permanentes de difusión y capacitación.
- D. Desarrollo del marco legal adecuado.
- E. Programas de racionalización, eficiencia y ahorro de energía.
- F. Proyectos de cogeneración y autoabastecimiento industrial y municipal.
- G. Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico en energía.

Por otra parte se ha creado el Comité Técnico en Energía del Estado de Guanajuato (CTEEG), el cual está conformado por un Presidente que es el Secretario de Desarrollo Económico Sustentable del Estado, un Secretario Técnico y tres Vocales, además el CTEEG cuenta con la participación de: Funcionarios del Sector Energético, Presidentes Municipales, Representantes de los Sectores Productivos, Secretarios de Gobierno e Instituciones Educativas.

El CTEEG con el propósito de establecer las bases para la elaboración del Plan Estatal de Energía ha integrado las siguientes comisiones:

- Planeación energética
- Legislación y normatividad
- Ahorro y eficiencia energética

- Energías renovables

En diversas reuniones de trabajo durante el 2003 las comisiones del CTEEG establecieron las siguientes demandas prioritarias del Estado en la materia:

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
1.4.1: Planeación energética			
1.4.1.1: Estudio del impacto socioeconómico y ambiental del Binomio Agua - Energía.	Incentivar la oferta de energéticos renovables y la racionalización, la eficiencia y el ahorro de energéticos convencionales y del recurso agua en la producción de energía.	SDES (CTEEG)	a
1.4.2: Legislación y normatividad			
1.4.2.1: Diagnóstico del marco legal y propuesta de adiciones y modificaciones a la legislación vigente para el aprovechamiento integral de la biomasa y los desechos orgánicos para producción de energía.	Impulsar el aprovechamiento sustentable de la biomasa y los desechos orgánicos para la producción de combustibles. Crear y fortalecer grupos de trabajo en esta línea de investigación.	SDES (CTEEG)	a y c
1.4.3: Ahorro y eficiencia energética			
1.4.3.1: Diagnósticos energéticos en sectores estratégicos.	Implementar medidas para la racionalización, eficiencia y ahorro de energía en el Estado de Guanajuato en los sectores: Residencial, comercial y de servicios; transporte; agropecuario e industrial. Crear y fortalecer grupos de trabajo en esta línea de investigación.	SDES (CTEEG)	a y c
1.4.3.2: Programa de difusión y divulgación para fomentar la racionalización, eficiencia y ahorro de energía en todos los sectores de la sociedad.	Difundir la infraestructura de investigación y las tecnologías disponibles para el uso eficiente de la energía en todos los sectores de la sociedad.	SDES (CTEEG)	e
1.4.3.3: Proyecto de adecuación del marco legal, normalización e incentivos fiscales para promover el uso eficiente y ahorro de la energía.	Incentivar el uso eficiente de la energía en todos los sectores de la sociedad y promover la creación y fortalecimiento de grupos especializados en la materia.	SDES (CTEEG)	a y c
1.4.3.4: Proyectos de autoabastecimiento y cogeneración industrial y municipal.	Desarrollar la capacidad científico-técnica e industrial para establecer procesos de autoabastecimiento y cogeneración industrial y municipal, así como oportunidades de ahorro, confiabilidad y diversificación en la oferta de energía eléctrica. Crear y fortalecer grupos de trabajo en esta línea de investigación.	SDES (CTEEG)	a, b y c
1.4.3.5: Viabilidad técnica y económica de la aplicación de tecnología para el uso eficiente de la energía en plantas de proceso (Tecnología Pinch, termoeconomía, cogeneración, sistemas combinados de separación con reacción, sistemas de separación acoplados térmicamente).	Reducir los costos de producción por consumos energéticos. Crear y fortalecer grupos de trabajo en esta línea de investigación.	SDES (CTEEG)	a, b y c
1.4.4: Energías renovables			
1.4.4.1: Caracterización e inventario de los recursos energéticos renovables. (Biomasa, radiación solar, eólica)	I. Contar con un inventario dinámico anual del potencial de biomasa recuperable como energético, lo que representa las reservas probadas de biomasa energética.	SDES (CTEEG)	a y c

	<p>II. Contar con una metodología para realizar el inventario de sitios de interés eoloenergético en el Estado de Guanajuato.</p> <p>III. Contar con un inventario de sitios de posible explotación, indicado por la capacidad instalable y la generación eléctrica esperada, lo que representan las reservas probadas.</p> <p>IV. Contar con un sistema de medición permanente para monitoreo y evaluación de la radiación solar y sus componentes incidentes por municipio y por regiones características del estado e introducir los datos diarios promedio mensuales en las estadísticas estatales y nacionales.</p>		a y c
			a y c
1.4.4.2: Programa de difusión para la disseminación de colectores solares planos.	Aumentar el uso de energía solar para cubrir parte de la demanda energética en los sectores: Residencial, agropecuario e industrial del Estado. Crear y fortalecer grupos de trabajo en esta línea de investigación.	SDES (CTEEG)	a, c y e
1.4.4.3: Programa de difusión y divulgación de fomento al uso de energías renovables.	Fomentar los beneficios del uso de energías renovables ya que existe una gran desinformación pública sobre su potencial, tecnologías y formas de participación social en su desarrollo.	SDES (CTEEG)	e
1.4.4.4: Desarrollo y adaptación de procesos y tecnologías para el aprovechamiento de los residuos industriales, urbanos y agropecuarios en la producción de energía.	Desarrollar y adaptar tecnologías eficientes para el aprovechamiento de residuos orgánicos en la producción de biocombustibles. Crear y fortalecer grupos de trabajo en esta línea de investigación.	SDES (CTEEG)	a, b, c y d
1.4.4.5: Desarrollo de nuevas tecnologías y productos que incorporen el uso de energía renovable.	Desarrollar la capacidad científico-técnica e industrial para ofertar tecnología viable técnica y económicamente para el desarrollo de nuevos productos que contribuya al crecimiento económico sustentable. Crear y fortalecer grupos de trabajo en esta línea de investigación.	SDES (CTEEG)	a, b, c y d
1.4.4.6: Desarrollo de tecnología en fuentes alternas de energía para proporcionar servicios básicos en zonas rurales y marginadas.	Desarrollar y adaptar tecnología en fuentes alternas de energía, para mejorar las condiciones de vida de la población principalmente del medio rural. Crear y fortalecer grupos de trabajo en esta línea de investigación.	SDES (CTEEG)	a, b y c

SDES(CTEEG): Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable (Comité Técnico en Energía del Estado de Guanajuato)

2 SALUD.

Antecedentes.

En el Estado de Guanajuato existen importantes rezagos en salud que es urgente atender y, paralelamente, padecimientos emergentes que resolver. De un lado están las enfermedades infecciosas, la desnutrición y los problemas ligados a la reproducción, que conforman el rezago epidemiológico. Del otro las enfermedades no transmisibles y las lesiones accidentales e intencionales, que representan los problemas emergentes. Pero la complejidad de la situación de la salud se agrava aún más con la persistencia e incremento de las desigualdades en salud que requieren atención prioritaria.

Además de enfrentar estos retos, el sistema estatal de salud debe fomentar el incremento en la calidad de sus servicios y la búsqueda de nuevos esquemas de financiamiento de la atención médica que ayuden a las familias guanajuatenses a hacer frente a los enormes gastos médicos, que en muchos casos merman gravemente la economía de las familias.

La atención a la salud está organizada por segmentos cada uno de los cuales cubre a diferentes grupos de población:

- Servicios públicos que financia el Estado a través de un paquete básico de servicios para personas no aseguradas, que en Guanajuato correspondió a 2'509,084 habitantes –53.7 por ciento de la población-, en el año 2000; este segmento de la población fue encargado al ISAPEG.
- Instituciones de seguridad social, las más importantes son: el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que cubrió el 41.98 por ciento de la población; el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSTE) que atendió al 6.69 por ciento de la población; los servicios de salud y seguridad social para los empleados de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y para las fuerzas armadas de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) que en total cubrieron el 1.06 por ciento de la población.
- El subsector privado, con y sin esquema de seguro, que funciona en un contexto no supervisado.

Las demandas siguientes fueron definidas por los diferentes segmentos del sector salud:

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
2.1: Enfermedades infecciosas.			
2.1.1 Neumonías y bronconeumonía, 2.1.2 Gastrointestinales, 2.1.3 Hepatitis viral, 2.1.4 Tuberculosis, 2.1.5 Fiebre tifoidea, 2.1.6 Enfermedad febril exantemática, 2.1.7 Tos ferina, 2.1.8 Varicela y 2.1.9 Brucelosis.	Proponer estrategias para disminuir el índice de enfermedades infecciosas en el Estado.	SSG (ISAPEG)	a y e.
2.2: Enfermedades crónico degenerativas.			
2.2.1 Hipertensión, 2.2.2 Diabetes, 2.2.3 Enfermedades cerebro – vasculares, 2.2.4 Enfermedades cardiovasculares, 2.2.5 Osteoporosis y 2.2.6 Esclerosis.	Reducir la morbilidad y mortalidad por estas enfermedades, mediante la difusión de los avances científicos y la investigación sobre educación para la salud.	SSG (ISAPEG)	a y e.
2.3: SIDA y enfermedades de transmisión sexual.			
2.3: SIDA y enfermedades de transmisión sexual.	Incrementar el nivel de conocimiento objetivo sobre estas enfermedades principalmente entre los adolescentes, con la finalidad de sensibilizarlos para la práctica de un “ sexo seguro “.	SSG (ISAPEG)	a

2.4 Accidentes.			
2.4.1 Mordedura por perro, 2.4.2 Exposición a solventes, 2.4.3 Intoxicaciones y 2.4.4 Modelo de atención.	Proponer medidas que tiendan a disminuir percances evitables en la población.	SSG (ISAPEG)	a y e
2.5: Sistemas de salud.			
2.5.1 Sistemas de información, 2.5.2 Calidad de la atención, 2.5.3 Costo beneficio en los programas de salud y, 2.5.4 Investigación operativa en servicios de salud.	Crear sistemas de información integral que incorporen a todos los sectores de la salud, que sean eficientes y útiles para la toma de decisiones y que cuenten con indicadores de desempeño, de programas y servicio.	SSG (ISAPEG)	a y e
2.6: Salud mental.			
2.6.1 Adicciones y 2.6.2 Situaciones de riesgo (violencia intrafamiliar, depresión, suicidio).	Realizar un diagnóstico situacional de las adicciones en el Estado y analizar los factores asociados que intervengan en el consumo de sustancias adictivas y su relación con los suicidios.	SSG (ISAPEG)	a
2.7: Salud Reproductiva.			
2.7.1 Muerte Perinatal, 2.7.2 Atención prenatal, muerte materna y complicaciones del embarazo, 2.7.3 Planificación familiar y 2.7.4 Tendencias y factores asociados al índice de cesáreas.	Analizar y describir el comportamiento de las cesáreas, tanto en el sector público como privado y evaluar su posible relación con ciertas características socioeconómicas y la disponibilidad de especialistas.	SSG (ISAPEG)	a
2.8: Alteraciones de la nutrición.			
2.8.1 Desnutrición y 2.8.2 Obesidad.	Analizar los rezagos epidemiológicos de la desnutrición infantil y los factores de riesgo que han incrementado la obesidad en niños que predisponen al desarrollo de enfermedades en la población infantil como diabetes e hipertensión, así como implementar estrategias de promoción y educación para la salud para abatir estos problemas en el Estado.	SSG (ISAPEG)	a y e.
2.9: Cáncer.			
2.9.1 Cáncer de mama, 2.9.2 Cáncer cervicouterino y 2.9.3 Estudios de costo – beneficio.	Mediante la difusión de los avances científicos y sobre el esfuerzo de la investigación estatal concienciar a la población sobre este problema para permitir el aprovechamiento de oportunidades en el Estado.	SSG (ISAPEG)	e.
2.10: Enfermedades no transmisibles.			
2.10.1 Intoxicación por picadura de alacrán.	Realizar un diagnóstico situacional en el Estado que permita implementar acciones de solución y disminuir la morbilidad atendiendo a esta necesidad específica.	SSG (ISAPEG)	a
2.11: Atención hospitalaria.			
2.11.1 Diferimiento quirúrgico, 2.11.2 Infecciones nosocomiales, 2.11.3 Evaluación al desempeño, 2.11.4 Gestión hospitalaria y 2.11.5 Proceso de certificación de hospitales.	Formación de recursos humanos de alto nivel y evaluación de los servicios de salud del Estado.	SSG (ISAPEG)	a y c

SSG (ISAPEG): Secretaría de Salud de Guanajuato (Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato)

3 DESARROLLO INDUSTRIAL.

3.1 AGROINDUSTRIA.

Antecedentes.⁷

La agroindustria contaba en 1998 con 10,727 empleados, lo que la ubicó como una de las principales fuentes de empleo en el Estado. En 1998, esta industria empleó, en promedio, a 100 personas por unidad económica.

Para el año 2001 sus exportaciones ascendieron a casi 293 millones de dólares y en el 2002 a 290.72 millones de dólares, lo que la consolidó como una de las principales actividades exportadoras en Guanajuato, sólo después de los sectores automotriz, maquinaria, aparatos y material eléctrico y el de textil y de confección.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
3.1.1: Desarrollo de prototipos de micropasteurizador o pasteurizador compacto de bajo costo para los micro y pequeños empresarios.	Desarrollo de un prototipo de micropasteurizador o pasteurizador compacto de bajo costo, para lograr que en el Estado todos los productos lácteos estén pasteurizados. Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.	Sector de Lácteos	a y b
3.1.2 Investigación y desarrollo del producto lácteo Sweet Cream, con características de exportación.	Contar con un producto competitivo para abrir nuevos mercados para el sector de lácteos.	Sector de Lácteos	b
3.1.3 Desarrollo de la formulación del queso líquido con varios sabores con sabores atractivos para los niños, a un bajo costo.	Producción de un queso líquido, con sabores atractivos para los niños, a un bajo costo.	Productos lácteos Blanquita S.A. de C.V	b
3.1.4: Desarrollo e innovación de procesos en empresas que fabrican salsas.	Mejorar los procesos de las MIPYMES del sector conservas para incrementar la venta de sus productos a otros estados y al extranjero.	200 MIPYMES del sector conservas	a y b
3.1.5: Desarrollo de nuevos productos derivados de la tuna.	Desarrollar y transferir procesos para la fabricación de nuevos productos derivados de la tuna.	200 productores de tuna verde y roja del norte del estado	a y b
3.1.6: Estudio integral de la competitividad del sector de alimentos de Guanajuato incluyendo: Lácteos: Quesos típicos, yogurt, cremas, leche; conservas y botanas: salsas típicas, mermeladas, chiles, botanas, encurtidos, ensaladas; Dulces típicos; Tostadas, tortilla de harina, otros.	Contar con estudios de mercado para los productos alimenticios de Guanajuato en los 32 estados de la República. (A propuesta específica de empresa del sector)	Sector de alimentos	b

⁷ Información tomada del Plan Estatal de Desarrollo 2025, Tomo II, Consejo de Planeación para el Desarrollo de Guanajuato.

3.2 TEXTIL Y DE CONFECCIÓN.

Antecedentes.⁸

La industria textil en el Estado de Guanajuato cuenta con 2,604 empresas que conforman el sector y genera 30,713 empleos.

Esta industria se desarrolla de manera muy importante en los municipios de Moroleón, Uriangato, Irapuato y San José Iturbide.

Entre los retos que enfrenta este sector se encuentran:

- La modernización de su planta productiva.
- Hacer frente a la entrada, legal o ilegal, al país de textiles y ropa.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
3.2.1: Innovación en los sistemas de producción de los procesos de diseño, estampado, tejido y corte y estudio de mercado en el sector textil y de confección del estado de Guanajuato.	Aumentar la competitividad en el mercado de los productos textiles.	Sector Textil y de Confección	b
3.2.2: Programa para la formación de especialistas en materia de diseño e ingeniería textil que se incorporara al centro de la investigación del Tecnopolo de la industria textil de la confección de Moroleón, Guanajuato	Contar con expertos que formen nuevos especialistas que se incorporen en la industria textil de Moroleón.	Presidencia Municipal de Moroleón	c
3.2.3: Diseño de un centro de desarrollo tecnológico del Tecnopolo para la industria textil y de la confección de Moroleón	Diseño del proyecto y plan de negocio de un centro equiparable a los existentes en Italia y España, en apoyo a pequeños y medianas empresas del sector de la confección	Presidencia Municipal de Moroleón	a
3.2.4: Fortalecimiento de la Universidad Textil y de la Confección en Moroleón	Disponer de recursos especializados que apoyen el inicio de la carrera en Ingeniería Textil y de las áreas de extensión universitaria y servicios a empresas, mediante actividades de estancias, sabáticos y oportunidades de intercambio interinstitucionales e internacionales.	Presidencia Municipal de Moroleón	c

3.3 INDUSTRIA METALMECÁNICA.

Antecedentes.⁹

Según datos de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 3,114 empresas integran el sector metalmecánico del Estado de Guanajuato.

Este sector está constituido por industrias productoras de Metálicos Básicos y de Productos Metálicos así como de empresas que fabrican Maquinaria y Equipo.

⁸ Guanajuato en Desarrollo, un Esfuerzo en Conjunto, Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Guanajuato

⁹ Extraído del Plan de Mecatrónica del Estado de Guanajuato, 2002

Las empresas están ubicadas principalmente en 15 de los 46 municipios del estado: Purísima del Rincón, Manuel Doblado, León, Pénjamo, Silao Guanajuato, Irapuato, Salamanca, San Miguel de Allende, Villagrán, Cortazar, Celaya, San José Iturbide, Apaseo el Grande y Apaseo el Alto.

El nivel tecnológico general de esta industria puede considerarse como medio, ya que posee la capacidad para construir y montar equipos de proceso, así como fabricar máquinas y equipos mecánicos de proceso, tales como bombas y transformadores, pero no posee los recursos ni la tecnología para la construcción de grandes equipos de alta tecnología tales como turbomaquinaria o grandes generadores eléctricos.

Entre los retos de este sector la SDES menciona: Promover el desarrollo e innovación tecnológica y propiciar la integración y desarrollo de cadenas productivas.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
3.3.1: Desarrollo de procesos y productos para la fabricación de moldes técnicos de precisión.	Desarrollar los estudios para obtener las especificaciones técnicas del proceso y producto para la elaboración de moldes técnicos de precisión para la industria automotriz, juguetera, de electrodomésticos, etc.	Empresas fabricantes de moldes	b
3.3.2: Desarrollo de procesos para la fabricación de moldes para la inyección directa al corte de la industria del calzado.	Desarrollar los estudios para obtener las especificaciones técnicas del proceso para elaborar moldes para inyección directa al corte de la industria del calzado.	Empresas fabricantes de moldes	b
3.3.3: Desarrollo de un proceso para el procesamiento de placa de hasta 2" de espesor, 72" de diámetro y 40' de largo.	Desarrollar un proceso productivo y competitivo en la región que satisfaga el mercado nacional y de exportación en la fabricación de tubería de acero para conducción de petróleo y sus derivados.	Manufacturas y Mantenimientos Metalmecánicos S.A. de C.V.	b
3.3.4: Diseño y desarrollo técnico de proceso y producto para equipo periférico versátil para adaptarse a tractores agrícolas e industriales de cualquier marca.	Desarrollar equipo periférico versátil para adaptarse a tractores agrícolas e industriales de cualquier marca, a precios competitivos.	Manufacturas y Mantenimientos Metalmecánicos S.A. de C.V.	b
3.3.5: Apoyo para equipamiento técnico y humano de un centro de diseño mecánico.	Desarrollar los estudios necesarios en diseño mecánico para obtener implementos diseñados en la región que puedan ser producidos por los fabricantes existentes de equipos agrícolas.	Comercializadora Irapuato S.A. y Centro de Tecnología TAMMPYME	b y d
3.3.6: Diseñar un sistema o mecanismo para fijar de manera segura los puntos de pivoteo en remolques dobles.	Eliminar los puntos de pivoteo críticos en el proceso de maniobras de los remolques dobles.	Omnitracto S.A. de C.V.	b
3.3.7: Diseñar un sistema diferente de serpentines que se utilizan en el transporte de combustóleo y asfalto principalmente, aplicando nueva tecnología para generar calor.	Realizar un sistema que permita mejorar las condiciones actuales de aprovechamiento de la energía que se aplica para elevar o mantener la temperatura de los productos transportados.	Omnitracto S.A. de C.V.	b
3.3.8: Diseño de una muelle de compensación para mejorar la estabilidad y el frenado en vehículos de 8, 10, 12 y 16 toneladas.	Diseñar una muelle de compensación que permita que el vehículo sea confortable en todo el rango de carga, mejore la estabilidad y el frenado.	Roberto Tapia Espriu	b
3.3.9: Desarrollo y pruebas de evaluación de	Desarrollar una válvula que selle lo más	Roberto Tapia Espriu	b

una válvula a tensión para descarga de tanques de inodoro y/o usos generales.	perfectamente posible que sea económica, que no falle al usarla en aguas sucias de mala calidad y contaminadas, que se adapte a las contras o bases de mala calidad o defectuosas, sea fácil de instalar por personas sin preparación.		
---	--	--	--

3.4 SECTOR QUÍMICO.

Antecedentes. ^{10 y 11}

El valor agregado industrial de esta fracción es de 12.9 por ciento del total del sector manufacturero del estado de Guanajuato; cuenta con 972 empresas que conforman el sector y genera 28,057 empleos; tiene exportaciones por un monto de 76 mdd.

En el Estado de Guanajuato el Sector Químico esta formado por 12 subsectores, compuestos por el 84.7 por ciento de las micro y pequeñas empresas, las cuales están altamente contrastados en tecnología y competitividad.

Subsectores

Químicos para la curtiduría
Químicos inorgánicos
Químicos orgánicos
Productos de limpieza
Pinturas, barnices, lacas y recubrimientos
Galvonaplastia
Agroquímicos
Plásticos
Productos farmacéuticos
Aceites y lubricantes
Gases industriales
Pigmentos y colorantes
Adhesivos y selladores

Las exportaciones de productos químicos en el año 2002 ascendieron a 68.9 millones de dólares, cifra 6.11 por ciento superior a la de 2001.

¹⁰ Coordinadora del Sector Químico del Estado de Guanajuato, A.C.

¹¹ Plan Estatal de Desarrollo 2025 de Guanajuato

Un aspecto importante del sector es que el 65% de la industria química genera residuos peligrosos tanto sólidos como líquidos.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
3.4.1: Desarrollo tecnológico e integración de procesos químicos para aplicación industrial.	Desarrollar tecnología para optimizar procesos, para aumentar la competitividad de las empresas en el sector químico	Sector químico	b
3.4.2: Estudio de la viabilidad técnica-económica de la fabricación por medio del rotomoldeo de suelas para sandalia.	Investigar la posibilidad tanto técnica como comercial de la fabricación por medio del rotomoldeo de suelas para sandalia y de productos tradicionalmente producidos con cerámica tales como muebles de baño y vasijas decorativas.	Sandalindas S.A. de C.V.	b
3.4.3: Desarrollo de un proceso para la fabricación de madera plástica mediante extrusión con propiedades aptas para carrocerías.	Fabricación de perfiles y madera plástica mediante extrusión, con características para la construcción de carrocerías.	Carrocerías CYMA	b

3.5 SECTOR CUERO, CALZADO Y PROVEEDURÍA.

Antecedentes. ¹²

Guanajuato ocupa el primer lugar en la República Mexicana en cuanto a producción de calzado. Según datos de la Cámara de la Industria del Calzado de Guanajuato (CICEG) en este Estado se produjo, en el año de 1999 el 52 por ciento de la producción total de calzado en la República Mexicana. Es decir, en el país se produjeron 210 millones de pares de zapatos en ese año y en Guanajuato 110 millones.

De acuerdo con datos de la Coordinadora de Fomento al Comercio Exterior de Guanajuato (COFOCE) en el año 2001 las exportaciones de este sector ascendieron a 175.15 millones de dólares. Al municipio de León correspondió el 84.2 por ciento de estas exportaciones. Cabe señalar que en 1999 el monto correspondiente a las exportaciones de este sector fue de 189.65 millones de dólares.

Estas cifras manifiestan una reducción tanto en las exportaciones como en el número de empresas del sector, y por ende en el número de personas empleadas. Ello es indicativo de una difícil situación por la que atraviesa el sector. En los últimos años esta cadena productiva ha enfrentado diversos problemas, entre ellos destaca, las importaciones indiscriminadas de calzado chino y brasileño.

Otra problemática del sector se relaciona con problemas de salud de los empleados del sector y con el impacto ambiental de los desechos de las industrias que lo integran.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
3.5.1 Nuevos Productos y Materiales			
3.5.1.1: Desarrollo de un proceso de fabricación de un sustituto de cromo, para	Desarrollar e implementar tecnologías y acciones, promoviendo un desarrollo sustentable, en la	Sector Cuero	b y c

¹² Con información de la Coordinadora de Fomento de Comercio Exterior de Guanajuato (COFOCE) y del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).

<p>aplicaciones en curtiduría.</p> <p>3.5.1.2: Desarrollo y/o fabricación de suela y plantilla para calzado de seguridad, con características biomecánicas para aplicaciones industriales con materiales ecológicamente viables.</p> <p>3.5.1.3: Desarrollo y/o fabricación de un casco no metálico y protector metatarsal dieléctricos para calzado de seguridad, conforme a las normas ANSI de impacto y compresión.</p> <p>3.5.1.4: Desarrollo de materiales sustitutos y alternativos con propiedades similares al TPU (Termo- plástico- poliuretano) para aplicaciones en suelas y otros productos derivados.</p> <p>3.5.1.5: Sistemas de remoción de productos de deshecho de la industria del cuero (principalmente taninos) por medios biotecnológicos.</p> <p>3.5.1.6: Nuevos procesos integrales que permitan reducir la cantidad de contaminantes, producidos durante el proceso de la curtiduría (con enfoque especial al desarrollo de nuevos equipos)</p> <p>3.5.1.7: Desarrollo de metodologías e índices de impacto para obtener ventajas competitivas en modo sustentable en la industria curtidora con vinculación al sector de investigación y desarrollo.</p> <p>3.5.1.8: Sistemas integrales de reutilización de desechos sólidos de tenerías e industrias similares para la generación de productos biodegradables.</p> <p>3.5.1.9: Investigación de mercados de productos sintéticos sustitutos de la piel y desarrollo de alternativas de producción nacional.</p> <p>3.5.1.10: Desarrollo del esquema y/o mejora de un laboratorio prototipo para pruebas físicas y químicas en la industria del cuero.</p>	<p>generación de nuevos productos y materiales que eleven la competitividad de las empresas del Sector Cuero Calzado y proveeduría.</p> <p>Consolidar y fortalecer los grupos especializados del sector.</p>	<p>Calzado y proveeduría</p>	
3.5.2: Tecnologías de Información.			
<p>3.5.2.1: Creación de una unidad centralizada para el manejo integral de información sectorial.</p>	<p>Contar con una unidad de cómputo o centro de procesamiento de alto nivel.</p>	<p>Sector Cuero Calzado y proveeduría</p>	<p>d</p>
<p>3.5.2.2: Sistema Integral para el Control de los Recursos de las Empresas del Sector.</p>	<p>Contar con un sistema para el manejo integral de los recursos de una empresa.</p>		<p>b</p>
<p>3.5.2.3: Desarrollo de un sistema para valoración y predicción de calce en hormas.</p>	<p>Desarrollar un software que permita valorar y predecir el calce de una horma.</p>		<p>b</p>
<p>3.5.2.4: Manejo integral de desechos del sector cuero-calzado mexicano.</p>	<p>Desarrollar mejores técnicas para el manejo de los desechos industriales.</p>		<p>b</p>
<p>3.5.2.5: Optimización de los consumos de energía en la producción de calzado.</p>	<p>Establecer la viabilidad técnica y económica de medidas para minimizar los consumos de energía en el sector calzado.</p>		<p>a, b y e</p>
<p>3.5.2.6: Desarrollo de un portal interactivo para la Administración del Conocimiento del sector cuero calzado.</p>	<p>Tener un sistema de información integrado del sector.</p>		<p>e</p>

3.5.2.7: Sistema de administración integral de espacios de exhibición.	Contar con un sistema computarizado para el manejo integral de los espacios de exhibición.		a y b
3.5.2.8: Sistema para el manejo de diagramas de flujo de procesos.	Desarrollar un "software" para captura y edición automática de diagramas de flujo de procesos.		b
3.5.3: Procesos de Manufactura.			
3.5.3.1: Desarrollo de Nuevos Materiales (Cueros, Polímetros, Adhesivos, Curtientes, Engrasantes.)	Desarrollar e implementar tecnologías en los temas de manufactura de piel, calzado, componente y maquinaria, para innovar procesos y así aumentar la competitividad de las empresas en el sector cuero, calzado y proveeduría.	CICEG	a y b
3.5.3.2: Rediseño y automatización de maquinaria para fabricación de calzado.			b
3.5.3.3: Diseño de ERP para calzado que sea viable económicamente y con mayor potencial a los existentes en el mercado .			b
3.5.3.4: Diseño de procesos ecoeficientes para el curtido.			a y b
3.5.3.5: Diseño de procesos para utilización de subproductos del curtido.			a y b
3.5.3.6: Métodos alternativos para la conservación de las pieles.			a y b
3.5.3.7: Diseño de métodos de pruebas no destructivas para materiales y producto terminado.			a y b
3.5.3.8: Diseño de método automático para la detección de fallas y lacras en el cuero.			a y b
3.5.3.9: Aplicación de procesos biotecnológicos para la producción de insumos para la industria curtidora.			a y b
3.5.3.10: Modelo empresarial para la transformación de empresa familiar, a empresa formal.			a y b
3.5.3.11: Transferencia tecnológica para el proceso de curtido pieles España- México.			CICEG
3.5.4: Implementación de laboratorio de pruebas para control de calidad en materiales y producto terminado.	Aumentar la competitividad me diante el equipamiento de un laboratorio de control de calidad.	Industrias Triples	b
3.5.5: Optimizar el proceso de grabado para calzado con imitación de piel exótica	Optimizar los procesos para el grabado de cortes.	Botas Artillero	b
3.5.6: Desarrollar las capacidades de fabricar hormas aplicando las tecnologías de prototipado rápido.	Diseñar hormas con nuevas tecnologías y nuevos materiales.	Her-San	b
3.5.7: Desarrollar calzado para usuarios con patologías específicas y adultos mayores.	Diseñar y desarrollar productos enfocados al usuario final..	EMYCO	b
3.5.8: Tratamiento secundario de aguas provenientes de procesos de fabricación de pieles.	Establecer la tecnología de humedales artificiales para la recuperación de aguas de procesos de tenería para su reutilización en el proceso productivo.	Tenería Europea	b
3.5.9: Alternativas técnicas y comerciales para productos fabricados con la maquinaria utilizada en las empresas fabricantes de suelas.	Desarrollar productos alternos para evitar la desaparición de la planta productiva de fabricantes de suelas.	CANACIN TRA (LEON)	b

CICEG: Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato

PROCIC: Programa de Competitividad Internacional del Cluster Cuero-Calzado

3.6 ARTESANIAS.

Antecedentes.

Entre las actividades artesanales resaltan la producción de artículos de cerámica, la joyería, que es de tipo antiguo y moderno; la metalistería, donde se fabrican marcos, candeleros, faroles de latón, bronce, hierro, cobre, hojalata y otros; la madera, con la que se fabrican muebles, esculturas talladas e imágenes; las fibras vegetales, con las que hacen ayates, morrales, cestos, sombreros, adornos miniatura. También trabajan la piel, la lapidaria, el hueso, con el que hacen dominós, plegaderas y llaveros; el papel, la cerería y la creación de juguetes y miniaturas.

Este sector es importante también por su actividad exportadora, por mencionar tan sólo un ejemplo, en el año 2002, las exportaciones de cerámica ascendieron a 55.5 millones de dólares, cifra 17 por ciento mayor a la registrada en el año 2001.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
3.6.1: Apoyo para equipamiento de un laboratorio y planta piloto de pruebas para el sector cerámica.	Equipar un laboratorio de pruebas y planta piloto que permita el estudio y la utilización de los materiales nuevos y ya existentes en el proceso de producción de cerámica.	Asociación de Artesanos Dolorenses A.C.	b y d

3.7 SECTOR TRANSPORTE.

Antecedentes.¹³

En el estado de Guanajuato se ha desarrollado un importante sector de transporte de carga y pasajeros, ello debido a que es uno de los estados de la República Mexicana con la mayor cantidad de ciudades medias. En el Censo de Población 2000 en la entidad se contabilizaron 12 municipios con más de 100 mil habitantes, además en el último Censo Económico se registraron más de 139 mil establecimientos. Estos elementos en combinación con una infraestructura de transportes y comunicaciones clasificada entre las primeras cinco a nivel nacional han conllevado a amalgamar un sector bastante desarrollado que diariamente contribuye al crecimiento económico a través del transporte capital humano y de insumos entre las distintas regiones de la entidad.

En 1998 el sector de transportes de carga y pasajeros generó una producción bruta que alcanzó los 5 mil 120 millones de pesos. Además alcanzó un valor agregado de 2 mil 907.8 millones de pesos, el 5.25 por ciento del total de la entidad. En otras palabras de cada 100 pesos de valor agregado que se generan en el Estado, 5.25 son por el transporte. En esta actividad laboran más de 25 mil 400 personas, en 2 mil 556 establecimientos.

En el transporte de carga se contabilizaron 1 mil 828 establecimientos que proporcionaban empleo a más de 9 mil personas. Es importante resaltar que en nuestra entidad un gran porcentaje de la carga transportada lo hace por vía terrestre, llegando a los principales destinos del país y a la frontera a través de la carretera federal 57.

¹³ Datos proporcionados por SDES.

A nivel municipal el transporte se encuentra mayormente concentrado en León, donde se desarrolla prácticamente el 66 por ciento de la actividad. Celaya es el segundo en términos de actividad de transporte, siguiendo las ciudades de Salamanca e Irapuato. Este sector se concentra principalmente en el corredor industrial del Estado, ello favorecido por la actividad económica que se desarrolla.

Algunas de las tendencias internas más significativas que inciden en el futuro de las empresas de transporte del Estado de Guanajuato son:

- La creciente preocupación de la población por la protección del medio ambiente puede representar tanto a una oportunidad como una amenaza teniendo en cuenta los daños, algunos irreversibles que ha sufrido el entorno natural, ambiental y urbanístico.
- Las nuevas tecnologías en los vehículos del transporte son tendencias que podrían representar buenas oportunidades para facilitar el transporte en mejores condiciones de rapidez, comodidad y seguridad.
- La aparición y consolidación de nuevos competidores, teniendo como consecuencia el endurecimiento de la lucha por alcanzar cuotas de mercado más elevadas.
- Reducción progresiva del poder de negociación sobre la demanda ya que cada vez es más exigente, teniendo como consecuencia presiones sobre los precios y tarifas, exigiendo además mayor calidad en el servicio.
- En la especialización en la prestación del servicio, se ha incrementado la exigencia para cumplir con ciertos requisitos que se tiene que cumplir adecuadamente.
- La exigencia en el trato personal con los clientes que solicitan el servicio.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
3.7.1: Estudio para la implementación y puesta en operación del “Centro integrador de distribución para el sistema de prepago para el transporte público de pasajeros en la ciudad capital del estado de Guanajuato” .	Se propone el estudio de un medio de pago alternativo y/o complementario al existente con los equipos que las unidades de servicio público de transporte tienen instalado a bordo, y más que nada se limite principalmente a los siguientes conceptos: Mejorar la velocidad comercial, disminuir el riesgo de fraude, flexibilizar el manejo de tarifas, sentar las bases para facilitar la integración de distintos medios de transporte, mejorar la velocidad de pago al abordar las unidades de servicio público por parte del usuario, permanecer menos tiempo en las zonas de ascenso de pasaje y disminuir los tiempos de recorrido en las rutas establecidas.	Consejo Estatal para Fomento y Desarrollo del Transporte de Personas A. C.	b
3.7.2: Centro de confinamiento para reciclar y rehusar los residuos generados por la industria del transporte.	Diseño de un centro que permita reducir y aprovechar los desechos generados por la industria del transporte.	Cámara Nacional del Auto transporte de Carga, Guanajuato	b
3.7.3: Diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales del sector transporte	Realizar un tratamiento previo a las aguas residuales del sector para su reuso o para disminuir la carga contaminante.	Cámara Nacional del Auto transporte de Carga, Guanajuato	b

4 ALIMENTOS.

4.1 AGRÍCOLA.

Antecedentes.

Guanajuato es considerado como uno de los estados agrícolas más importantes del país y uno de los primeros por la gran variedad de sus cultivos. Las condiciones para el desarrollo agrícola son favorables por las características de suelo y clima con que cuenta y por la infraestructura y servicios para la producción y comercialización, que le permiten producir esa gran variedad de productos.

El valor total de la producción se distribuye con un 94 por ciento para la agricultura de riego y tan sólo el 5.8 por ciento para la agricultura de temporal.

En la agricultura existe el problema de la polarización de los sectores, uno moderno y productivo, con uso de tecnología de punta y con una agricultura orientada hacia el mercado; y otra tradicional, con tecnología obsoleta, exceso de mano de obra, con bajos niveles de productividad y de ingresos. La problemática de ambos sectores se describe a continuación.

Sector moderno

El sector moderno y productivo, está ligado a la superficie de riego y se localiza principalmente en las regiones Centro y Sur del estado, ha desarrollado un gran número de cultivos altamente rentables que dirigen parte de su producción a la exportación.

Este tipo de agricultura se lleva a cabo en grandes propiedades que cuentan con agua y donde la venta de los productos se da hacia los grandes mercados del país y del extranjero.

Los productores de granos básicos están buscando cultivos hortícolas alternativos mientras que los productores hortícolas en campo abierto están buscando alternativas en la agricultura protegida. Por lo anterior, en el 2002 la superficie de invernaderos en Guanajuato fue de 1205 has y otras 305 has están ya en construcción. Los principales cultivos que se están produciendo en invernadero o que existe interés de producirlos son: pimiento, tomate, pepino y fresa.

El 90% de las semillas de forrajes, flores y hortalizas usadas en México es de importación por lo que es una demanda sentida el contar con los paquetes tecnológicos para producir estas semillas y ofrecerlos a los productores

Sector tradicional

El sector tradicional se basa principalmente en áreas de temporal con alto riesgo de siniestralidad, con bajos índices de productividad y creciente erosión, se realiza en pequeñas extensiones donde se producen principalmente los cultivos básicos (como maíz y frijol), sus

rendimientos son bajos, primordialmente produce para satisfacer las necesidades de las familias y no para un mercado; esta agricultura se concentra en la zona norte y noreste del estado.

Los bajos rendimientos y pérdidas que enfrenta la agricultura de temporal se deben por un lado a las condiciones erráticas del temporal y a los bajos niveles tecnológicos.

Los municipios más afectados por sequía son los ubicados en la zona norte y los de la zona suroeste, afectados a condiciones de menor precipitación anual (400 a 500 mm) y a su mala distribución, aunados a suelos delgados, superficiales y poco fértiles, que captan poca humedad.

Además de la problemática relacionada con fenómenos climáticos, a pesar de la gran diversidad de especies agrícolas susceptibles de explotación en la entidad, las estadísticas indican que en el Estado existe un monocultivo de especies gramíneas, maíz y sorgo en primavera-verano, trigo y cebada en el otoño-invierno, lo cual está directamente relacionado con varios fenómenos en la comercialización.

A continuación se incluye el avance de siembras y cosechas del año en curso¹⁴:

OTOÑO-INVIERNO 2003/2004

PRODUCTOS	SUPERFICIE			SEMB./PRO G.	PRODUCCIÓN TON.		OBT./PRO G
	PROGRAMADA	SEMBRADA	COSECHADA	%	PROGRAMADA	OBTENIDA	%
BÁSICOS							
CEBADA GRANO	69,259	57,851		83.53	345,430		0.0
TRIGO GRANO	21,221	74,074		349.06	125,053		0.0
HORTALIZAS							
AJO	2,740	950		34.67	21,395		0.0
BROCOLI	5,886	8,663	46	147.18	90,755	766	0.84
CEBOLLA	2,332	3242	15	139.02	46,782		0.0
CHILE VERDE	591	652		110.32	4,670		0.0
PAPA	2,590	2,605		100.58	55,392		0.0
TOMATE VERDE	600	1333		222.17	5,871		0.59
ZANAHORIA	2967	2863	15	97.17	66,639	300	0.45
Total	118,000	165,584	66	140.33	877,713	1,156	0.13

PRIMAVERA-VERANO 2003

BÁSICOS							
SORGO GRANO	235,308	283,966	245,215	120.68	1,305,050	1,629,420	124.85
MAÍZ GRANO	413,838	411,471	364,809	99.43	932,738	1,253,039	134.34
HORTALIZAS							
CEBOLLA	5,580	7,498	5,514	134.37	82,480	87,404	105.97
CHILE VERDE	5,074	7,425	7,321	146.33	43,166	59,665	138.22
PAPA	2,158	1,548	1,382	71.73	56,108	38,237	68.15
ZANAHORIA	1,865	1,089	820	58.39	42,275	17,786	42.07
TOTAL	838,746	890,737	779,562	106.20	2,887,665	3,582,514	124.06

PERENNES 2004

FORRAJEROS							
ALFALFA VERDE	51,122	52,884	50,213	103.45	3,523,359	1,079,217	30.63
FRUTALES							
AGUACATE	189	189	60	100.00	768	360	46.88
GUAYABA	207	194	-	93.72	1,174	-	0.00
HORTALIZAS							
ESPARRAGO	3,505	3,505	489	100.00	18,518	630	3.40

¹⁴ Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA.

TOTAL	55,565	57,211	50,899	102.96	3,549,448	1,080,663	30.45
--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	------------------	------------------	--------------

Situación al 28 de febrero de 2004

Nota: El total de superficie y producción se refiere a la suma de los cultivos de seguimiento mensual.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
4.1.1: Investigación de las diferentes enfermedades del florete del brócoli ocasionadas por hongos y bacterias así como su control biológico y/o químico.	Controlar las enfermedades de brócoli con diferentes productos.	SDA (Productores de brócoli)	a y b
4.1.2: Programas para fomentar la importancia de la inocuidad de los productos agrícolas.	Difundir los avances científicos para modificar el mal o deficiente manejo de los campos agrícolas, mejorando sus acciones de la cadena productiva generando productos más limpios.	SDA(Agricultores)	e
4.1.3: Obtención de variedades resistentes a pudrición de raíz de tomate de cáscara.	Mejorar prácticas de manejo a través del uso de inoculantes y mejoramiento genético de variedades de tomate.	SDA(Productores de tomate)	a y b
4.1.4: Obtención de variedades de chile y jitomate con el rendimiento, calidad y características de sanidad competitivas con las semillas ahora disponibles.	Mejorar genéticamente las variedades de chile.	SDA (Productores de chile)	a
4.1.5: Aplicar el "Modelo agrosilvopastoril para recuperación de suelos con base a la siembra de especies nativas como el maguey, nopal, mezquite, otros.	Difundir los avances científicos para evitar la erosión de suelo mediante un plan de aprovechamiento de especies nativas.	Gpos. Vulnerables del Norte del Estado SDA SDSH IEG	e
4.1.6: Proyectos asociados a turismo rural, ecoturismo, paisajismo y ornamentación con agave	Desarrollar alternativas para abrir nichos de mercado para los productos orgánicos artesanales con fondo cultural	Secretaría de Turismo Municipal y del Estado ONGs OSCs	a, b y e
4.1.7: Estudios socioeconómicos regionales, para establecer la factibilidad del reciclaje de esquilmos en la producción de leños artificiales.	Aprovechar alternativas de uso de los esquilmos para disminuir el impacto ambiental por la quema de éstos y la tala de árboles.	SDA IEG	a
4.1.8: Agricultura y cosecha de papa.			
4.1.8.1: Integración y validación de técnicas para el manejo fitosanitario de la papa. 4.1.8.2: Diseño e implementación de un programa regional para el manejo fitosanitario de la papa. 4.1.8.3: Formación de recursos humanos para la aplicación de técnicas para el manejo fitosanitario de la papa.	Consolidar el Comité Técnico de la Papa y Desarrollar un modelo de investigación integral con participación de investigadores, asesores y productores. Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.	SDA (productores de papa)	a, b y c
4.1.9: Agricultura y cosecha de chile.			
4.1.9.1: Identificación de patógenos, evaluación y técnicas de manejo y mejoramiento genético de chile para enfermedades asociadas a la pudrición de raíz.	Minimizar la pudrición de raíz de chile desde el estado de plántula hasta la fructificación.	Consejo estatal de productores de chile en Guanajuato	a y b
4.1.9.2: Evaluación de prácticas que permitan mejorar la vida de anaquel e identificación de tratamientos para la maduración de manera acelerada en chile.	Mejorar la comercialización y aprovechar nichos específicos de mercado.	Consejo estatal de productores de chile en Guanajuato	a y b



4.1.9.3: Evaluación e identificación de figuras organizativas efectivas.	Lograr e identificar las fuentes o rutas para: Mejores condiciones de financiamiento, comercialización efectiva, aprovechar asesoramiento técnico, acceso a insumos de calidad y económicos, aseguramiento, gestión de la investigación y certificación. Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.	Consejo estatal de productores de chile en Guanajuato	a
--	---	---	---

SDA: Secretaría de Desarrollo agropecuario

IEG: Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato

SDSH: Secretaría de Desarrollo Social y Humano

4.2 PECUARIA.

Antecedentes.¹⁵

“En el estado, se dedican 1,565,453.2 hectáreas para uso pecuario, la mayor producción de carne en canal es la de pollo, con una producción de más de 129 toneladas al año; sin embargo, la producción estatal más significativa, por la aportación que hace a la producción nacional, es la de porcino y la producción de leche de caprinos, que ocupa el tercer lugar nacional.

En general para todas las especies se pueden identificar tres estratos, que se mencionan a continuación

La ganadería especializada o tecnificada: Está integrada por un limitado núcleo de productores que desarrolla sus actividades aplicando técnicas, infraestructura, material genético y métodos de manejo así como cantidad de animales en explotación, con la contratación de mano de obra especializada, que producen sus propios insumos y sistemas de administración y comercialización asegurados equiparables a los países más avanzados.

La ganadería semi-tecnificada: está contemplada en su mayoría de productores que explotan una menor cantidad de animales, utilizan instalaciones susceptibles de mejora, producen o compran parte de insumos, reciben asesoría técnica esporádica para la resolución de problemas particulares, y emplean tanto mano de obra familiar como adicional. En general carecen de controles para evaluar la eficiencia de sus explotaciones, desarrollan la actividad de la manera tradicional “heredada” y comercializan con intermediarios.

La ganadería familiar o de traspatio: Las instalaciones son rústicas, la calidad genética del ganado es pobre, producen parte de sus alimentos, utilizan esquilmos y aún aprovechan las veras de los caminos y los terrenos comunales, reciben asistencia técnica esporádica sólo para atender casos clínicos y no maneja ningún tipo de control de explotación, la mano de obra es invariablemente familiar y los hatos o rebaños son, en número reducido, de uno a

¹⁵ Información tomada del Plan Estatal de Desarrollo 2025, Tomo II, Consejo de Planeación para el Desarrollo de Guanajuato.

seis vientres. La comercialización de sus productos es local y tienen a los animales como reserva económica para situaciones adversas, enfermedades, gastos imprevistos; cuando comercializan algún producto lo hacen a través de intermediarios.

En cuanto a la producción de artículos pecuarios, Guanajuato es actualmente un productor destacado de carne porcina y leche.

**GUANAJUATO
AVANCE ACUMULADO DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA¹⁶
AL 29 DE FEBRERO DE 2004 1/**

PRODUCTO/ESPECIA	PRONÓSTICO	PARTICIPACIÓN (%) 2/	LUGAR 2/	PRODUCCIÓN
LECHE (miles de lt)	671,915			109,676
BOVINO	648,675	6.6	6°	106,023
CAPRINO	23,240	15.5	3°	3,653
CARNE EN CANAL	260,008			42,243
BOVINO	32,970	2.2	19°	5,091
PORCINO	90,500	8.5	3°	14,598
OVINO	1,098	2.7	13°	178
CAPRINO	1,720	4.1	10°	272
AVE 3/	133,720	6.0	6°	22,104
GUAJALOTE				n.s
OTROS PRODUCTOS				
HUEVO PARA PLATO	73,100	3.8	6°	7,706
MIEL	1,000	1.7	16°	n.s..
CERA EN GREÑA				n.s..
LANA SUCIA				n.s..

1/ cifras preliminares

2/ con respecto al total nacional del pronóstico de 2002

3/ se refiere a pollo, gallina ligera y pesada que ha finalizado su ciclo productivo.

n.s No significativo

Los totales de leche y carne en canal podrían no coincidir debido a que los decimales están redondeados a enteros.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
4.2.1: Desarrollo de tecnologías para el tratamiento y utilización de excretas animales para la producción de bioabono y generación de energía.	Investigar y validar tecnologías para el tratamiento y utilización de excretas animales y fortalecer grupos especializados en la materia.	SDA(union es ganaderas regionales)	a, b y c
4.2.2: Estudios para aumentar la competitividad del sector ganadero.	Conocer de manera integral la oferta y demanda caracterizada por productos y subproductos de bovino, caprinos, porcino, ovinos, otros .	SDA(union es ganaderas regionales)	a
4.2.3: Modelos de producción de energía térmica y eléctrica a partir de la generación de biogás, aplicables a las granjas de los diferentes estratos.	Validar la tecnología para la generación de biogás.	SDA(union es ganaderas regionales)	a y b
4.2.4: Desarrollar un modelo de producción ovina de doble propósito carne – leche demostrando su rentabilidad.	Investigar un modelo de producción ovina de doble propósito carne – leche.	SDA(union es ganaderas regionales)	a y b
4.2.5: Determinación de alternativas de uso de frijol y trigo en la alimentación de ovinos.	Aprovechar las oportunidades de utilización de estos granos cuando la comercialización se complica.	SDA(produ ctores de ovinos)	a y b
4.2.6: Manual para el diagnóstico, manejo y tratamiento de la mastitis en ovejas.	Obtener información relativa a la mastitis en ovinos, sus repercusiones en la producción y productividad.	SDA(produ ctores de ovinos)	a y b

SDA: Secretaría de Desarrollo agropecuario

5 DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO.

¹⁶ Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA.

Antecedentes¹⁷.

En el “Plan de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato 1998-2020” se definen, en cuanto a desarrollo social, campos prioritarios como salud, alimentación, educación, vivienda, recreación y cultura. En ese sentido se plantea apoyar la investigación relacionada con estos campos.

Evidentemente, el estudio del desarrollo social es realizado, fundamentalmente, desde la perspectiva de las ciencias sociales. Por tal motivo, el CONCYTEG impulsó, desde 1999, la conformación de un Comité de expertos en ciencias sociales, el cual definió una primera agenda de temas prioritarios para el Estado:

- Población y desarrollo
- Federalismo
- Administración Pública
- Desarrollo sustentable
- Estudios internacionales
- Estudios urbanos y regionales
- Educación
- Deontología social
- Estudios sociales, culturales e históricos
- Estudios organizacionales
- Estudios sociales sobre ciencia y la tecnología

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
5.1 Población y Desarrollo			
5.1.1: Estudio que refleje cuantitativamente como cualitativamente la situación del cumplimiento de los derechos de la infancia y permita instrumentar políticas públicas que transformen positivamente las condiciones de la infancia de Guanajuato.	Realizar un diagnóstico que muestre la situación de la infancia respecto al cumplimiento de sus derechos en el estado misma que proponga acciones para mejorar la calidad de vida de niños y niñas.	Fundación de apoyo Infantil de Guanajuato o A.C. OSCs	a
5.1.2: Diagnósticos para identificar población indígena presente en el estado, características, problemática y alternativas de solución en el estado de Guanajuato.	Realizar diagnósticos participativos (investigadores antropológicos y grupos indígenas) en cada una de las ciudades del Estado de Guanajuato.	SDSH OSCs	a
5.1.3: Investigación del comportamiento y las características de los flujos migratorios del estado de Guanajuato.	Complementar, enriquecer, evaluar la política de atención a la migración con que cuenta el estado de Guanajuato.	SDSH AMMJE SDES	a
5.1.4: Situación actual de las Unidades Agrícolas Industriales de la Mujer en Guanajuato.	Describir y analizar las condiciones actuales en las cuales se encuentran las UAIM de Guanajuato, con el propósito de identificar alcances, limitaciones y oportunidades de fortalecimiento de estas unidades para beneficio de las mujeres y de sus familias.	IMUG	a
5.1.5: Relación causa-efecto de la discapacidad y violencia intrafamiliar en	Analizar la relación entre personas con discapacidad y violencia intrafamiliar, con el	IMUG	a

¹⁷ Las Ciencias Sociales y las Humanidades en el Estado de Guanajuato, Estudio Diagnóstico, 2001

Guanajuato.	propósito de identificar áreas de oportunidad para la prevención y atención del fenómeno de la violencia en este grupo de población.		
5.1.6: Manejo y destino de las remesas en comunidades rurales de Guanajuato.	Identificar y analizar los beneficios obtenidos por las y los integrantes de los grupos domésticos rurales, a partir de la entrada de remesas de dinero y analizar las relaciones de poder en torno al acceso, manejo, uso y control de las remesas al interior de estos grupos domésticos.	IMUG y AMMJE	a
5.1.7: Diagnóstico sobre oferta y demanda de Centros de Cuidado Infantil en Guanajuato.	Cuantificar y analizar las condiciones de oferta (número de establecimientos, número de lugares, servicios que ofrecen, horarios de atención, ubicación geográfica, criterios de ingreso, otros) y demanda (necesidades de la población, número de niñas y niños de mujeres trabajadoras, horarios de trabajo, ubicación geográfica, otros) de los centros de cuidado infantil en Guanajuato, con el propósito de identificar, desde la perspectiva de género, las necesidades y limitaciones en la prestación de este servicio a las mujeres trabajadoras de Guanajuato.	IMUG AMMJE	a
5.1.8: Diagnóstico de la situación de la investigación científica y tecnológica desarrollada por mujeres en Guanajuato.	Describir y analizar, desde la perspectiva de género, la demanda y oferta de apoyos para desarrollo científico y tecnológico, analizando las características sociodemográficas de las mujeres científicas, el nivel que ocupan y las responsabilidades que asumen en sus lugares de trabajo, y las condiciones de financiamiento de proyectos, criterios de ingreso, estímulos, ascensos y otorgamiento de becas, en instituciones de investigación en Guanajuato, con el propósito de identificar limitaciones y oportunidades institucionales para las mujeres en el ámbito de la producción científica y tecnológica,	IMUG	a
5.1.9: Diagnóstico socioeconómico de los hogares de jefatura femenina en Guanajuato.	Analizar las características socioeconómicas y culturales de los hogares con jefatura femenina en el noroeste Estado de Guanajuato, con el propósito de identificar necesidades, limitaciones y oportunidades de desarrollo económico y social de las mujeres jefas de familia.	IMUG AMMJE	a
5.1.10: Diagnóstico sobre la participación cívico-política de las mujeres en Guanajuato.	Describir y analizar la participación de las mujeres en puestos políticos en el contexto de los dos últimos procesos electorales del Estado de Guanajuato, con el propósito de orientar acciones dirigidas a impulsar una mayor participación de las mujeres en la vida política del Estado.	IMUG	a
5.1.11: Análisis de los modelos de atención de las instituciones que atienden a personas que viven en situaciones de violencia en Guanajuato.	Analizar los modelos de atención a la violencia que implementan las instituciones oficiales y las no gubernamentales en Guanajuato, con el propósito de identificar alcances y limitaciones de sus acciones en la población atendida.	IMUG	a
5.1.12: Análisis de las características sociodemográficas vinculadas al estado de salud-enfermedad de la mujeres en Guanajuato.	Identificar áreas de oportunidad para el desarrollo de políticas de atención específicas en el área de salud.	IMUG	a
5.1.13: Diagnóstico sobre la situación que enfrentan las mujeres al acudir a instituciones de procuración de justicia y de asesoría, gestoría y representación jurídica.	Analizar, desde la perspectiva de género, los procesos jurídicos que enfrentan las mujeres al solicitar un servicio de las instituciones de procuración de justicia, con el propósito de	IMUG	a

	identificar alcances y limitaciones en los servicios y proponer criterios de mejora en la calidad de atención que se les brinda.		
5.1.14: Diagnóstico de la situación de mujeres y hombres en Guanajuato con base en el análisis de indicadores de género.	Analizar los indicadores de género por ejes temáticos, con el propósito de profundizar en el conocimiento de la sociedad desde una perspectiva de género.	IMUG AMMJE	a
5.1.15: Sistematización de los datos existentes, generación de mapa único y regional sobre pobreza en el Estado de Guanajuato.	Identificar las zonas con los mayores índices de pobreza en el Estado de Guanajuato.	SDSH	a
5.2 Educación			
5.2.1: Diagnóstico de necesidad de nueva oferta educativa en los niveles medio superior y superior.	Definir las necesidades sociales de educación superior a fin de establecer los fundamentos para la promoción y apertura de nueva oferta educativa y/o reorientación de la oferta existente.	COEPES	a
5.2.2: Diagnósticos de tránsito interinstitucional de estudiantes del nivel superior en el Estado.	Contar con un diagnóstico en el que se identifique la situación del tránsito interinstitucional de alumnos y alternativas de solución para contrarrestar el problema.	COEPES	a
5.2.3: Diagnóstico actual y propuesta de un modelo de evaluación institucional en las IEMSYS incorporadas a la SEG.	Crear un sistema de evaluación institucional para mejorar la calidad que incluya la autoevaluación institucional de las IEMSYS incorporadas a SEG : diagnóstico, modelo de evaluación, sistema de evaluación , desarrollar evaluación institucional en las IEMSYS	COEPES	a
5.2.4: Estudios de las condiciones actuales de los cuerpos académicos de la IES.	Realizar un estudio de las condiciones actuales de los cuerpos académicos de las IES del estado, que permita conocer el trabajo académico, los perfiles de los académicos que laboran en ellas e identificar espacios de formación.	COEPES	a
5.2.5: Estudio socioeconómico del mercado laboral y colocación de los egresados de instituciones de educación superior del estado.	Diagnosticar la situación de los procesos de colocación y empleo de egresados de instituciones de educación superior.	COEPES	a
5.2.6: Sistema estatal de información de educación superior.	Contar con un sistema de información estadística estatal de educación superior que permita una oportuna y acertada toma de decisiones, así como la realización de acciones, planes y programas particulares de cada una de las instancias interesadas, de tal forma que se favorezca el desarrollo del Estado de Guanajuato.	COEPES	a
5.2.7: Definición de competencias básicas de egreso del nivel superior en Guanajuato.	Elaborar un estudio que retroalimente a las Instituciones educativas para que actualicen o modifiquen sus planes de educativos con base en la definición de las competencias básicas de egreso.	COEPES	a
5.2.8: Estudio de los aspectos académicos conductual y psicológico de la deserción de estudiantes en la educación medio superior y superior, en los municipios.	Elaborar un diagnóstico de las principales causas de deserción por regiones del Estado, a fin de identificar y proponer alternativas de solución a este problema educativo.	COEPES	a
5.2.9: Estudio sobre la problemática y desarrollo de opciones para la formación productiva e inclusión social de los jóvenes de doce a dieciocho años que no estudian y/o trabajan en zonas urbanas y rurales	Buscar estrategias de inclusión social desde distintos enfoques: capacitación al trabajo, uso de tiempo libre, otros.	SDSH	a
5.2.10: Modelos de capacitación para la profesionalización del personal docente para	Diseñar diversos modelos alternativos de capacitación para la profesionalización del personal	SEG Organismos a Favor de	a

los preescolares en sus diversas modalidades.	docente adecuando la capacitación a las condiciones culturales y sociales específicas de cada modalidad.	la Infancia	
5.3 Procesos administrativos y organizacionales.			
5.3.1: Estudio o mapa de materia laboral en el estado de Guanajuato. (empleo, salario, relaciones laborales, otros).	Realizar un estudio actual en materia laboral.	Centro Social Obrero A.C	a
5.3.2: Formación de un centro de estudios sobre patrimonio cultural y museos.	Capacitar personal en la especialización del conocimiento histórico aplicado a la administración del patrimonio cultural.	Municipio interesado	b y c
5.4 Popularización de la ciencia y la tecnología			
5.4.1: Actualización tecnológica para la renovación museística-educativa que refleje mejorar la capacidad de atracción e incidencia sobre la población del estado y la región.	Fortalecer en términos de adecuación, actualización y renovación los recursos sociales existentes en el Estado, que ya han demostrado su efectividad para estimular la apropiación social de la ciencia y la tecnología a nivel masivo y de manera significativa.	Centro de Ciencias Explora	a, c y d
5.4.2: Creación de espacios de educación y divulgación (formales, no-formales a informales), de carácter participativo e interactivo, capaces de estimular de manera significativa el interés de la población sobre la naturaleza de las inteligencias humanas, sobre las habilidades mentales y sobre la necesidad de orientar la acción personal para el desarrollo y la aplicación en el estudio y/o en el trabajo de las habilidades mentales propias	Promover en la población particularmente en niños y jóvenes el interés por conocer y desarrollar sus habilidades de pensamiento, a través de la identificación y la conciencia personal sobre el tipo de inteligencia específica que cada persona tiene en mayor medida, a fin de orientar su desarrollo y su utilización en los estudios, el trabajo y la vida cotidiana en general.	Centro de Ciencias Explora	d
5.4.3: Equipamiento de un taller con recursos y retos prediseñados destinado específicamente a fomentar la creatividad y la capacidad para la resolución de problemas, así como para estimular el interés del público en las tecnologías, particularmente las modernas.	Fomentar de una manera atractiva, con base en recursos interactivos, experimentales y participativos, así como en estrategias lúdicas y cooperativas, el interés del público sobre todo de los niños y los jóvenes por la actividad tecnológica.	Centro de Ciencias Explora	d

SDSH: Secretaría de Desarrollo Social y Humano

IMUG: Instituto de la mujer Guanajuatense

AMMJE: Asociación de Mujeres Empresariales de Guanajuato

SEG: Secretaría de Educación de Guanajuato

OSCs: Organizaciones Sociales Civiles

6 NUEVAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO ESTATAL.

6.1 BIOTECNOLOGÍA.

Antecedentes.¹⁸

La biotecnología se define como el conjunto de técnicas que permiten el aprovechamiento de la actividad biológica de ciertos organismos vivos y células para la fabricación de productos y la mejora de plantas o animales, ésta es una de las áreas de conocimiento científico con

¹⁸ Versión preliminar del plan de gestión biotecnológica en el Estado de Guanajuato, 2002.

mayores y más rápidos descubrimientos de frontera, desarrollos tecnológicos de punta y nuevos bienes y servicios en el mercado.

Guanajuato tiene una gran diversidad de especies vegetales y microbianas que tienen un enorme potencial para aplicaciones en el sector salud, medio ambiente, agricultura e industrial. Para poder capitalizar nuestra riqueza biológica es necesario conocer los componentes genéticos de los organismos nativos y presentes del estado.

Aplicaciones en la Salud:

En el Estado, una de las limitantes para el manejo sanitario de enfermedades crónico degenerativas e infecciosas, es la falta de estudios epidemiológicos que permitirán orientar las acciones se enmarquen en programas fundamentados en la relación beneficio/costo.

Aplicaciones en el Medio Ambiente:

Deterioro de las poblaciones de agave para la producción de mezcal, forraje, fibra, etc. y ausencia total de mejoramiento genético de esta especie necesaria para atender la demanda que genera el reconocimiento de la denominación de origen para producción de mezcal en el municipio de San Felipe, Guanajuato y que puede ampliarse a municipios vecinos.

Procesos industriales como la curtiduría y la fabricación de objetos de barro dejan metales pesados como residuos que contaminan el suelo y agua.

Entre las cadenas productivas de importancia industrial en el Estado de Guanajuato, que pueden beneficiarse de las aplicaciones de los avances de la biotecnología, se encuentran, la textil, el sector cuero-calzado, el sector agrícola (como las cadenas de maíz, sorgo, trigo y papa), la industria química y productos derivados del petróleo (industria farmacéutica y refinación de petróleo).

Las actividades de operación de la industria del petróleo en la región(refinería de Salamanca) genera contaminantes del tipo de los hidrocarburos que pueden ser eliminados mediante enfoques biotecnológicos (biotecnología microbiana).

Aplicaciones en la agricultura y agroindustria:

Existe un daño importante por insectos tanto en producción en campo como a granos almacenados. Se detectan insectos que producen mermas importantes en hortalizas y en granos. En cuanto a problemas por agentes patógenos en el sector agrícola, se manifestó un fuerte problema por enfermedades causadas por hongos, bacterias y virus, en granos y hortalizas sembradas en el Estado.

El bajo uso de las alternativas biotecnológicas por factores como falta de recursos humanos especializados, desconocimiento, insuficiencia de recursos económicos, nula capacitación biotecnológica en procesos de aprender haciendo

Para poder capitalizar nuestra riqueza biológica es necesario conocer los componentes genéticos de los organismos nativos y presentes del Estado.

En el Estado de Guanajuato existen importantes centros e institutos de investigación en áreas relacionadas con biotecnología, los cuales presentan fortalezas en la generación de conocimientos y desarrollos de tecnología de aplicación, en las cadenas productivas que participan en los mercados tanto locales, regionales e internacionales.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
6.1.1: Geonómica estructural o funcional de plantas y microorganismos.			
6.1.1.1: Implementación y aplicación a gran escala de la genómica para la identificación, caracterización y protección legal de genes importantes para la producción de variedades vegetales y cepas microbianas mejoradas por métodos convencionales o de ingeniería genética.	<p>Acelerar sustancialmente el descubrimiento masivo de genomas y genes que cumplen funciones importantes en el desarrollo y crecimiento de plantas y microorganismos de interés agrícola o agro-industrial como una estrategia indispensable para garantizar la protección de los derechos de uso de los recursos genéticos del Estado de Guanajuato.</p> <p>Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.</p>	Sector agroindustrial Comunidades Indígenas SDA.	a, b y c
6.1.1.2: Proyectos para la protección de la propiedad intelectual derivada del conocimiento del genoma de especies vegetales y microbianas de importancia para el desarrollo económico y social del Estado, o de especies modelo cuyas aplicaciones repercuten en las actividades agro-industriales de Guanajuato.	<p>Proteger los derechos de uso de aquellos genes y/o de sus secuencias regulatorias que ya hayan sido descubiertos en el Estado de Guanajuato y cuya función se juzgue comercialmente atractiva para cualquier cadena productiva en biotecnología agrícola o agro-industrial, tanto a nivel nacional como internacional.</p> <p>Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.</p>	Sector agroindustrial, SDA.	a, b y c
6.1.1.3: Proyectos que propongan el establecimiento de programas de vinculación entre el conocimiento genómico y el sector empresarial interesado en utilizarlos para fines comerciales.	<p>Generar nuevas iniciativas que enlacen al sector público con el privado para aprovechar los nuevos espacios empresariales y comerciales que la utilización de la genómica ofrece al Estado de Guanajuato.</p> <p>Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.</p>	CONCYTEG Sector Industrial Instituciones que desarrollan biotecnología	a, b y c
6.1.1.4: Proyectos de divulgación de las ciencias genómicas y sus aplicaciones a la biotecnología y la protección de la biodiversidad.	<p>Instruir a los principales actores de la sociedad civil, y en particular a los jóvenes y niños tanto de comunidades urbanas como de comunidades rurales del Estado de Guanajuato, para que asimilen los nuevos paradigmas que el conocimiento del DNA impone a la biotecnología moderna, sus aplicaciones agrícolas, y la protección de la biodiversidad.</p> <p>Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.</p>	SEG IEG Explora	e



6.1.1.5: Proyectos de establecimiento de programas de formación de recursos humanos en el área de genómica estructural, funcional y evolutiva.	Instruir y capacitar a una nueva generación de recursos humanos para que conozcan y utilicen con destreza y de manera profesional los procesos, métodos y tecnologías que la era genómica impone al sector agrícola e industrial y a la preservación del entorno ecológico en materia biotecnológica. Promover la creación y fortalecimientos de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales que den respuesta a esta demanda.	IES (licenciaturas y posgrados afines)	c
--	--	---	---

SEG: Secretaría de Educación de Guanajuato

IEG: Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato

SDA: Secretaría de Desarrollo Agropecuario

6.2 SOFTWARE.

Antecedentes.

En Guanajuato, en el año 2001, según datos de la Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES) se tenía una matrícula cercana a los 3,000 alumnos en carreras de informática y de 2,040 alumnos en carreras denominadas “Ingeniero en Sistemas”. Lo cual indica que existe un importante número de profesionistas formándose en esta área.

Países asiáticos como Malasia, Filipinas, Pakistán y China, y países latinoamericanos como Republica Dominicana, Costa Rica, Brasil, Argentina y México están fomentando iniciativas de desarrollo de software como proyectos estratégicos para sus países.

La Industria de Software es hoy uno de los principales motores económicos de los países desarrollados, concentrándose en Estados Unidos, Canadá, Asia y Europa. Por su parte América Latina y África han quedado hasta ahora rezagados en esta actividad económica.

La adopción de Tecnologías de Información en Latinoamérica sitúan a esta región como la zona de mayor crecimiento en sistemas de información. Por ende, existe una enorme carencia de desarrolladores de software y de ingenieros en infraestructura para satisfacer la creciente demanda de personal capacitado.

El factor de retraso en dicha industria es la escasa oferta de talento, y la falta de madurez de políticas de estado para detonar las bases para el desarrollo de la industria de software.

Los principales empleadores mencionan que están enfrentando un reto mas duro que nunca para reclutar a los elementos más talentosos, las empresas dedicadas a las tecnologías de información continúan reportando que no hay correspondencia entre los empleos requeridos y el personal disponible.

Demanda	Objetivo	Usuario	Modalidad
6.2.1.: Desarrollar un sistema administrativo municipal que les provea los mínimos	Desarrollar un sistema para resolver sus necesidades de control como puede ser un control	Consejo de tecnologías	b



Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT–Gobierno del Estado de Guanajuato



controles para llevar una administración eficiente y con información oportuna y exacta.	de Tesorería que incluya Bancos, Presupuestos y Contabilidad, así como manejo de Nóminas y de control de pago de Predial.	de información y comunicaciones del estado de Guanajuato	
6.2.2: Desarrollar un Sistema de Información General y un Nodo central anfitrión de la aplicación y del equipamiento, accesible a todas las MIPyMES afiliadas al proyecto a través de comunicaciones seguras y muy económicas (VPN-Internet).	Desarrollar sistemas de Información que permitan contar con información en línea para el control administrativo, de procesos y para toma de decisiones.	Consejo de tecnologías de información y comunicaciones del estado de Guanajuato	b
6.2.3: Desarrollo de un sistema automatizado para el autotransporte que permita controlar y entrelazar las distintas fases de la operación, para contar con la información necesaria en el tiempo adecuado para toma de decisiones.	Control eficiente de las operaciones, reducir costos, incrementar ventas, mejorar servicio a clientes.	Flensa S.A. de C.V.	b
6.2.4: Desarrollo de un sistema para el control presupuestal de instituciones de investigación, universidades y dependencias del Estado.	Desarrollar un sistema capaz de informar la asignación y ejercicio de presupuesto a nivel recurso, área o departamento, proyecto y subproyecto o centro de costos a nivel capítulo y/o partida presupuestal.	Unix-Help	b
6.2.5: Desarrollo de un espacio para el apoyo y promoción de artículos de la MPYMES relacionadas con la industria del calzado y artículos de piel.	Detectar clientes potenciales para la industria del calzado y artículos de piel a través de CD's interactivos, banners, hospedajes en sitios web.	Unix-Help	b
6.2.6: Desarrollo e implementación de un sistema de control escolar aplicable a instituciones de nivel preescolar, primaria, secundaria y preparatoria.	Desarrollar e implementar un sistema capaz de proporcionar la información necesaria para el control interno y seguro de la información de alumnos, maestros, materias, calificaciones, etc.	Unix-Help	b