

Servicios

**Instalación, personal,
herramientas lógicas y
equipamiento**

El Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria (CENADIF) orienta sus recursos a la creación de plenas capacidades de servicio al cliente ferroviario, así como complementar las competencias de las entidades científico técnicas vinculadas, como por ejemplo, las del INTI, ADIMRA o Universidades, para poder ofrecer servicios y soluciones adecuadas.

El CENADIF está constituido por dos áreas principales: Desarrollo e Innovación, e Ingeniería y Proyectos Especiales. Asimismo, cuenta con áreas de staff dedicadas a Laboratorio, Administración, Control de Proyectos y Documentación Técnica. La disposición de todo el equipamiento se reparte entre su oficina principal (Edificio de Hornos 11, 1º piso) y su Laboratorio (subsuelo de la Estación Plaza Constitución).

El Capital Humano que lo impulsa está formado a la fecha por más de 30 profesionales especializados en las áreas de Ingeniería, Arquitectura y Abogacía, así como también técnicos y personal administrativo. Se complementa, además, con colaboraciones específicas en diversas ramas del conocimiento a través de la actividad conjunta con INTI, ADIMRA y las universidades, entre otros.

Se prevé ampliar este esquema de colaboración con diversos actores como:

- Colaboradores provenientes de Universidades Nacionales, en calidad de practicantes, pasantes, doctorandos, etc.
- Personal asistente tecnológico provenientes de la carrera técnica de CONICET (doctores, doctorandos, maestrandos, etc.)
- Colaboradores asociados provenientes de las Ingenierías de las empresas ferroviarias, participando de la elaboración de los proyectos de desarrollo.
- Colaboradores invitados de distintas áreas del INTI para prestar servicios puntuales, dada la especialidad técnica.

Esto se logra a través de la colaboración de las empresas ferroviarias en el desarrollo de los proyectos y de los convenios que regulan la

vinculación del CENADIF con los organismos mencionados del sistema de Ciencia y Técnica. Por otra parte, se han desarrollado distintas herramientas lógicas para la realización de las actividades.

Flujogramas y procedimientos de trabajo rectores de las actividades, especificando cuales son los pasos necesarios para llevarlas adelante. Persiguen la normalización de las actividades y logran la acreditación del CENADIF bajo el sistema ISO.

Panel de Control de Desarrollos, Investigación y Laboratorios

El tamaño de las empresas ferroviarias y la complejidad propia de la operación generan situaciones en las cuales se observan problemas similares en distintas áreas que requieren la implementación de soluciones técnicas. Esto provoca que distintas áreas encaren propuestas de solución en paralelo y con dispersión de prioridades. Para ello se requiere un ordenamiento y priorización por parte de los clientes internos a fin de administrar las necesidades con una visión global.

Matriz de Evaluación de Desarrollos

Es una herramienta para la toma de decisiones que se basa en la ponderación de variables y aplicación de criterios. Sus objetivos son: Evaluar la factibilidad de desarrollo de productos, repuestos, o equipos nacionales mediante la obtención de dos índices -uno de dificultad y otro de conveniencia- y determinar las variables a considerar para adoptar una decisión y establecer prioridades entre distintos productos.

Planoteca

Desde 2017 -primero en Trenes Argentinos Operaciones y luego ya en el Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria- se ha transferido a ADIMRA, UIA Avellaneda, UIA Berazategui, AFAC y TMH Argentina la colección de planos emitida por el Centro vinculada a los desarrollos realizados para su fabricación nacional. En 2019 se incorporó al Ministerio de Producción y se amplió dicha colección al material rodante ya existente, totalizando más de 8.000 planos de fabricación y más de 450 Especificaciones Técnicas, gracias a la colaboración de todas las líneas operativas en Trenes Argentinos Operaciones. Esto constituye una verdadera transferencia

de tecnología generada en una empresa del Estado hacia el sector privado, eliminando una de las barreras de acceso a la fabricación de repuestos nacionales. Los planos de fabricación incluyen los materiales y tolerancias. En algunos casos se encuentra también disponible la información en formato CAM con tecnología de Solid Works™ para que los fabricantes puedan realizar prototipos directamente en sus equipos CNC.

Portal de Documentación Técnica

Como parte de la misión principal del CENADIF se propuso generar un sistema de administración de la documentación técnica basado en servidores informáticos de alta confiabilidad, cuyo objetivo es poner a disposición a los clientes y usuarios del sistema ferroviario toda la información documental y normativa.

Relevamiento de capacidad de laboratorios e Instrumental de medición – Interno y Externo

El CENADIF realiza un censo permanente -interno y externo- que releva la situación de los laboratorios de ensayo en Trenes Argentinos Operaciones y en la Argentina. Se recopiló, para ello, datos de más de 140 laboratorios de ensayo nacionales y se obtuvo información vinculada al rubro, servicios prestados, normas aplicables, acreditaciones y equipamiento.

Se comparó esa información con el informe de la Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española (PTFE) y la Fundación de los Ferrocarriles Españoles sobre los laboratorios, equipos e instalaciones disponibles para la realización de ensayos en España y se completó un cuadro incluyendo los laboratorios de Argentina con capacidad para realizar esos ensayos, y aquellos servicios que no están cubiertos en Argentina. Por otro lado, se relevó la capacidad de laboratorios existente en Trenes Argentinos Operaciones, así como los equipos e instrumental de medición que poseen los diversos talleres y depósitos, para satisfacer las necesidades de ensayos del ferrocarril.

En el inventario se incluyeron los siguientes datos: nombre del equipo, marca, modelo, número de serie, código de inventario, ubicación, etc. Esto sirve como punto de partida para organizar sistemas de calibración de instrumental de medición a lo largo de la empresa.

Este mismo ejercicio, se realizó con la totalidad del sistema ferroviario, es decir, con todas las empresas participantes, para entender las vacancias del sistema en su conjunto. Es un objetivo estratégico del CENADIF.

Arbóreo Normativo Internacional

Se buscó exponer de forma ordenada y sistemática, el conjunto de reglas que se aplican, a nivel internacional, en la actividad ferroviaria. Por otra parte, el arbóreo permite considerar las vacancias que existen en el país, con la finalidad de poder trabajar en un proceso de normalización, acompañando el crecimiento del sector y por último, percibir las temáticas más reguladas en otros países para evaluar su posibilidad de réplica en Argentina. Se buscaron los catálogos de normas ferroviarias de Argentina, Australia, Gran Bretaña, España, Estados Unidos, China y UIC, sumando aprox. 3800 normas, se ordenaron por áreas de aplicación y se armó un arbóreo conteniendo las distintas áreas de aplicación y, a su vez, éstas se dividieron por subtítulos.

Desarrollo

Repuestos para sustitución de Importaciones Equipamiento y laboratorio para sustitución de importaciones.

Equipamiento para Innovación Incremental Productos Innovadores. Servicios de Asistencia Técnica.

Asistencias Técnicas e Ingeniería

Desarrollos en Metodología de medición END, se poseen registradores de datos que pueden recolectar cualquier información con los sensores correspondientes.

Acelerometría.

Fotogrametría.

Aplicación de Sistemas Embebidos

- IoT
- Parámetros de seguridad de Material Rodante e Infraestructura
- Análisis de problemas de los sistemas ferroviarios, generalmente a requerimiento de los distintos operadores de las distintas áreas
- Vía y Obra
- Señales
- Material Rodante
- Ingeniería y Proyectos

Líneas Estratégicas de Investigación Aplicada

- Electrónica de Potencia
- Sistemas de Control
- Control de Tracción
- Puertas Automáticas
- Elementos Finitos
- Tribología Contacto Rueda Riel
- Tribología General
- Software de Seguridad Ferroviaria
- Bancos de Ensayo - Vacancias
- Estudio de Suelos
- Tecnología LED - Luminotécnica
- Interacción Rueda Riel
- Dresina Remolcada
- Durmientes Sintéticos
- Georreferenciación Ferroviaria
- Ingeniería de interfaces ferroviaria (Mr-vías, etc.)

Bases de Datos

- Obras de Arte.
- Pasos a Nivel.
- Balizas ATS.
- Calibración Dresina.

Análisis de Tecnologías Adecuadas

- ¿Qué debemos implementar desde lo tecnológico?
- ¿Qué debemos fomentar para su desarrollo?
- ¿Qué saltos tecnológicos damos?

Normativa y Documentación Técnica

- Arbóreo Normativo
- Detección de Vacancias
- Colaboración con la CNNyETF
- Compatibilidad con la norma y su aplicación en Argentina
- Normas y Especificaciones Técnicas de Productos
- Elaboración ET Producto
- Elaboración Planos Fabricación
- Transferencia de Tecnología de Fabricación

Herramientas para el Sistema Ferroviario

- Portal de Documentación Técnica
- Censo de Laboratorios

- Red de Laboratorios
- Censo de Equipamiento
- Panel de Control de Desarrollos

Asociatividad del CENADIF

- Socio Proveedor de Servicios al CENADIF
- Proveedores - Sector Privado
- Oficina Técnica / Ingeniería Asociada CENADIF
- Taller Asociado CENADIF
- Usuario Requirente
- CENADIF como ámbito válido para la carrera de Investigador/Auxiliar Tecnológico CONICET
- Socios Internacionales - Fuente de Conocimiento
- Socios para la apertura de canales internacionales de comercialización para proveedores desarrollados
- Universidades
- Práctica Profesional Supervisada
- Tesis Grado/Posgrado

Revisión Activa de Tecnología Internacional

- Búsqueda de patentes vencidas
- Radar de innovaciones y líneas de investigación aplicables localmente
- Participación en actividades internacionales de tecnología ferroviaria



Centro Nacional de Desarrollo e Innovación Ferroviaria

Av. Brasil 1140, 1er piso.
Estación Plaza Constitución,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Código postal: C1154AAT

**FERROCARRILES
ARGENTINOS**
SOCIEDAD DEL ESTADO



**Secretaría
de Transporte**
Ministerio de Economía