

JICA

CIDES

PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA

Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial para Apoyo a la Pequeña
y Mediana Industria del Estado de Querétaro

Querétaro, Qro., México

México-Japón

Septiembre, 2001



Un Equipo Avanzando Tecnológicamente

Indice

Mensaje de los Directivos del Proyecto JICA-CIDESI	2

¿Qué es JICA?	3

¿Qué es CIDESI?	4

Breve Cronología del Proyecto	5

Objetivo y Areas de Acción del Proyecto	7

Estancias en Japón	7

Estancias de Expertos	8

Beneficios para la Industria	8

Servicios Brindados por los Laboratorios	9

Resultados en el Número de Servicios	10

Cursos y Seminarios impartidos a las Industrias	11

Trabajo en las Empresas Modelo	12

Empresas Modelo en San Luis Potosí	12

Seminario de Microscopía Electrónica de Barrido	13

Laboratorios Certificados ante ISO-9002	14

Certificación de CIDESI ante ISO-9001	14

Mensaje de los Directivos del Proyecto JICA-CIDESI



Lic. Saburo Yamaguchi
DIRECTOR GENERAL DE JICA EN MÉXICO



Ing. Angel Ramirez Vázquez
DIRECTOR GENERAL DE CIDESI

La Agencia de Cooperación Internacional del Japon JICA, es el Organó ejecutivo de la Cooperación Técnica del Gobierno del Japon y se establece en México en 1974, con el propósito de promover el desarrollo de la cooperación técnica a nivel Gubernamental, con la participación del sector público, gobiernos estatales, universidades y centros de educación superior mediante el envío de expertos japoneses a México, la capacitación de los especialistas mexicanos en Japon en calidad de becarios y la donación de equipos.

La participación de México en el mercado internacional, se fortaleció a partir de 1994, con la firma del Tratado de Libre Comercio y su ingreso a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, situación que exige al Gobierno Mexicano, fortalecer el desarrollo y capacidad competitiva de las Pequeñas y Medianas Empresas PyMES, y con el propósito de contribuir al desarrollo de estas PyMES, como petición del CIDESI, a la Oficina de JICA en México, en 1997, se establece el Proyecto denominado "Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial para Apoyo a la Pequeña y Mediana Industria del Estado de Querétaro.

En México, es una de las primeras ocasiones que JICA, otorga asistencia técnica en materia de industria a un Centro como el CIDESI, por lo que, este Proyecto es considerado como modelo, que de acuerdo a los resultados obtenidos, podrá ser aplicado y desarrollado en cualquier otro Estado de la República Mexicana. Ante los excelentes resultados, el proyecto ha logrado acaparar fuertemente la atención de múltiples funcionarios públicos y privados en Japon.

Por esta razón JICA tiene plena confianza, que con el éxito del Proyecto de apoyo a las PyMES, el CIDESI se consolide, como un Centro de alto nivel y de atención a las pequeñas y medianas industrias del Estado de Querétaro, con un efecto a nivel nacional e internacional, abarcando América Latina y el Caribe, y de la misma forma esperamos que estas actividades continúen cultivando nuestras excelentes relaciones de amistad existentes entre nuestros pueblos.



A 3 años 9 meses de haberse iniciado en nuestro Centro el Proyecto JICA-CIDESI "Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial para Apoyo a la Pequeña y Mediana Industria en el Estado de Querétaro", que se viene realizando dentro del marco de cooperación internacional entre los gobiernos de México y Japon y que concluye en el mes de Enero del 2002, deseo aprovechar la edición de esta revista para expresar mi más cumplido reconocimiento a las autoridades de los diferentes organismos involucrados como son: La Secretaría de Relaciones Exteriores, El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Gobierno del Estado de Querétaro, cuyo apoyo ha coadyuvado al logro de los resultados obtenidos.

Asimismo, agradezco la confianza depositada en nuestro Centro, a los Ejecutivos de las diferentes industrias con las que tenemos interacción, en particular a las directamente relacionadas con el Proyecto, en el que se contó también con la participación del Sector Educativo.

Cabe destacar que en el desarrollo del Proyecto, ha sido de vital importancia la participación de los expertos japoneses a corto y largo plazo, la presencia de las diferentes misiones de JICA, así como el involucramiento y entusiasmo del personal del CIDESI.

Derivado de la conjunción de estos esfuerzos, podemos mencionar algunos de los resultados más significativos: 38 seminarios y 51 cursos impartidos con la asistencia de 1925 participantes de la industria, del Sector Educativo y del propio CIDESI; 51 servicios de asesoría y consultoría técnica a la industria; 2865 órdenes de servicio realizadas a la industria; mismas que han coadyuvado al incremento de los ingresos propios del Centro; 21 nuevas técnicas asimiladas por el personal contraparte del proyecto en las áreas de: Pruebas Mecánicas, Análisis Químico, Metalografía y Ensayos No Destructivos, con 38 calificaciones otorgadas al personal contraparte del Proyecto, por los expertos japoneses; 48 manuales de capacitación elaborados; difusión del Proyecto, mediante: folletos, trípticos y boletines publicados.

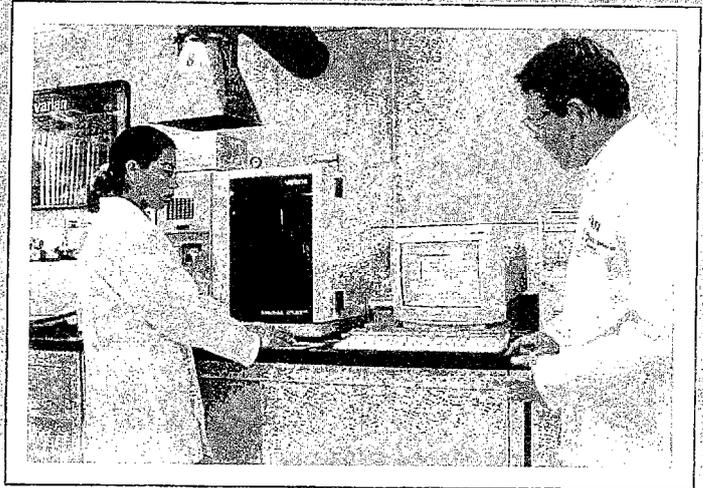
Una vez más, reitero mi reconocimiento y agradecimiento al Gobierno de Japon, a través de la Agencia de Cooperación Internacional "JICA", por este invaluable apoyo, con el compromiso de corresponder con resultados cuya transferencia de experiencias y tecnologías asimiladas hacia el Sector Productivo sean en forma sostenida.

¿Qué es JICA?

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), es un organismo del Gobierno Japonés, establecido en 1974 y que se encarga de ejecutar la Cooperación Técnica y promover la Cooperación Financiera No Reembolsable, dentro de los programas de la "Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD)".

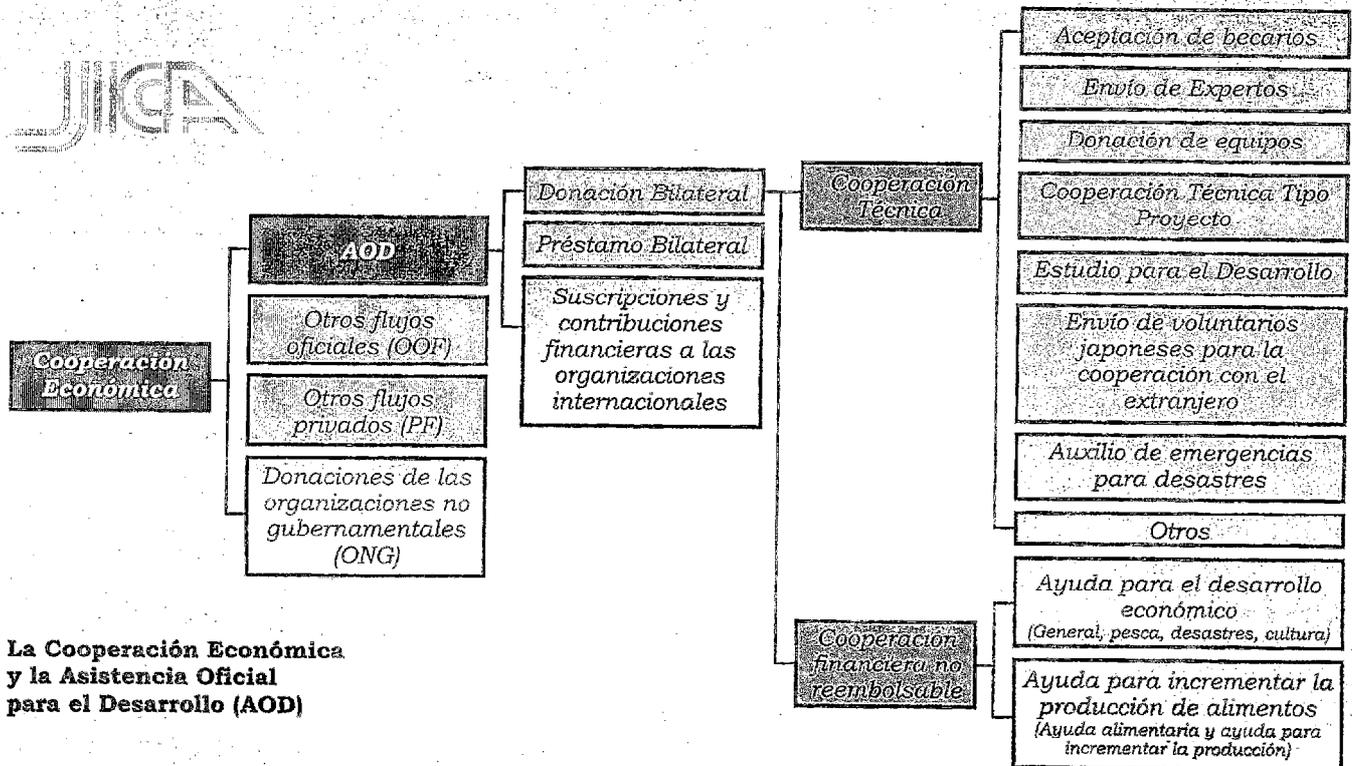
Los objetivos de JICA son:

- Realizar la transferencia de tecnología a través de la gente.
- Formar recursos humanos.
- Alcanzar la estructuración de organizaciones y sistemas que coadyuven a la construcción de una nación sólida en los países en vías de desarrollo. JICA cuenta con 56 oficinas en 55 países de África, América Latina, Asia, Cercano y Mediano Oriente, Europa Oriental y Oceanía.



La cooperación de JICA abarca áreas como: la agricultura, pesca, comunicación y transporte, minería, industria, energía, turismo, educación, salud y asistencia médica, medio ambiente, etc.

Aunque JICA desde su fundación ha venido realizando diversas acciones en México, con la firma del "Acuerdo sobre Cooperación Técnica entre los Gobiernos de México y de Japón" en diciembre de 1986, se fortaleció aún más la cooperación entre ambas naciones.



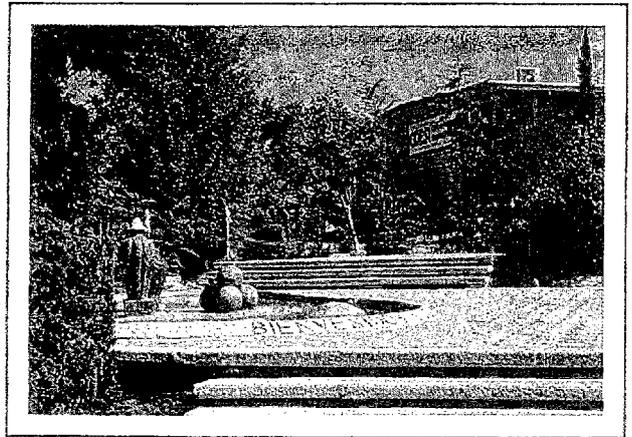
La Cooperación Económica y la Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD)

¿Qué es CIDESI?

El **Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)** es un organismo descentralizado que pertenece al Sistema de Centros SEP-CONACYT, cuya misión es promover y apoyar la modernización tecnológica del sector productivo, a través de la investigación aplicada, el desarrollo experimental, la formación de recursos humanos y la prestación de servicios científicos y tecnológicos orientados a la industria metal-mecánica y ramas afines, en un marco de excelencia como respuesta a las necesidades de sus clientes y usuarios.

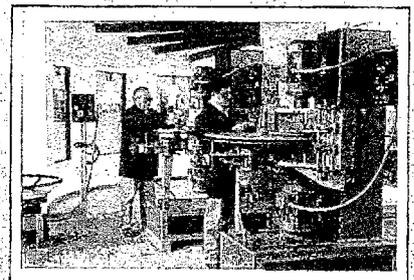
El CIDESI contribuye al desarrollo integral del país, mediante la innovación y la transferencia de tecnología e impulsa la vinculación del sector productivo con el sistema Educativo.

Para el desarrollo de las funciones y cumplimiento de las metas, el **CIDESI** cuenta con Unidades Estratégicas de Negocio; Certificadas ante ISO9001; 1994/NMX-CC-003: 1995

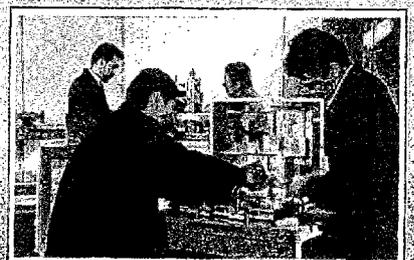


- **Mecatrónica División Líneas de Proceso** Enfocada a líneas de producción y de ensamble de componentes para la Industria Automotriz, Electrodomésticos, entre otras.
- **Mecatrónica División Maquinaria y Equipo** Se realizan proyectos, asesorías y capacitación, orientados al desarrollo e innovación tecnológica, tendientes a mejorar y optimizar sistemas y productos mecánicos.
- **Tecnología de Herramientales**
 - **Tecnología de la producción en el área de estampado y troquelado.**- Dirigido a la industria metal-mecánica, principalmente a aquellas dedicadas a la transformación de lámina metálica tales como: Industria Automotriz, Industria de Electrodomésticos, etc.
 - **Administración de la producción.**- Asesoría dirigida a la industria en general que desea entrar en un proceso de mejora continua, aplicando herramientas para incrementar la productividad, mejorar la calidad e incidir en costos competitivos.
- **Tecnología de Materiales (todos sus laboratorios se encuentran certificados ante ISO9002:1994/NMX-CC-004:1995.)**

- **Análisis Químico**- Servicios especializados de análisis químico de elementos de aleación y elementos residuales en materiales metálicos.
- **Metalografía y Microscopía**- Brinda servicios especializados en la identificación de microestructuras de materiales metálicos obtenida en función de los diferentes procesos de fabricación, que puede ser fundición, forja, laminado, soldadura, tratamiento térmico entre otros, en base a normas nacionales e internacionales.
- **Pruebas Mecánicas**- Brinda servicios de pruebas mecánicas, (Tensión, doblez, impacto, dureza y fatiga) de materiales y soldaduras, en base a normas nacionales e internacionales que contribuyan al desarrollo del sector industrial.



- **Ingeniería en Soldadura y Ensayos No Destructivos**- Brinda servicios especializados de inspección no destructiva en los métodos de radiografía industrial, ultrasonido industrial, líquidos penetrantes, partículas magnéticas y corrientes Eddy, en base a códigos, normas o especificaciones aplicables.



Metrología (todos sus laboratorios se encuentran certificados ante ISO9002:1994/NMX-CC-004:1995.)

- **Dimensional** - Servicios especializados de dimensionamiento, verificación de piezas y calibración de instrumentos de medición y patrones de trabajo.
- **Masa** - Servicios especializados de calibración de instrumentos de pesar y pesas patrón de referencia y de trabajo.
- **Volumen** - Ofrece servicios especializados de instrumentos de medición y recipientes contenedores de volumen, densidad, viscosidad y flujo.
- **Temperatura** - Servicios especializados de calibración y caracterización de instrumentos de medición de temperatura.

Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología

Maestría y Doctorado en Ciencia y Tecnología

Formar recursos humanos altamente calificados para realizar tareas de innovación tecnológica y fortalecer el ejercicio especializado de la profesión, dirigido a satisfacer, principalmente, la demanda del sector productivo.

Además CIDESI brinda los servicios de:

Actualización y formación de recursos humanos.

Asistencia Técnica y consultoría.

Servicios de información con acceso a normas técnicas, 164 bancos de información, y colecciones bibliográficas a través de la Resieq.



Breve Cronología del Proyecto

El 17 de noviembre de 1997, La Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) y el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), **firman un convenio de cooperación técnica** denominado "Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial para Apoyo a la Pequeña y Mediana Industria en el Estado de Querétaro". Este Proyecto tiene como principal objetivo, promover un mejor soporte a la industria de la región centro/bajo a través de transferir la tecnología asimilada por el personal contraparte de CIDESI.

A partir de febrero y hasta abril de 1998, **son enviados a CIDESI 5 expertos Japoneses** de largo plazo, 2 de ellos como Consejero en Jefe y Coordinador del Proyecto respectivamente, y 3 más como expertos para cada uno de los laboratorios, Pruebas Mecánicas y Metalografía, Análisis Químico y Ensayos No Destructivos, del mismo modo se inicia la etapa **de instalación y puesta en marcha del equipo** donado por el Gobierno de Japón, a través de la JICA.

Etapas del Proyecto:

Donación de Equipo

Para elevar la efectividad de la cooperación técnica brindada por los expertos japoneses, JICA donó al CIDESI, el equipo necesario para dotar a los laboratorios de Caracterización de Materiales y Ensayos No Destructivos.

El 22 de septiembre de 1998, cuando en las instalaciones de CIDESI, se celebró la **ceremonia de entrega oficial de equipos donados por JICA**, en la que se contó con la presencia de distinguidas personalidades del Gobierno del Estado, encabezadas por el Ing. Ignacio Loyola Vera, Gobernador Constitucional del Estado de Querétaro, el Sr. Kazumi Suzuki, Ministro de la Embajada de Japón en México, el Sr. Kazuo Tanigawa, Director General del Departamento de Cooperación y Desarrollo Minero Industrial de JICA en Tokio, así como representantes del sector industrial.



Esta etapa concluyó con éxito y ahora los laboratorios cuentan con alta tecnología en equipos, lo que nos permite incrementar la calidad en los servicios que ofrecemos.

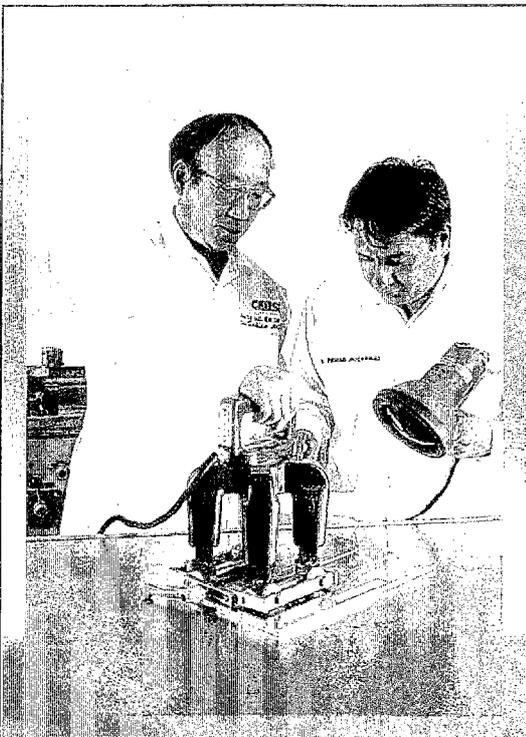
Es importante mencionar que cada año fiscal japonés, el Gobierno del Japón a través de JICA lleva a cabo donaciones de equipo, según las necesidades de cada laboratorio, capacitación del personal contraparte, etc.

Transferencia de Tecnología al personal contraparte

Una vez que el equipo quedó instalado se inició su puesta en marcha y al personal contraparte se le capacitó debidamente en su operación.

De igual modo y a través de **cursos y seminarios**, la contraparte mexicana adquirió conocimientos en cuanto al uso de diversas técnicas para llevar a cabo los análisis, pruebas y ensayos respectivos para cada laboratorio.

La experiencia de los expertos japoneses fue y sigue siendo un factor importante para el cumplimiento de esta etapa.



Asesoría a las empresas

Una vez que el proceso de transferencia tecnológica a las contrapartes ha concluido, es la 3^{ra} etapa la que reviste mayor importancia, por ser el objetivo principal de nuestro Proyecto.

En colaboración con el Equipo del Proyecto: Transferencia de Tecnologías Esenciales para la Industria de Soporte (Unidad de Tecnología de Herramientales), fueron seleccionadas empresas modelo del ramo de troquelado y estampado y otras más que pertenecen al ramo del maquinado.

A partir de abril del año 2000, se comenzó a brindar asesoría a 4 empresas modelo. El principal objetivo de estas asesorías es el de formar al personal contraparte en el ramo de la consultoría así como también tratar de resolver en la medida de lo posible la problemática de estas empresas.

Hasta esta fecha, los resultados obtenidos en las empresas modelo han sido satisfactorios.

Es importante resaltar que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), desde el inicio de las actividades relacionadas con este Proyecto ha manifestado un gran interés y actualmente un gran entusiasmo y disponibilidad por apoyar aquellas acciones que estén dentro de su competencia.

Asimismo las autoridades estatales y municipales nos han brindado su incondicional apoyo para el desarrollo de este Proyecto.

Objetivo y Areas de Acción del Proyecto

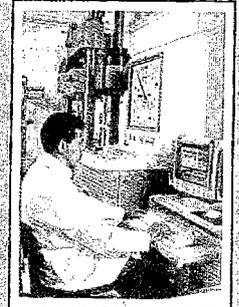
Asimilar la tecnología de punta susceptible de transferirse al sector industrial especialmente a la micro, pequeña y mediana empresa, a través del desarrollo de recursos humanos y fortalecimiento de la infraestructura del CIDESI en las áreas de:

Ensayos No Destructivos

Radiografía industrial
Ultrasonido
Líquidos penetrantes
Partículas magnéticas
Corrientes Eddy
Inspección Visual

Caracterización de Materiales

Análisis Químico
Pruebas Mecánicas
Metalografía



En el Proyecto de Cooperación Técnica que tiene un periodo de duración de 4 años, se han evaluado las capacidades técnicas del personal contraparte del CIDESI, y las necesidades de las pequeñas y medianas industrias de Querétaro y sus alrededores.

A través de cursos, seminarios, conferencias, entrevistas y publicaciones en diversos medios de comunicación se ha diseminado la información de tecnología recibida por las contrapartes.

La manera en la que se ha decidido medir la eficiencia de estas actividades es:

- El nivel de satisfacción de las industrias
- El incremento en el porcentaje de servicios brindados
- Número de productos mejorados dentro del marco de asistencia técnica del Proyecto

Equipos Donados

Para aumentar los impactos de la cooperación técnica, JICA ha suministrado los siguientes equipos, maquinarias y materiales técnicos:

Microscopio Electrónico de Barrido
Máquina Universal de Tensión de 1000 KN
Máquina Universal de Tensión de 100 KN
Péndulo para Ensayos de Impacto Charpy

Durómetro Rockwell Escalas Normal y Superficial
Durómetro Brinell
Microdurómetro

Espectrómetro de Fluorescencia de RX

Espectrómetro de Emisión Óptica fijo

Espectrómetro de Emisión Óptica Móvil
Máquina para Pruebas de Impacto
Molino (Minimill)
Extensómetros GL
Sensores de Corrientes Eddy
Higrotermógrafo de Cuerda para 2 Velocidades
Yugos para Equipo de Partículas Magnéticas
Equipo Detector de Fallas
Extensómetros
Calibrador de Extensómetros
Videofriboscopio

Espectrofotómetro de Absorción Atómica
Detectores de Falla por Ultrasonido
Medidores de Espesores por Ultrasonido
Yugos para Inspección por Partículas Magnéticas
Equipo para Inspección por Corrientes Eddy
Patrones NIST para Análisis Químico
Equipos para Pulido Electrolítico y Mecánico de Probetas Metalográficas
Equipo para Montado de Probetas Metalográficas
Horno de Microondas para Digestión de Muestras
Equipo de Corrientes Eddy Portátil
Prensa (Minipress)
Sistema de Fusión (Minifuse)
Standares de Referencia SRM
Equipo Portátil para Pruebas por Partículas Magnéticas
Corradora de Discos Abrasivos
Crisoles Au/Pt
Amplificador de Extensómetros
Máquina para ensayos de Impacto

Estancias en Japón

Dentro del marco de la Cooperación Técnica Tipo Proyecto, las contrapartes mexicanas han recibido **instrucción en Japón**, con estancias que van desde 3 semanas hasta 9 meses, y en el periodo comprendido de 1997 a 2000, han sido 12 las contrapartes que han viajado a Japón y para este año 2001, lo harán 3 más.

Estancias de Expertos

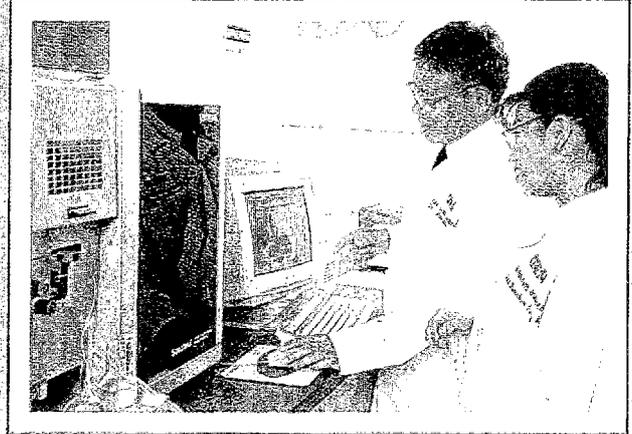
Considerando las necesidades de capacitación de las contrapartes y de acuerdo al Plan Anual de Cooperación Técnica, cada año son enviados a CIDESI, Expertos japoneses, especializados en diversas áreas y son ellos quienes se encargan de realizar la transferencia de tecnología hacia las contrapartes. Expertos que han sido enviados a este Proyecto:

Nombre	Área de capacitación	Periodo de Estancia
1. Hiroshi Tsukahara	Pruebas Mecánicas y Metalografía	16/03/98 15/03/00
2. Hideo Seino	Análisis Químico	16/03/98 15/03/00
3. Takehiko Akiyama	Ensayos No Destructivos	13/04/98 12/04/00
4. Hiroshi Kanno	Operación del Microscopio Electrónico de Barrido	27/07/98 05/09/98
5. Keisuke Ishikawa	Fracturas Mecánicas	17/09/98 24/09/98
6. Masato Hirasaka	Pruebas Mecánicas (Máquina Universal)	28/01/99 27/03/99
7. Shoji Sakao	Análisis Químico (Vía Húmeda)	18/02/99 12/03/99
8. Hiroshi Fujitani	Tecnología Avanzada en el uso del Microscopio Electrónico de Barrido	09/08/99 25/08/99
9. Tadashi Kawashima	Ensayos No Destructivos (Corrientes Eddy)	09/08/99 22/09/99
10. Kunitoshi Sasaki	Pruebas Mecánicas (Control de Procesos de Fundición) y Soldadura de Titanio.	23/08/99 20/10/99
11. Hiroyuki Nagamoto	Análisis Químico (Vía Húmeda)	09/09/99 30/10/99
12. Masayoshi Ikeda	Técnicas Avanzadas en Ensayos No Destructivos y Metalografía.	24/01/00 08/03/00
13. Masato Hirasaka	Pruebas Mecánicas (Metalografía)	08/05/00 Fin del Proyecto
14. Yasuhisa Yamazaki	Ensayos No Destructivos	08/05/00 20/06/00
15. Koji Chiba	Análisis de Fluorescencia de Rayos-X	12/06/00 24/06/00
16. Keisuke Ishikawa	Mecánica de Fractura	07/08/00 29/08/00
17. Junichi Hirata	Estampado y Troquelado	11/01/01 10/03/01
18. Hiroyuki Iwamoto	Soldadura de aleaciones especiales	01/02/01 31/03/01
19. Noboru Murase	Establecimiento de autoregulación para el recipiente de gas LP	01/03/01 31/03/01
20. Masaru Endo	Corrosión	01/06/01 01/07/01
21. Naotake Yoshihara	Estampado y Troquelado	07/07/01 30/07/01
22. Hiroshi Fujitani	Fractografía	31/07/01 09/08/01
23. Hideshi Tsuji	Troquelado Progresivo	10/08/01 08/10/01
24. Hajime Suzuki	Administración de la Producción	31/08/01 08/10/01
25. Tadashi Furubayashi	Formabilidad de Materiales	25/09/01 08/10/01

Beneficios para la Industria

A través del Proyecto los beneficios para la industria son:

- * Formación de recursos humanos en la industria a través de cursos de capacitación, conferencias y seminarios para divulgación de las tecnologías adquiridas.
- * Transferencia de las Tecnologías adquiridas.
- * Mejor y mayor soporte de laboratorios para su servicio.
- * Mayor confiabilidad en los resultados de los laboratorios.



Servicios brindados por los Laboratorios

Los servicios ofrecidos por los laboratorios a la empresa son:

Pruebas Mecánicas

- Tensión
- Impacto
- Doblez
- Dureza
- Fatiga

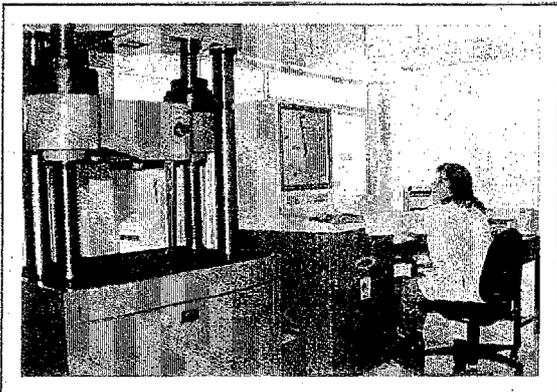


..... Metalografía

- Análisis de Falla
- Microscopia Electrónica
- Microdureza
- Metalografía Clásica

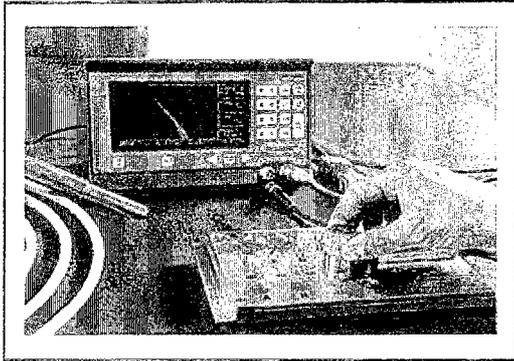
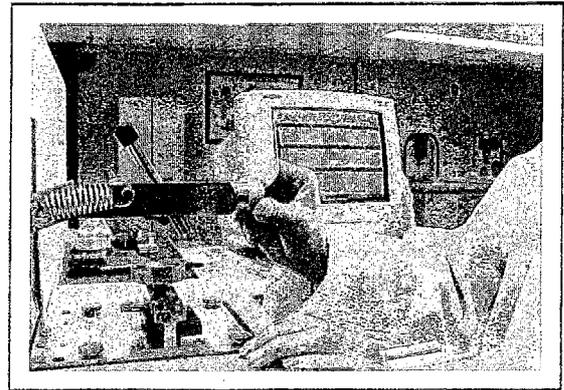
Soldadura

- Elaboración y Calificación de Procedimientos
- Calificación de Soldadores
- Capacitación en Proceso de Arco Eléctrico



Ensayos No Destructivos

- Inspección Visual
- Radiografía Industrial
- Ultrasonido
- Corrientes Eddy
- Partículas Magnéticas
- Líquidos Penetrantes
- Capacitación y Calificación de Personal



Análisis Químico

- Análisis de Materiales Metálicos a través de Espectrometría de Absorción Atómica
- Espectrometría de Emisión Acoplado por Plasma
- Fluorescencia de R-X
- Espectrometría de Ultravioleta y Visible
- Determinación de Carbono y Azufre por Combustión.

Resultados en el Número de Servicios

Desde el inicio del Proyecto, se han brindado a las industrias los siguientes servicios:

**Laboratorio
Ensayos no Destructivos**

No. de Ordenes de Servicio

1997	1998	1999	2000
40	65	89	214

Metalografía

Pruebas Mecánicas

Análisis Químico

	1997	1998	1999	2000
No. de Ordenes de Servicio	109	126	176	137
No. de Muestras	226	364	621	315

	1997	1998	1999	2000
No. de Ordenes de Servicio	136	226	208	240
No. de Muestras	571	998	1276	1865

	1997	1998	1999	2000
No. de Ordenes de Servicio	226	238	305	294
No. de Muestras	487	563	825	793

Cursos y Seminarios impartidos a las Industrias

Considerando que dentro de los objetivos de JICA, está "Realizar la transferencia de tecnología a través de la gente", en CIDESI se han organizado cursos y seminarios, impartidos por expertos de corto y largo plazo, contrapartes del Proyecto y algunos instructores externos.

Gracias al apoyo por parte de JICA, el personal contraparte ha incrementado el número de técnicas utilizadas en los laboratorios, antes del Proyecto se manejaban 13 técnicas diferentes y ahora a parte de éstas, el personal maneja 23 más en los distintos laboratorios.



Cursos y Seminarios organizados por el Proyecto JICA-CIDESI

1. Shielded Metal Arc Welding
2. Tecnología de Modificación de Superficies
3. Seminario Conmemorativo del Proyecto
4. 1er. Seminario de Microscopia Electrónica de Barrido
5. 1er. Curso de Pruebas Mecánicas y Metalografía
6. Curso de Análisis Químico
7. Curso de Corrientes Eddy
8. 2do. Curso de Pruebas Mecánicas y Metalografía
9. Ensayos No Destructivos
10. High Strength Sheet for Automotive Exterior Panel & Galling on Press Forming Seminar
11. Seminario de técnicas de Ensayos No Destructivos
12. Seminario de Soldadura de Titanio
13. Seminario "Aplicación de Elementos de Tierras Raras en los Avances Tecnológicos"
14. 2do. Seminario de Microscopia Electrónica de Barrido
15. Curso de Fundamentos de Soldadura
16. Soldadura por el Proceso de Microalambre (MIG)
17. Análisis de Muestras Sólidas por Espectrometría de Emisión Óptica
18. Seminario de Transferencia de Tecnología Japonesa
19. Curso de Análisis Químico instrumental en Aleaciones Metálicas.
20. Curso de Medición de Espesores por Ultrasonido
21. Seminario de Tecnología de Fundición
22. Curso de Radiografía Nivel I
23. Curso Básico de Caracterización de Materiales
24. Curso de Certificación de Soldadores
25. Conferencia Los Ensayos No Destructivos
26. 3er. Curso de Introducción a los Ensayos No Destructivos
27. Curso de Análisis Químico
28. 2do. Curso Básico de Caracterización de Materiales
29. 4to. Curso de Introducción a los Ensayos No Destructivos (Cd. Madero).
30. Verano de la Ingeniería
31. Fatiga y Fractura de Materiales
32. 3er. Curso Básico de Caracterización de Materiales
33. 5to. Curso de Introducción a los Ensayos No Destructivos
34. 6to. Curso de Introducción a los Ensayos No Destructivos (Minatitlán)
35. 1er. Curso de Introducción a los Procesos de Soldadura
36. Seminario de Aseguramiento de Calidad para Empresas de Estampado y Troquelado
37. Seminario de Fatiga y Fractura de Materiales
38. Curso de Fundamentos de Tecnología de Fundición "Contramedida a los Defectos de Fundición"
39. Incremento en la Resistencia de Aceros
40. Conferencia Internacional de Materiales (Cancún Quintana Roo)
41. Pruebas Físicas de Materiales
42. Seminario en Estampado y Troquelado
43. Análisis de Fuerza en Prensas
44. 3er. Seminario de Microscopia Electrónica de Barrido
45. Evaluación del Tiempo de Ruptura por Cambio de Microestructura para Partes de Acero Usadas por Largo Tiempo a Alta Temperatura.

Trabajo en las Empresas Modelo

Como última etapa de nuestro Proyecto y objetivo fundamental del mismo, el mes de abril del año 2000, se inicia con la asesoría a 4 empresas del área de Estampado y Troquelado; contando con el apoyo y la experiencia del personal de consultores del Área de Herramientales del CIDESI.

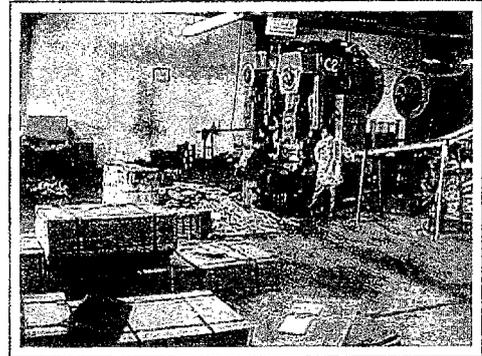
Las visitas de asesoría se realizan semanalmente y a ellas asiste el personal del área de Materiales y Herramientales, en compañía de Expertos de Corto y Largo Plazo atendiendo áreas tales como Tecnología de la Producción, Administración de la Producción, optimización de sus Sistemas de Calidad, etc. y contribuyendo a la vez para la formación de consultores de CIDESI.

Dentro de las actividades que el equipo de asesores ha venido desempeñando en las empresas, destacan las siguientes:

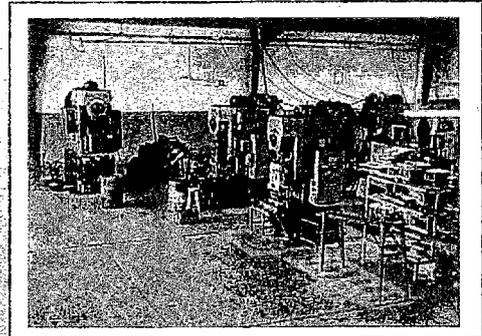
- Diseños Conceptuales.
- Rediseño de troqueles
- Incremento de Productividad
- Disminución de Productos Defectuosos
- Disminución de Paros No Programados
- Disminución en el Tiempo en Cambio de Herramienta
- Incremento en Ventas
- Nuevos Productos
- Nuevos Clientes
- Distribuciones de Planta
- Manejo de Material
- Diseño de Procesos
- Cálculos de Centro de Carga
- Mantenimiento Adecuado a la Maquinaria.

Con un total de 151 visitas realizadas hasta junio de 2001:

IMAGEN GRÁFICA DE UN CASO DE ÉXITO



Hace 3 años



En la Actualidad

Dentro de los trabajos de asesoría se han capacitado alrededor de 40 personas todos ellos trabajadores de las empresas modelo; esto en diversos temas tanto en Estampado y Troquelado, así como de Tecnología de Materiales, Administración de la Producción y Técnicas de Calidad tales como: 5s, OS9000, etc.

En todo momento las cuatro empresas asesoradas por nuestro Proyecto han demostrado su entusiasmo e interés por aprovechar tanto la experiencia de los consultores como de los expertos japoneses.

Empresas Modelo en San Luis Potosí

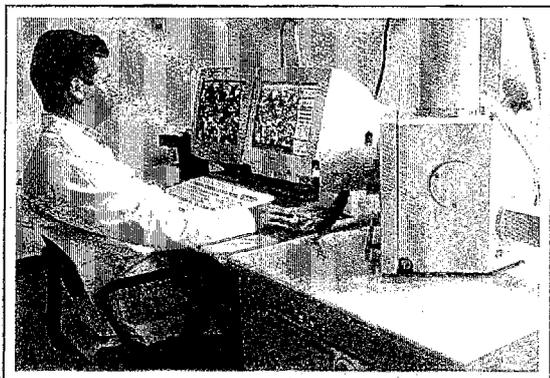
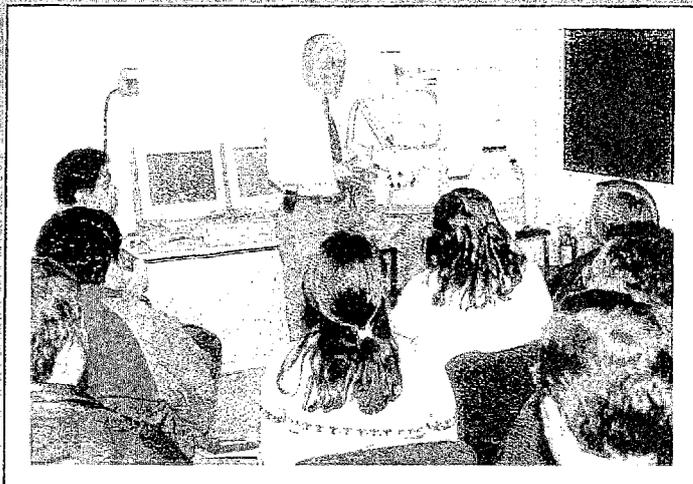
Tratando de diseminar la transferencia tecnológica y brindar asesorías en otras empresas de la región, en el mes de marzo del año 2001 se dio inicio con las visitas a 3 industrias en el Estado de San Luis Potosí; estas visitas se realizan en coordinación con el equipo de asesores del área de Tecnología de Herramientales, todas estas empresas pertenecen al ramo del Estampado y Troquelado, así como a la Manufactura de Herramientales, sumándose al grupo que constituye a las empresas modelo con las que nuestro Proyecto seguirá participando.

Seminario de Microscopía Electrónica de Barrido

Por tercer año consecutivo JICA, CIDESI y FEI Latin America organizan este seminario en respuesta a la demanda del sector industrial y educativo en cuanto a la difusión de técnicas de **Microscopía Electrónica de Barrido**.

La organización de este evento es un esfuerzo compartido entre estas tres instituciones quienes cada año, asumen el compromiso planteado de propiciar el intercambio entre los miembros de la Comunidad Científica que dedican su tiempo a proveer asistencia técnica a la Industria Mexicana en diversas aplicaciones relacionadas con la Microscopía Electrónica.

A lo largo de tres años de organizar este seminario hemos contado con la participación como ponentes de distinguidos especialistas en la materia: **Dr. Paulo Frias** (Centro de Tecnología de Materiales, Fundación Instituto de Ingeniería, Venezuela); **Ing. Hideo Seino**, Experto en Análisis Químico de JICA); **Dr. Ron Witt** (Texas Sem Laboratories; EUA); **Dr. Rino Baun** (Edax International, EUA); **Dr. Víctor Castaño Meneses**, UNAM); **Ing. Lorena Cruz** (Servicios Industriales Peñoles, Monterrey, Nv. León); **M. en C. Lourdes Mondragón** (Instituto Tecnológico de Morelia, Michoacán); **Ing. Fernando Mendoza** (FEI LATAM); **M.I. Rafael Schouwennarst** (UNAM), **Dr. Ing. Masato Hirasaka** (JICA-CIDESI Project), **M. en C. Gilberto Mondragón** (ININ), **Dr. Paul Mainwaring** (EDAX/TSL), **Ing. Carlos Ramírez Baltazar** (CIDESI), **M. en C. Jorge Morales H.** (TREMEC), **M. en C. Agustín Salvador Morales** (UTSJR), todos ellos han hecho grandes aportaciones en el campo de la Microscopía con la difusión de sus conocimientos a los asistentes a este seminario.



Laboratorios Certificados por ISO-9002

Con la finalidad de seguir brindando servicios de calidad con gente de calidad, los laboratorios involucrados en el Proyecto (Análisis Químico, Ensayos No Destructivos, Pruebas Mecánicas y Metalografía), obtuvieron el 28 de mayo de 1999, la **certificación ISO/9002**.

NORMEX, otorga el certificado No. 005/CS y en conjunto con **ÖQS** (Asociación Austriaca para la Certificación de Sistemas de Calidad) certificado No. 1501/0, el **LATU** (Laboratorio Tecnológico del Uruguay) certificado 043/01/00 e **IQNet** (The International Certification Network) registro No. 1501, estos organismos comprobaron mediante una auditoria de certificación, que nuestro Sistema de Calidad cumple con las exigencias de la Norma:

ISO/9002:1994/NMX-CC-004:1995

Y por segundo año consecutivo y después de 3 auditorias de seguimiento nuestros laboratorios conservan su certificación.

Certificación de CIDESI por ISO-9001

El pasado mes de abril, se llevó a cabo en CIDESI la Auditoria de Certificación por ISO-9001, considerando a nuestro Sistema de Calidad como un sistema joven, pero con un excelente control de procesos en cada una de sus áreas y con el fortalecimiento de las áreas de gestión, además de contar con un dominio excelente de los procesos operativos, NORMEX recomendó a nuestro Centro para la Certificación ISO9001 y en conjunto con ÖQS y LATU SISTEMAS, otorgan el Certificado de Conformidad con la Norma NMX-CC-003:1995/ISO 9001:1994; esto para los procesos de Desarrollos Experimentales, Servicios Científicos y Tecnológicos, Capacitación, Asesoría y Postgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT).

Esta certificación del Centro viene a refrendar el compromiso de nuestro personal a seguir manteniendo la más alta calidad en los servicios que brinda a la industria.



• CIDESI •

• JICA •

Ing. Angel Ramírez Vázquez
Director General del CIDESI / Director del Proyecto

Lic. Susumu Kato
Consejero en Jefe del Proyecto

Ing. Cirilo Noguera Silva
Director de Gestión Tecnológica / Gerente del Proyecto

Lic. Yuichi Endo
Coordinador del Proyecto

M. en C. Joel Chaparro González
Director de la Unidad de Tecnología de Materiales

Dr. Masato Hirasaka
Experto en Pruebas Mecánicas y Metalografía

Q.M. Estela González Caballero
Laboratorio de Análisis Químico

• Coordinación del Brochure •

Q.M. Carlos Ramírez Baltazar
Laboratorio de Metalografía

EDICIÓN

Beatriz Adriana García Frías

Q.A. Concepción Obregón Zepeda
Laboratorio de Pruebas Mecánicas

DISEÑO

Diseño e Impresos del Bajío S.A. de C.V.

Q.M. Mauricio Tello Rico
Laboratorio de Soldadura

APOYO

José Juventino Morales Sosa
Claudia Almanza León
María de los Angeles González Terrazas

Ing. José Nuñez Alcocer

JICA CIDESI

Tecnología de Materiales
P.O. Box 702
San Pablo
C.P. 76130
Toluca, México
Tel: 9800 Ext. 235, 276, 281
Tel: 4128220-7999
cidcsi@terramex.com