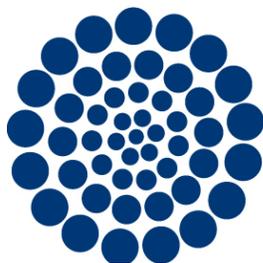

Centros Públicos de Investigación
CONACYT

Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico en Electroquímica, S.C.

(CIDETEQ)

Anuario 2006



CONACYT

*Sistema de Centros Públicos
de Investigación*

ANTECEDENTES

El **Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica** es un centro público de investigación coordinado por CONACYT y se fundó el 26 de septiembre de 1991 como sociedad civil. Sus socios fueron la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), y el Gobierno del Estado de Querétaro, representado por su Consejo de Ciencia y Tecnología (CONCYTEQ). Posteriormente y debido a los cambios que se presentaron en 1993, cuando por decisión presidencial desapareció la Secretaría de Programación y Presupuesto, todas las acciones que le pertenecían del CIDETEQ fueron traspasadas a la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Desde el inicio del proyecto se planeó que sirviera principalmente a la industria, de ahí la decisión de instalarlo en Querétaro, núcleo de una creciente zona industrial, pero antes fue necesario desarrollar estudios de necesidades. Así fue que se realizaron una serie de encuestas entre diversas empresas ubicadas en San Juan del Río y Querétaro para definir las líneas de trabajo que debía abarcar el Centro.

De inmediato se identificaron dos grandes rubros o ramas que tenían gran necesidad de apoyo: una de ellas fue el tratamiento de superficies, ya que la industria metal-mecánica, que representa más de 25% de la industria en la región del Bajío, requiere un constante análisis de fallas en partes metálicas, así como el desarrollo y control de recubrimientos para proteger las piezas contra la corrosión o para darles un acabado estético, así como características especiales, tales como, las relacionadas con la resistencia al desgaste o la fricción, etc.

La otra gran necesidad fue de tratamiento de aguas, ya que en la región de Querétaro este recurso no abunda y es necesario hacer un uso correcto de él, tratándolo para su reutilización o para cumplir con normas ecológicas de descarga.

Los dos temas presentados anteriormente tienen relación con la Electroquímica. Sin embargo, ésta abarca un área de conocimiento más amplia debido a su importancia socioeconómica, ya que cubre al mismo tiempo lo industrial y lo cotidiano. En nuestro país la Electroquímica comprende diversos sectores productivos tales como la industria de pilas y baterías, producción y refinación de metales (cobre, aluminio, metales preciosos, etc.), fabricación de productos químicos inorgánicos

intermedios como el cloro y la sosa, recubrimientos y tratamientos de superficies contra la corrosión.

Es importante señalar que con el estudio señalado antes de la creación del CIDETEQ se pudieron detectar tres niveles de servicio y proyectos, los cuales se clasifican de la manera siguiente: **proyectos de mantenimiento**, que la empresa solicita para mantener su existencia o su quehacer diario, motivo por el cual se crearon los laboratorios de Análisis Químico y Microscopía Electrónica; **proyectos de mejora**, que la empresa demanda para mejorar sus procesos desde un punto de vista tanto económico como ecológico o sea establecer un cambio positivo hacia el futuro; **proyectos de innovación**, en los cuales la empresa busca un nuevo proceso o producto.

La evolución del Centro ha observado el mismo sentido: primero, introduciéndose al mercado mediante los servicios o proyectos de corto tiempo, que responden a la necesidad de mantenimiento inmediato de la empresa y después por medio de los otros tipos de proyectos.

FUNCIÓN SUSTANTIVA

Apoyar a las empresas para alcanzar y mantener niveles internacionales de competitividad, aportando soluciones a sus problemas tecnológicos en Electroquímica y áreas afines, con personal altamente capacitado en la realización de proyectos, servicios y formación de recursos humanos.

Principales Líneas estratégicas

- Procesos
- Ambiente
- Materiales



Áreas estratégicas:

PROCESOS:

- Diseño, mejora y optimización de procesos electroquímicos.
- Estudios de factibilidad y optimización de procesos electroquímicos diversos.
- Desarrollo y evaluación de materiales alternativos para aumentar eficiencia de procesos.
- Desarrollo de métodos para el seguimiento de procesos químicos o electroquímicos.
- Diseño de procesos de síntesis para la industria Cloro-Alcali.
- Diseño y/o mejora de procesos electroquímicos para el tratamiento de efluentes industriales y residuos.
 - Electro diálisis
 - Electro floculación.
 - Recuperación, eliminación de metales.
 - Generación electroquímica de oxidantes y desinfectantes.
- Tratamiento de superficies: Aplicación de técnicas electroquímicas a la caracterización y síntesis de materiales y a la modificación de superficies.
 - Desarrollo, optimización e implementación de procesos de formación de depósitos protectores (electro depósito de metales, aleaciones, etc.).
 - Corrosión: evaluación y desarrollo de inhibidores.

AMBIENTE:

- Tratamiento de Aguas Residuales
 - Diseño, construcción y puesta en marcha de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.
 - Pruebas de tratabilidad para la depuración de aguas residuales, industriales y sanitarias.
 - Rehabilitación de Plantas de Tratamiento de aguas existentes.
 - Desarrollo de Sistemas de Tratamiento de Aguas para uso didáctico.

- Tratamiento de Residuos Sólidos
- Remediación de Suelos Contaminados
- Auditorías Ambientales
 - Detectamos y proponemos soluciones para minimizar y eliminar las emisiones contaminantes al aire, agua, suelo, etc.
 - Estudios de Impacto Ambiental.
- Estudio de Riesgo:
 - Preventivo
 - General
 - análisis de riesgo

Gestión Ambiental

- Manifiestos de residuos peligrosos, como son: semestral; generador; entrega, transporte y recepción.
- Permiso de descarga de aguas residuales.
- Permiso de Plantas de Tratamiento de Aguas.
- Cédula de Operación Anual (COA)
- Licencia Ambiental Única (LAU)
- Programa de Prevención de Accidentes (PPA)
- Emplazamiento

MATERIALES:

El área de materiales está conformada por dos laboratorios certificados ante la Entidad Mexicana de acreditación (EMA):

- Laboratorio de Análisis Químico
- Laboratorio de Microscopía Electrónica y Análisis de Fallas

En el área de Análisis Químico se ofrecen servicios en las siguientes líneas de actividad:

Análisis CRETIB

Desechos industriales que requieren de un certificado en el cual se indique si sus emisiones industriales son o no peligrosas al medio ambiente.

Análisis de Metales

Análisis de metales en agua y en aleaciones metálicas, para lo cual se cuenta con estándares certificados y trazables a NIST.

Análisis de Aguas

De acuerdo a las normas NOM-001, NOM-002, NOM-003 y NOM-127; formamos parte de la red de laboratorios de análisis de aguas residuales en el Distrito Federal, Estado de México y Estado de Querétaro.

Análisis Especiales

Contamos con el expertise y equipo suficiente para ayudarle a encontrar la solución a sus problemas productivos o de calidad.

Materiales de Referencia

Materiales de referencia multielementales trazables y certificados, para calibración de equipos de determinación de metales por absorción atómica.

En el área de Microscopía Electrónica y Análisis de Fallas se ofrecen los siguientes servicios:

- **Corrosión:**
 - Desarrollo de protección:
 - Recubrimiento
 - Protección catódica
- **Caracterización de materiales y Análisis de Fallas:**
 - Desarrollo y evaluación de nuevos materiales
 - Causas de fallas en materiales
 - Mejoras a procesos de fabricación
 - Selección de materiales
 - Desarrollo de proveedores
- **Microscopía Electrónica (SEM) y Microanálisis (EDS):**
 - Análisis de partículas, producción de corrosión, impurezas, imágenes y fractografía
- **Evaluación de recubrimientos:**
 - Orgánicos
 - Inorgánicos

INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

Infraestructura Humana

El Centro está integrado por una plantilla de 81 plazas, de las cuales 69 corresponden a personal académico, 8 a personal administrativo y de apoyo y 4 a servidores públicos superiores y mandos medios.

Personal de la Institución 2006	
Personal Científico y Tecnológico	69
Investigadores	40
Técnicos	28
Asistente de Investigador	1
Subtotal	69
Administrativo y de Apoyo	8
SPS, MM	4
Subtotal	12
TOTAL	81

Nivel Académico del Personal Científico y Tecnológico	
	2006
Con Licenciatura	30
Con Maestría	18
Con Doctorado	16
Técnicos	5

Personal del Centro dentro del SNI	
	2006
Candidatos	3
Nivel I	6
Nivel II	2
Nivel III	1
Emérito	-
Total	12

La plantilla de personal contempló 12 investigadores registrados en el Sistema Nacional de Investigadores SIN, cuidando que su incorporación al sistema no perjudique la misión y los Objetivos del Centro.

Relación del personal Científico y Tecnológico
entre el total del personal

Indicador	2006
Personal científico y tecnológico	69
Total del personal	81
Personal científico / total del personal	0.85

La plantilla de personal científico y tecnológico, representa el 85 del total.

Investigadores

Dr. Luis Arturo Godínez Mora-Tovar

Nivel: Director General
Depto: Administrativo
Especialidad: Físicoquímica
lgodinez@cideteq.mx

Dr. Federico Castañeda Zaldivar

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Desarrollo Tecnológico
Especialidad: Electroquímica
fcastaneda@cideteq.mx

Dr. Gabriel Trejo Córdova

Nivel: Investigador Titular C
Depto: Investigación y Posgrado
Especialidad: Ciencias Químicas
gtrejo@cideteq.mx

Dr. Germán Orozco Gamboa

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Investigación y Posgrado
Especialidad: Química
gorozco@cideteq.mx

Dr. Iván Ramón Terol Villalobos

Nivel: Investigador Titular C
Depto: Investigación y Posgrado
Especialidad: Morfología Matemática
iterol@cideteq.mx

Dr. José de Jesús Pérez Bueno

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Investigación y Posgrado
Especialidad: Física
jperez@cideteq.mx

Dra. Julieta Torres González

Nivel: Investigador Titular A
Depto: Electroquímica
Especialidad: Ciencia e Ingeniería de Materiales
jtorres@cideteq.mx

Dr. Leonardo Bernal Haro

Nivel: Investigador Titular A
Depto: Investigación y Posgrado
Especialidad: Ing. En Procesos
lbernal@cideteq.mx

Dr. Raúl Martín Ortega Borges

Nivel: Investigador Titular E
Depto: Posgrado
Especialidad: Electroquímica
rortega@cideteq.mx

Dr. René Antaño López

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Investigación y Posgrado
Especialidad: Electroquímica
rantano@cideteq.mx

Dr. Yunny Meas Vong

Nivel: Investigador Titular C
Depto: Dirección Técnica
Especialidad: Electroquímica
yunnymeas@cideteq.mx

Dr. Francisco Rodríguez Valadez

Nivel: Investigador Titular A
Depto: Investigación y Posgrado
Especialidad: Química
frodriguez@cideteq.mx

Dr. Roberto Contreras Bustos

Nivel: Investigador Titular A
Depto: Desarrollo Tecnológico
Especialidad: Ing. Química
rcontreras@cideteq.mx

Dr. Adrián Rodríguez García

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Desarrollo Tecnológico
Especialidad: Ingeniería en Procesos Ambientales
arodriguez@cideteq.mx

Dr. José Luis Jurado Baizaval

Nivel: Investigador Titular C
Depto: Staff de la Dirección General
Especialidad: Química Analítica
jjurado@cideteq.mx

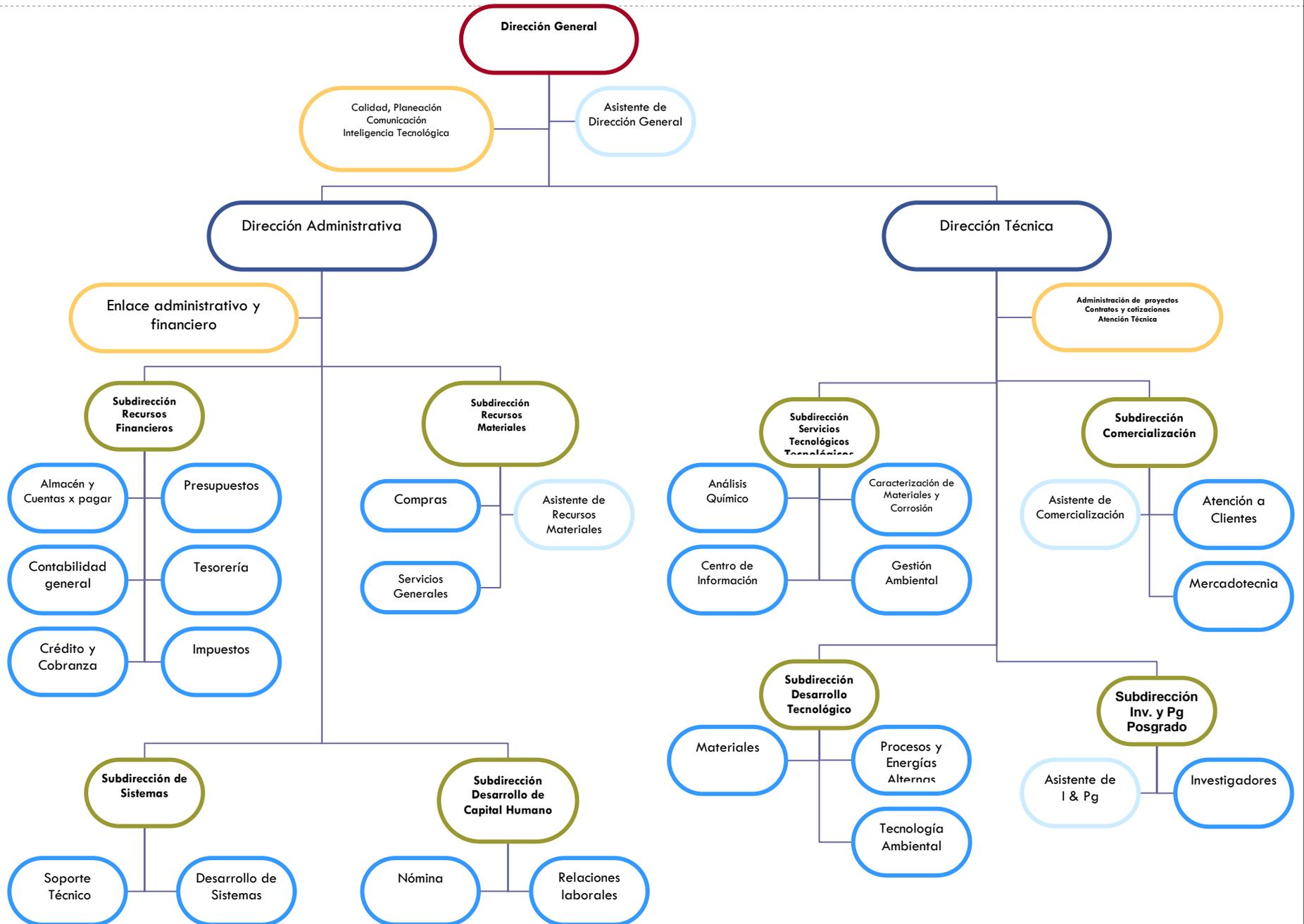
Dra. Violeta Bravo Sepúlveda

Nivel: Investigador Asociado C
Depto: Investigación y Posgrado
Especialidad: Administración ambiental y de recursos
vbravo@cideteq.mx

Dr. Luis Gerardo Arriaga Hurtado

Nivel: Investigador Titular A
Depto: Investigación y Posgrado
Especialidad: Ciencias Químicas
lariaga@cideteq.mx

Estructura Orgánica



Infraestructura Material

El CIDETEQ se encuentra ubicada en el Parque Tecnológico Querétaro Sanfandila, Pedro Escobedo, C.P, 76700, Querétaro, Oro.



El Centro cuenta actualmente con una infraestructura física distribuida en una superficie construida de 5'114.3 m², con espacios asignados de la siguiente manera:

Año	Área	Superficie
1994	Administrativa, Tecnología Ambiental, Centro de Información	1'971.4 m ²
1995	Laboratorio I. Electroquímica	242.4 m ²
1996	Comedor y Salas de Seminarios	256.7 m ²
1997	Laboratorio de Materiales de Referencia	198 m ²
1997	Planta de tratamiento de aguas	87.76 m ²
1998	Recursos Humanos y Materiales /Informática	524 m ²
1998	Laboratorio II. Electroquímica	556 m ²
1999	Ampliación de Tecnología Ambiental	65 m ²
2000	Almacén de residuos sólidos	164 m ²
2002	Edificio de Tecnología Ambiental	1'049.1 m ²
TOTAL		5'114.3m²



El CIDETEQ cuenta con los siguientes laboratorios:

- Dos de Electroquímica
- Uno de Análisis Químico
- Uno de Microscopía Electrónica
- Uno de Preparación de Estándares

El Centro cuenta con 2 Salas de Seminarios, 1 Centro de Información, además de un área para desarrollo de pruebas de tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos sólidos.

El acervo del Centro de Documentación del CIDETEQ está conformado por 2,470 títulos de libros.

Equipo Científico y de Investigación:

Materiales

- Microscopía de fuerza atómica
- Microscopio electrónico de barrido
- Analizador de energía dispersiva
- Analizador y digitalizador de imágenes
- Microscopio óptico metalográfico y estereoscópico
- Potenciostato para pruebas de corrosión
- Cámara de Niebla Salina
- Equipo de pruebas en campo y laboratorio: ultrasonido, dureza, metalografía, inspección visual
- Durómetro y microdurómetro
- Espectrofotómetro de absorción atómica, infrarrojo, visible UV y de emisión atómica (ICP)
- Cromatógrafos de gases con espectrofotómetro, con detector de ionización de flama y con captura de electrones
- Cromatógrafo de líquidos

- Analizador elemental de carbono y azufre para aceros
- Equipo y material para pruebas CRETIB, vía húmeda y microbiológicas

Medio ambiente.

- Detector de carga de partículas
- Generador de ozono
- Planta Piloto de Procesos Biológicos
- Aeróbicos (lodos activados, filtros biológicos, etc.)
- Anaerobios (reactores anaerobios, filtros anaerobios)
- Espectrofotómetro para pruebas de campo
- Celda de electrofloculación
- Prueba de Jarras

Procesos.

- Reactores electroquímicos a nivel piloto
- Potenciostatos/Galvanostatos
- Coulombímetros integradores de corrientes
- Línea piloto de galvanoplastia
- Fuente de poder y rectificadores
- Polarógrafo
- Electrodializador
- Microscopio de efecto túnel
- Polarógrafo
- Microbalanza de cuarzo
- Espectrofotómetro
- Sistema de electrodiálisis

Informática

- Servidor de Red
- Servidor de Internet
- Visual Fox Pro v 5.0
- Software antivirus
- Visual Studio Pro ed 97 32 bit crom win
- Licencias Project p/ Win 95 o NT educativo
- Licencias Office std 97 educativo esp 3.5"

- Licencias Win NT educativo
- Software internet server bsdi 3.0
- Licencias Windows 98 act académico

Centro de Información

- Servidor CD Room , pentium III
- Material bibliográfico
- Discos compactos
- Publicaciones periódicas
- Normas y Patentes

PRODUCTIVIDAD CIENTIFICO – TECNOLÓGICA

Publicaciones

Durante el 2006 se publicaron 13 artículos con arbitraje, 5 artículos aceptados con arbitraje, 18 memorias en extenso, 1 capítulos de libro y un registro de autor.

Con arbitraje:

1. **L. Salgado, G. Trejo, Y. Meas y T. Zayas** "Cyclic voltammetry and electrochemical quartz crystal microbalance studies of a rhodized platinum electrode in sulfuric acid solution" Journal of Solid State Electrochemistry, Alemania, publicado en enero de 2006. Factor de impacto: 1,158.
2. **J. Frías, L. Tirado, H. Ariza, L. Baños, J. Pérez y M. Rodríguez.** "Band gap energy determination by photoacoustic and optical analysis of Cd_{1-x}Zn_xTe for low Zinc concentration" Journal of Crystal Growth, Netherlands, Amsterdam, publicado en enero de 2006. Factor de impacto: 1,681.
3. **I. Terol, J. Mendiola, S. Canchola,** "Image segmentation and filtering base on transformations with reconstruction criteria" Journal of visual Communication and Image representation, internacional, publicado en febrero de 2006. Factor de impacto: 0.564.
4. **P. Díaz, R. Antaño, Y. Meas, R. Ortega, E. Chainet, P. Ozil y G. Trejo.** "EQCM study of the electrodeposition of manganese in the presence of ammonium thiocyanate in chloride-based acidic solutions" Electrochimica Acta, Holanda. publicado en mayo de 2006. Factor de impacto: 2.453.

5. **J. Peralta, Y. Meas, F. Rodriguez, T. Chapman, M. Maldonado y L. Godínez** "In situ electrochemical and photo-electrochemical generation of the fenton reagent: A potentially important new water treatment technology" Water Research, Netherlands, Amsterdam, publicado en mayo 2006. Factor de impacto: 3.019.

6. **A. Cuentas, M. Rincón y G. Orozco.** Physical and electrochemical characterization of nanostructured composites formed by TiO₂ templates and PEDOT-PPS films Electrochimica Acta, Internacional, publicado en mayo de 2006. Factor de impacto: 2.453.

7. **Mercado, R. Ortega, L. Godínez, y Y. Meas.** "Samarium Pretreatment Approach for Improved Organic Coating Performance of Steel and Copper Substrates", *J. Appl. Surf. Finishing.*, 2006, USA, publicado en junio de 2006. Aún sin factor de impacto.

8. **M. Quiroz, S. Ferro, C. Martínez y Y. Meas** "Boron Doped Diamond Electrode for the Wastewater Treatment" J. Braz. Chem. Soc., Brasil, publicado en junio de 2006. Factor de impacto: 1.097.

9. **T. Joon, C. Moorefield, S. Hwang, P. Wang, L. Godínez, E. Bustos and G. Newkome.** "Formation of a Series of Methylphenylenebic (Terpyridine) (Ru₂n-1 (n=2-6) Oligomers in a Single-Pot Reaction" Eur. J. Org. Chem. USA, publicado en septiembre de 2006. Factor de impacto: 2,548

10. **A. Karina, R. Martínez, M. Rincón, G. Hirata. y G. Orozco.** "Design of Hibrid materials based on carbon nanotubes and polyoxometalates" Optical Materials, Holanda, publicado en octubre de 2006. Factor de impacto: 1.162. 11. L. Godínez, F. Rodriguez y E. Bustos.

11. **L. Godínez, F. Rodriguez y E. Bustos.** "Amperometric detection of H₂O₂ using gold electrodes modified with starburst PAMAM Dendrimers and prussian blue" Electroanalysis, USA, publicado en noviembre de 2006. Factor de impacto: 2.189.

12. **P. Díaz y G. Trejo** "Electrodeposition and characterization of manganese coatings obtained from an acidic chloride bath containing ammonium thiocyanate as an additive". Surface and coatings technology, Gran Bretaña, publicado en noviembre de 2006. Factor de impacto: 1.646.

13. **R. Ortega, L. Godínez, Y. Meas, E. Ruiz y T. Chapman** "Mechanism of the electrochemical deposition of samarium-based coatings" Electrochimica acta, USA, publicado en noviembre de 2006. Factor de impacto: 2.453.

Aceptados con arbitraje:

1. **I. Terol, L. Morales, A. Dominguez and G. Herrera.** "Characterization of Fingerprints Using Two New Directional Morphological Approaches" World Scientific Publishing Co., Aceptado en enero de 2006.

2. **G. Orozco, M. Rincon, M. Trujillo, M. Miranda y K. Cuentas** "Raman and Electrochemical Impedance Studies of Sol-gel Titanium Oxide and Single Walled Carbon Nanotubes Composite Films" Nanoscience and Nanotechnology, aceptado en agosto de 2006.

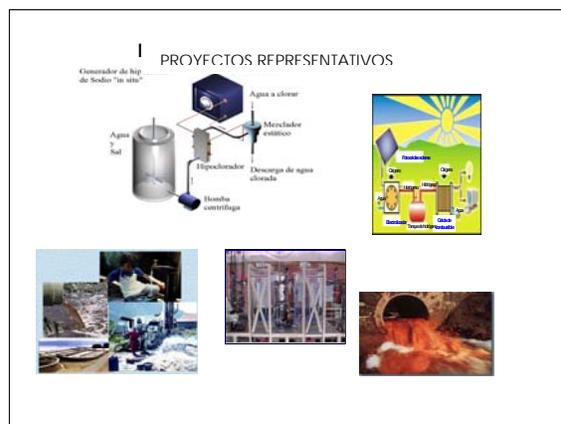
3. **G. Trejo, Y. Meas, R. Ortega, J.C. Ballesteros and P. Díaz.** "Zinc Electrodeposition in the Presence of Polyethylene Glycol 20000" Electrochimica Acta, aceptado en octubre de 2006.

4. **G. Arriaga** "Coupling of solar-hydrogen system in Mexico" International Journal of Hydrogen Energy. Aceptado en noviembre de 2006.

5. **I. Terol, M. Espino and I. Santillán** "A Morphological Multiscale Contrast Approach for Gray and Color Images Consistent with Human Visual Perception" Optical Engineering, Aceptado en diciembre de 2006.

Relación de publicaciones entre el personal con posgrado

Indicador Publicaciones	2006
Con arbitraje	13
Registro de autor	1
Capítulo de libro	1
Personal con doctorado	15
Publicaciones con arbitraje + Patentes/ personal con doctorado	1
Publicaciones sin arbitraje / personal con doctorado	1.26



PROYECTOS PATROCINADOS

1. **"Diseño, Construcción y Optimización de un Equipo de Bajo Costo para la Desinfección y Lavado de Vegetales"** (294) Objetivo: Aplicando tecnologías electroquímicas para la producción de agentes oxidantes fuertes, se desarrollará un equipo generador de hipoclorito para lavado de vegetales, de bajo costo y de manejo sencillo, que pueda ser utilizado directamente en los lugares de cosecha y empaque de vegetales.

2. **"Integración de la Energía Solar con Celdas Combustible"** (3001) Objetivo: El enfoque de este proyecto es hacia el desarrollo de un sistema que integre fotoceldas solares con celdas de electrólisis y de combustible para la generación, almacenamiento y aplicación de energía. Patrocinador: CONACYT-FONINV-Gob. Edo. de Guanajuato. Subdirección: Investigación y Posgrado

3. **"Protección de Monumentos y Piezas Históricas de Metal o Piedra con la Aplicación por Aerosol, Brocha y/o Permeación Electroforética de Materiales Híbridos, Polímero-Vidrio Inertes y de Gran Adaptabilidad"** (3002) Objetivo: Desarrollar formulaciones de materiales híbridos orgánico-inorgánicos (polímero-vidrio), para la protección de monumentos y piezas de relevancia histórica que se encuentren propensas a deteriorarse por cuestiones ambientales y de uso cotidiano. Colaboración Institucional: Facultad de Arquitectura Universidad de Guanajuato. Patrocinador: CONACYT-FONINV-Gob. Edo. de Guanajuato. Subdirección: Investigación y Posgrado

4. **"Eliminación de Plomo y Manganeso de Aguas Potencialmente Potables por Medio de Adsorción en un Carbón Activado Tratado Electroquímicamente"** (3003) Objetivo: Determinar técnica y económicamente el uso del carbón activado tratado electroquímicamente para la eliminación de iones de plomo y manganeso de aguas potencialmente potables. Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Querétaro (CEA-Oro.-CONACYTEQ). Subdirección: Desarrollo Tecnológico

5. **"Aprovechamiento de las cenizas que se generan en las centrales generadoras que utilizan carbón como combustible"** (3004) Objetivo: Identificar y definir alternativas tecnológicas viables, para el aprovechamiento de las cenizas generadas por la combustión de carbón mineral en centrales termoeléctricas. Patrocinador: Fondo Sectorial C.F.E.-CONACYT. Subdirección: Investigación y Posgrado

6. **"Sustentabilidad del sistema de agua en la región Querétaro de la cuenca Lerma-Chapala"** (3005) Objetivo: Proponer y evaluar alternativas tendientes a lograr el desarrollo sustentable del agua en la región Querétaro de la cuenca Lerma Chapala. Patrocinador: Fondo Mixto CONCYTEQ. Dirección: Técnica

7. **"Síntesis electroquímica de percarbonato de sodio para su uso en tratamiento de aguas"** (3006) Objetivo: Establecer un proceso eficiente para la formación electroquímica de percarbonato de sodio a partir de reacciones simultáneas en el ánodo y el cátodo. Patrocinador: Fondo Mixto CONCYTEQ. Dirección: Técnica

8. **"Desarrollo de una tecnología fotoelectroquímica para la generación in situ del reactivo de Fenton. Aplicación de la potabilización del agua para comunidades rurales"** (3007) Objetivo: Desarrollar una tecnología fotoelectroquímica rentable y eficiente para la potabilización de agua que por su simplicidad operativa sea susceptible de utilizarse en comunidades rurales. Patrocinador: Fondo Mixto CONCYTEG. Dirección: General.

9. **"Diseño y construcción de superficies modificadas empleando conceptos de química supramolecular; desarrollo de dispositivos orientados a la detección, cuantificación y síntesis de aminoácidos y cationes"** (3008) Objetivo: La síntesis ordenada de compuestos funcionales anclados a superficies que las hagan susceptibles de ser utilizadas como sensores electroquímicos o como catalizadores. Colaboración Institucional: CINVESTAV-México. Patrocinador: Fondo sectorial SEP-CONACYT. Dirección: General.

10. **"Estrategia estatal para el manejo de lodos de tratamiento de aguas residuales"** (3010) Objetivo: Establecer una estrategia para el manejo de los lodos generados en plantas de tratamiento municipales en el Estado de Guanajuato. Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT-FONIV. Subdirección: Investigación y Posgrado.

11. **Tratamiento de suelos contaminados con agroquímicos mediante el acoplamiento del lavado de suelos y procesos de oxidación avanzada.** (3011) El Objetivo del Proyecto es desarrollar una alternativa de tratamiento de suelos contaminados con agroquímicos mediante el acoplamiento del lavado de suelo con procesos de oxidación avanzada. El suelo contaminado se someterá a un proceso de lavado de suelo, poniendo en contacto

el suelo con una solución extractante lo que permitirá que los contaminantes presentes en la tierra pasen a una fase líquida. En una segunda parte del tratamiento, los agroquímicos que se transfieren a la solución serán destruidos mediante la aplicación de procesos fotoelectroquímicos de oxidación avanzada.

Patrocinador: Fondo Mixto-Gobierno del Estado de Chiapas. Subdirección: Investigación y Posgrado.

12. Descripción cinética de procesos de adsorción-desorción en electrodos mediante perturbaciones moduladas sobre la capacitancia de la doble capa (3012) El objetivo del proyecto es el desarrollo y aplicación de un nuevo método, derivado de la espectroscopía de impedancia, para la caracterización de la cinética de los procesos de adsorción-desorción en la interfase de los electrodos. Se basa en la utilización de un método novedoso y más preciso que los métodos convencionales utilizados para estudiar la cinética de los procesos de adsorción-desorción. La estimación precisa de las constantes de velocidad de los procesos de adsorción y desorción dará lugar a la creación de modelos electrocinéticos mejor adaptados a los fenómenos reales. Además, la utilización de una metodología derivada de los estudios de mecanismos de reacción por espectroscopía de impedancia, permitirá una mejor descripción de las etapas básicas del fenómeno. Patrocinador: Fondo Sectorial SEP-CONACYT. Subdirección: Investigación y Posgrado.

13. Implementación de métodos electroquímicos para la remoción de color y olor de aguas residuales industriales y propuestas de normas de control para éstos parámetros (3013) Objetivo: El proyecto plantea el muestreo y la caracterización de las aguas residuales industriales de 5 áreas de interés en el estado de Hidalgo, con la finalidad de presentar una propuesta de control de color y olor de las mismas a las industrias de interés. Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Hidalgo. Subdirección: Desarrollo Tecnológico.

14. "Estudios de métodos de tratamiento de aguas residuales industriales con fines de reutilización" (3014) Objetivo: Proyecto enfocado al estudio de métodos de tratamiento de aguas residuales que presenten ventajas en cuanto a la remoción de contaminantes y características fisicoquímicas con la finalidad de evaluar opciones de procesos para recuperación de agua tratada y su aprovechamiento.

Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de México. Subdirección: Desarrollo Tecnológico.

15. "Diseño y fabricación de un generador de hipoclorito de sodio que opere con apoyo de energía solar". (3015) Objetivo: Diseñar un generador de hipoclorito de sodio con una capacidad de 0.75 k/día de cloro, para una empresa empacadora de hortalizas. Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Guanajuato. Subdirección: Desarrollo Tecnológico.

16. Desarrollo de sistemas eléctricos autónomos basados en dispositivos híbridos solar fotovoltaico (3016) Objetivo: El proyecto plantea el desarrollo e implementación de un sistema híbrido autónomo sustentable de 1 Kw. de potencia basado en dispositivos solar fotovoltaico-hidrógeno-celda de combustible que suministre energía eléctrica para cubrir las necesidades elementales en zonas rurales con bajo índice de desarrollo. El funcionamiento de este sistema híbrido consiste en utilizar la energía del sol para convertirla en electricidad durante las horas de luz, parte de esta electricidad satisfecerá los requerimientos cotidianos y el resto será utilizada para generar hidrógeno que se utilizará durante las horas de la noche ó días nublados en las celdas de combustible para seguir generando electricidad. Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Michoacán. Subdirección: Investigación y Posgrado.

17. "Desarrollo de un baño electrolítico para obtener recubrimientos de aleación (zinc-manganeso) protectores contra la corrosión de sustratos ferrosos". (3017) Objetivo: Desarrollar y optimizar un baño electrolítico para obtener la aleación zinc-manganeso. Protectora contra la corrosión para empresas metalmecánicas de acabados superficiales metálicos. Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Querétaro. Subdirección: Investigación y Posgrado.

18. "Desarrollo de nuevas técnicas electroquímicas para la suavización y desinfección de aguas". (3018) Objetivo: Mejorar la calidad del agua utilizando métodos electroquímicos se suavización y desinfección. Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Querétaro. Dirección: Técnica.

19. "Tratamiento de suelos en zonas mineras mediante el uso de biosólidos". (3019) Objetivo: Evaluar la aplicación de biosólidos como una alternativa para el tratamiento de suelos contaminados con metales. Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Guanajuato.

20. "Diseño y Construcción de una Celda de Combustible Tipo PEMFC de H₂/O₂ Parte A y B" (3020) Objetivo: Desarrollar fuentes alternativas de generación de energía que permitan a empresas pequeñas, comunidades Marginadas o aisladas solucionar sus problemas de generación de electricidad a bajo costo a partir de celdas combustible de 100W y 1kW. Patrocinador: Fondo Sectorial SEMARNAT 2002-C01-1300

21. "Estudio de la Conectividad y Marcadores en el Filtrado y en la Segmentación de Imágenes" (3021) Objetivo: Se estudiará la noción de clase conexas y el concepto de marcadores en el filtro morfológico y en la segmentación de imágenes. Patrocinador: Fondo Sectorial SEP – CONACYT Subdirección: Investigación y Posgrado.

22. "Recuperación y clasificación de información del sistema de agua del Estado" (3022) Objetivo: Tener una base de datos de notas periodísticas sobre la problemática del agua en el Estado de Querétaro. Patrocinador: Fondo Mixto CONCYTEQ Subdirección: Servicios Tecnológicos.

23. "Modelo hidrológico distribuido con regulación de caudal en zonas urbanas". (3023) Objetivo: Realizar un estudio bibliográfico y experimental sobre la calidad del agua de lluvia en la Ciudad de Querétaro, generar una base de datos experimentales y analizar los datos obtenidos Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Querétaro. Dirección: General.

24. "Optimización del Proceso de Cristalización de Fármacos". (3025) Objetivo: Este proyecto trata la optimización del proceso de obtención de fármacos, en particular la etapa de la cristalización. Se utilizará primeramente un diseño de experimentos para determinar las variables con mayor peso en el proceso y sus valores óptimos. De manera paralela se propone desarrollar un modelo matemático para predecir el comportamiento del proceso. Se utilizará una red neuronal para el modelado y un algoritmo genético para la optimización. Patrocinador: CONACYT- CIDETEQ y laboratorios SENOSIAN. Dirección: Investigación y Posgrado

25. "Electrochemical Technology Development for Micro/Nano Manufacturing". (3027) Objetivo: Este proyecto de investigación propone la creación de una tecnología electroquímica novedosa para la fabricación de piezas metálicas en escala micro y/o nanométrica, con impacto directo en la industria estadounidense y mexicana. La fabricación electroquímica contempla tanto procesos de electrodeposición (ED) como maquinado electroquímico (ME). Patrocinador: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y Texas A & M University (TAMU) Dirección: General.

26. "Diseño de Humedales Artificiales de Aguas Residuales Domésticas y Pluviales de las Localidades Ribereñas a la Laguna de Yuriria". (3028) Objetivo: Desarrollar el proyecto de diseño para el tratamiento de los efluentes de las localidades ribereñas de la Laguna de Yuriria mediante humedales artificiales incluyendo a la población actual y de proyecto, modulación (análisis y proyección de la población y gasto de aguas residuales en un periodo de 20 años en función a flujos principales), considerando agua producida, dotación de agua potable, estimación de pérdidas y coberturas de agua potable y alcantarillado, gastos de aguas residuales aforados actuales, calidad actual del agua residual, y la normatividad a cumplir. Estimaciones de aguas pluviales por tratar en función a estadísticas del INEGI y datos de entidades gubernamentales. Además se elaborará el desarrollo pruebas experimentales a nivel laboratorio, el diseño y construcción de los trenes piloto de tratamiento mediante humedales artificiales (flujo de agua libre superficial y subsuperficial) como alternativas de saneamiento para obtener y validar los parámetros cinéticos reales de diseño para el tratamiento del agua residual de uso doméstico y pluvial, seleccionar los materiales de construcción preferentes de la región y el dimensionamiento de ingeniería básica de estos sistemas requeridos para cada localidad. Patrocinador: FOMIX-CONACYT Y CONCYTEG Dirección: Desarrollo Tecnológico.

27. "Oxidación Electrolítica de Glucosa para la Producción de Fármaco". (3029) Objetivo: El proyecto consiste en explorar la posibilidad de obtener la gluconao-delta-lactona por vía electroquímica, oxidando directamente glucosa en una celda electrolítica. Obteniendo la gluconao-delta-lactona evitaríamos la dependencia tecnológica que la empresa sufre actualmente por depender de proveedores extranjeros. Patrocinador: CONACYT-CONCYTEG-SENOSIAN Dirección: Desarrollo Tecnológico.

28. "Diseño y Desarrollo de un Proyecto Tipo Para el Pretratamiento de las Aguas Residuales Azules Procedentes de las Aeronaves". (3030) Objetivo: Dentro del desarrollo de este proyecto se plantea obtener el diseño del pretratamiento de las aguas conocidas como azules generadas en las aeronaves de los aeropuertos nacionales y para ello se plantea realizar un proyecto que incluirá un estudio de los últimos avances tecnológicos en el tratamiento de las aguas azules procedentes de aeronaves que sirva como base para el desarrollo de las pruebas y la ingeniería solicitada en este trabajo, en este proyecto se contemplan como etapas el muestreo, la caracterización de las aguas residuales azules, la elaboración de las pruebas de tratabilidad por métodos seleccionados tomando para ello como referencia lo investigado y también lo propuesto por cideteq, el desarrollo completo de la ingeniería básica y de detalle del pretratamiento de las aguas azules mediante un conjunto de planos requeridos para su construcción. Patrocinador: FONDO SECTORIAL CONACYT Dirección: Desarrollo Tecnológico.

Relación del número de proyectos en desarrollo financiados por organismos patrocinadores entre el número de personal con doctorado

Indicador	2006
Proyectos financiados	28
Personal con doctorado	15
Proyectos financiados / personal con doctorado	1.86

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

Programas de Posgrado

Los programas de posgrado del Centro permiten atender su compromiso de generar resultados de alto impacto social ya que los alumnos egresados contribuyen directamente a la mejora del nivel educativo de la sociedad, con alto nivel de calificación en las áreas de especialización del Centro

Posgrado de Maestría y Doctorado en Electroquímica.

Durante 2006 únicamente se aceptaron 8 alumnos (6 en Maestría y 2 en Doctorado), tomando en cuenta a los alumnos que ingresaron en años anteriores y que se encuentran desarrollando sus proyectos de grado, durante 2006 se atendieron un total de 35 estudiantes: 18 estudiantes de maestría y 19 de doctorado.

Programa de Maestría y Doctorado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología, en las opciones terminales de Electroquímica y de Ingeniería Ambiental.

El programa del posgrado Interinstitucional en su opción terminal de Tecnología Ambiental atendió a 15 estudiantes de maestría en el periodo. Desde su inicio a la fecha, este programa ha graduado un total de 4 alumnos.

Actividades de formación de recursos humanos con otras instituciones de educación superior.

Para contribuir al logro del objetivo de llevar a cabo una vinculación efectiva con el sector académico y atender el compromiso que tiene el Centro de incrementar la oferta educativa, así como incrementar la presencia y el liderazgo del Cideteq mediante la captación de alumnos a programas de posgrado y la colaboración interinstitucional, se atienden alumnos provenientes de otras instituciones de educación superior.

Al mes de diciembre se atendieron un total de 65 estudiantes: se concluyeron 15 tesis de licenciatura y 1 de maestría y se encuentran en desarrollo 6 de licenciatura, 10 de maestría y 5 de doctorado; Además, 26 estudiantes concluyeron sus prácticas profesionales en el Centro y 2 se encuentran en desarrollo.

Tesis de Licenciatura concluidas

Nombre	Institución	Proyecto
Alondra Arreola Ríos	I.T. Morelia	Estrategia estatal para manejo de lodos de tratamiento de aguas residuales
Guadalupe Cecilia Sánchez	UAQ	Desarrollo de aleaciones anticorrosivos zn-mn
Hugo Pérez Espinoza	U. Veracruzana	Eliminación de plomo y manganeso de agua potencialmente potables por medio de adsorción en un carbón activado tratado termodinámicamente
Jesús A. López Domínguez	UAQ	Diseño, construcción y caracterización de un sensor EQ basado en dendrímeros para cationes.
José F. Torres	U. de Guanajuato	Protección de monumentos y piezas históricas de metal o piedra con la aplicación por aerosol, brocha y/o permeación de materiales híbridos polímetro-vidrio inertes y de gran adaptabilidad.
Jose Luis Gonzalez	I.T. de Morelia	Protección de monumentos y piezas históricas de metal o piedra con la aplicación por aerosol, brocha y/o permeación de materiales híbridos polímetro-vidrio inertes y de gran adaptabilidad.

Julio Valenzuela Castel	UAQ	Estudios de métodos de tratamiento de aguas residuales industriales con fines de reutilización
Luis Ernesto Prado Rodríguez	I. T. de Morelia	Pruebas de compostaje de biosólidos en celdas de laboratorio, análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en mezclas de biosólidos con diferentes materiales
Mario Alberto Galván Veg	U. de Gto.	Integración de la energía solar con celdas de combustible
Melina Sabah Genic	I.T. de Oaxaca	Diseño, construcción y optimización de un equipo de bajo costo para la desinfección y lavado de vegetales.
Nancy Arango	I.T. de Oaxaca	Aprovechamiento de las cenizas que se generan en las centrales generadoras que utilizan carbon como combustible.
Ramiro Razo Hernandez	U. de Gto.	Adaptación de un reactor electroquímico operado por energía solar al tratamiento de efluentes del proceso de electrocromado
Servado López	I.T. DE Oaxaca	Terminación de la caracterización del porcentaje de recubrimiento de fosfatizado
Sofía Rosaura Arellano Buenrostro	UAQ	Determinación de una tecnología para efluentes de aguas contaminadas con grasas y aceites
Teresa Ramirez	I.T. DE Oaxaca	Eliminación de plomo y manganeso de aguas potencialmente potables por medio de adsorción en un carbón activado tratado termoquímicamente..

Tesis de licenciatura en desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Aurora L. Arroyo Pérez	I.T. DE CELAYA	Implementación de métodos electroquímicos para la remoción de olor y color de aguas residuales industriales y propuestas de normas de control para estos parámetros.
Diego Radames Gamboa	ITQ	Diseño y fabricación de hipoclorito de sodio que opere con apoyo de energía solar.
José Luis Rodríguez Valdelamar	ITQ	Integración de celdas de electrólisis y celdas de combustible
Jose Domingo Ortiz Glz.	U. de Guanajuato	Oxidación electrolítica de glucosa para la producción de fármacos.
Maria Ines Castillo Pérez	ITQ	Oxidación electrolítica de glucosa para la producción de fármacos.
Yussef Abrached Hernandez	I. T. de Veracruz	Uso de biosólidos para el tratamiento de suelos en zonas mineras

Tesis de maestría concluidas

Nombre	Institución	Proyecto
Alejandra Álvarez López	CIDETEQ	Electrodos para celda PEM
Brenda Borbón Jara	CIDETEQ	Desarrollo de la técnica de permeación modulada para la caracterización de la permeación del hidrógeno en hierro y aceros.
Edgar Cuara Díaz	CIDETEQ	Platos bipolares para celda PEM
Felipe Patino Jiménez	UAQ	Desarrollo de Sistemas Eléctricos autónomos basados en dispositivos híbridos solares fotovoltaicos de hidrogeno, Celda de Combustible para zonas rurales.
Lorena Magallón Cacho	CIDETEQ	Sustitución de las etapas contaminantes del proceso electrolisis mediante capas híbridas conductoras en el metalizado de superficies con conductoras.

Tesis de maestría en desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Alejandro Medel Reyes	PICYT	Evaluación de la aplicación de biosólidos a suelos mineros para disminuir la disponibilidad de los metales presentes y los riesgos de afectación a la población.
Alia Méndez Albores	CIDETEQ	Estudio in situ de procesos electroquímicos en condiciones supercritica
Ana Laura León Romero	PICYT	Desarrollo de modelos predictivos para el abatimiento de los acíferos en Querétaro mediante redes neuronales.
Berenice Cruz Flores	ITQ	Balanceo de líneas de ensamble con estaciones en paralelo utilizando algoritmos genéticos
Beatriz Adriana Rivera Escoto	PICYT	Caracterización y tratamiento de residuos tóxicos industriales provenientes de procesos de galvanoplastia para revaloración de metales.
Bertoldo Ramos J.	Fundación Rosenbleauth	Estudio y desarrollo de inhibidores volátiles para protección de acero en medio cloruro.
Cynthia Rocio Flores Juarez	PICYT	Desarrollo de un paquete tecnológico para el tratamiento de residuos sólidos de rastros y granjas porcinas
Carlos Guzmán Martínez	CIDETEQ	Evaluación de electrodos de difusión de gas para la reducción de oxígeno
Diana Morales Acosta	CIDETEQ	Desarrollo de la técnica de permeación modulada para la caracterización de la permeación del hidrógeno en hierro y aceros.

Erika Noemí García Sánchez	CIDETEQ-PICYT	Estudio electroquímico de recubrimientos versátiles de híbridos polímero-vidrio en piezas industriales.
Erika Mendez Albores	PICYT	Evaluación de parámetros de transferencia de masa y cinéticos de un reactor fotoelectroquímico utilizado para la eliminación de agroquímicos presentes en agua.
Elizabeth Manriquez Reza	PICYT	Estudio de la síntesis de un material híbrido formado por dióxido de manganeso y carbón activado con potencial aplicación de la adsorción de iones.
Felipe Alejandro Hernández García	PICYT	Denitrificación de aguas potencialmente potables por electrodiálisis.
Fabián Alonso Rodríguez Aguilar	CIDETEQ	Platos bipolares para celda PEM
Gliserio Romeli Barbosa Pool	UNAM	Construcción y evaluación de un generador de alta densidad de potencia eléctrica mediante celdas de combustible
Guadalupe Vázquez Benitez	ITQ	Diseño de células de manufactura aplicando un híbrido de algoritmos genéticos y una búsqueda heurística
Ismailia Escalante García	CIDETEQ	Diseño y construcción de nanopartículas de Pt-Ru en el interior de dendrímeros PAMAM.
Jacinto Quintana Landaverde	CIDETEQ	Morfología sobre grafos.
Juan Carlos Ballesteros P.	CIDETEQ	Desarrollo de un baño electrolítico ácido a base de cloruros para obtener recubrimientos de aleación Zn-Mn
José Luis Martínez	UAQ	Obtención de Matriculas de Automóviles Mediante el Análisis Automático de Imágenes
Jonathan Ramírez Coutiño	PICYT	Acoplamiento de un sistema de dosificación y recuperación de hierro a un reactor fotoelectroquímico para el tratamiento de agua que contienen agroquímicos
Julio Cesar Cruz Arguello	U. de Quintana Roo	Diseño y Construcción de una celda de combustible tipo PEMFC de H ₂ O ₂ parte B.
Katia Briño Enriquez	CIDETEQ	Conformación de nanoestructuras y estudios de electroquímica
Karla Iveth Camacho Aguilar	I.T. de Aguascalientes	Desarrollo de una tecnología fotoelectrónica para la generación in situ del reactivo de fenton-aplicación a la potabilización del agua para comunidades rurales.

Karen Esquivel Escalante	CIDETEQ	Desarrollo de electrodos a base de fibra óptica recubiertos de TiO ₂
Lizbeth Morales Salas	UNAM	Preparación de materiales nanoestructurados para la reacción de evolución de oxígeno, de un electrolizador ESP
Lidia Eugenia Morón Vera	CIDETEQ	Estudio del comportamiento de aleaciones base Mo como alternativas de sustitución de Cr VI
María Elena Quezada G.	PICYT	Eliminación de arsénico de aguas por medio de un sistema combinado de ozonización y disolución.
María Selene Luna Martínez	PICYT	Determinación de parámetros cinéticos en el tratamiento de aguas residual contaminada con hidrocarburos mediante el uso de un sistema de lodos activos con aireación prolongada.
María de la Luz Merino Solís	PICYT	Validación y optimización de indicadores de control mediambiental en diferentes procesos y empresas de galvanoplastia.
Mauricio Martínez	CIDETEQ	Espacios de color adaptados al procesamiento de imágenes
Minerva Guerra Balcazar	CIDETEQ	Oxidación electrolítica de glucosa para la producción de oxígeno
Omar Israel González Peña	CIDETEQ	Estudio de la adsorción de moléculas orgánicas por MECC y Curvas electrocapilares.
Rosario Abril Woon Duarte Palomera		Desarrollo de un baño electrolítico para obtener recubrimientos de aleaciones Zn-Mn
Servando López León		Estudio de nuevos aditivos para mejora de fosfatizados sobre acero
Silvia Alejandra López González		Lavado de suelos contaminados con agroquímicos y tratamiento del agua de lavado por método de oxidación avanzada.
Teresa Ramírez Mendoza		Evaluación de la calidad de agua de lluvia en el Estado de Queretaro.
Victor Angel Ramírez Coutiño		Implementación de un proceso de compostaje de lodos de plantas de tratamiento que permita favorecer la producción de sustancias húmicas en el producto final con fin de ser utilizados para el tratamiento de suelos.

Tesis de doctorado a desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Alondra Anahí Ortiz Verdin	CIDETEQ	Diseño y construcción de una celda de combustible de electrolito polimérico hidrógeno/aire (H ₂ /aire) de 100 watts de potencia y su aplicación en dispositivos eléctricos simples.
Alejandro Gutiérrez Aguilar	U. de Gto.	Desarrollo de un suavizador electroquímico de agua
Alejandro Peraza Barrios	CIDETEQ	Por determinar
Erika Bustos Bustos	CIDETEQ	Electrodos modificados con dendrímeros para el tratamiento de agua.
Edgar Jesús Borja Arco	CIDETEQ	Diseño y construcción de una celda de combustible bifuncional tipo PEM, que opere con dos combustibles diferentes: H ₂ y CH ₃ OH.
Edgar Jocsan Ruiz Ruiz	CIDETEQ	Por determinar
Israel Marco Santillán	UAQ	Modelo del tratamiento neuronal de las imágenes
José Luis Ortiz Aparicio	CIDETEQ	Electrodepósitos de aleación zinc-cobalto en medio alcalino libre de cianuros.
Juan Manríquez Rocha	CIDETEQ	Modificación de superficies semiconductoras con polímeros dendríticos.
Juan Manuel Peralta Hernández	CIDETEQ	Diseño, construcción y caracterización de un reactor fotoelectroquímico para el tratamiento de efluentes acuosos.
Janet Ledesma García	CIDETEQ	Diseño y construcción de una celda de combustible basada en dendrímeros.
Jorge Uribe Godínez	CIDETEQ	Desarrollo de electrocatalizadores bifuncionales
Luis A. Morales Hernández	UAQ	Granulometría y segmentación de imágenes: Aplicación a la Caracterización de Microestructuras
Lorena Magallon	CIDETEQ	Elaboración y caracterización de recubrimientos metálicos sobre polímeros por medio de procesos no contaminados.

Lluvia Marisol Flores Tandy	CIDETEQ	Formulación de recubrimientos anticorrosivos de matrices cerámicas compuestas para la protección del hierro y el acero industrial.
Ma. Lidieth Gutiérrez Sánchez	UNAM	Síntesis y caracterización de un material híbrido nanoestructurado para la foto/electro-catálisis de reacciones anódicas de un generador de hidrógeno tipo ESP
Merith Hernández Mendoza	CIDETEQ	Desarrollo de electrocatalizadores.
Miguel Angel González Fuentes	CIDETEQ	Estudio termodinámico de la transferencia de dendrímeros PAMAM en interfases líquido-líquido
María del Carmen Espino	UAQ	Tratamiento y Diagnóstico de Imágenes de Plantas a Través de su Biometría.
Patricia Díaz Arista	CIDETEQ	Desarrollo de un baño electrolítico ácido a base de cloruros para obtener recubrimientos de aleación
Roberto Aurelio Núñez López	CIDETEQ	Detoxificación y aprovechamiento de la biomasa de tres plantas acuáticas utilizadas para la fitoremediación de aguas contaminadas con metales pesados.
Silvia Citlalli Gama González	CIDETEQ	Mecanismo de acción de aditivos abrillantadores empleados en electrodepósitos de la aleación zinc-cobalto en medio clorado débilmente ácido.
Sandra Rivas Gandara	CIDETEQ	Estudio de la degradación de una celda tipo PEM.
Ulises Miguel López García	CIDETEQ	Desarrollo de dispositivos electrocrómicos basados en dendrímeros.

Asignaturas curriculares impartidas

Posgrado en Electroquímica

1. Termodinámica Electroquímica
2. Cinética Electroquímica
3. Técnicas Electroquímicas
4. Corrosión
5. Procesos Electroquímicos Industriales
6. Química Analítica Instrumental
7. Proyecto de Investigación
8. Cinética Electroquímica
9. Electrocatálisis
10. Fuentes electroquímicas de energía.
11. Electroquímica en disolventes no acuosos

Posgrado Interinstitucional

1. Gestión Ambiental (propedéutico)
2. Evaluación de la contaminación.
3. Tecnologías para el tratamiento de agua
4. Diseño de Experimentos
5. Tecnologías para el Manejo, Tratamiento y disposición de residuos sólidos y líquidos
6. Matemáticas avanzadas

Eventos académicos, congresos, y capacitación.

En el transcurso del año el personal del CIDETEQ participó en 80 eventos académicos y de divulgación a través de conferencias, póster, etc.

I. Conferencias y seminarios

- 1) **Roberto Hernández**, "Las Energías Alternas" Colegio Internacional de Querétaro; Querétaro, Qro., a 20 de enero de 2006.
- 2) **Roberto Hernández**. "Energías Alternativas" Seminario de la Carrera de Tecnología Ambiental de la Universidad Tecnológica de Querétaro. Querétaro, Qro., a 27 de febrero de 2006.

- 3) **Victor Vega**, "Corrosión" Semana de la Corrosión de la Universidad Tecnológica de Querétaro. Querétaro, Qro., a 22 de marzo de 2006.
- 4) **German Orozco, Luis Arturo Godínez, Claudio Fausto** "Electrooxidation of ascorbic acid on covalently modified gold electrodes containing thiols, poly(amidoamine) dendrimers and prussian blue in aqueous medium" First International on Vibrational Spectroscopies Theory and Applications; Querétaro, Querétaro, México del 19 al 22 de marzo de 2006
- 5) **Yunny Meas, German Orozco, Silvia Citlalli Gama, C. Frausto**, "Study of behavior of organic molecules of silver electrode surface by use of Raman spectroscopy" Primer taller sobre espectroscopia vibracional, Querétaro, Querétaro, México. del 19 al 22 de marzo de 2006
- 6) **Roberto Contreras**, "Caracterización de un Precipitado de Manganeso producido por Ozonización" Seminario del Departamento de Ciencia de los Materiales del ITC. Querétaro, Qro., 5 de abril de 2006.
- 7) **Roberto Contreras** "Eliminación de plomo y manganeso de aguas potencialmente potables por medio de adsorción en un carbón activado tratado termoquímicamente" Foro de Consulta del Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Querétaro; Querétaro, Querétaro, México 28 de abril de 2006
- 8) **Arnulfo Terán**, "Aprovechamiento de la parte biodegradable de la basura para producir electricidad" Semana del Quehacer Científico Peñamiller, Querétaro, México, 23 de mayo de 2006.
- 9) **Carlos Muñoz** "Conservación De La Biodiversidad En La Reserva De La Biosfera Sierra Gorda" III Foro De Protección Al Ambiente León, Guanajuato, México, del 11 al 12 de mayo de 2006
- 10) **R. Antaño, G. Orozco y F. Castañeda** "Aplicación In situ de la Espectroscopia de Impedancia en la Caracterización de Membranas de Electrodialisis" Primer Simposio Mexicano de Membranas del Instituto de Investigaciones Científicas de la Universidad de Guanajuato. Guanajuato en Guanajuato, Gto. Del 15 al 19 de mayo de 2006.
- 11) **José Mojica** "Sellos Alternativos Al Cromo Hexavalente" X Seminario de Nuevas Tecnologías de la industria de la Galvanoplastia Querétaro, Querétaro, México, 23 de junio de 2006.
- 12) **Victor Vega** "Alternativas de Evaluación en Sistemas de Intemperismo Acelerado" X Seminario de Nuevas Tecnologías de la industria de la Galvanoplastia; Querétaro, México, 23 de junio de 2006.
- 13) **Gabriel Trejo Cordova, Yunny Meas Vong, Juan Carlos Ballesteros Pacheco**, "Estudio de electrodeposición de Zinc en Presencia de Polietilenglicol 20000" Simposio La investigación y el Desarrollo Tecnológico en Querétaro 2006 (Avance Tecnológico de la Industria) Querétaro, México, 28 de septiembre de 2006

14) **Yunny Meas, Francisco Rodríguez, Jose Ramirez, Luis Arturo Godínez, Juan Manuel Peralta Hernández** "Aplicación de diferentes procesos electroquímicos de oxidación avanzada y decoloración de soluciones acuosas que contienen anaranjado II" Simposio "La investigación y el desarrollo tecnológico en Querétaro 2006" Querétaro, Querétaro, México, 27 de septiembre de 2006.

15) **Ivan Terol** "Control del Aumento de CA2 + Intracelular en Celulas foliculares de la rana xenopus laevis" Jornadas del Instituto de Neurobiología de la UNAM. Querétaro, Qro., 2 de octubre de 2006.

16) **Federico Castañeda** "Desalinización vía electrodiálisis" V Semana de Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Sonora, el 19 de octubre de 2006.

17) **José Mojica** "Conferencia Técnica Para La Industria Automotriz" National Instruments Querétaro, Querétaro, México, 4 de octubre de 2006.

18) **Iván Terol y Federico Manríquez** "Segmentación Morfológica de Imágenes" Querétaro, Qro., 30 de noviembre de 2006.

II. Participación en Congresos

1) "Desarrollo e Ingeniería Básica y de Detalle de un Instrumento Detector de Carga Superficial de Partículas Coloidales en Solución Acuosa" Tercer Congreso Nacional de Electrónica y Automatización, Querétaro, Querétaro, México. del 16/03/2006 al 17/03/2006 **LUIS ALBERTO RAMIREZ BALDERAS, YUNNY MEAS VONG**

2) "El Futuro de la Ingeniería" 2do Congreso Internacional de Ingeniería; Querétaro, Querétaro, México del 17/03/2006 al 17/03/2006, **YUNNY MEAS VONG**

3) "Electro-oxidation of Ascorbic Acid on Covalently Modified Gold Electrodes Containing Tilos, PAMAM Dendrimers and Prussian Blue in Aqueous Medium" 1st. International School on Vibrational Spectroscopies-Theory and Applications (ISVS-1) Querétaro, Qro., México, del 19/03/2006 al 22/03/2006, **LUIS ARTURO GODINEZ MORA, GERMAN OROZCO**

4) "Determinación por Cromatografía de Líquidos de Alta Resolución con Detección Electroquímica de Dopamina, Empleando Electrodos de Carbón Vítreo Modificados con Compósitos a Base de Dendrímeros PAMAM Gs" XVII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica, La Plata, La Plata, Argentina del 03/04/2006 al 07/04/2006 **LUIS ARTURO GODINEZ MORA TOVAR, ERIKA BUSTOS BUSTOS, GARCÍA-JIMÉNEZ, M. G.,**

5) "Influencia de la Reducción de Bencilidenacetona y Moléculas Estructuralmente Asociadas en el Comportamiento Electroquímico de Zn (II)" XVII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE 2006) La Plata, La Plata, Argentina del 03/04/2006 al 07/04/2006, **YUNNY MEAS VONG, GABRIEL TREJO CORDOVA, RAUL ORTEGA BORGES, SILVIA CITLALLI GAMA GONZALEZ.**

6) "Efecto de Compuestos de Amonio Cuaternario Sobre el Electrodeposito de Zn-Co" XXVII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica La Plata, La Plata, Argentina, del 03/04/2006 al 07/04/2006. **YUNNY MEAS VONG, RAUL ORTEGA BORGES, GABRIEL TREJO CORDOVA, JOSE LUIS ORTIZ APARICIO, E. CHAINET, P. OZIL.**

7) "Diseño de Marcadores Moleculares Útiles para la Identificación de Bacterias en Canteras Usando Alineamientos Computacionales" IV Congreso Internacional y XV Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica Morelia, Michoacán, México, del 04/04/2006 al 07/04/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, JOSÉ LUIS GONZÁLEZ MONTOYA, AURELIO ÁLVAREZ VARGAS, CARMEN CANO CANCHOLA, VERIDIANA REYES DOMINGUEZ.**

8) "Identificación Molecular de Microorganismos Presentes en Canteras de la Basílica de Guanajuato y Modelaje Teórico de Biodeterioro" IV Congreso Internacional y XV Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica Morelia, Michoacán, México del 04/04/2006 al 07/04/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO.**

9) "Estudio Electroquímico y AFM de la Electrodeposición de Zn con la Presencia de Polietilenglicol 20000 en un Baño Ácido a Base de Cloruros" XVII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica La Plata, La Plata, Argentina, del 03/04/2006 al 07/04/2006, **GABRIEL TREJO CORDOVA, RAUL ORTEGA BORGES, YUNNY MEAS VONG.**

10) "Tratamiento de Agua Potable para Remoción de Sales Incrustantes" XXVII Encuentro de la AMIDIQ, Ixtapa Zihuatanejo, Guerrero, México del 02/05/2006 al 05/05/2006, **ROBERTO CONTRERAS BUSTOS, ANTONIO JOEL RUIZ GARCÍA, CARLOS HERNÁNDEZ BENITEZ, JOSE ABEL PAREDES.**

11) "Empleo de Nanopartículas Metálicas y Dendrímeros PAMAM en Sensores de Dopamina para Cromatografía de Líquidos" XVII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica La Plata, La Plata, Argentina del 02/05/2006 al 05/05/2006, **LUIS ARTURO GODINEZ MORA TOVAR, RAÚL ORTEGA BORGES, YUNNY MEAS VONG.**

12) "MnO₂ Precipitation By Ozone Oxidation And Application Of The Precipitated" ISEB/ESEB 2006 Leipzig, Leipzig, Alemania Institute For Advanced Materials Processing (IAMP), Tohoku University, Aoba-Ku, 980-8577, del 09/07/2006 al 14/07/2006, **ROBERTO CONTRERAS BUSTOS, YOSHIKI UMETSU Y TADAHISA NISHIMURA.**

13) "Lead And Manganese Adsorption By A Lignitic Carbon Treated With Hf, HCl, NaOH And NaCl" ISEB/ESEB 2006, Leipzig, Alemania Institute For Advanced Materials Processing (IAMP), Tohoku University, Aoba-Ku, 980-8577, del 09/07/2006 al 14/07/2006, **ROBERTO CONTRERAS BUSTOS, ANTONIO JOEL RUIZ GARCIA, TERESA RAMIREZ MENDOZA, RICARDO ROSAS C.**

- 14) "Treatment Of Water Containing As, Fe And Mn Ions With A Combined System Of Electrolytic Iron Dissolution And Ozonation" ISEB/ESEB 2006 Leipzig, Leipzig, Alemania Institute For Advanced Materials Processing (Iamp), Tohoku University, Aoba-Ku, 980-8577, del 09/07/2006 al 14/07/2006, **ROBERTO CONTRERAS BUSTOS, ANTONIO JOEL RUIZ GARCIA, MARIA ELENA QUEZADA GONZALEZ, RICARDO ROSAS CEDILLO.**
- 15) "Application of a Differential Photoacoustic Cell in the Study of in-situ Electrochemical Deposition of Zinc" 16th Symposium on Thermophysical Properties Boulder, Colorado, USA del 30/07/2006 al 04/08/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, KATHYA MARCELA BRIEÑO ENRIQUEZ, M.L. MENDOZA-LÓPEZ, R. VELÁZQUEZ-HERNÁNDEZ, M.E. RODRÍGUEZ-GARCÍA,**
- 16) "Characterizing Recent Mexican Coins of Silver Alloys" XV International Materials Research Congress 2006 and the V National Corrosion Engineers (NACE) International - Section Mexico - Congress; Session "Materials Characterization Cancún, Quintana Roo, México. Del 20/08/2006 al 24/08/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, M.L. MENDOZA-LÓPEZ, M.E. RODRÍGUEZ-GARCÍA.**
- 17) "Application of a Differential Photoacoustic Cell in the Study of in-situ Electrochemical Deposition of Zinc" XV International Materials Research Congress 2006 and V National Corrosion Engineers NACE International Section Mexico Congress Cancún, Quintana Roo, México del 20/08/2006 al 24/08/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, KATHYA MARCELA BRIEÑO ENRIQUEZ, M.L. MENDOZA-LÓPEZ, R. VELÁZQUEZ-HERNÁNDEZ, M.E. RODRÍGUEZ-GARCÍA,**
- 18) "Estudio Multidisciplinario de Biodeterioro y Protección de Patrimonio Histórico en Inmuebles"
- 19) XXVI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Materiales (SMCTM) Puebla, Puebla, México del 25/09/2006 al 29/09/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, LLUVIA MARISOL FLORES TANDY, J.L. GONZÁLEZ MONTOYA, ÁLVAREZ VARGAS, DRA. CARMEN CANO CANCHOLA, V. REYES ZAMUDIO, DR. J.A. CERVANTES JÁUREGUI, D.E. ÁLVAREZ GASCA .**
- 20) "Influencia del Acabado Superficial de Aceros Inoxidable 304 y 430 en la Susceptibilidad a la Corrosión" XXVI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencias y Tecnología de Materiales Puebla, Puebla, México del 25/09/2006 al 29/09/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, JUAN CARLOS BALLESTEROS PACHECO, MA. ÁNGELES CALIXTO MARTÍNEZ, ALEJANDRO MANZANO RAMÍREZ , LUIS MALDONADO LÓPEZ, FRANCISCO ANTÓN GABELICH .**
- 21) "Application of a Differential Photoacoustic Cell in the Study of in-situ Electrochemical Deposition of Zinc" Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Materiales Puebla, Puebla, México, del 25/09/2006 al 29/09/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, KATHYA MARCELA BRIEÑO ENRIQUEZ, M.L. MENDOZA LÓPEZ , R. VELÁZQUEZ-HERNÁNDEZ, M.E. RODRÍGUEZ GARCÍA.**
- 22) "Aplicación de Formulaciones de Alcoxidos de Silicio en la Conservación de Adobe" XLI Congreso Mexicano de Química, Gustavo A. Madero, Distrito Federal, México del 24/09/2006 al 29/09/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, JOSÉ FRANCISCO TORRES SALGADO, JORGE A. CERVANTES JÁUREGUI, RAMÓN ZÁRRAGA N.**
- 23) "Obtención de Recubrimientos de Sílice sobre Monedas de Plata Mediante Electroforesis" XXVI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Materiales (SMCTM) Puebla, Puebla, México del 25/09/2006 al 29/09/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, Y.E. AGUIRRE CHAGALA, R. VELÁZQUEZ HERNÁNDEZ, L. GARCÍA GONZÁLEZ , M.L. MENDOZA LÓPEZ, M.E. RODRÍGUEZ GARCÍA.**
- 24) "Electrodeposición de Nanopartículas Metálicas en Electrodo de Carbono" XLI Congreso Mexicano de Química, Distrito Federal, México, del 25/09/2006 al 28/09/2006, **GERMAN OROZCO GAMBOA, MA. DE LOURDES YEPEZ MURRIETA, ALEJANDRO ALATORRE ORDAZ; ISABEL URBINA ZÁRATE.**
- 25) "Electrodeposición de Pt sobre diferentes materiales de Carbono" XLI Congreso Mexicano de Química Distrito Federal, México del 25/09/2006 al 28/09/2006, **GERMAN OROZCO GAMBOA, CARLOS GUZMAN MARTINEZ, ALEJANDRA ALVAREZ LOPEZ.**
- 26) "A study of the behavior of organic molecules on silver electrode surfaces by use of Raman spectroscopy" XLI Congreso Mexicano de Química, Distrito Federal, México del 25/09/2006 al 29/09/2006, **GERMAN OROZCO GAMBOA, YUNNY MEAS VONG, SILVIA CITLALLI GAMA GONZALEZ, C. FRAUSTO.**
- 27) "Evaluación de Aceros Como Materiales para Construir Platos Bipolares" Memorias del VI Congreso de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Zacatecas, Zacatecas, México del 25/09/2006 al 28/09/2006, **GERMAN OROZCO GAMBOA, IVAN RAMON TEROL VILLALOBOS, FEDERICO MANRIQUEZ GUERRERO, SANDRA VIRGINIA RIVAS GANDARA.**
- 28) "Spectroelectrochemical Study of Bencilideneacetone Onto Silver With Or Without Zn (II)" 57th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry Edimburgo, Escocia, Reino Unido, del 27/08/2006 al 01/09/2006, **YUNNY MEAS VONG, GERMAN OROZCO GAMBOA, RAUL ORTEGA BORGES, GABRIEL TREJO CORDOVA, SILVIA CITLALLI GAMA GONZALEZ, C. FRAUSTO.**
- 29) "Caracterización y Simulación de un Sistema Solar-hidrógeno de 2.7 kW" VI Congreso de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Zacatecas, Zacatecas, México del 27/09/2006 al 29/09/2006, **LUIS GERARDO ARRIAGA HURTADO.**
- 30) "Modelo Teórico-experimental de una Celda de Combustible Tipo PEM" VI Congreso de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Zacatecas, Zacatecas, México, del 27/09/2006 al 29/09/2006, **LUIS GERARDO ARRIAGA HURTADO**

- 31) "Desempeño de Electrocatalizadores de Calcogenuro de Platino en una Celda de Combustible Tipo PEM" VI Congreso de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Zacatecas, Zacatecas, México del 27/09/2006 al 29/09/2006, **LUIS GERARDO ARRIAGA HURTADO**
- 32) "Introducción a las Celdas Combustible de Membrana Polimérica" VI Congreso de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Zacatecas, Zacatecas, México, del 24 al 25 de septiembre de 2006. **GERMAN OROZCO**
- 33) "Electrophoretic Fabrication of a Nanostructured TiO₂/Carbon Photocatalyst for Oxidative Wastewater Treatment" 57th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Edimburgh, Escocia, Reino Unido del 27/08/2006 al 01/09/2006, **YUNNY MEAS VONG, FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ VALADEZ, JUAN MANUEL PERALTA HERNANDEZ, JUAN MANRIQUEZ ROCHA, THOMAS W. CHAPMAN, M. MALDONADO, L. A. GODINEZ**
- 34) "Effect of Organic Additives on the Electrodeposition of Zinc in an Alkaline Bath" 57th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Edimburgo, Escocia, Reino Unido, del 27/08/2006 al 01/09/2006, **RAUL ORTEGA BORGES, YUNNY MEAS VONG, GABRIEL TREJO CORDOVA, JOSE LUIS ORTIZ APARICIO, ERIC CHAINET, PATRICK OZIL**
- 35) "Producción Más Limpia para Contribuir a Mejorar la Competitividad y la Problemática Ambiental de Mabe Componentes" XVI Convención Nacional De Ingenieros Químicos, Monterrey, Nuevo León, México del 26/10/2006 al 26/10/2006, **LUCILA GARCIA PEREZ, ELIAS CRUZ GALLEGOS**
- 36) "Parameter Changes During Gradual Flooding of a PEM Fuel Cell Through EIS Studies," Meeting of The Electrochemical Society and XXI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica, Cancún, Quintana Roo, México del 29/10/2006 al 29/10/2006, **GERMAN OROZCO GAMBOA, LUIS GERARDO ARRIAGA HURTADO, ALONDRA ANAHI ORTIZ VERDIN, U. CANO CASTILLO, S. MANZO**
- 37) "Corrosion Performance of Stainless Steel and Inconel in Simulated Fuel-Cell Media" 210th Meeting of The Electrochemical Society and XXI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica, Cancún, Quintana Roo, México del 30/10/2006 al 30/10/2006, **GERMAN OROZCO GAMBOA, IVAN RAMON TEROL VILLALOBOS, FEDERICO MANRIQUEZ GUERRERO, SANDRA VIRGINIA RIVAS GANDARA**
- 38) "Medición Automática de Variaciones de Calcio Intracelular por Segmentación de Imágenes usando Morfología Matemática" VIII Congreso Nacional de Microscopía, Acapulco de Juárez, Guerrero, México del 02/10/2006 al 02/10/2006, **IVAN RAMON TEROL VILLALOBOS, CARLOS SALDAÑA, EDITH GARAY, ROGELIO O. ARELLANO**
- 39) "Segmentación de Fases de Perlita Basada en Transformaciones Morfológicas Direccionales" VIII Congreso Nacional de Microscopía Acapulco de Juárez, Guerrero, México del 02/10/2006 al 02/10/2006, **IVAN RAMON TEROL VILLALOBOS, FEDERICO MANRIQUEZ-GUERRERO, LUIS A. MORALES-HERNÁNDEZ**
- 40) "Caracterización de Ensamblés Membrana-electrodo para un Generador de Hidrógeno Tipo ESP" Ciindet 2006 IEEE 4to Congreso Internacional en Innovación y Desarrollo Tecnológico, Cuernavaca, Morelos, México del 11/10/2006 al 13/10/2006, **LUIS GERARDO ARRIAGA HURTADO**
- 41) "Manejo de los Residuos Generados en los Rastros" X Congreso Nacional de Rastros, ANEDOPCA, Puebla 2006. Puebla, Puebla, México, del 19 al 21 de octubre de 2006. **LETICIA MONTOYA**
- 42) "Characterization of Pitted Ti Surfaces Using AC-SECM" 2006 Joint International Meeting of The Electrochemical Society Cancún, Quintana Roo, México. Del 29/10/2006 al 03/11/2006, **RENE ANTAÑO LOPEZ, ESTRADA, J. ÁVALOS, N. CASILLAS, M. BÁRCENA-SOTO**
- 43) "Effect of Permissible Variations in the Phosphating Process on the Final Properties of a Tricationic Phosphate Coating" 2006 Joint International Meeting of The Electrochemical Society Cancún, Quintana Roo, México del 29/10/2006 al 03/11/2006, **RENE ANTAÑO LOPEZ, FABIAN ALONSO RODRIGUEZ AGUILAR**
- 44) "Kinetic Description of Adsorption Processes in Electrodes by Perturbations on the Double Layer Capacitance" 2006 Joint International Meeting of The Electrochemical Society, Cancún, Quintana Roo, México del 29/10/2006 al 03/11/2006, **RENE ANTAÑO LOPEZ, ERIKA ROXANA LARIOS DURAN**
- 45) "An EQCM Study of Influence of Molecular weight of Polyethyleneglycol on Pt Surface Phenomena in Function of Applied Potential." 210th meeting of the Electrochemical Society Cancún, Quintana Roo, México del 30/10/2006 al 03/11/2006, **GABRIEL TREJO CORDOVA, JUAN CARLOS BALLESTEROS PACHECO**
- 46) "Caracterización y Tratamiento de Residuos Tóxicos Industriales de Procesos de Galvanoplastia para Revaloración de Metales" VI Congreso Internacional en Ciencia e Ingeniería en Materiales Querétaro, Querétaro, México, del 08/11/2006 al 10/11/2006 **LUCILA GARCIA PEREZ, JULIETA TORRES GONZALEZ, BEATRIZ ADRIANA RIVERA ESCOTO**
- 47) "Validación y Optimización de Indicadores de Control Medioambiental en Diferentes Procesos y Empresas de Galvanoplastia" VI Congreso Internacional en Ciencia e Ingeniería en Materiales, Querétaro, Querétaro, México del 08/11/2006 al 10/11/2006, **LUCILA GARCIA PEREZ, MARIA DE LA LUZ MERINO SOLIS**

48) "Influencia del Acabado Superficial de Aceros Inoxidable 304 y 430 en la Susceptibilidad a la Corrosión" VI Congreso Internacional en Ciencia e Ingeniería en Materiales, Querétaro, Querétaro, México del 08/11/2006 al 10/11/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, JUAN CARLOS BALLESTEROS PACHECO, MARIA DE LOS ANGELES CALIXTO MARTÍNEZ , FRANCISCO ANTÓN GABELICH, ALEJANDRO MANZANO RAMÍREZ, LUIS MALDONADO LÓPEZ .**

49) "Deposición Electroforética de Materiales Cerámicos: Sílice Coloidal con Modificadores de Superficie" VI Congreso Internacional en Ciencia e Ingeniería en Materiales, Querétaro, México del 08/11/2006 al 10/11/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, M.L. MENDOZA-LÓPEZ, J.F. PÉREZ-ROBLES.**

50) "Obtención de Recubrimientos de Sílice sobre Monedas de Plata Mediante Electroforesis" VI Congreso Internacional en Ciencia e Ingeniería en Materiales, Querétaro, México del 08/11/2006 al 10/11/2006, **JOSE DE JESUS PEREZ BUENO, Y.E. AGUIRRE-CHAGALA, L. GARCÍA-GONZÁLEZ , M.L. MENDOZA-LÓPEZ.**

51) "Electrochemical Study of Zn Co Alloy in Presence of Benzylideneacetone" 210th Electrochemical Society Meeting, Cancún, Quintana Roo, México del 29/10/2006 al 04/11/2006, **RAUL ORTEGA BORGES, YUNNY MEAS VONG, GABRIEL TREJO CORDOVA, SILVIA CITLALLI GAMA GONZALEZ, JOSE LUIS ORTIZ APARICIO.**

52) "Electrodeposition of Zinc in the Presence of Quaternary Ammonium Compounds Inalkaline Electrolytes" 210th Electrochemical Society Meeting, Cancún, Quintana Roo, México del 29/10/2006 al 04/11/2006, **RAUL ORTEGA BORGES, YUNNY MEAS VONG, GABRIEL TREJO CORDOVA, JOSE LUIS ORTIZ APARICIO.**

53) "Electrochemical Synthesis of Sodium Percarbonate in Aqueous Solution" 210th Electrochemical Society Meeting, Cancún, Quintana Roo, México, del 29/10/2006 al 04/11/2006, **RAUL ORTEGA BORGES, YUNNY MEAS VONG, JOSE LUIS JURADO BAIZAVAL, EDGAR JOCSAN RUIZ RUIZ.**

54) "Oxygen Reduction Reaction and PEM Fuel Cell Performance of a Chalcogenide Platinum Material" 210 th Meeting of the Electrochemical Society, Benito Juárez, Quintana Roo, México del 29/10/2006 al 03/11/2006, **LUIS GERARDO ARRIAGA HURTADO, Y. GOCHI-PONCE Y., R. BARBOSA R., L. G. ARRIAGA, ALONSO-NÚÑEZ G., N. ALONSO-VANTE.**

55) "Nafion Quantity Variation on Electrodes Used in SPE Electrolyzer" 210 th Meeting of the Electrochemical Society, Benito Juárez, Quintana Roo, México del 29/10/2006 al 03/11/2006, **LUIS GERARDO ARRIAGA HURTADO, L. MORALES S., U. CANO C., R. ACOSTA .**

56) "Formic Acid Tolerance on RuSe During the Oxygen Reduction Reaction in Acid Medium" 210 th Meeting of the Electrochemical Society, Benito Juárez, Quintana Roo,

México del 29/10/2006 al 03/11/2006, **LUIS GERARDO ARRIAGA HURTADO, Y. GOCHI-PONCE , N. ALONSO-VANTE.**

57) "Diseño de Racks para Procesos de Galvanoplastia" XX Congreso Nacional y 2° Encuentro de Negocios de la Industria de la Galvanoplastia, Ixtapa, Zihuatanejo, Guerrero, México del 17/11/2006 al 21/11/2006, **JUAN CARLOS OLVERA CHACON.**

58) "Reducción de Cromo Hexavalente a Cromo Trivalente en Medio Acido: Optimización de Componentes del Baño Químico" Querétaro, Querétaro, México del 06/11/2006 al 10/11/2006, **JULIETA TORRES GONZALEZ, ROSARIO ABRIL WOEN DUARTE PALOMERA.**

59) "Study of Adsorption and Oxidation of Thiocyanate in the Interface Metal/solution by EQCM and EIS" 2006 Joint International Meeting of the Electrochemical Society, Cancún, Quintana Roo, México del 29/10/2006 al 03/11/2006, **RENE ANTAÑO LOPEZ, YUNNY MEAS VONG, OMAR ISRAEL GONZALEZ PEÑA.**

60) "Preparation of Carbón-Fiber Electrodes Modified with Platinum Nanoparticles Encapsulated In PAMAM Dendrimers" 210 Meeting of the Electrochemical Society y XXI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica, Cancún, Quintana Roo, México del 28/10/2006 al 04/11/2006, **LUIS ARTURO GODINEZ MORA TOVAR, FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ VALADEZ.**

61) "Electrodes Modified with Nanocomposites of PAMAM Dendrimers and Inorganic Electrocatalyst: Sensing Molecules with Biological Importance" 210 Meeting of the Electrochemical Society y XXI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica, Cancún, Quintana Roo, México del 28/10/2006 al 04/11/2006, **LUIS ARTURO GODINEZ MORA TOVAR, ERIKA BUSTOS BUSTOS, MARIA G. GARCIA, TOMAS W. CHAPMAN, EUSEBIO JUARISTI.**

62) "Sensitized Solar Cells Based on Hexagonal Dyes of Terpyridine – Ruthenium (II): Effect of the Electropolymerization of Dyes During their Performance in Solar Cells" 210 Meeting of the Electrochemical Society y XXI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica, Cancún, Quintana Roo, México del 28/10/2006 al 04/11/2006, **LUIS ARTURO GODINEZ MORA TOVAR, JUAN MANRIQUEZ, SEOK-HO HWANG, TAE JOO CHO, CHARLES MOOREFIELD, GEORGE R. NEWKOMW.**

63) "Segmentation of Pearlite Phases By Image Análisis" VI Congreso Internacional de Ciencia e Ingeniería de Materiales, Querétaro, Qro., México del 8/11/2006 al 10/11/2006, **IVAN TEROL, FEDERICO MANRIQUEZ, LUIS A. MORALES HERNANDEZ.**

Relación del número de participaciones en eventos académicos y de divulgación entre el número de personal con posgrado

Indicador	2006
Participación en eventos académicos y de divulgación	<u>80</u>
Personal con posgrado	34
Participación en eventos académicos y de divulgación/personal con posgrado	2.35

VINCULACIÓN

Se continúa trabajando en la búsqueda de dar soluciones en tiempo, calidad y precio a las industrias del Estado y de la región centro del país.

Para mejorar la calidad de los servicios y proyectos que ofrece el Centro, se obtuvo la re- certificación del sistema de calidad del Centro bajo la norma ISO 9000-2000 que abarca la integralidad de los procesos del Centro: técnicos, administrativos y de formación de recursos humanos.

Proyectos Contratados

- 1.- "Investigación y desarrollo de un proceso electroquímico para obtener cromato de plomo a partir de plomo" (1009) Contratante: **PYOSA**.
- 2.- "Encausar y apoyar al personal de Quimir para obtener fosfatizado similar en propiedades anticorrosivas y adherencia de pintura al aplicado a rines de acero" (1013) Contratante: **QUIMIR**
- 3.- "Ingeniería básica para el proyecto de construcción de una planta" (1014) Contratante: **Servicio de Agua**
- 4.- "Suministro e implementación de un sistema de análisis de imágenes" (1016) Contratante: **QUIMIR**
- 5.- "Planta de tratamiento de aguas residuales" (1017) Contratante: **CIDESI**.
- 6.- "Diagnóstico para reducción de variabilidad de espesor en el proceso de pintura en polvo para perfiles de aluminio" (1018) Contratante: **CUPRUM**.
- 7.- "Diagnóstico de la efectividad de los tratamientos de temple y trituración de los dados de extrusión dentro del consorcio CONACYT-IMSALUM" (1019) Contratante: **CIATEQ**

8.- "fabricación de prototipo p/paneles de níquel electroformado p/gtm" (1020) Contratante: **INAOE**.

9.- "Supervisión y Técnica de los trabajos de limpieza y rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Aguas" (1021) Contratante: **CARCOUSTICS DE MEXICO**

10.- "Diseño y construcción de planta para producción de sosa mediante electrodiálisis a partir de sulfato de sodio" Contratante: **SERVICIOS INDUSTRIALES PEÑALES**

11.- "Características y Especificaciones para el Proyecto de Adecuación de Sistemas y Procedimientos de la Planta de Tratamiento de Aguas" Contratante: **BANCO DE MEXICO**

12.- "Suministro de sistemas de electrodiálisis de laboratorio" (1024) Contratante: **INSTITUTO TECNOLOGICO DE SONORA**

13.- "Adquisición de accesorios para la puesta en operación de dos sistemas para generación de hipoclorito de sodio con fines de desinfección" (1025) Contratante: **SEDENA**

14.- "Impacto ambiental para las Obras en el Aeropuerto" (1026) Contratante: **AEROPUERTO DE SAN JOSE DEL CABO**

15.- "Diseño, construcción, equipamiento, arranque y estabilización de una planta de tratamiento biológico anaerobio de las aguas residuales" (1027) Contratante: **MUNICIPIO DE CIUDAD VALLES**

16.- "Fabricación De Panel Prototipo para el GTM" (1028) Contratante: **INTERNATIONAL ENGINEERING GROUP**

17.- "Proyecto para producir biogas y calor en lechería" (1029) Contratante: **FUNDACIÓN PRODUCE QUERETARO**

CONVENIOS

Durante el año, el Centro firmó 22 Convenios de colaboración:

1. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte el FOMIX-GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que el Centro reciba recursos para ejecutar el proyecto: "Diseño y construcción de un generador de hipoclorito de sodio que opere con apoyo de energía solar", firmado el 19 de enero de 2006. Monto otorgado \$690,000.00.

2. Contrato de comisión mercantil, que celebran por una parte el Sr. MIGUEL ANGEL ARROYO GUTIÉRREZ y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de autorizar al Sr. Arroyo a promover los equipos y tecnologías ante los posibles clientes que detecte, con el compromiso de no poder realizar las ventas de manera independiente a título particular, sino siempre a través del CIDETEQ. Firmado el 27 de febrero de 2006.

3. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte el FOMIX-GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que el Centro reciba recursos para ejecutar el proyecto: "Desarrollo de nuevas técnicas electroquímicas para la suavización y desinfección de Agua", firmado el 10 de marzo de 2006. Monto otorgado \$200,000.00.

4. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte el FOMIX-GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que el Centro reciba recursos para ejecutar el proyecto: "Desarrollo de un baño electrolítico para obtener recubrimientos de aleaciones cinc-manganeso (Zn-Mn) protectores contra la corrosión de sustratos ferrosos", firmado el 10 de marzo de 2006. Monto otorgado \$192,550.00.

5. Convenio de estancia internacional para prácticas profesionales entre la ECOLE GÉNÉRALISTE D'INGÉNIEURS À MARSEILLE (EGIM) y el CIDETEQ, con el propósito de que la Alumna Solenn Launay realice su prácticas de investigación en los laboratorio del Centro del 3 de octubre de 2005 al 10 de marzo de 2006.

6. Convenio para la preparación de una Tesis en Co-Tutela que celebran por una parte L' ECOLE CENTRALE DE LYON y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que la Alumna Lorena Magallón Cacho realice sus trabajos de investigación de 3 años universitarios consecutivos, llevandose a cabo por periodos alternados de 6 meses en cada uno de los laboratorios siguientes: 1.- Departamento de Electroquímica del CIDETEQ en Querétaro México y 2.- Laboratoire de Tribologie et de Dynamique des Systèmes de l'École Centrale de Lyon. Firmado el 24 de marzo de 2006.

7. Convenio de confidencialidad que celebran por una parte La INDUSTRIA MILITAR y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de suscribir el compromiso de La INDUSTRIA MILITAR de no aplicar por si mismo ni divulgar por medio de publicaciones, conferencias, informes o por cualquier otra forma o conducto las especificaciones y resultados estratégicos de diseño y operación de las tecnologías mencionadas propiedad del CIDETEQ, los cuales deben ser considerados como absolutamente confidenciales. Firmado el 20 de abril de 2006.

8. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte el FOMIX-GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que el Centro reciba recursos para ejecutar el proyecto: "Tratamiento de suelo en zonas mineras mediante el uso de biosólidos", firmado el 24 de abril de 2006. Monto otorgado \$613,000.00.

9. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte el CONACYT y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que el Centro reciba recursos para ejecutar el proyecto: "Reducción de variabilidad de espesor en el proceso de pintura en polvo para perfiles de aluminio", firmado el 4 de mayo de 2006. Monto otorgado \$186,500.00. Firmado el 4 de mayo de 2006

10. Convenio General de Colaboración que celebran por una parte el INSTITUTO MUNICIPAL DE ECOLOGÍA DE CELAYA GUANAJUATO y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de establecer las bases para llevar a cabo actividades de cooperación que faciliten la colaboración técnica y tecnológica con el fin de proteger el Medio Ambiente en el Municipio de Celaya, Guanajuato. Firmado el 9 de junio de 2006.

11. Contrato que celebran por una parte el INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de proporcionar el servicio de Suministro de un Sistema de Electrodiálisis de Laboratorio. Monto otorgado \$129,700.00. Firmado el 21 de junio de 2006.

12. Convenio para otorgamiento que celebran por una parte la UAQ y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de establecer las bases para otorgar el "Premio Alejandrina a la Investigación y a la Creación Artística año 2006", firmado el 26 de junio de 2006.

13. Convenio marco de colaboración que celebran por una parte del INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de establecer las bases de colaboración de las partes para la realización e implementación de un plan de cooperación institucional y académica, con la finalidad de realizar proyectos, investigaciones o actividades conjuntas dentro de las capacidades e intereses comunes, firmado el 7 de julio de 2006.

14. Contrato de prestación de servicios relacionados con la obra inmobiliaria por una parte del BANCO DE MEXICO y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de desarrollar el proyecto ejecutivo para la adecuación de sistemas y procedimientos de la planta de tratamiento de agua residual, instalada en el inmueble ubicado en México, D.F. Monto Otorgado: \$159,926.00. Firmado el 28 de julio de 2006.

15. Contrato de Servicios que celebran por una parte la COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de realizar análisis Cretib a residuos, firmado el 4 de agosto de 2006. Monto otorgado \$8,625.00.

16. Convenio de Coinversión que celebran por una parte INTERNATIONAL ENGINEERING GROUP y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de co-invertir para la fabricación de un panel prototipo con placas (o membranas) de níquel electroformado integradas sobre "Money combs", para el Gran Telescopio Milimétrico (GTM) de acuerdo a las características requeridas por el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Monto Otorgado: 35,000.00 dólares. Firmado el 13 de septiembre de 2006.

17. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte el FOMIX-GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que el Centro reciba recursos para ejecutar el proyecto: "Diseño de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales domésticas y pluviales de las localidades ribereñas a la Laguna de Yuriría". Firmado el 13 de septiembre de 2006. Monto otorgado \$484,300.00.

18. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte el FOMIX-GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que el Centro reciba recursos para ejecutar el proyecto: "Oxidación electrolítica de glucosa para la producción de fármacos", firmado el 2 de octubre de 2006. Monto otorgado \$415,000.00.

19. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte el FOMIX-GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que el Centro reciba recursos para ejecutar el proyecto: "Optimización de proceso de cristalización para fármacos", firmado el 2 de octubre de 2006. Monto otorgado \$230,000.00.

20. Convenio específico de colaboración que celebran por una parte el INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de establecer las bases para la realización conjunta del proyecto denominado "Elaboración y edición de un manual de prácticas de corrosión", firmado en octubre de 2006.

21. Contrato de Servicios que celebran por una parte la COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de realizar el muestreo de aguas residuales, firmado el 17 de octubre de 2006. Monto otorgado \$60,950.05.

22. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte el FOMIX-GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA y por la otra el CIDETEQ, con el propósito de que el Centro reciba recursos para ejecutar el proyecto: "Uso del agua de mar en sanitarios y tratamiento de los efluentes para pequeñas comunidades ribereñas", firmado el 1 de noviembre de 2006. Monto otorgado \$305,000.00.

Servicios profesionales contratados:

Durante el 2006 se ofrecieron 2410 servicios tecnológicos, 24 asesorías y servicios especiales y 8 cursos.

Número de industrias atendidas	
	2006
Industrias atendidas	209
Industrias atendidas del año anterior	78

DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN

Durante el período se organizó 1 seminarios dirigidos al sector productivo, se participó en 4 exposiciones, en 2 programas radiofónicos y se publicó 1 artículo de difusión.

I. Participación en exposiciones

1. EXPO del III Congreso nacional de electrónica y automatización, del 16 al 17 de marzo de 2006 en la UTEQ, Querétaro, Qro.,
2. EXPO de la Convención Municipal del Medio Ambiente 2006, del 5 al 6 de junio de 2006 en el Auditorio Municipal de Actopan, Hidalgo.
3. EXPOCYTEQ 2006, del 25 al 27 de octubre de 2006 en el Auditorio Municipal de Jalpan de Serra, Querétaro.
4. XI EXPO TRASEP, XX Congreso Nacional y 2do. Encuentro de Negocios de la Industria de la Galvanoplastia del 17 al 21 de noviembre de 2006 en Ixtapa, Zihuatanejo.

II. Programas Radiofónicos:

1. "Desalinización en el programa "la Fuerza de la Palabra" Radio: 580 de AM en Guaymas Sonora del 20 de octubre de 2006. Federico Castañeda.
2. "Mundo Científico" Radio Universidad de la Universidad Autónoma de Querétaro, 7 de julio de 2006. Germán Orozco

III. Artículos de difusión:

1. "Alternativas para el tratamiento de aguas residuales", Revista: Ciencia y desarrollo del CONACYT, México, D.F. marzo de 2006. Adrian Rodriguez.

IV. Seminarios Organizados por el CIDETEQ.

X Seminario de Nuevas Tecnologías de la Industria de la Galvanoplastia. Hotel Real de Minas de Querétaro. El 23 de junio de 2006.

Número de eventos de difusión	
	2006
Programas radiofónicos	2
Exposiciones	4
Artículos de difusión	1
Seminarios organizados por el Cideteq	1

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURÍDICA: SOCIEDAD CIVIL

ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DE ADMINISTRACION		REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
PRESIDENCIA		PRESIDENCIA			
1	CONACYT	1	CONACYT	Dr. Gustavo Chapela Castañares	M.A. Alberto Mayorga Ríos
SECRETARIO TECNICO		SECRETARIO TECNICO			
	CONACYT		CONACYT	M.A. Carlos O'farrill Santibáñez	
ASOCIADOS		INTEGRANTES			
2	SEP	2	SEP	Dr. Julio Rubio Oca	Ing. Oscar Armando López González
		3	SHCP	Lic. Sergio Montaña Fernández	Lic. Francisco Reyes Baños
		4	Secretaría de Economía	Lic. Alejandro Gómez Strozzi	Lic. Alberto Domínguez Villegas
	CONCYTEQ	5	CONCYTEQ	Dr. Alejandro Lozano Guzmán.	Lic. Concepción Bernal Salas
3	UAM	6	UAM	Dr. José Lema Labadie	Mtra. Miriam Calvillo Velazco
4	Universidad Autónoma de Querétaro	7	Universidad Autónoma de Querétaro	M.A. Raúl Iturralde Olvera	Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval
		8	CIAD	Dr. Alfonso Gardea Bejar.	Lic. Benjamín Parra Maldonado
		9	IMPI	Lic. Jorge Amigo Castañeda.	Lic. Juan Antonio Reus Anda
		10	Mexichem, S.A. de C.V.	C. Ricardo Gutiérrez Muñoz	Ing. Manuel Mera Ovando
		11	CANACINTRA	Ing. Andrés Estrada Bernal	
		12	IMTA	Dr. Álvaro Alberto Aldama Rodríguez	M.I. César Calderón Mólgora
ÓRGANO DE VIGILANCIA					
	Secretaría de la Función Pública		Secretaría de la Función Pública	Lic. Mario Palma Rojo	Lic. Consuelo Lima Moreno.
	Titular de la Entidad			Dr. Luis Arturo Godínez Mora Tovar	
	Director Administrativo			C.P. Hugo Avendaño Cortés	

COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA

1.- DR. JOAN GENESCA LLONGUERAS

Jefe del Departamento de Ingeniería y Metalurgia
Facultad de Química UNAM

2.- ING. MANUEL MERA OVANDO

Gerente de Tecnologías
Mexichem, S.A. de C.V.

3.- DR. EDUARDO CARRILLO HOYO

A Título Personal

4.- ING. BELISARIO SÁNCHEZ VÁZQUEZ

Gerente de Laboratorio de Metalurgia
Servicios CONDUMEX, S.A. de C.V.

5.- ING. VICTOR LIZARDI NIETO

Director General
CIATEQ

6.- ING. VICTOR ANDRADE RUIZ

Gerente Técnico
Aceros Camesa

7.- DR. JESÚS GONZALEZ HERNÁNDEZ

Jefe de la Unidad Querétaro
CINVESTAV

8.- DR. LUIS EDMUNDO GARRIDO SANCHEZ

Investigador
Universidad Jesuita de Guadalajara

9.- MTRO. CARLOS ARREDONDO

Rector
Universidad Politécnica

10.- DR. ADRIÁN LUIS GARCÍA GARCÍA

Profesor investigador
CICATA

11.- DR. LUIS GERARDO HERNÁNDEZ SANDOVAL

Director de Investigación Posgrado
UAQ

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ)

Parque Tecnológico Querétaro Sanfandila
Pedro Escobedo, Oro.
C.P. 76703

(01-442)

Dr. Luis Arturo Godínez Mora Tovar
Director General

Dir. 211-60-06
Conm. 2-11-60-00
Fax. 211-60-07
lgodinez@cideteq.mx

C.P. Hugo Avendaño Cortés
Director Administrativo

Dir. 211-60-04
Fax. 211-60-05
havendano@cideteq.mx

Dr. Yunny Meas Vong
Director Técnico

Dir. 211-60-70
yunnymeas@cideteq.mx

Dr. Raúl Ortega Borges
Director de Investigación y Posgrado

Dir. 211-60-11
rortega@cideteq.mx

I.Q.M. Arturo Corona Dominguez
Subdirector de Servicios Tecnológicos

Dir. 211-60-00 ext. 7809
acorona@cideteq.mx

M.C. Ma. De Lourdes Montoya García
Subdirectora de Comercialización

Dir. 211-60-29
lmontoya@cideteq.mx

Lic. Patricia Siu Soto
Subdirectora de Desarrollo de Capital Humano

Dir. 211-60-17
psiu@cideteq.mx

C.P. Javier Macías Torres
Subdirector de Recursos Financieros

Dir. 211-60-12
jmacias@cideteq.mx

Ing. Ma. Candelaria Torres Cabrera
Subdirectora de Recursos Materiales

Dir. 211-60-49
ctorres@cideteq.mxx

M.C. Gabriel González Molina
Subdirector de Sistemas

Dir. 211-60-21
ggonzalez@cideteq.mxx