

EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL

Marcela B. Goldschmit
Centro de Investigación Industrial, FUDETEC
Av. Córdoba 320, 1054 Buenos Aires, ARGENTINA
sidgld@siderca.com, Te. = 03489-435304
Fax = 03489-435310

El Centro de Investigación Industrial (CINI) está orientado al desarrollo de investigación científica y tecnológica para el soporte de industrias siderúrgicas en el desarrollo de nuevos productos/procesos y optimización de productos/procesos existentes, pertenece a la Fundación para el Desarrollo Tecnológico (FUDETEC) creada en 1989 por las industrias siderúrgicas de la Organización TECHINT.

En este trabajo se describe el Sistema de Gestión de Calidad del CINI que involucra:

- **Procesos operativos:** Proceso JOB (tareas de investigación y desarrollo) y Proceso ENSAYO (ensayos repetitivos)
- **Procesos de conducción:** Orientación y dirección en la Investigación y Desarrollo, Gestión y capacitación de recursos humanos, Evolución de jóvenes investigadores, Revisión por la Dirección.
- **Procesos de apoyo:** Control de los documentos y registros, Capacitación, Calibración de instrumentos, Mantenimiento de equipos, Evaluación de la incertidumbre de ensayos, Evaluación de proveedores.
- **Procesos de mejora:** No conformidades internas, Auditorías internas, Acciones correctivas y preventivas, Medición de la satisfacción del cliente, Comparación con otros Centros de Investigación y Desarrollo.

1. INTRODUCCIÓN

En 1989 el Grupo Techint fundó la organización sin fines de lucro Fundación para el Desarrollo Tecnológico (FUDETEC), a la cual pertenece el Centro de Investigación Industrial (CINI), centro de investigación y desarrollo para las industrias siderúrgicas. Todas las actividades del CINI están orientadas al desarrollo científico y tecnológico para el soporte de industrias siderúrgicas en el desarrollo de nuevos productos/procesos y optimización de productos/procesos existentes.

CINI ha adoptado un enfoque basado en procesos para desarrollar, implementar y mejorar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad, orientado a aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Esta empresa ha identificado sus procesos principales y ha gestionado sus recursos para

permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados. El enfoque basado en procesos ha permitido efectuar un control continuo sobre las interacciones de los procesos individuales. Por otra parte se ha adoptado un modelo para la evaluación y medición de la información relativa a la percepción del cliente acerca del cumplimiento de nuestros requisitos.

2. ALCANCE

El Sistema de Gestión de Calidad establecido en el CINI es aplicable a:

- El desarrollo de investigación científica y tecnológica de soporte a las industrias siderúrgicas en las áreas vinculadas a:
 - Metalurgia
 - Mecánica Computacional
 - Mecánica de Productos Tubulares
 - Hornos
 - Acería
 - Refractarios
 - Conformado Plástico de Metales
 - Sistemas no Destructivos
 - Proyectos Mecánicos Especiales
 - Recubrimientos
 - Laboratorio mecánico (LEPE)

- Realización de ensayos de:
 - Prueba Hidráulica de Pup Joint
 - Tracción de miniprobetas
 - Estallido
 - Colapso
 - Medición de Tensiones residuales

3. POLÍTICA DE CALIDAD DEL CINI

CINI reconoce que el cumplimiento consistente de los compromisos contraídos con sus clientes y con la comunidad científica nacional e internacional constituye una obligación permanente para todo el personal.

CINI asume como prioridad la calidad de vida de sus empleados, el bienestar de la comunidad y la preservación del medio ambiente.

CINI se compromete a evaluar, motivar y capacitar a sus recursos humanos, en forma permanente.

CINI reconoce la importancia de la implementación de esta Política, a través de una adecuada Gestión de Calidad.

CINI asume como indispensable el cumplimiento de los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad, y se compromete a su continua mejora.

CINI se compromete a planificar, implementar, revisar y comunicar los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad para optimizar su funcionamiento. CINI procura revisar con continuidad esta Política de Calidad, para que mantenga su idoneidad; y difundirla junto con sus Objetivos, para que el personal de todos los niveles pueda comprender y cumplir los compromisos formulados.

Visión: *Desarrollar conocimiento científico y/o tecnológico para generar valor agregado en la industria siderúrgica.*

Misión: *Realizar trabajos de investigación y desarrollo sobre los procesos, productos y servicios de la industria siderúrgica, con el fin de optimizar los existentes y generar nuevos desarrollos.*

4. IDENTIFICACIÓN Y SECUENCIA DE LOS PROCESOS

El mapa de interacción de los procesos (Fig. 1) muestra la secuencia e interrelación de los procesos del CINI, que consisten en:

Procesos operativos:

- Proceso JOB: tareas de investigación y desarrollo del CINI.
- Proceso Ensayo LEPE (LEPE: Laboratorio de ensayo a plena escala): incluyen los ensayos de prueba hidráulica de pup joint, tracción de miniprobetas, estallido, colapso y medición de tensiones residuales.

Procesos de conducción:

- Orientación y dirección en la Investigación y Desarrollo.
- Gestión y capacitación de recursos humanos.
- Evolución de jóvenes investigadores.
- Revisión por la Dirección.
- Confidencialidad de la información y propiedad intelectual.
- Índices de ventas.
- Índices de gestión.
- Autorizaciones de desvío.

Procesos de apoyo:

- Control de los documentos y registros.
- Capacitación.
- Calibración de instrumentos.
- Mantenimiento de equipos.
- Evaluación de proveedores.
- Gestión de compras directas.
- Incertidumbre de mediciones.

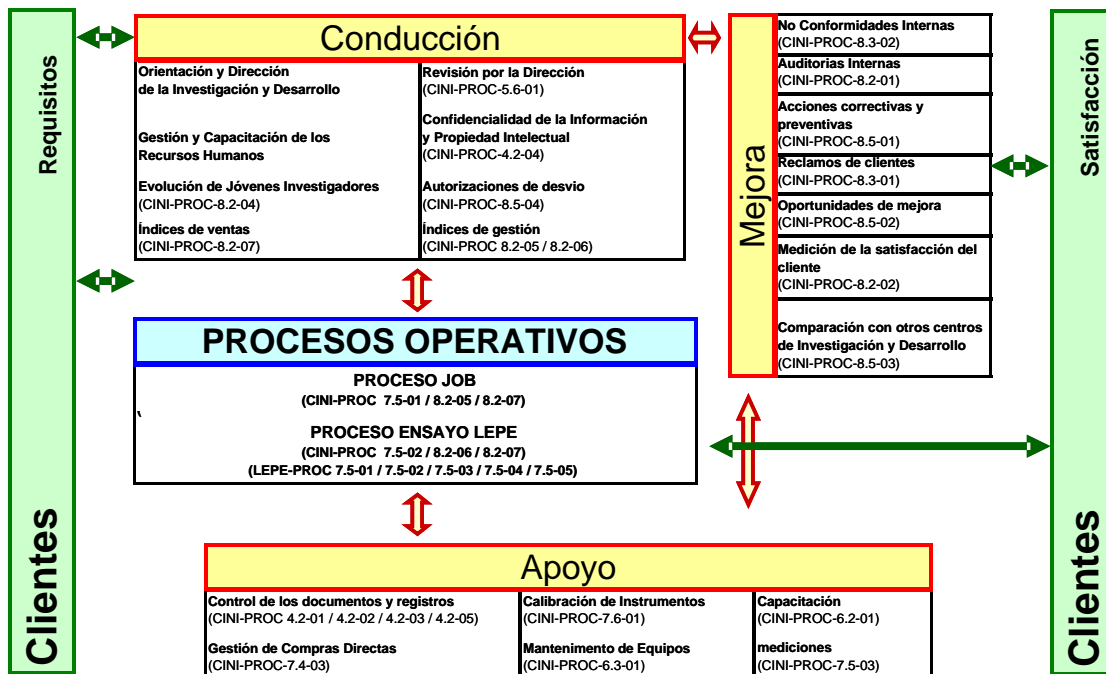


Figura 1 – Mapa de interacción de los procesos del CINI

Procesos de mejora:

- No conformidades internas.
- Reclamos de clientes.
- Auditorías internas.
- Acciones correctivas.
- Acciones preventivas.
- Oportunidades de mejora.
- Medición de la satisfacción del cliente.
- Comparación con otros Centros de Investigación y Desarrollo.

Los procesos operativos JOB y Ensayo LEPE no se relacionan entre sí, por tratarse de actividades independientes. Los procesos de conducción, apoyo y mejora son comunes a ambos procesos operativos.

En este trabajo definiremos en profundidad los Procesos Operativos: JOB y ENSAYO LEPE, y los procesos de Evolución de Jóvenes Investigadores, Benchmarking con otros centros de investigación y desarrollo

5. PROCESO JOB

Se define Job a cada proyecto de investigación de duración de un ejercicio anual que va de los meses de Julio a Junio, el cual debe cumplir con el diagrama de flujo la Figura 2.

Cada job lleva una propuesta anual, en la cual indica los objetivos, antecedentes, plan de tareas, cronograma, costos, las reuniones de revisión planeadas con el cliente, las verificaciones y validaciones que se realizarán en el job.

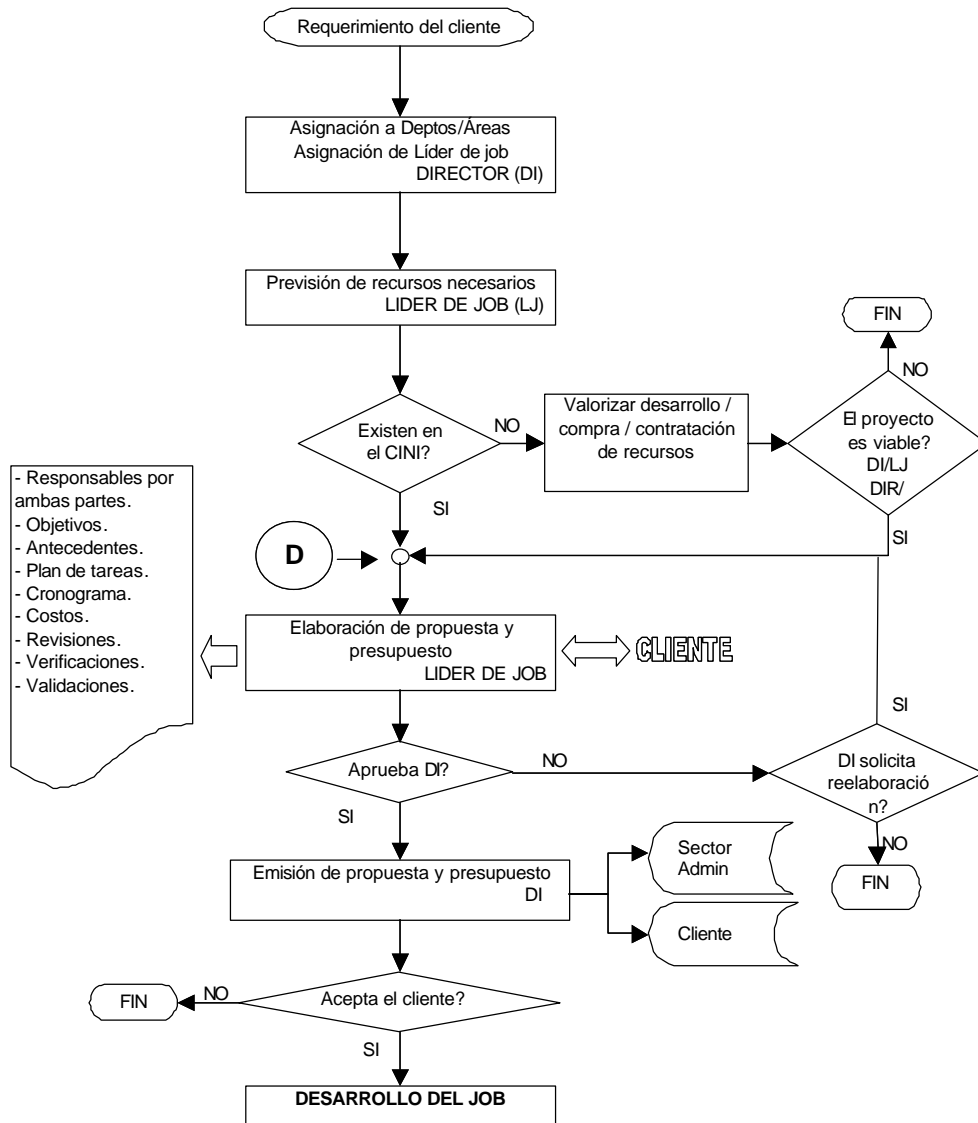


Figura 2 – Desarrollo de Job

Revisión del proceso JOB: Cuando una tarea programada en la propuesta de JOB no puede llevarse a cabo por cuestiones técnicas o de mal programación, se realiza una reunión con el cliente y se elabora una revisión del plan de trabajo.

Índices de gestión del proceso JOB: una vez finalizado el job debe realizarse los índices de gestión del proceso Job que consta de la evaluación de:

- % de cumplimiento de los plazos de cada tarea, según lo establecido en la propuesta de cada JOB.
- Facturación real/Costo real del job
- % de objetivos cumplidos (este porcentaje puede superar el 100 %)
- Lista de objetivos cumplidos
- Lista de objetivos no cumplidos

6. PROCESO ENSAYO

Los ensayos de nuestro Laboratorio de Ensayo a Plena Escala (LEPE) debe cumplir con el diagrama de flujo de la Figura 3.

Cada ensayo debe poseer un Procedimiento de ensayo, un Instructivo de Evaluación de Incertidumbre del Ensayo, una Planilla de Pedido de Ensayo, un Informe de Ensayo.

Índices de gestión del proceso Ensayo: una vez finalizado el ejercicio anual se deben calcular y registrar los siguientes indicadores para el ensayo LEPE:

- I1: ensayos realizados (en tiempo y forma) / ensayos solicitados
Fechas según se establece en LEPE-PROC-7.5-07 Pedido de ensayo y recepción del material.
- I2: ensayos repetidos / ensayos solicitados
Se considera “ensayos repetidos” a aquellos ensayos que tuvieron que volver a realizarse por algún problema surgido durante el ensayo original.
- I3: facturación real / costo real

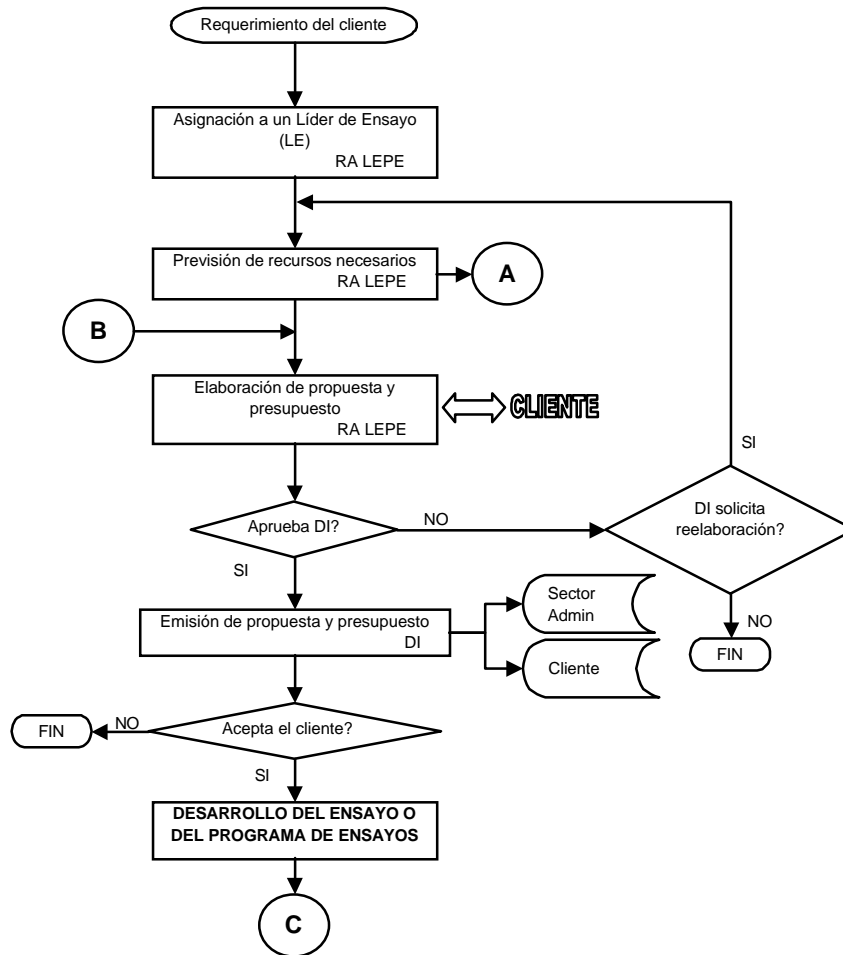


Figura 3 – Desarrollo de Ensayo

7. OBJETIVOS DEL CINI

Objetivos estratégicos:

- Contar con investigadores senior reconocidos en su temática en el ámbito internacional.
- Desarrollo “in house” de investigadores junior, capaces de evolucionar en investigadores senior o tecnólogos de plantas siderúrgicas.
- Contar con equipamiento “state of the art” para el desarrollo de las investigaciones del CINI.
- Contar con bibliografía completa y actualizada sobre las áreas de investigación del CINI.
- Formar una red tecnológica con otros centros de investigación y equipos universitarios de reconocida excelencia.
- Lograr la plena satisfacción de nuestros clientes.

Objetivos de Calidad: Desde el marco que genera la Política de Calidad cada área del CINI establece indicadores de acuerdo a sus actividades y acorde con el cumplimiento de sus funciones.

La Dirección del CINI asegura que los objetivos de calidad se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización.

Los objetivos de calidad son medibles y coherentes con la política de calidad implementada.

Objetivos a largo plazo:

Objetivo	Indicador	Frecuencia	Responsable
Satisfacción del cliente	Encuesta de satisfacción	Anual	<i>RD</i>
	Quejas y reclamos	<i>Anual</i>	RD
Mejorar los Recursos Humanos	Evaluación de los jefes de área	Anual	DI
	Evaluación del personal Administrativo	Anual	DI
	Evaluación del personal de áreas técnicas	Anual	DD
	Balance de evolución de los investigadores juniors	<i>Cada 3 años</i>	DI
Mejorar la Tecnología	Comparación con otras instituciones equivalentes del mercado	Cada 3 años	DI

8. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

En el Centro de Investigación (CINI) se publica las investigaciones básicas realizadas para las industrias siderúrgicas de la Organización Techint. A modo de ejemplo podemos nombrar que en el último ejercicio entre Julio 2003 / Junio 2004 se han publicado 6 trabajos en revistas internacionales con referato y 9 trabajos en Congresos Nacionales e Internacionales. Estas publicaciones cuando poseen datos de las plantas industriales lleva una revisión por el cliente.

Además, CINI cuenta con el **Procedimiento de Confidencialidad de la Información y Protección de la Propiedad Intelectual** para proteger la información confidencial del cliente, creaciones, inventos y perfeccionamientos patentables.

9. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

CINI ha establecido mecanismos para asegurar que sus servicios cumplan lo solicitado por los clientes y a la vez respeten los compromisos tácitos con la comunidad científica nacional e internacional. La identificación de la percepción de los clientes en cuanto al grado de satisfacción de sus necesidades y expectativas y el análisis de esta información se establece en el **Procedimiento Medición de**

la **Satisfacción del Cliente**, mediante una encuesta con las siguientes características:

	Cumple lo solicitado					Cubre las expectativas				
	--	-	Ok	+	++	--	-	Ok	+	++
Tiempo de realización										
Costo										
Calidad del informe presentado										
Satisfacción del contenido del Informe presentado										
Grado de comunicación										
Grado de cumplimiento de las metas fijadas										
¿Cómo califica en general al servicio prestado?										

Aspectos destacables relacionados con la prestación del servicio:
Aspectos deficientes relacionados con la prestación del servicio:

10. COMPARACIÓN CON OTROS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Para poner de manifiesto y evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad se analizan los datos relevantes que tienen directa relación con los indicadores establecidos, en particular la satisfacción de los clientes.

Este análisis incluye el benchmarking realizado según se establece en el **Procedimiento Comparación con Otros Centros de Investigación y Desarrollo**, el cual entre un cliente y el director del CINI completan una encuesta de comparación que contiene:

TABLA DE COMPARACIÓN				
	Superior	Equivalente	Inferior (*)	No corresponde
Equipamiento				
Microscopios ópticos				
Microscopios electrónicos				
Medición de temperatura				
Ensayos mecánicos estáticos				
Hornos de calentamiento de aceros				
Hornos de fundición de aceros				
Ensayos de fatiga				
Ensayos de corrosión				
Simulación de procesos termo-mecánicos-metalúrgicos				
Ensayos de uniones roscadas				
Computadoras				
Bibliografía				
Revistas y libros de Metalurgia				
Revistas y libros de Mecánica Computacional				
Revistas y libros de Ensayos no Destructivos				
Revistas y libros de Ensayos Mecánicos				

	Superior	Equivalente	Inferior (*)	No corresponde
Expertise:				
Metalurgia				
Modelos Numéricos				
Mecánica de Fluidos				
Mecánica de Sólidos				
Mecánica Estructura				
Mecánica de Fractura				
Corrosion				
Procesos de aceria				
Procesos de conformado de metales				
Procesos de tratamiento térmico				
Recubrimientos de chapas de acero				
Ensayos no destructivos				
Hornos				
Ensayos termo-mecánicos				
Ensayos de uniones roscadas				
Otras comparaciones (indique ítem)				

Nota: CATEGORIA (superior, equivalente, inferior, no-corresponde) indica CINI es CATEGORIA al otro centro de investigación.

(*) En caso de evaluación inferior indicar acciones recomendables de mejora.

RECOMENDACIONES DE MEJORA

11. CONCLUSIONES

El Centro de Investigación Industrial de la Fundación para el Desarrollo Tecnológico ha desarrollado e implementado su Sistema de Gestión de Calidad y obtenido la certificación ISO 9001:2000 en el mes de abril del 2004, otorgado por Lloyds Register.

AGRADECIMIENTOS

A todos los que participaron en el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad del CINI.

El CINI es financiado por las industrias siderúrgicas de la Organización TECHINT: Tenaris Siderca (Argentina), Tenaris Dalmine (Italia), Tenaris Tamsa (México), Tenaris group, Siderar (Argentina) y Sidor (Venezuela).