

**Centros Públicos de Investigación  
CONACYT**

---

**Centro de Investigación y Asesoría  
Tecnológica en Cuero y Calzado, A.C.**

**( CIATEC ) \***

\*\*En octubre de 2003 cambio su denominación, quedando actualmente tan solo como  
**CIATEC, A.C.**

---

Anuario 2003



**CONACYT**

*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*

## **FUNCIÓN SUSTANTIVA**

Realizar actividades a fin de mejorar y certificar los niveles de desempeño del sector productivo en México, para incrementar la competitividad tecnológica de las empresas, a través de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, actividades de investigación básica y aplicada, enseñanza superior y capacitación, la certificación de productos, procesos y conocimientos, servicios de laboratorio y asesoría tecnológica;

Realizar investigación y desarrollo tecnológico sustentable, asesorías y servicios especializados, en biotecnología, química de colágenos, procesos de curtición al cromo, vegetal y enzimática;

En materia de ingeniería en sistemas, desarrollar software para diseño, manufactura, logística y negocios electrónicos, así como la modernización de métodos y sistemas de producción para la obtención de productos de mejor calidad, desempeño y costo, que favorezcan su competitividad;

Promover, dirigir y participar activamente en los esfuerzos para el establecimiento de procesos de estandarización, normalización, calidad, certificación y disciplinas afines, en su caso, elaborar los estudios socioeconómicos que las fundamenten, orientadas hacia la solución de problemas nacionales, regionales y locales de nuestro país. Cuando se le conceda la facultad a la Asociación por parte de la autoridad respectiva podrá realizar la certificación de productos, empresas, sistemas de calidad, verificaciones y/o auditoría ambiental, administración ambiental y competencias laborales, por su capacidad técnica y como parte de su objeto;

Formular e impartir enseñanza superior, en los niveles de licenciatura, especialidad, maestría, doctorado y estancias posdoctorales, así como cursos de actualización y especialización de personal en actividades relacionadas con el objeto del Centro, con programas propios o en colaboración con otras Instituciones;

Orientar la investigación científica el desarrollo e innovación tecnológica a la satisfacción de necesidades de los sectores público, privado y social, sin descuidar la detección ya satisfacción de necesidades por prospectiva tecnológica, promoviendo y gestionando ante las organizaciones la transferencia del conocimiento, en términos de lo que para el efecto se establezca en la normatividad aplicable;

Difundir y publicar información técnica y científica sobre los avances que registre en su especialidad, así como de los resultados de las investigaciones y trabajos que realice;

Diseñar y desarrollar materiales avanzados, así como formulaciones y componentes en suelas, plantillas y otros productos que permitan al sector productivo contar con elementos tecnológicos necesarios para competir en el mercado globalizado;

Investigar y desarrollar tecnología en materia de biomecánica que permita apoyar al sector productivo para alcanzar ventajas competitivas en aspectos de diseño ergonómico y ortopédico, estudios antropométricos, diseño en 3D y evaluación biomecánica de calzado y otros productos;

En materia de Ingeniería Industrial desarrollar la automatización y control de procesos para el sector productivo, en áreas tales como el diseño de plantas de manufactura de calzado, de curtiduría y prototipos rápidos, entre otros;

Investigar y desarrollar moda y estilo para productos, en especial para calzado, ropa, guantes y tapicería, apoyándose entre otros en el diseño por computadora y preferencias de productos (Ingeniería Kansai);

Contribuir con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología a que se refiere la Ley de Ciencia y Tecnología, en congruencia con el Programa Sectorial y la Red Nacional de Grupos y centros de Investigación, para asociar el trabajo científico y tecnológico, así como la formación de recursos humanos de alto nivel al desarrollo del conocimiento y a la atención de las necesidades de la sociedad mexicana;

Implantar los mecanismos y estrategias que considere necesarios para la generación, difusión y asimilación de tecnologías y conocimientos científicos y tecnológicos por los sectores público, privado y social, en función de sus fines y en congruencia con los objetivos, estrategias y políticas de los diversos planes y programas de la administración pública aplicables;

## **PRINCIPALES SERVICIOS**

- Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- Diseño y desarrollo de productos.
- Diseño y optimización de procesos industriales.
- Diseño e implementación de sistemas de calidad.

- Asesoría en la solución de problemas técnicos.
- Automatización y electrónica.
- Ingeniería industrial.
- Análisis de laboratorio para control de calidad y ambiental.
- Laboratorio de Metrología en las áreas de volumen, termometría y masas.
- Cursos de capacitación y actualización.
- Desarrollo de prototipos.
- Información científico-técnica especializada.

## CAPITAL HUMANO Y MATERIAL

El CIATEC está integrado por un total 124 plazas, de las cuales el 80 % corresponden a plazas de personal científico y tecnológico.

La base de talento del Centro se conforma con personal dedicado a la realización de actividades sustantivas y se integra según la siguiente distribución: 9 personas con doctorado, 23 con maestría, 59 con licenciatura y 8 técnicos.

### Personal de la Institución 2003

Personal Científico y Tecnológico	
Investigadores	82
Técnicos	17
Subtotal	<b>99</b>
Administrativo y de apoyo	19
SPS, MM	6
Subtotal	<b>25</b>
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>

Con Licenciatura	66
Con Maestría	27
Con Doctorado	9
Otros	22
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>

Nivel Académico Investigadores	
Doctorado	9
Maestría	23
Licenciatura	50
Licenciatura en curso	
<b>Total</b>	<b>82</b>

Del total de investigadores, 7 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores.

Sistema Nacional de Investigadores	
Investigadores en el SNI	2003
Candidatos	4
Nivel I	3
Nivel II	
Nivel III	
Eméritos	
<b>Total</b>	

## INVESTIGADORES 2003

	Nombre	Correo electrónico
1	Acevedo Moreno Emma	eacevedo@ciatec.mx
2	Aguilar Ruiz Benjamín	baguilar@ciatec.mx
3	Alonso Romero Sergio	salonso@ciatec.mx
4	Alvarado Díaz Gustavo	galvarad@ciatec.mx
5	Anguiano Bello Hugo	hbello@ciatec.mx
6	Azpeitia Gómez Fabiola	fazpeiti@ciatec.mx
7	Barcenas Mendoza José	jbarcena@ciatec.mx
8	Becerra Negrete Juan Manuel	jbecerra@ciatec.mx
9	Bravo Carlos Alberto	cbravo@ciatec.mx
10	Carballo Huerta Maria Azucena	acarball@ciatec.mx
11	Careaga Hernández Francisco	fcareaga@ciatec.mx
12	Castillo Duran Francisco	
13	Castro Vargas Francisco	fcastro@ciatec.mx
14	Centeno Margarita	mcenteno@ciatec.mx
15	Chico Ruiz Fernando	fchico@ciatec.mx
16	Córdoba Gómez Héctor	hcordova@ciatec.mx
17	Corral Macias Carlos	ccorral@ciatec.mx
18	Cruz Pedro	pcruz@ciatec.mx

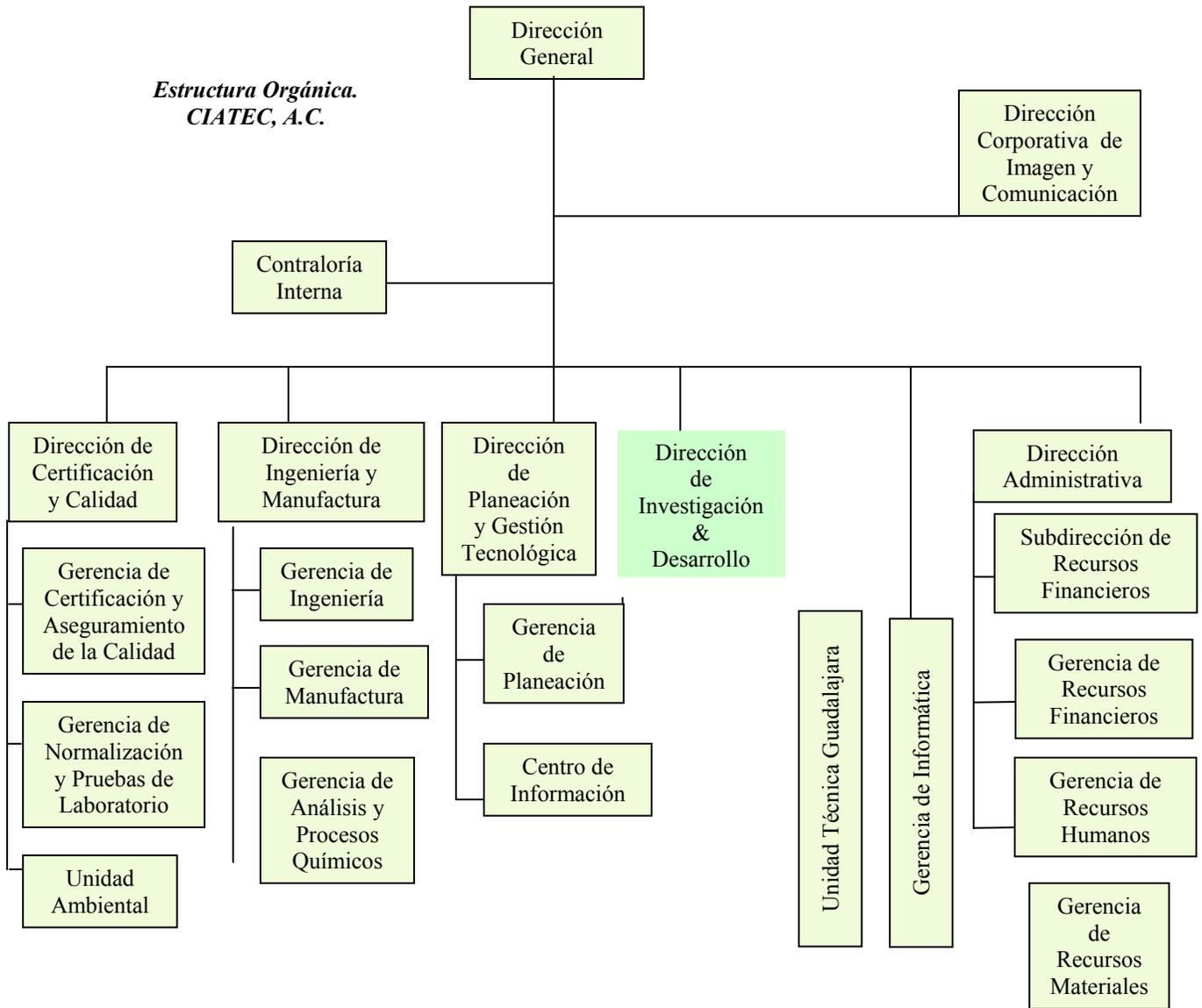
19	Díaz Leal Rafael	rdiaz@ciatec.mx
20	Fuentes Aragón Carlos	cfuentes@ciatec.mx
21	Funes Rodríguez Elvia	efunes@ciatec.mx
22	Gaona Zamora Eduardo	egaona@ciatec.mx
23	García Murillo Socorro	sgarcia@ciatec.mx
24	Gasca García Rafael	rgasca@ciatec.mx
25	Gómez Ramírez Jorge	jgomez@ciatec.mx
26	González Martines Jorge	jgonzale@ciatec.mx
27	González Porras Pedro	pgonzale@ciatec.mx
28	González Robledo Octavio	ogonzale@ciatec.mx
29	Guerra Sánchez Ricardo	rguerra@ciatec.mx
30	Hernández Moreno Raúl	rhernand@ciatec.mx
31	Hernández Trejo Manuel	mhernand@ciatec.mx
32	Juárez Cerón Miguel Ángel	mjuarez@ciatec.mx
33	Kato Miranda Enrique	ekato@ciatec.mx
34	López Vela José Martin	malopez@ciatec.mx
35	Machaen Aguilera Luis	lmachaen@ciatec.mx
36	Maldonado Vega María	mmaldona@ciatec.mx
37	Mares Hernández Julio	jmares@ciatec.mx
38	Meza Moya Carlos Amador	cmeza@ciatec.mx
39	Montoya Valadez José León	lmontoya@ciatec.mx
40	Muñoz Almaguer Roberto	rmunoz@ciatec.mx
41	Muñoz Fonseca Carlos	cmunoz@ciatec.mx
42	Navarro Avalos Margarita	mnavarro@ciatec.mx
43	Nieto Urroz Yolanda	ynieto@ciatec.mx
44	Núñez Cuevas Leonor	lnunez@ciatec.mx
45	Olmos Espinoza Juan José	jolmos@ciatec.mx
46	Ornelas Rodríguez Francisco	fornelas@ciatec.mx
47	Pérez Duarte Marcoux Gerardo	gpdm@ciatec.mx
48	Porrero Lichtle José Alberto	aporrero@ciatec.mx
49	Quijas Cervantes Antonio	aquijas@ciatec.mx
50	Ramírez González Victor	vramirez@ciatec.mx
51	Ramírez Ramírez Natividad	nramirez@ciatec.mx
52	Rentería Muñoz Salvador	srenteri@ciatec.mx
53	Reyes González José	jreyes@ciatec.mx
54	Reyes Suárez Guillermina	greyes@ciatec.mx
55	Ríos Ramírez Antonio	arios@ciatec.mx
56	Rivera Trasgallo Ma. Alejandra	arivera@ciatec.mx
57	Rocha Torres Luis Francisco	frocha@ciatec.mx
58	Rojo Herrera Sergio	
59	Rojo Padilla Esteban	
60	Rosas Barajas Alfredo	arosas@ciatec.mx
61	Ruiz Mariscal Antonio	mariscal@ciatec.mx

62	Ruiz Rivera Juan Ricardo	rriuz@ciatec.mx
63	Ruiz Verdín Arturo	averdin@ciatec.mx
64	Saldaña Valencia Armando	asaldana@ciatec.mx
65	Salinas Moreno Maximiliano	msalinas@ciatec.mx
66	Salum Ramírez Jesús Said	jsalum@ciatec.mx
67	Sánchez Careaga Martin	icareaga@ciatec.mx
68	Sandoval Palomares José	jsando@ciatec.mx
69	Silva Moreno Alejandra	asilva@ciatec.mx
70	Tinajero Ramírez Rodolfo	rtinajer@ciatec.mx
71	Valadez Oliva Hugo Rene	hvaladez@ciatec.mx
72	Valadez Saucedo Sara	svaladez@ciatec.mx
73	Valdez López José Alberto	avaldez@ciatec.mx
74	Valeriano Acevey Walter	wvaleria@ciatec.mx
75	Valtierra García Ma. Alejandra	avaltierra@ciatec.mx
76	Vázquez Cantero Ma. Luisa	mvazquez@ciatec.mx
77	Vázquez Delgado Antonio	avazquez@ciatec.mx
78	Vidal Guerrero Constantino	cvidal@ciatec.mx
79	Villanueva Gómez Francisco	fvillanu@cviatec.mx
80	Yáñez Mendiola Javier	jyanez@ciatec.mx
81	Zambrano Moreno Jorge	jzambran@ciatec.mx
82	Zizumbo Guzmán Roberto	rzizumb@ciatec.mx



DESCRIPCION DEL INDICADOR	EJERCICIO
Personal científico y tecnológico	2003
-----	
Total del personal	99
Personal administrativo y de apoyo	----- = 0.80
-----	
Personal científico y tecnológico	124
Mandos medios y superiores	19
-----	----- = 0.19
Total del personal	99
Personal administrativo y de apoyo	6
-----	----- = 0.048
Total del personal	124
Cursos, seminarios y congresos	19
-----	----- = 0.153
Personal científico y tecnológico	124
Asistentes a cursos, seminarios y congresos	99
-----	----- = 1
Personal científico y tecnológico	99
-----	2,462
-----	----- = 24.86
-----	99

*Estructura Orgánica.  
CIATEC, A.C.*



2003

## Infraestructura Material

La Sede del CIATEC se encuentra ubicada en Omega No. 201, Fraccionamiento Industrial Delta, León, Guanajuato C.P. 37545

La infraestructura con la que cuenta el Centro actualmente la conforman una superficie construida total de 6,677.9 metros cuadrados, conformada por un edificio principal de 2,211.0 metros cuadrados que alberga los laboratorios de análisis físicos, químicos e instrumental, laboratorio de investigación y desarrollo, laboratorio de metrología, laboratorio de biomecánica, laboratorio de materiales, el laboratorio del hule, la Biblioteca, cubículos de investigadores y asesores de las Direcciones de Certificación y Calidad, Ingeniería y Manufactura.

Otro edificio de 2,566.9 metros cuadrados aloja las aulas de Capacitación, el salón de proyección y el área de recesos, laboratorios de polímeros y prototipado rápido, así como los talleres: mecánico, y de mantenimiento industrial.

Un edificio de 1,900 metros cuadrados de superficie, en cuyas instalaciones se integran las áreas corporativas del Centro, estas áreas son: la Dirección General, la Dirección Administrativa, la Dirección de Planeación y Gestión Tecnológica.

Existe asimismo un área adicional de 1,623.6 metros para el estacionamiento destinado al personal del Centro, sobre la misma calle Omega.



Cuenta con los siguientes laboratorios:

- Laboratorio de pruebas acreditado por el Sistema de Acreditación de Laboratorios de Pruebas (SINALP) de la Dirección General de Normas (DGN) de la SECOFI.
- Laboratorio secundario de calibración acreditado por el Centro Nacional de Metrología (CENAM).
- Laboratorios de análisis químicos, de polímeros, planta piloto de curtiduría.
- Laboratorio de diseño y manufactura de prototipos.
- Laboratorio de Opto-electrónica.
- Laboratorio del Cuero.
- Laboratorio de Acabado en Seco.
- Laboratorio Químico acreditado ante el Sistema Nacional de Acreditamiento de Pruebas (SINALP) (DGN-SECOFI).
- Laboratorio de Polímeros.
- Laboratorio de Biomecánica

La infraestructura del Centro la constituyen asimismo 1 Aula Magna, 9 aulas, 54 cubículos, 1 auditorio, 2 talleres y un parque vehicular con 22 unidades.

## Biblioteca

El CIATEC cuenta con una biblioteca para el estudio e investigación, especializada en las áreas de cuero, calzado, ambiental y producción industrial.

Su acervo bibliográfico comprende una colección de monografías con 8,645 volúmenes y 1,419 volúmenes empastados de revistas.

Posee una colección de publicaciones periódicas que comprenden 37 títulos de revistas tecnológicas, con suscripción activa, 32 títulos inactivos y 16 títulos por intercambio y donación. Comprende, además, 1 suscripción en CD-ROM (Diario Oficial) y 5 títulos de diarios.

En el 2003 el total de libros adquiridos fue de 376.

DESCRIPCION DEL INDICADOR	EJERCICIO 2003
Libros adquiridos en período	376
-----	= 7.52
Total de libros programado	50
Revistas adquiridas en el período	491
-----	= 1.22
Total de revistas programadas	400



#### Equipo Científico y de Investigación

- Cromatógrafo de Gases con Detector Selectivo de Masas (GC-MSD),
- Concentrador de purga-trampa y pirolizador
- Espectrofotómetro de Absorción Atómica (AA)
- Espectrofotómetro UV-visible
- Calorímetro diferencial de barrido
- Reómetro capilar y prensa
- Planta Piloto
- Tambores experimentales para pruebas de curtido y acabado de pieles

- Espectrómetro de infrarrojo por transformadas de Fourier.
- Equipo de separación de volátiles y semivolátiles.
- Equipo para determinar punto de inflamación.
- Pistas de marcha.
- Electrogoniómetro
- Control Numérico
- Máquina de colado de poliuretano



El CIATEC cuenta con las siguientes oficinas de representación:

Unidad Técnica Guadalajara  
Escuela Militar de Aviación 38. Col. Zona Centro. CP 44130.

Unidad Técnica Perú  
J.R. Martín de Murua No. 187, Oficina 701 – 702, Edificio Banco Wies, San Miguel, Lima Perú

Unidad Técnica Ecuador  
Calle 10 de agosto No. 4981, Imañosca 6° piso, oficina 602 Quito, Ecuador.

## PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICA

### Publicaciones

Este Programa tiene como propósito el "Permeare el conocimiento tecnológico existente en México y en el mundo a los industriales de la cadena productiva cuero – calzado – proveeduría, adecuándolo en éste último caso a las condiciones y características prevalecientes en el país".

#### Producción científica y tecnológica 2003

Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje		2
Sin Arbitraje	8	
Capítulos en Libros Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje		
Sin Arbitraje		
Artículos aceptados con arbitraje		2
Artículos enviados con arbitraje		1
Memorias "in extenso"		5
Libros Publicados		4
Resúmenes en Memorias de Congreso		1
Artículos de Divulgación		10
Informes Técnicos y Comunicados		6
Antologías		1
Patentes		
Reseñas		
Presentaciones en Congresos Nacionales		6
Presentaciones en Congresos Internacionales		4
Congresos por invitación		5

Este objetivo conlleva el desarrollar mecanismos permanentes de interacción entre el Centro y el sector productivo que impacten tanto en el corto como en el mediano plazo en las empresas y motiven a éstas a invertir en su desarrollo tecnológico.

Se aceptaron y publicaron seis artículos, en la revista CALZATECNIA para satisfacer las necesidades de los empresarios y personal técnico de la cadena productiva.

En el rubro de memorias y obras técnicas, se elaboraron las siguientes:

- 1.- Memorias del XXV Congreso Internacional Calzatecnia 2003
- 2.- Moda Europea: Bolsas. Temporada Primavera-Verano 2004.
- 3.- Moda Europea: Bolsas: Otoño-Invierno 2003/2004.
- 4.- Moda Europea: Calzado de caballero. Temporada Otoño-Invierno 2003/2004.
- 5.- Moda Europea: Calzado de Caballero. Primavera-Verano 2004.
- 6.- Moda Europea: Calzado de dama. Temporada Otoño-Invierno 2003/2004.
- 7.- Moda Europea: Calzado de Dama. Primavera-Verano 2004.
- 8.- Moda Europea: Calzado de Niño. Otoño-Invierno 2003/2004.
- 9.- Moda Europea. Niño y Niña. Primavera-Verano 2004.

El número de informes técnicos presentados fue de 1,209 los cuales corresponden al número total de servicios, inspecciones, auditorías y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

#### Participación en conferencias y congresos.

La participación del personal en Congresos y Conferencias mostró interesantes resultados, destacándose muy señaladamente la realización del XXV Congreso Internacional Calzatecnia 2003, donde hubo nuevamente más de medio millar de congresistas de nueve países y tres continentes. Un cuarto de siglo para cualquier Congreso Internacional es un logro destacable y que habla de un interés continuo por el desarrollo de un campo tecnológico.

La mayoría del personal científico tecnológico del CIATEC estuvo presente en este Congreso.

## Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico

El número de proyectos en operación durante el ejercicio de 2003 fue de 27, de los cuales: 6 proyectos se concluyeron exitosamente. Estos fueron:

-Caracterización y potencial de uso agroforestal de los lodos de tenería.

-Investigación, análisis y clasificación de tendencias tecnológicas en diseño y fabricación de calzado y su proveduría. Temporada otoño-invierno y temporada primavera-verano 2003-2004.

-Normalización de propiedades para mejorar la posición competitiva de los productores de suela de hule de la región.

-Manejo, minimización y disposición de residuos peligrosos.

-Determinación del efecto de las variables del proceso de migración de componentes en la formulación de suelas de hule vulcanizado.

-Sustentabilidad industrial mediante cumplimiento ambiental. Primera etapa.



La mayoría de los proyectos concluidos fueron apoyados financieramente a través del CONCYTEG, CONACYT, etc. Los proyectos que continúan para el 2003 en operación son financiados por diferentes instituciones, entre otros se mencionan CONCYTEG y algunas empresas.

DESCRIPCION DEL INDICADOR	2003
Número de proyectos en operación	27
-----	= 0.27
Personal científico y tecnológico	99
Proyectos concluidos	6
-----	= 0.32
Número de proyectos en operación	27
Número de proyectos en operación	27
-----	= 0.32
Personal de investigación	82
Proyectos financiados por la industria e instituciones	8
-----	= 1.333
Número de proyectos concluidos	6

A continuación se presentan los avances obtenidos durante el periodo 2003 en los principales proyectos de investigación.

INVESTIGACION, ANÁLISIS Y CLASIFICACION DE TENDENCIAS DE TECNOLOGÍA EN DISEÑO Y FABRICACIÓN DE CALZADO Y SU PROVEEDURÍA, TEMPORADA OTOÑO-INVIERNO 2003-4

OBJETIVO:

Este proyecto es un trabajo conjunto con la Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato, la Asociación Nacional de Proveedores de la Industria del Calzado y el Instituto Nacional de la Moda (INMODA), que nace como una alianza estratégica para unificar los criterios de moda que se manejaban independientemente. Su principal objetivo es investigar, adecuar y difundir las tendencias de moda y diseño provenientes de los países líderes en este rubro a nivel mundial.

RESPONSABLE DEL PROYECTO:

LDI Martín Sánchez Careaga.- Responsable del Área de Diseño.

ALCANCE:

Conferencias sobre tendencias de moda para la temporada otoño-invierno 2003-4

Realización de un dossier de moda, para informar de manera veraz y oportuna las tendencias de moda y su aplicación al sector cuero - calzado.

Álbumes con fotografías clasificadas por línea de calzado, para su empleo en asesorías y para la definición de las diferentes tendencias que inspiran la moda cada temporada.

Captar las tendencias de moda desarrollada en países de Europa para analizar, clasificar y realizar una propuesta mexicana en lo que a tendencias de moda primavera-verano se refiere.

Se concluyó con éxito en tiempo y forma. Se produjeron reportes fotográficos especializados en disco compacto.

INVESTIGACION, ANÁLISIS Y CLASIFICACION DE TENDENCIAS DE TECNOLOGÍA EN DISEÑO Y FABRICACIÓN DE CALZADO Y SU PROVEEDURÍA TEMPORADA PRIMAVERA-VERANOINVIERNO 2004

OBJETIVO:

Este proyecto es un trabajo conjunto con la Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato, la Asociación Nacional de Proveedores de la Industria del Calzado y el Instituto Nacional de la Moda (INMODA), que nace como una alianza estratégica para unificar los criterios de moda que se manejaban independientemente. Su principal objetivo es investigar, adecuar y difundir las tendencias de moda

y diseño provenientes de los países líderes en este rubro a nivel mundial.

RESPONSABLE DEL PROYECTO:

LDI Martín Sánchez Careaga.- Responsable del Área de Diseño.

ALCANCE:

Conferencias sobre tendencias de moda para la temporada otoño - invierno 2004.

Realización de un dossier de moda, para informar de manera veraz y oportuna las tendencias de moda y su aplicación al sector cuero - calzado.

Álbumes con fotografías clasificadas por línea de calzado, para su empleo en asesorías y para la definición de las diferentes tendencias que inspiran la moda cada temporada. Aprovechando la tecnología de información vigente, se presentan estos materiales al público en soporte de disco compacto.

Asimilar las tendencias de moda provenientes de Europa para analizar, adaptar y generar una propuesta mexicana con las tendencias Otoño-Invierno 2003-4. De esta manera el Centro funge como asesor de moda en el desarrollo de líneas de vanguardia.

Se terminó en tiempo y forma.

CARACTERIZACION Y POTENCIAL DEL USO AGROFORESTAL DE LOS LODOS DE TENERIA.

OBJETIVO:

Aplicar diferentes técnicas de análisis físicos, químicos y microbiológicos para determinar el estado del lodo de tenería antes y después de someterlo a un proceso de composteo en pilas aireadas.

Determinar los cambios que pueda sufrir el lodo de tenería en cuanto a la composición de diferentes metales (Zinc, Cobre, Cromo, Fierro, Cadmio, Plomo, Aluminio, Magnesio, Manganeso, Arsénico y Mercurio) de importancia en plantas antes y después de someterlo a un proceso de composteo en pilas aireadas.

Se pretenden evaluar diferentes aspectos sobre los lodos de tenería para determinar las posibilidades del uso agroforestal con especies vegetales endémicas en el estado de Guanajuato.

RESPONSABLE DEL PROYECTO:

Dra. María Maldonado Vega .- Investigador.

**ALCANCE:**

El planteamiento de este proyecto pretende obtener resultados de caracterización de los lodos generados en las tenerías, procesar lodos de tenería mediante tratamiento biológico en composteo, obtención de resultados cinéticos (temperaturas, pH, estado óxido – reducción de cromo) durante el composteo y aplicación de la composta de lodos de tenería con diferentes especies vegetales.

Se terminó el proyecto en tiempo y forma, presentándose el reporte final correspondiente, con importantes elementos identificados para la efectiva toma de decisiones.

**REDACCIÓN E IMPRESIÓN DEL LIBRO "FORMULACION Y VULCANIZACION DE COMPUESTOS DE HULE"**

**OBJETIVO:**

Disponer de un libro impreso con el título "Formulación y vulcanización de compuestos de hule", lo cual permitirá al CIATEC, A.C., posicionarse como líder generador de información técnica especializada en español en tecnología del hule a nivel latinoamericano, ya que será el primero de una serie de libros en estos temas.

**RESPONSABLE DEL PROYECTO:**

Ing. Carlos Corral Macías.- Investigador en el área de polímeros.

**ALCANCE:**

Para apoyar al desarrollo tecnológico en general, el centro imparte cursos de capacitación relacionados con la Tecnología del Hule, los cuales tienen gran aceptación; una de las necesidades detectadas es la falta de información impresa en español relacionada con el hule. Con el presente proyecto se busca dar solución a esta necesidad, permitiendo además que el CIATEC colabore también por este medio al desarrollo de esta industria.

Con la publicación de este libro, la presencia del CIATEC en esta industria proveedora de la cadena productiva cuero-calzado será más fuerte y servirá de promoción a los servicios y cursos de capacitación que en este tema se imparten en el centro.

Se tiene un 89% de avance en el proyecto.

**NORMALIZACIÓN DE PROPIEDADES PARA MEJORAR LA POSICIÓN COMPETITIVA DE LOS PRODUCTORES DE SUELAS DE HULE.**

**OBJETIVO:**

Incrementar la competitividad de los productores de suelas de hule vulcanizado, mediante el establecimiento de normas regionales y la definición de parámetros de calidad.

**RESPONSABLE DEL PROYECTO:**

Dr. Roberto Zitzumbo Guzmán. Investigador en el área de polímeros.

**ALCANCE:**

Proporcionar una guía técnica comparativa en propiedades de las suelas de importación comparadas con las producidas en la región. Obtener los rangos de propiedades físicas de los cuatro tipos de suelas (casual, deportiva, lámina de suela tipo nuclear y lámina de suela microporosa) que sirvan de base para el establecimiento de normas de calidad. Realizar fórmulas tipo, diseñadas en el laboratorio y comprobadas en planta para la producción de suelas de hule vulcanizado que cumplan con las normas establecidas. Estas formulaciones servirán de apoyo técnico para aquellas empresas que lo requieran, y finalmente, diseñar reglas y mecanismos que permitan la obtención del sello de calidad. Medio que servirá para garantizar que se está cumpliendo con las normas establecidas.

Se terminó en tiempo y forma, elaborándose y distribuyéndose el reporte final a todas las partes involucradas.

**APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS POLIMÉRICOS DE IMPACTO AMBIENTAL COMO MODIFICADORES DE ASFALTO.**

**OBJETIVO:**

Encontrar la formulación óptima que permita aprovechar residuos de la industria hulera.

**RESPONSABLE:**

Dr. Roberto Zitzumbo Guzmán. Investigador del área de polímeros.

**ALCANCE:**

Encontrar la formulación óptima con las mejores propiedades para que los desechos de la industria hulera de la región puedan ser utilizados como componentes en el asfalto de los caminos.

Se tiene un 62% de avance.

**REUSO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CURTIDURÍA (RASPA, POLVO DE PULIDO Y RECORTE DE CUERO EN AZUL) EN**

## FORMA DE CUERO RECUPERADO O LAMINADO DE ALTA DUREZA

### OBJETIVO:

Obtener materiales base cuero con diferente grado de rigidez, resistentes al fuego y sin problemas de lixiviación a partir de residuos de cuero curtidos al cromo.

### RESPONSABLE:

Dr. Roberto Zitzumbo Guzmán. Investigador de la Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

### ALCANCE:

Desarrollo de formulaciones. Asimilación de la interacción cuero/polímero. Establecer la metodología para la obtención de láminas flexibles, semi-rígidas y rígidas. Establecer las condiciones de operación a nivel laboratorio. Caracterización del producto terminado.

Se tiene un 41% de avance.

## DESARROLLAR TECNOLOGÍA PARA PRODUCIR MATERIALES ESPUMADOS MOLDEADOS CON ALTA RESILIENCIA PARA USO DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO.

### OBJETIVO:

Obtener materiales espumados de hule vulcanizado moldeable a partir de látex natural o sintético con propiedades de resiliencia similares a contratitos de fabricantes internacionales.

### RESPONSABLE:

Dr. Roberto Zitzumbo Guzmán. Investigador.

### ALCANCE:

Desarrollar la tecnología para obtener artículos espumados de látex. Desarrollar formulaciones. Establecer la metodología para producir artículos espumados con diferentes niveles de rigidez. Establecer las condiciones de operación a nivel laboratorio. Transferencia tecnológica en planta piloto industrial. Obtención de materiales espumados con propiedades similares al contratito en planta piloto industrial.

Se tiene un 59% de avance.

## REDISEÑO Y VALIDACIÓN NUMÉRICA DE UNA MÁQUINA DE ACABADO DE CUERO POR ATOMIZACIÓN.

### OBJETIVO.

Optimizar la aplicación de acabado sobre la piel para obtener un producto con aplicación uniforme.

### RESPONSABLE:

Dr. Sergio Alonso Romero. Investigador en el área de polímeros.

### ALCANCE:

Se producirá un prototipo susceptible de ser comercializado en el estado de Guanajuato.

Se tiene un 79% de avance del proyecto.

## EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR LIXIVIADOS PRODUCIDOS EN LAS CUMBRES-AGUASCALIENTES.

### OBJETIVO.

Determinar el grado de afectación de mantos por lixiviados en la zona de las Cumbres, estado de Aguascalientes.

### RESPONSABLE:

M.C. Enrique Kato Miranda. Responsable del Área Ambiental

### ALCANCE:

Determinar niveles de contaminación y proponer alternativas de remediación para el efectivo aprovechamiento de la zona referida.

Se lleva un 60% de avance.



## IMPLEMENTACIÓN DE UNA FRAGANCIA A UN PRODUCTO DE PIEL BOVINO EMPLEADO PARA INTERIORES DE AUTOMOVILES.

### OBJETIVO:

Definición de la formulación de una fragancia distintiva para la vestidura de un modelo automotriz.

RESPONSABLE:

Ing. Pedro Cruz. Asesor Técnico del Área de Curtiduría.

ALCANCE:

Mejorar la penetración de mercado de un producto de piel de bovino.

Se lleva un 86% de avance.

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

Alumnos Atendidos

Cursos de actualización

Actividades de capacitación realizadas en 2003

DESCRIPCION	No.
Número de eventos	99
Número de asistentes	2,462

A continuación se sintetiza la naturaleza de los eventos de capacitación realizados durante 2003, entre los cuales podemos mencionar : Metrología, Básico de Tecnología del Cuero, Básico de Modelado, Avanzado de Modelado, Herramientas de Calidad para la Solución de Problemas, Control de Calidad para la Industria del Calzado,

DESCRIPCION DEL INDICADOR	2003
No. de asistentes a cursos, congresos y seminarios	2,462
	----- = 24.8
	99
No. de cursos y seminarios	

## Alumnos atendidos

Se tuvieron un total de 2,462 alumnos en cursos de actualización.

### Formación de Recursos Humanos

2003	
<b>ALUMNOS DE PREGRADO ATENDIDOS:</b>	
Servicio Social	22
Prácticas Profesionales	33
Residencias Profesionales	37
Entrenamiento Técnico	2,462
Tesis de licenciatura concluidas	2
Tesis de licenciatura en proceso	2
Diplomados	
Especialidad	
Total de Alumnos de Pregrado atendidos	2,566
<b>ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS</b>	
Maestría	18
Doctorado	10
Total de Alumnos de Posgrado atendidos	28
<b>ALUMNOS GRADUADOS (Programas del Centro)</b>	
Licenciatura	
Maestría	
Doctorado	
<b>ALUMNOS GRADUADOS (Programas Externos)</b>	
Licenciatura	
Maestría	
Doctorado	

Se debe recordar que los cursos ofrecidos por el CIATEC son en general de actualización técnica, más que para obtener grados de Licenciatura o Maestría



## Eficiencia Terminal

1 Postgrado en el Padrón de Excelencia del CONACYT.

La primera generación de este Programa, contando con 9 alumnos, 6 de ellos de doctorado, continuo trabajando. Empezó la segunda generación con 7 alumnos.

### Tesis Presentadas para obtención de Título

	2003	
	Propios	Externos
Tesis de Licenciatura presentadas para obtención de Título		2
Tesis de Maestría presentadas para obtención de Grado		
Tesis de Doctorado presentadas para obtención de Grado		

## VINCULACIÓN

Programación y gestión de proyectos de I&D principalmente de sus aspectos científicos y tecnológicos

Entre las principales acciones de vinculación realizadas, destacan las siguientes:

### Con empresas

- Un miembro del personal adscrito al CIATEC funge como miembro del Colegio de Ingenieros Químicos y de Químicos (CONIQQ), perito reconocido por este organismo en el área de Análisis Instrumental y control de calidad.
- Se tienen diez consultores tecnológicos acreditados, para la evaluación e impulso de los programas de modernización tecnológica de las empresas.
- Se tienen dos participantes en los programas de Desarrollo de Proveedores, copatrocinados por las Naciones Unidas.

### El CIATEC tiene participación como miembro en

- La Asociación Mexicana de Laboratorios del medio Ambiente (AMEXLAB) que incluye a los principales laboratorios privados de análisis ambientales del país.
- Se ha continuado con el Programa de atención de los mercados del CIATEC a otras entidades geográficas, a través de Oficinas de Representación. Se desincorporó la Unidad de la Ciudad de México, fortaleciéndose a su vez la respectiva Unidad de Guadalajara, donde el mercado es sumamente propicio.

### Con Cámaras Industriales

Se continuó asumiendo un papel participativo en la coordinación de los esfuerzos técnicos del sector, trabajándose en proyectos que involucran a los diferentes actores que intervienen en este sector industrial, desarrollando proyectos que se trabajan en conjunto y que consolidan el trabajo en equipo con Cámaras y Asociaciones. Como un aspecto medular a este respecto destaca la participación del Centro en los siguientes proyectos:

- ◆ Desarrollo de empresas medianas en el sector calzado, mediante el Taller Produce
- Desarrollo de empresas medianas en el sector curtidor, mediante el Taller Cuple
- ◆ Grupo Integrador de Moda. Este proyecto se desarrolla conjuntamente con la Asociación

Nacional de Proveedores de la Industria del Calzado (ANPIC) y la Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato (CICEG), para detectar y difundir las tendencias de moda. A través de éste esfuerzo, se desarrollan grupos de trabajo mediante los cuales se contempla apoyar la exportación de los productos manufacturados en el país, asesorando a dichas empresas en el diseño y desarrollo de productos para diferentes mercados, la optimización de sus procesos, la mejora de su calidad, la reducción de sus costos, etc.

- Un esfuerzo particular en este mismo aspecto de la Moda, lo es la edición de una carpeta de Tendencias de Moda con los últimos diseños presentados en los escaparates de las capitales europeas de la moda (Paris, Bolonia, Milán,...). Esta presentación se da en cuatro discos compactos por temporada.

### Con instancias de Gobierno

#### Federal

Entre las principales acciones de vinculación realizadas durante el ejercicio resaltan las siguientes:

- ◆ Se mantuvo el registro como laboratorio facultado para realizar análisis de la calidad del agua en las determinaciones analíticas de: mediciones directas, volumetría, gravimetría y colorimetría. La Entidad Mexicana de Acreditamiento, la Comisión Nacional del Agua y el Instituto de Ecología, otorgaron los registros; mediante los cuales se tiene cubierto el acreditamiento del laboratorio químico para análisis de aguas residuales y pruebas para cuero.
- ◆ Se participó en los Comités de la Entidad Mexicana de Acreditación, en los subcomités, de flujo-volumen y masa.
- ◆ Se participó en los grupos de trabajo del Comité de Protección a Manos y el Comité de Protección a Pies, en donde se revisan las normas de seguridad de guantes y calzado de protección respectivamente.

#### Estatal

- ❖ Se mantuvo vigente la certificación del registro como prestador de servicios ambientales para el estado de Guanajuato en las especialidades de: Impacto Ambiental Nivel III, Auditorías Ambientales, Biorremediación, Prevención de la Contaminación y Tratamiento de Aguas Residuales, expedido por el Instituto de Ecología del estado de Guanajuato.
- ❖ Se llevaron a cabo acciones de vinculación para el desarrollo de diferentes proyectos con diversas instituciones educativas y de investigación, entre las que podemos citar la Cámara Nacional de la Industria Hulera, el Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Jalisco, los Laboratorios Regionales de Salud Pública, el Instituto Tecnológico de León, el Colegio Nacional de Educación Profesional y Técnica (CONALEP), la Universidad Tecnológica de León, y la Universidad de Guanajuato. Los proyectos se realizan contando con el soporte financiero de BANCOMEXT, CONACYT, CONCYTEG y de diversos Programas de Investigación Regional, así como de la industria privada.

#### Aspectos Internacionales (convenios, intercambio)

- ❖ Se firmó un convenio de asistencia con el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, para impulsar el desarrollo de patentes y marcas.
- ❖ Asimismo, se participó en las reuniones de Comité de la American National Standards Institute (ANSI) de los Estados Unidos y Canadá para revisión de la Norma Norteamericana ANSI-Z41 relativa a Calzado de seguridad.
- Se mantienen acciones para la certificación de productos del sector en los mercados internacionales, motivados por la inquietud de los industriales para certificar sus productos de exportación, efectuando pruebas de laboratorio que corresponden a normas implantadas por países como: Canadá, los Estados Unidos, Chile y países de la Unión Europea.
- Se sigue promoviendo y fortaleciendo el programa en Centroamérica y el norte de Sudamérica, utilizando la infraestructura de que se dispone en el Sistema de Investigación de Mercados y Servicios Empresariales (SIMYSE) en Lima, Perú y en la Asociación de Fabricantes de Calzado del Ecuador (ASOFACAL), Ecuador, a efecto de

intensificar la penetración que el CIATEC tiene en dichos mercados, con actividades de capacitación y de manera creciente en asesoría.

- Se mantuvieron acciones para la certificación de productos del sector en los mercados internacionales, motivados por la inquietud de los industriales para certificar sus productos de exportación, efectuando pruebas de laboratorio que corresponden a normas implantadas por países como: Canadá, los Estados Unidos, Chile y países de la Unión Europea. A éste respecto, se intensificó la relación del CIATEC con Centros similares en el ámbito internacional, como lo son el Centre Technique Cuir Chaussure Marroquinerie (CTC) de Francia, Korea Institute Footwear and Leather Technology (KIFLT) y el Instituto Español del Calzado y Conexas (INESCOP), en España. Asimismo, se tiene relación con la Canadian Standards Association (C.S.A.), en Canadá, y con Artech Footwear Testing Laboratory (AFTL) de los Estados Unidos. Se tuvo la visita del director general del KIFLT de Corea, así como de investigadores de diversos Centros para conformar programas de trabajo conjuntos a corto plazo. A este respecto se destacan una serie de reuniones de trabajo sostenidas por la Dirección General del CIATEC con las principales instituciones del sector en Francia y España en el mes de Junio.
- Se participó en un Foro sobre Transferencia Tecnológica en Canadá auspiciada por la National Research Council de ese país en septiembre. Aquí se integraron experiencias de seis países latinoamericanos y se acordaron esquemas primarios de colaboración.

Se participó en la Exposición y conferencia del Chartered Institute of Waste Management (CIWM) en junio en Inglaterra.

## DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN

En lo referente a las visitas industriales se tuvieron varios grupos de empresarios entre los que se destacan:

- CICUR (Cámara de la Industria Curtidora) con
- Consejo directivo del CISEG (Consejo de Investigación del Estado de Guanajuato).
- Red MESURA.
- ANACU (Asociación Nacional de Curtidores).

- SAPAL (Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León)
- CANACINTRA León.
- ANPIC (Asociación Nacional de Proveedores de la Industria del Calzado)
- Visita de empresarios de SAPICA.
- PROFEPA

El número de visitantes se vio incrementado sobre todo por el evento magno organizado para la inauguración de los laboratorios de Biomecánica, Polímeros y Prototipado Rápido en el que más de un centenar de importantes personalidades nos acompañaron. Asimismo, en la Semana Nacional de la Ciencia y Tecnología tuvimos más de 400 escolares visitantes. En conjunto totalizaron 910 visitantes.

Organización y participación en eventos nacionales e internacionales.

- Se participó en las Ferias Grupo Moda de León y Guadalajara.
- Se participó en la feria ANPIC 2003, la cual se realizó en el Centro de Exposiciones y Convenciones de León, Gto., para proveer servicios al sector cuero, calzado y proveeduría específicamente.
- ◆ Se participó asimismo en la Exhibición México sin Fronteras en la Ciudad de México, presentándose el prototipo de la máquina de coser para discapacitados.
- En el primer semestre se participó en la Reunión Anual de la Asociación de Directivos de Centros de Investigación (ADIAT).
- Se participó en la exposición de MODAMA en Guadalajara en los meses de mayo y octubre. Se consideran normalmente dos temporadas de moda por año, lo que da lugar a igual número de exposiciones.
- Se asistió como expositor a la Feria de SAPICA 2003.
- Se tuvo presencia asimismo en ANPIC Guadalajara.
- En el mes de Octubre se llevó a cabo CALZATECNIA 2003 realizada en el Poliforum de León, en la ciudad de León, Guanajuato.

- Se contó con la participación del Centro en la Expo Fepel, la cual se desarrolló en CONEXPO
- Con mucho éxito se realizó la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología del CONACYT, donde se llevaron a cabo varios eventos en diferentes instituciones educativas, participando el CIATEC con varias visitas guiadas a nuestras instalaciones.

<b>Participación en Ferias y Eventos.</b>	
Nombre	Lugar
ANPIC	Guadalajara
ANPIC	León
CALZATECNIA	León
FEPEL	León
FICA-Ambiental	León
Grupo MODA	Guadalajara
Grupo MODA	León
México sin fronteras	Cd de México
MODAMA-Mayo	Guadalajara
MODAMA-Octubre	Guadalajara
SAPICA-Mayo	León
SAPICA-Octubre	León
Semana de las PYMES	Cd de México
Semana Nacional de C&T	León



## CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURIDICA: ASOCIACION CIVIL

	ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DIRECTIVO	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		PRESIDENCIA		
1	CONACYT	1	CONACYT	Ing. Jaime Parada Avila	Ing. Felipe Rubio Castillo
	SECRETARIO TECNICO		SECRETARIO TECNICO	Lic. Carlos O'Farril Santibáñez	
	CONACYT		CONACYT		
	ASOCIADOS		INTEGRANTES		
2	Gobierno del Estado de Guanajuato	2	Gobierno del Estado de Guanajuato	Lic. Juan Carlos Romero Hicks	Dr. Pedro Luis López de Alba
3	BANCOMEXT	3	BANCOMEXT	Ing. Héctor Reyes Retana	Lic. Carlos Casas Guerrero
4	Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato	4	Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato	Ing. José Antonio Salim Alle	Ing. Eduardo Barrera López
5	SEP	5	SEP	Dr. Reyes Taméz Guerra,	Ing. Marco Polo Bernal Yarahuan
		6	SHCP	Lic. Cecilia Barra y Gómez Ortigoza	Lic. Carlos Aldana Hernández
6	Secretaría de Economía	7	Secretaría de Economía	Lic. Sergio Alejandro García de Alba Zepeda	Ing. José Manuel Mendoza Marqués
		8	Universidad de Guanajuato	Dr. Arturo Lara López	Dr. Manuel Cabrera Sixto
		9	NAFIN	Lic. Rolando Vázquez Castellanos	Ing. Juan Martín Medina
7	INFOTEC	10	INFOTEC	Lic. Tomás Orozco La Roche.	Lic. Marco Antonio Paz Pellat
		11	IMPI	Lic. Jorge Amigo Castañeda	Lic. Juan Antonio Reus Landa
	ORGANO DE VIGILANCIA				
	Secretaría de la Función Pública		Secretaría de la Función Pública	Lic. Alba Alicia Mora Castellanos	Lic. Norberto Hernández Tavera
	Titular de la Entidad			Dr. Leonardo Ríos Guerrero	
	Director Administrativo.			Ing. José Jesús Altamirano Islas	
	Prosecretario.			Lic. Carlos Salvador Trujillo Corona	

## **COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA**

Dr. Gregorio Alberto Martín Solís  
Director General de Martín y Asociados, S.A.

Ing. Oliverio Lozano Sada  
Director Operativo de Calzado Jean Paul, S.A. de C.V.

Ing. Gabriel Márquez Corona  
Director General de LINMAR, S.A. de C.V.  
Director General de Happy Feet de México, S.A. de C.V.

Ing. Pablo Humberto Ramírez López  
Gerente de Producción de Procesos Modernos de León, S.A. de C.V.

Ing. Raúl Rentería Salazar  
Pasteurizadora León

Ing. Víctor Lizardi Nieto  
Director General CIATEQ

## **COMITÉ DE EVALUACIÓN EXTERNA**

Dr. Luis Eduardo Solís Galván  
Presidente del CEE-CIATEC  
Director del Área de Dirección de Operaciones y Tecnología del Instituto de Empresa.

Dr. Manuel Cabrera Sixto  
Secretario del CEE-CIATEC  
Director de Investigación y Posgrado. UGto.

Dr. José Ramiro Pollo  
Director de Transferencia Tecnológica IBV

Sr. Jesús García Plascencia  
Director General de Calzado Coloso, S.A.

Lic. Mario Plascencia Saldaña  
Director General de Distribuidora Gomma, S.A. de C.V.

Ing. Gerardo Padilla Villalpando  
Director General de Concurmex, S.A. de C.V.

Dr. Ferenc Schmel  
Industrial Development Officer Footwear and Leather Products. UNIDO. Austria

Dr. Chung Soo Park  
Director General del Korean Institute of Footwear and Leather technology. KIFLT

Ing. Luis Manuel Quiroz Echegaray.  
Director General de Calzado Quirelli

## DIRECTORIO INSTITUCIONAL

### Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado, A.C. ( CIATEC )

Omega N° 201  
Fracc. Industrial Delta  
León, Guanajuato.  
C.P. 37545

( 01-477 )

Dr. Leonardo Ríos Guerrero.  
Director General.

Tel. Directo  
y Fax. 761-09-00  
Conm. 710-00-11  
Ext. 1100 y 1101  
lrios@ciatec.mx

Ing. José Jesús Altamirano Islas  
Director Administrativo.

Dir. 761-09-01  
Fax. 761-09-02  
Conm. 710-00-11  
Ext. 1200 y 1201  
jaltamir@ciatec.mx

Lic. Carlos Salvador Trujillo Corona  
Director de Planeación y Gestión Tecnológica

Conm. 710-00-11  
Ext. 1120 y 1121  
ctrujillo@ciatec.mx

Ing. Miguel Ángel Juárez Cerón  
Director de Servicios Tecnológicos

Conm. 7-10-00-11  
Ext. 1700  
mjuarez@ciatec.mx

Oficinas de representación:

Unidad Técnica Guadalajara  
Escuela Militar de Aviación 38.,  
Col. Zona Centro. CP 44130  
Guadalajara, Jalisco, México.

( 01-33 )  
Tel.: 36-15-60-87  
36-16-37-93  
uffgdl@ciatec.mx

Unidad Técnica Perú

( 511 )

J.R. Martín de Mutua No. 187, Oficina 701 – 702,  
Edificio Banco Wies, San Miguel

Tel. y Fax: 561-19-89

Unidad Técnica Ecuador

( 593-2 )

Calle 10 de agosto de 1981 No 4901, Imañosca 6° piso,  
Oficina 602 Quito, Ecuador.

Tel. 45-32-84  
Fax 46-84-72