

# INTI 2010

ESCENARIOS TECNOLÓGICOS PARA EL BICENTENARIO



Argentina  
**BICENTENARIO**  
1810 | 2010





Ministerio de  
Ciencia, Tecnología  
e Innovación Productiva

Presidencia de la Nación

SUMARIO REVISTA "INTI 2010" N° 4

pág. **7**

**Introducción**

Editorial del  
Ing. Martínez

pág. **23**

**Capítulo 1**

ORGANIZACIÓN  
INSTITUCIONAL.



pág. **81**

**Capítulo 4**

ESTADO  
Apoyo a  
organismos  
públicos.

INTI  2010

pág. **109**

**Capítulo 6**

COOPERACIÓN  
INTERNACIONAL.



pág. **49**

## Capítulo 2

SERVICIOS Y  
DESARROLLO



pág. **75**

## Capítulo 3

SOCIEDAD  
Aportes



pág. **97**

## Capítulo 5

EXTENSIÓN  
Desarrollo local  
y regional.



pág. **119**

## Capítulo 7

TECNOLOGÍAS PARA  
LA SALUD Y LA  
DISCAPACIDAD.



pág. **123**

## Capítulo 8

FUNDACIÓN SABER  
CÓMO

pág. **127**

## Capítulo 9

Guía de contactos  
INTI.

## AUTORIDADES NACIONALES

---

### **Presidenta de la Nación**

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

### **Ministra de Industria**

Lic. Débora Giorgi

### **Secretario de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa**

Lic. Eduardo Dante Bianchi

## AUTORIDADES DEL INTI

---

### **Presidente**

Ing. Enrique Mario Martínez

### **Vicepresidente**

Dr. José Luis Esperón

### **Gerencia General Operativa**

Lic. Beatriz Raquel María Martínez

### **Gerencia de Recursos Humanos**

Lic. Osvaldo José Fazzito

### **Gerencia de Administración, Hacienda y Finanzas**

#### *Gerente*

C.P. Andrés Cutuli

*Coordinador Operativo*

C.P. Ricardo Stanislavsky

### **Gerencia de Calidad y Ambiente**

*Programa de Metrología y*

*Calidad de las Mediciones*

Dr. Héctor M. Laiz

### **Subgerencia de Asuntos Legales**

Dr. Luis Gasulla

### **Organización Área Estratégica**

Lic. César Zunini

### **Programas Área Estratégica**

*Fortalecimiento Tecnológico del Estado*

a/c Lic. Eduardo Lanzillotta

### **Extensión Social y Territorial**

Ing. Alberto José Kurlat

### **Asistencia a Consumidores y la**

### **Industria de Manufacturas**

Ing. José Jorge Enrique Álvarez

### **Industria de Servicios y Ambiente**

Ing. Alberto Ulrico Anesini

### **Asistencia y Cooperación Internacional**

Lic. Graciela Blanca Muset

### **Coordinaciones Generales**

*Coordinación General de Centros*

Lic. Julio César Canestrari

*Coordinación de Transferencia de*

*Conocimiento de Apropiación Colectiva*

Ing. Javier Scheibengraf

### **Coordinaciones de Centros**

REGIÓN CENTRO

Ing. Héctor Pesci

REGIÓN GRAN CUYO

Ing. Juan Carlos Najul

REGIÓN NOA Y NEA

Ing. Remigio Colcombat

REGIÓN PATAGONIA

Ing. Juan Garófalo

REGIÓN PROVINCIA DE BS AS

Región PTM – Alimentos y

Bienes de Consumo

Región PTM – Otras Especialidades

## SEDES

---

### **SEDE CENTRAL**

Parque Tecnológico Miguelete (PTM).

Colectora de Av. General Paz 5445,  
entre Albarellos y Av. de los Constituyentes.

Casilla de correo 157.

(B1650KNA) San Martín,

provincia de Buenos Aires,

República Argentina.

*Teléfonos (54 11) 4724 6200 / 6300 / 6400*

### **SEDE RETIRO**

Leandro N. Alem 1067, 7º piso.

(C1001AAF) Ciudad de Buenos Aires,

República Argentina

*Teléfonos (54 11) 4515 5000 y 4515 5001*

*Fax: (54 11) 4313 2130*

# INTRODUCCIÓN



# Modelo regional y popular de desarrollo

Vamos a encarar una tarea riesgosa: referirnos al “modelo de desarrollo”. ¿Por qué? Porque de él se habla mal, superficialmente, en términos genéricos; se introducen títulos y detrás de ellos no hay acciones, ni metodologías de aproximación. Intentaremos hacer un aporte, una propuesta que apunta a mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Lo calificamos, bautizamos o denominamos “modelo regional y popular de desarrollo”, como una pequeña metamorfosis del que llamamos durante muchísimos años “modelo nacional y popular de desarrollo”, vigente hasta 1955. Me apresuro a señalar que creo que hubo dos modelos en la posguerra argentina, vinculados por un tercero que, en definitiva, la historia mostró como una transición entre ambos: el “modelo nacional y popular” y el “modelo de la especialización exportadora”, en los años 90 del siglo pasado. Ambos estuvieron vinculados por el desarrollismo, que si bien fue un cambio muy importante, terminó siendo un puente hacia una integración en la globalización que —no por responsabilidad del desarrollismo—, condujo a la citada estrategia de especialización.

Caracterizo el “modelo nacional y popular” por los que denominé “activadores”, o sea, las grandes herramientas de la economía y de la sociedad, los instrumentos centrales que se utilizaron, y la consigna esencial perseguida.

Más allá de las consignas políticas y de los valores éticos del periodo, hubo dos grandes activadores en la posguerra argentina y del mundo: el Estado productor y la sustitución de importaciones. Aparte, hubo un Estado productor con dos instrumentos muy categóricos:

- Los aranceles, que impidieron la entrada de productos a los cuales se pretendía sustituir, “ayudados” por una situación mundial donde el comercio internacional estaba completamente bloqueado.
- El crédito industrial, orientado de una manera que probablemente nunca más se dio en la Argentina, para atender la necesidad de financiación de absolutamente cualquier proyecto fabril.

Europa se estaba reconstruyendo y los Estados Unidos orientaba buena parte de sus esfuerzos a dicha reconstrucción. En

consecuencia, la Argentina tenía demanda de alimentos y casi diría que una muy baja oferta de productos que compitieran con aquellos que luego se sustituyeron. Es más, no sólo había poca oferta mundial, sino que durante todo el periodo del “modelo nacional y popular” hubo un bloqueo expreso de los Estados Unidos —el único país que podía proveer ciertos bienes de capital— a venderle a la Argentina, que estaba en una lista negra. Esto hizo, por ejemplo, que la Argentina llegara a 1955 con su proyecto siderúrgico en los papeles, sin concretarlo, por no conseguir la tecnología para lo que luego fue SOMISA. La construcción de esta siderúrgica estatal comenzó en 1951, y avanzó penosamente porque no había forma de comprar los equipos, ya que los Estados Unidos era el único que los podía vender, y no lo hacía. Se terminó varios años después de la caída del gobierno justicialista. Aunque hubo iniciativas para favorecer la sustitución de importaciones, el contexto mundial aisló al país de un modo tal que, explícitamente, era bueno fabricar casi cualquier cosa, porque si no se la fabricaba, no se la tenía.

Por entonces, se pensó que el pleno empleo aseguraba la satisfacción de las necesidades básicas. Efectivamente fue así; es decir, trabajar fue sinónimo de comer y la posibilidad de crecer personalmente. La movilidad social era muy intensa. Por eso, estoy tomando ese periodo como una referencia del modelo que durante muchísimo tiempo llamamos, y seguimos llamando, “nacional y popular”.

Como el desarrollismo se dio en condiciones mundiales que ya no están, y que no parecen volver, poco sentido tiene analizarlo a los efectos de trasladar alguno de sus aspectos a la política de hoy. Lo que sí se dio luego, hace poco, es el “modelo de especialización exportadora” propuesto por el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y todos los gurúes económicos de la integración a la globalización de la Argentina y los países periféricos, una propuesta de los ‘90 que sigue teniendo vigencia doctrinaria. Se sigue sosteniendo que es bueno para la Argentina que eso suceda y que, en todo caso, si no anduvo bien fue porque se cometieron errores de aplicación. El activador básico fue especializarse en la exportación de lo que uno puede producir en términos más competitivos: materias primas agropecuarias, minerales y petróleo para la Argentina. Se buscó crear un buen clima de negocios, vale decir, que si

alguien invertía tuviera la seguridad de poder luego retirar sus ganancias del país o quedarse con ellas. Incluso se sostuvo que si eso sucedía, aparecerían los inversores, sin definir exactamente en qué, quiénes se orientarían a actividades que significaran una ventaja para la Argentina, una inserción exportadora. Simultáneamente, la baja de aranceles permitiría que fuera mucho más nítido aquello en lo que la Argentina se especializó. Aquello en lo que no se especializó, se compró, y aquello en lo que sí se especializó y compitió, se exportó. Todos conocimos la consigna, que es bastante cercana: los beneficios de la especialización, en definitiva, fue obvio que los recibiera, en primera instancia, quien fuera protagonista de ese proceso y luego se derramara al resto de la comunidad. Los resultados

de la especialización exportadora fueron, claramente: la concentración; la reducción de los actores económicos en casi cualquier espacio, y la pérdida de la movilidad social. Sectores amplios dejaron de tener en su imaginario la posibilidad de ser actores productivos con autonomía; dejaron de pensar en ser trabajadores, como sucedía treinta años antes, y dejaron de pensar en la posibilidad de iniciar emprendimientos por cuenta propia, en cubrir una producción tomando la iniciativa. La movilidad social no se refirió únicamente al obrero, cuyo salario real se redujo, sino también al potencial emprendedor que antes era natural que existiera, y luego desapareció. Hubo ganadores y perdedores permanentes desde que la especialización exportadora se instaló como modelo.

## Fronteras

Estamos en un mundo y en un país donde las fronteras comerciales y financieras están abiertas. Esto diría que no es una decisión argentina sino un dato objetivo. Resulta poco imaginable diseñar una propuesta de desarrollo comunitario que vaya a contramano de este hecho experimental, casi físico. Las fronteras se abrieron por razones de inercia política de treinta años, y por razones tecnológicas en cuanto a las comunicaciones y los sistemas financieros, y prefiero tomar esto como un dato, más que como un obstáculo.

Otra característica de la Argentina es que las cadenas de valor, mayormente las importantes, están controladas por transnacionales. Sorprende, aún a quien mira la política y la economía como un hecho más o menos mezclable, que ese concepto esté ausente de los análisis de todo pensamiento progresista. No se lo considera un hecho a destacar como trascendente, pese a ser muy importante, porque si tales cadenas, empezando por la agropecuaria, están controladas por quienes deciden con intereses propios, que no tienen por qué coincidir con los del conjunto, estamos permanentemente casi con la obligación de rezar para que coincidan con nuestros intereses. Y si no coinciden, aguantárselas.

Hace treinta años teníamos una agricultura de cierta productividad y con cierta competitividad mundial. Siempre fuimos un país importante en este rubro porque —no me cansaré de repetirlo—, la Argentina posee la mayor superficie arable por habitante, en el mundo, superando incluso a Estados Unidos. Por lo tanto, definitivamente, somos un país agrícola. Una generación atrás, teníamos desde la genética que permitía disponer de semillas propias, hasta los sistemas de labranza y las máquinas cosechadoras, y un esquema integrado que culminaba en una Junta Nacional de Granos, que manejaba una serie de elementos que beneficiaban y cuidaban a los productores. Hasta en lo que siempre fue una debilidad en

la exportación, o sea los capitales internacionales en toda la historia argentina, al menos hubo una presencia importante de cooperativas agrarias. Hoy la exportación no sólo se concentró, porque se concentró en el mundo, sino que todo el “paquete” tecnológico de producción no tiene propiedad argentina, ni la Argentina tiene control sobre él. Las discusiones sobre el uso de los herbicidas son absolutamente pertinentes desde el punto de vista del ambiente, pero antes se debió discutir cómo pudo ser que adoptáramos un modelo de producción en el que no controlamos las tecnologías de las semillas y de los herbicidas, ni las cosechadoras que se necesitan, ni buena parte del resto de la cadena que lleva al consumidor final. La decisión sobre si se utiliza aquí o no buena parte de la producción primaria, está en manos de transnacionales.

No es un problema de soberanía en términos tradicionales, sino de lógica económica elemental. Sin la capacidad de controlar los segmentos trascendentes de las cadenas de valor agropecuaria, automotriz o hasta de ventas minoristas, las fugas de rentabilidad y de riqueza de la Argentina hacen que inexorablemente disminuya el ingreso promedio de los habitantes. Esto es lo que tenemos que evaluar para entender con claridad si somos un país con un mejor destino o no. Como consecuencia de la especialización exportadora, por otra parte, nuestra inserción internacional efectivamente se ha dado no sólo a través de los granos y del petróleo (que hoy está disminuyendo), sino de los recursos naturales, como la minería que está en plena expansión.

Estamos insertos internacionalmente en la minería, por ejemplo, en condiciones muchísimo más precarias todavía que en la agricultura, porque hacemos un agujero en la tierra, concentramos primariamente los productos y los exportamos. Es decir, no los transformamos en bienes finales en la Argentina.

## Brecha

Existe una profunda brecha interna en el país, y en todos los demás de la región, y se consolidó una diferencia muy fuerte de ingresos y de oportunidades al interior de la Argentina. Los empresarios nacionales se subordinaron económicamente a las cadenas, e ideológicamente a pensar que no hay una solución posible para todos.

Cuando se llega a pensar que no hay una solución posible para todos es cuando estamos al borde de la disgregación, o en la disgregación, porque si no hay una solución posible para todos y hay para unos pocos, no cabe duda que los empresarios inexorablemente tienden a pensar que ellos van a ser los que sí se salven, de a uno lo van pensando, lo pensaron hasta en la época de la "plata dulce". Y no estoy descalificando al empresario, sino que estoy caracterizando una situación que se da masivamente.

Entonces, para pensar en términos positivos, para pensar hacia delante: ¿cuál es el verdadero desafío? Me remito al "modelo nacional y popular", y propongo, postulo, empezar por recuperar su objetivo primario: que todos tengan las necesidades básicas satisfechas. La primera condición pasa por eliminar los razonamientos en cascada. Lamentablemente, no logramos sacarnos de encima el derrame. Por izquierda o por derecha — por derecha no sorprende, pero por izquierda sí—, tendemos a decir "bueno, vayamos a aumentar la producción, 8%, 9% por año, lo que fuera, lo que se pueda aumentar en el contexto internacional". Tratemos, también, de "reducir la desocupación, porque eso será un tema relacionado con el crecimiento de la producción, y permitirá satisfacer las necesidades del conjunto de la población". Y no es así.

Estamos en un laboratorio gigante que demuestra que no es así: durante siete años crecimos a tasas chinas, y la pobreza se redujo, a mi juicio. Creo que las discusiones sobre el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) son de lo más patéticas. En definitiva, admitamos que la pobreza se redujo, pero también admitamos que existe. En consecuencia, si crecimos al 9% anual, y la pobreza existe en dimensión significativa —no importa si el 25%, el 22% o el 17%—, quiere decir que no hay una relación lineal que permita imaginar que la cascada vale.

El objetivo tiene que ser planteado en forma directa: todos deben comer, vestirse, habitar en una vivienda digna, para lo cual hay que pasar a discutir cómo se consigue eso. Pero no cómo se consigue eso como consecuencia de crecer al 9% anual, y para crecer así ir a buscar la multinacional que ponga el hipermercado, o el otro tipo que abra la mina por allá, o el que extraiga el petróleo, o el que encuentre el yacimiento gasífero...

Hay un camino demasiado largo, intolerable. Debemos encontrar una lógica que parta del objetivo perseguido (todos comen, se visten y habitan una vivienda digna). Para conseguirlo, se requieren nuevos actores productivos.

Una política pública debería tener una propuesta importante, sostenida, para los actuales actores productivos, y en la que deberían aparecer nuevos actores productivos. ¿Quiénes? Los productores familiares, las cooperativas, los municipios pequeños, los ámbitos públicos, como el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), que presido, o tantos otros dispersos por la Argentina, que puedan ser protagonistas de proyectos para los que hoy no trabajan.. Eso tiene que estar acompañado por crédito industrial de otro cuño, que sea pagable con la evolución de la actividad, como lo fue históricamente, no un crédito que pregunte cuánto tenés para hipotecar, sino que se asocie a alguien que instale un matadero de cerdos en Tucumán, presente su flujo de fondo, y pague en función de éste, en un tiempo razonable. Y si por algún motivo, en un determinado momento, se murieron los cerdos y deja de pagar, pueda pagar al año siguiente. Eso fue lo que hizo el Banco Industrial durante muchísimos años, y la verdad es que los chiquitos nunca lo estafaron; quienes lo estafaron fueron todos los amigos del poder.

Además de los nuevos actores productivos y del crédito industrial, es imprescindible saber cómo. Hay un problema de conocimiento en el mundo actual que necesita de una figura —en el INTI estamos tratando de instalarla con fuerza—, que es la solidaridad tecnológica.

No es un concepto de piedad o de asistencialismo, ya que parte de admitir que quien es capaz de transmitir conocimientos de una región a otra, para que se construya un tejido productivo, inexorablemente se beneficiará, porque donde se construye ese tejido productivo aparecen nuevas demandas de bienes y de conocimientos, que generan un movimiento circular donde el que inició la rueda también gana.

La lógica de que puede haber países ricos rodeados de países pobres, o regiones ricas —es lo más grave en la Argentina— dentro de la misma frontera nacional vinculadas con regiones pobres, lugares donde se consume, y otros donde la gente se muere de hambre, es perversa, inequitativa y no sustentable. En definitiva, hasta desde el punto de vista económico más elemental, la lógica de que alguien puede tener una demanda permanentemente creciente, tiene que ver con que del otro lado alguien demande, consuma.

## Alianzas

¿Cómo imaginar que los ecuatorianos o los venezolanos, o los bolivianos se van a relacionar con la Argentina, o los formoseños con los porteños, si tienen riquezas naturales y material humano que no pueden aprovechar porque no tienen conocimientos tecnológicos adecuados? ¿Qué debemos hacer, suponer que ellos los van a generar a lo largo del tiempo, y que dentro de una generación los formoseños sabrán transformar la papaya en papaína, porque lo estudiaron ahí? ¿No sería mucho más sensato tratar de conseguir que los formoseños produzcan su propia carne, su propia leche, su propia vestimenta? Y, consecuentemente, los fabricantes de equipos para frigoríficos y las industrias lácteas y de la indumentaria florezcan en la Argentina.

Como segunda condición, se trata no sólo de conseguir que todos tengan las necesidades básicas satisfechas y cuenten con autonomía económica, social y política. Sin las necesidades básicas satisfechas, universales, no tendremos país, pero podríamos llegar a tenerlas transitoriamente por un periodo relativamente corto de la historia, aunque sea largo de nuestras vidas. Y si no contamos con autonomía económica, social y política, perderemos esa condición.

Todos necesitamos entender la importancia de contar con el poder de decisión, de controlar las exportaciones de granos, de aumentar la integración de la producción automotriz, de tener calzado con diseño nacional... Puedo seguir enumerando, incluso cosas básicas, primarias. Es importante que los argentinos decidamos sobre esas cosas en términos productivos, para lo cual convendrá formular alianzas nacionales profundas, porque como se imaginarán la solidaridad tecnológica nos lleva a pensar en términos de región.

Las alianzas nacionales tienen que ser profundas. No hay que pensar que con los uruguayos vamos a andar bien si les podemos vender. O que todavía hoy, no sólo los empresarios,

sino funcionarios de la Cancillería argentina piensen que el acuerdo con Venezuela es maravilloso porque tenemos un superávit de mil millones de dólares al año. Está bien que tengamos ese superávit, pero no por eso es maravilloso, sino por ser el único país del mundo que nos está comprando sistemas productivos, el único país del mundo. Y lo está haciendo por generosidad política, porque Venezuela pudo haberlos comprado en Finlandia, Noruega, Alemania, España, China, en montones de lugares.

La compra en un país con poca o ninguna tradición en la venta de sistemas productivos, con dificultades para organizar a sus empresarios para transferir tecnologías y capacitar a otras personas, ya no venezolanos sino a los del propio país, es algo para aprender. Venezuela, aun intuitivamente, sin corporizarlo en un documento, entendió que si fortalece a la Argentina como proveedora de conocimientos se fortalece a sí misma. Esa lógica hay que instalarla, reitero, de manera profunda. Asumir que no puede haber necesidades básicas insatisfechas al interior del país, ni de ningún país aliado. Deberíamos tener en nuestra mirada larga la idea de que nuestro proyecto sólo será sustentable si los bolivianos que hoy no tienen electricidad, que son más del 60% de la población, la tendrán. Y si tienen capacidad de producir sus propios alimentos, para que eso suceda no necesitan plata de los argentinos. Necesitan ayuda técnica de los argentinos, en la mayoría de los casos. Como consigna, mi criterio es que la política no debe pretender conseguir o ampliar mercados, sin que previamente haya eliminado la pobreza. Tenemos que concentrarnos en eliminar la pobreza en la Argentina y en la región. Y después podremos discutir el modo de venderle generadores eólicos a Vietnam, como está sucediendo en este momento, y me pongo muy contento y es fenomenal que una empresa argentina esté instalando una fábrica. Ahora, si ese proyecto se convierte en la bandera, en el arquetipo del desarrollo productivo argentino, estamos equivocados.



## Objetivos

El "modelo regional y popular de desarrollo" plantea tres objetivos:

- La justicia social, teniendo en cuenta las necesidades básicas satisfechas como objetivo directo, no como consecuencia de un derrame en cada ciudad o en cada pueblo del país.
- La soberanía política y la independencia económica, por las autonomías económica, social y política, con capacidad de decisión en los tres planos.
- La integración latinoamericana, mediante la solidaridad tecnológica entre regiones y entre naciones.

La meta concreta es desarrollo local a ultranza, todos trabajando en cada lugar de la Argentina y de la región. Debemos admitir las fronteras económicas y financieras abiertas como un hecho, pero reclamando el derecho al desarrollo hacia el interior de cada país. Ahora deberíamos plantear la "autonomía económica", recuperar el control nacional de las cadenas de valor críticas, algo que traducido a hechos específicos significa exportar nuestros granos, fabricar nuestros automóviles y así seguir hasta metas más modestas, como producir nuestro propio jabón de lavar, algo que depende de dos multinacionales.

La autonomía social y la autonomía política son consignas que forman parte del modelo que propongo. En la primera, no hemos trabajado los que venimos del peronismo histórico, los que pensamos siempre en términos de aquella democracia de masas. No hizo falta reclamarla porque no teníamos la democracia delegativa.

Desde 1983, retrocedimos en participación de un modo casi sistemático, y no imputable a personas, sino al sistema instalado. Por lo tanto, la meta de la democracia participativa tiene el mismo valor que las necesidades básicas satisfechas en cualquier lugar de la Argentina. La democracia participativa tiene que reasegurar las necesidades básicas satisfechas.

La autonomía política debe respetar al Uruguay, a Bolivia, a Venezuela, a Ecuador y a las alianzas que vayan creciendo entre iguales. La integración latinoamericana tendría como consigna la solidaridad tecnológica con América y África. El escenario es África que, si lo seguimos con algún cuidado, marcará a quién triunfará en el dominio del mundo: ya sea el

poder concentrado o aquellos que aspiramos a una sociedad de iguales, participativa y democrática. En los Estados Unidos, desde el gobierno de Clinton se trató de que África pudiera eliminar el Sida, primero, y mejorar la alfabetización, después, a los efectos de convertir a la subsahariana en el reservorio de trabajo barato, el último reservorio importante que queda. El objetivo era contrapesar el crecimiento de China, a largo plazo, y su importantísima presencia multinacional.

La alternativa a eso es ayudar a que los africanos se conviertan en ciudadanos independientes, así tengan una cantidad de pandemias a resolver y poca tecnología propia, para lo cual necesitan solidaridad tecnológica. Son pocas las voces que se levantaron en el mundo para entender eso. Los brasileños lo entendieron hace tiempo, pero en términos más capitalistas de lo deseado: buscando mercados en buena medida cautivos, por comunidad de lenguaje y muchos años de vinculación con África. El tema mejoró con el presidente Lula da Silva, pero sin un salto cualitativo. Venezuela, intuitivamente, lo empujó con mucha fuerza y promovió la Cumbre África-América, en la que participó nuestra presidenta, Cristina Fernández de Kirchner. Esto es importante como concepto, porque si América pobre y en desarrollo se convierte en aliada de África, que tiene mezcla de pobres y no tan pobres buscando su independencia, al menos los africanos no estarán solos en el camino de convertirse en el reservorio de mano de obra barata del mundo.

La meta concreta por alcanzar requiere transferir conocimientos productivos a países de menor desarrollo, algo en lo que pueden trabajar, en conjunto, brasileños y argentinos. En Brasil es muy fuerte el predominio empresario sobre la relación internacional y en la Argentina tenemos capacidad intelectual, como asimismo debilidades técnicas y comerciales, por lo que dicha alianza sería absolutamente importante. Ese sería el "modelo regional y popular de desarrollo".

Para recorrer un camino, primero conviene saber adónde se quiere llegar. Nosotros queremos llegar a que todos coman, en todo lugar amigo del planeta. Lo demás se suma. Algunas cosas son objetivos directos, y otras condicionados, pero configuran un escenario razonablemente interesante para discutir en detalle.



Ing. Enrique Mario Martínez  
Presidente del INTI

# Debates

para honrar el

# Bicentenario



Instituto  
Nacional  
de Tecnología  
Industrial



En el marco de la conmemoración de los 200 años de la Revolución de Mayo, el INTI realizará un ciclo de reuniones para reflexionar en prospectiva sobre diferentes aspectos vinculados al desarrollo, la producción, la tecnología y su relación con el Estado y la sociedad. Se espera un rico debate de los participantes presenciales, y quienes lo sigan interactivamente online, a partir de la exposición del ING. ENRIQUE MARTÍNEZ.

Agenda de temas sobre los que el INTI propone reflexionar:

## 1 • QUÉ ES BUENO. QUÉ ES MEJOR

*La medida del progreso en economía.*

30 DE MARZO.

## 2 • PRODUCIR, ¿NEGOCIO O SERVICIO?

*La lógica empresarial para el siglo 21.*

27 DE ABRIL.

## 3 • HACER DONDE NO HAY

*La construcción de tejido industrial en las regiones pobres del país.*

26 DE MAYO.

## 4 • UNA COSA LLEVA A LA OTRA

*El conjunto de efectos de un cambio tecnológico. El caso de la siembra directa.*

29 DE JUNIO.

## 5 • PRODUZCO LO QUE CONSUMO

*La atención de las necesidades básicas como motor del desarrollo.*

27 DE JULIO.

## 6 • EL ESTADO NO TIENE DUEÑO

*La gestión y el poder en un organismo público de Ciencia y Técnica.*

31 DE AGOSTO.

**HORARIO:** 10 a 13 hs.

**MODO PRESENCIAL:** Auditorio del INTI - Parque Tecnológico Miguelete,  
Av. General Paz 5445, San Martín, Pcia. de Buenos Aires.

**A DISTANCIA EN VIVO:** • Por videoconferencia en las salas del Consejo Federal de Inversiones  
• Por Internet: <http://intimedios.inti.gob.ar>

Los conceptos expuestos abrirán el debate, el cual se iniciará en el momento con los intercambios de quienes asistan por ambos modos y se consolidará mediante la participación de todos en la plataforma educativa del INTI en los días subsiguientes. (**Requiere inscripción previa**). Los videos de las exposiciones quedarán disponibles para ser vistos en diferido en <http://intimedios.inti.gob.ar>

**INSCRIPCIONES:** [www.inti.gob.ar](http://www.inti.gob.ar)

**CONSULTAS:** [bicentenario@inti.gob.ar](mailto:bicentenario@inti.gob.ar)



Argentina  
BICENTENARIO  
1810 | 2010



# Perspectiva de trabajo institu

Tenemos un Plan Estratégico que nos interesa enormemente poner en valor; es decir, ejecutarlo con todas las fuerzas de las que seamos capaces y teniendo en cuenta que no vivimos en una isla, ni constituimos una republiqueta institucional. En consecuencia, lo que hagamos tiene que estar vinculado con la realidad del país y del mundo en el que vivimos.

El 17 de diciembre de 2009 fue un día interesante para quienes trabajamos en el Instituto y tenemos vocación de analizar la realidad. A diferencia de otros actos en los que participa la presidenta de la Nación, que habitualmente tienen que ver con las obras públicas y los emprendimientos sociales, ella inauguró dos emprendimientos industriales importantes: primero, una planta de producción de biodiesel y harina de soja, que demandó una inversión de más de 90 millones de dólares, en Frías, al oeste de Santiago del Estero, y luego un matadero-frigorífico para exportación en Ingeniero Forbes, algunos kilómetros al sur de la capital de la misma provincia y que es el más grande del norte argentino (en una región que tenía un matadero para consumo en La Banda y ningún exportador).

Tuve sentimientos muy positivos respecto del compromiso tan importante con la producción de la presidenta, muy incentivada con poder inaugurar esas dos unidades. El punto destacable, contradictorio, es que en los discursos todas las referencias se hicieron a la exportación.

En el caso de la fábrica de Frías, se dijo que era muy interesante la ubicación, porque quedaba habilitado el paso de San Francisco para exportar el biodiesel y la harina de soja a Japón, teniendo en cuenta que su dueño es el mismo que el de la productora de limones más grande de la Argentina, que está en Tucumán y tiene importantes vinculaciones comerciales con esa nación asiática. En todo caso, si tenía que exportarlos a Europa, el camino hacia Rosario era relativamente simple. También se expuso la posibilidad de que la harina de soja se utilizara para producir pollos y cerdos, o para engordar ganado, pero ni siquiera en ese momento apareció el concepto de que eso contribuiría a mejorar el consumo interno, sino que, en todo caso, por medio de esas integraciones verticales surgirían las posibilidades de exportar con mayor valor agregado.

El matadero de Ingeniero Forbes se instaló en una zona históricamente deprimida, donde durante el gobierno del presidente Arturo Frondizi se supuso que una corporación



# cional para el 2010 y el 2011

Por el Ing. Enrique Mario Martínez - Presidente del INTI

de desarrollo auspiciaría a pequeños productores con riegos, equipamiento y viviendas. Esto se hizo, pero nunca se construyó la cadena productiva integradora industrial hacia abajo, con lo cual esas personas dependen de vender hortalizas primicia, y les va mal en cuatro de cada cinco años. Allí, ahora se instaló el matadero, al que la presidenta prometió una parte de la cuota Hilton para exportar.

Los emprendimientos importantes en las zonas pobres del país, generalmente son hechos por gente que no es de la región, en estos casos ni de Frías, ni de Ingeniero Forres. El de Frías puede generar unos 3.000 puestos de trabajo, directos e indirectos, y el de Ingeniero Forres unos 500. Sus exportaciones permitirán que ingrese dinero a la Argentina, que se derramará a través del consumo.

El concepto general es que las casi 14.000 exportadoras argentinas asegurarán el futuro de los aproximadamente 40 millones de habitantes del país. Esas empresas, cuanto más crezcan, cuanto más vendan a más países, más cosas de naturaleza distinta, ojalá con más valor agregado, después ingresarán el dinero de esas operaciones que, como señalamos, se derramará a través del consumo.

Este modelo no es patrimonio del gobierno argentino, sino que está diseminado por el mundo, es exactamente el mismo que escuchamos cuando estuvimos en Minas Gerais,

hace muy poco. El representante del Instituto en Brasil nos llevó a la zona más pobre y la lógica era esa: el entusiasmo por un frigorífico exportador en un lugar donde no había frigoríficos para el consumo interno. Es la lógica instalada hace más de dos décadas, cuando nos dijeron que para que los países periféricos tuvieran un destino debían contar con una especialización exportadora. Esa lógica se instaló visceralmente en cualquier lugar.

Conocemos infinidad de anécdotas de pequeños productores que ni siquiera se instalaron, pero ya sueñan con exportar, y no con integrarse a un tejido nacional de algún destino. La suerte de la Argentina depende de los 10.000, 20.000, 50.000, 100.000 tipos con plata que exporten y después decidan qué hacer con todos nosotros, como consecuencia del derrame de sus ingresos. No lo digo peyorativamente, estoy planteando que la especialización exportadora concentra riqueza y que luego dependerá de quienes se quedaron con esa riqueza que los demás tengamos algo. Además, la lógica es el dinero, no la satisfacción de necesidades comunitarias.

La especialización exportadora es una manera de juntar dinero proveniente de otros países, sobre todo de los que tienen plata para pagar... O sea, que las ventas a los países desarrollados, o a los que tienen plata, genera recursos para comprar bienes y servicios para desarrollar nuestra sociedad.

## Mejorar la calidad de vida comunitaria

El Plan Estratégico del Instituto dice otra cosa. Señala que la actividad humana tiene que concentrarse en mejorar la calidad de vida comunitaria. En consecuencia, nuestra orientación tiene que ser la producción de bienes que satisfagan necesidades comunitarias. No estamos diciendo que no tiene que haber ganancias; no estamos diciendo que el dinero no tiene importancia; estamos diciendo que la meta tiene que ser la satisfacción de necesidades. Entonces, el punto está en cómo avanzar con una mirada que no está instalada en la cabeza de nadie importante, con la convicción profunda de que es necesario hacerlo, porque de lo contrario seguirán apareciendo situaciones como la de Ingeniero Forres, donde el frigorífico más grande del norte argentino simplemente será un embudo en el cual quien tenga un novillo gordo no tendrá más remedio que venderse o comérselo él mismo, carneándolo bajo un árbol. En consecuencia, ese embudo hará que se generen sobreganancias en la única unidad productora exportadora en toda la región.

Nosotros tenemos alternativas a eso, y estamos buscando desarrollarlas. Pero no en la dimensión que signifique tener el modelo productivo instalado y actores productivos diseminados por el país, justamente porque es una puja de ideas que necesitan espacios concretos de realización, por lo menos para empezar a mostrarse y, a partir de ese escalón elemental, construir hacia arriba.

En los próximos dos años, queremos ocupar ese escenario de controversia intelectual, de rico espacio de creación.

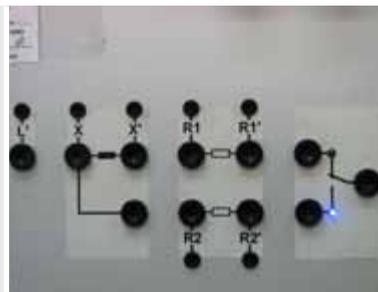
## Novedades organizativas

Tenemos una nueva estructura en etapa de prueba, que ha sido enviada para su aprobación y demorará su tiempo, y que decidimos ejecutar en términos similares a los que funcionarán cuando se obtenga la conformidad.

Está tomando forma la estructura que depende de la Gerencia General Operativa, con modificaciones de dependencias que vamos a ir ordenando y aclarando, porque era necesario hacer una división de aguas entre aquella y la Gerencia General Estratégica. En la nueva estructura, aparecen cinco áreas, que hemos puesto en marcha con carácter experimental, bajo la forma de programas, para desarrollar los siguientes objetivos:

### 1.- Fortalecimiento Tecnológico del Estado.

- Planificar estratégicamente las actividades relativas, de acuerdo con las pautas fijadas por las autoridades del Instituto.
- Evaluar periódicamente los avances en las ejecuciones de proyectos de asistencia técnica, vinculados a las ofertas del INTI para los organismos públicos nacionales e internacionales, como así también la verificación del cumplimiento de normas fijadas por el Estado.



### 2.- Extensión Social y Territorial.

- Planificar estratégicamente las actividades vinculadas con las transferencias de tecnologías a la base social, de acuerdo con las pautas establecidas por las autoridades del Instituto.
- Dirigir la red de extensionistas del INTI y la red de apoyo al trabajo popular.
- Promover la creación de Centros INTI en todo el territorio nacional.

### 3.- Asistencia a Consumidores y a la Industria de las Manufacturas.

- Planificar estratégicamente las actividades según las pautas determinadas por las autoridades del Instituto, identificando las soluciones con una mirada integral e innovadora que tienda al desarrollo y a la competitividad industrial.
- Proponer acciones en defensa de la industria nacional frente a las barreras técnicas que puedan afectar su desarrollo.

### 4.- Industria de Servicios y Ambiente.

- Planificar estratégicamente las actividades de conformidad con las pautas fijadas por las autoridades del Instituto, identificando las soluciones con una mirada integral e innovadora que tienda al desarrollo y competitividad.
- Proponer acciones para la defensa de la industria nacional frente a las barreras técnicas que puedan afectar su desarrollo.
- Planificar las actividades relativas al ambiente en todos los aspectos relacionados con la remediación de los recursos naturales, producción industrial limpia, desarrollo sustentable, cumplimiento de normas internacionales sobre disposición y reciclado de residuos, y promoción de energías alternativas y demás desarrollos tecnológicos orientados al cuidado del ambiente.

### 5.- Asistencia y Cooperación Internacional.

- Planificar estratégicamente el proceso de vinculación interna y externa conforme a las pautas establecidas por las

autoridades del Instituto.

■ Ejecutar las acciones de articulación de las relaciones institucionales del INTI con los sectores públicos y privados, nacionales e internacionales en el marco de la solidaridad tecnológica.

Ya creamos la Dirección de Transferencia en Metrología, Micro y Nanotecnología en Materiales, que tiene una responsabilidad relevante porque trabaja sobre los temas más de punta del INTI, tomando aquellos en los que tenemos fortaleza, experticia en investigación, y buscando la responsabilidad en la transferencia.

Asimismo, hace dos años conformamos el Centro de Transferencia de Conocimiento Productivo, que intenta convocar a empresarios para incorporarlos a la dinámica que se instaló en la relación con Venezuela. Tenemos varias ideas para encarar, a través de él, emprendimientos productivos que se lleven adelante a riesgo del INTI, vale decir con dinero nuestro o que nos den a tal efecto, pero que el INTI administre y ponga en el mercado.

Me veo obligado a señalar que esta no es una vocación de cambio permanente. Buscamos adaptar la funcionalidad del Instituto a los nuevos roles que se han propuesto, y que progresivamente va a desempeñar. En un escenario como el que me permití introducir, con el ejemplo de la percepción de lo que escuché sobre emprendimientos productivos, se deben ampliar las miradas. Se necesitará mayor nivel de conceptualización que la mera ejecución de cosas, y no bastará con el Plan Estratégico.

## Área estratégica

El Plan Estratégico es un conjunto de ideas fuerza muy valioso, que espero respetemos y enriquezcamos permanentemente. La forma de hacerlo es desarrollando líneas concretas de ejecución, y para eso se necesita una Gerencia General Estratégica que tenga en claro que no estamos construyendo una torre de cristal. Esta Gerencia nace por definición imbricada con lo operativo. Estará integrada por gente que tendrá la responsabilidad de poner las cosas por hacer en blanco y negro, de hacerlas documento, pero de entrada, al generar el documento, ya aparece la ejecución, articulada con el área respectiva. Tenemos que entender, entonces, tres cosas:

■ Qué haremos en cada ámbito, esencialmente en los nuevos.

■ Cómo ordenaremos nuestras propias iniciativas, las que el INTI adopte.

■ Cómo canalizaremos las demandas externas, porque es necesario tener muy presente que en estos años de construcción de una nueva gestión aumentaron la visibilidad y la demanda, y tomamos iniciativas superpuestas con nuevas demandas, y se hizo una bola de nieve que de algún modo hay que ordenar.





## *Demandas permanentes*

Evidentemente, si nadie, o muy poca gente, conociera que el INTI existe, pocos nos vendrían a buscar. Hoy en día, aparecen demandas permanentes, muchas de ellas hasta insólitas, como consecuencia de que, cuando hay que referenciar algo en un espacio de calidad, el INTI ya tiene un nombre propio y lo buscan. Entonces, todas las áreas construirán modelos de intervención. Con esto quiero decir que, por un lado, habrá que poner mucha imaginación y, por el otro, ir más allá del mero ordenamiento del mercado. Buscamos construir otra relación entre la comunidad y el mercado, donde la comunidad esté primera y el mercado funcione subordinado a los intereses de la comunidad. Esto hace que nuestro desafío sea muy significativo. A pesar de que todo será muy horizontal, simplificando me animo a decir lo siguiente: Asistencia a Consumidores y a la Industria de Manufacturas e Industria de Servicios y Ambiente orientarán la intervención del INTI. Es decir, allí el Instituto construirá modelos para determinar qué haremos de cara a las manufacturas, los consumidores, los servicios y el ambiente.

Extensión Social y Territorial y Fortalecimiento Tecnológico del Estado orientarán la intervención de los actores sociales y del Estado, respectivamente. Esto es, más allá de que sigamos atendiendo la demanda del Estado, al cual hace siete años respondíamos en un pequeño segmento, vinculado sobre todo con la calidad de combustibles y otras cosas. Desde entonces, el Estado nos busca para que proporcionemos servicios en una infinidad de aspectos. Fortalecimiento Tecnológico del Estado intentará construir modelos de intervención para que los actores públicos busquen una determinada manera de resolver sus problemas con nuestra colaboración, pero no que nos vengan a buscar únicamente para la asistencia o el ensayo.

Finalmente, Asistencia y Cooperación Internacional combinará la definición del modelo de intervención del INTI con el acompañamiento en la gestión. Siempre tuvimos un área de relaciones internacionales, de intercambio de personas, de vinculación con algunos programas blandos de la Cancillería. Desde que aparecieron los convenios con Venezuela, no sólo tenemos muchos compromisos de personas y de proyectos,

sino, además, necesidades de conceptualizar, porque nos piden cosas que muchas veces están mal pedidas y nosotros tuvimos que aplicarnos a entender cuál era nuestro rol, descubrir en qué nos equivocábamos, pero también descubrir que el otro se equivocaba. Como consecuencia de eso, interactuamos para conseguir un escenario virtuoso.

Asistencia a Consumidores y a la Industria de las Manufacturas deberá discutir la posibilidad de contar con equipamiento para producciones a escala local; la mejora de calidad en sectores no alimenticios, porque una de las cosas que aprendimos con las pruebas de desempeño de productos, es que en todo aquello regulado por el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) o la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) es como las leyes de tránsito: si está regulado, hay infractores, pero en todo caso queda claro qué deberían hacer los que trabajen bien. Para hacer un zapato o un pañal, tenemos que discutir si las normas que aplicamos —que sacamos de un lado o del otro, y que casi en ningún caso inventamos, salvo en alguna situación para el papel higiénico—, y que en todo caso existen, al no ser obligatorias no están pautadas en ningún organismo, por lo que muchas se ignoran, incluso violando recomendaciones médicas, como en los zapatos para niños.

El gran desafío no es seguir demostrando que las cosas están mal, ya que eso seguirá sucediendo en la medida que se acumulen pruebas de desempeño de productos. El gran desafío es recomendar modelos de intervención, para que haya una mejora de calidad sistemática en los sectores no alimenticios que no están regulados. En algunas ocasiones, se terminarán recomendando regulaciones, y en otras, autorregulaciones. En cuestiones más críticas, en donde no haya ni unas ni otras, se tratará de intensificar las denuncias y los mecanismos que mejoren la calidad.

Los nuevos productos argentinos conforman un título que está en nuestro Plan Estratégico y en el que hay que avanzar; proponer espacios y modelos de intervención, e impulsar el aumento del valor agregado.

Los ejemplos de Industria de Servicios y Ambiente son más



conocidos y previsible; además, buena parte de ellos están explicitados en el Plan Estratégico.

Estamos muy activos con Energías Renovables y Distribuidas, ya que cada día aparece algo nuevo, por lo que el problema es cómo encararlo más que cómo resolverlo.

Comunicaciones, es algo en lo que hay mucho por razonar y muchos espacios para pelear conceptualmente, porque en este momento está avanzando un cambio cualitativo importante: la digitalización de la televisión argentina. Si no se hacen las cosas adecuadamente todo el paquete tecnológico vendrá de afuera. Los brasileños intentan acordar con nosotros, para que al menos Brasil y la Argentina —con ellos dominando porque tienen más desarrollo— atiendan a América latina, pero lo más probable es que si no hay una política más cuidadosa, con actores que piensen como el INTI, toda esa tecnología en la Argentina terminará siendo japonesa. Son riesgos que se corren en estos procesos.

Vamos a tener una propuesta de Remediación en el cuidado del ambiente, que incluirá, por supuesto, los pasos previos, una propuesta de diagnóstico. Será inexorable discutir, en términos conceptuales, situaciones como la de Botnia o la de otros actores que contaminaron el ambiente en la Argentina. Y discutir realmente qué es contaminar, quién contamina y cómo se resuelve, porque la verdad no me parece legítimo que el INTI tenga un trabajo tan laborioso, tan esforzado, de tanta calidad como el que viene haciendo Ambiente con Concepción del Uruguay y algunos otros centros, en lo que se refiere a Botnia, para concluir que el principal factor contaminante es la presencia de comunidades argentinas al borde del río Uruguay, más que la papelera, y lo tengamos que guardar en un cajón. Entonces, si Concordia por su existencia, o Concepción del Uruguay o Gualeguaychú contaminan más que Botnia, no tenemos que salir a decir eso simplemente. Tendríamos que decir: "todo, incluso Botnia, puede contaminar".

Los efluentes cloacales de Concordia, en el río Uruguay, son más graves que los de Botnia, pero eso no significa que no tengamos que atacar lo de Botnia. Pero, por favor, no escondamos esos efluentes. O no digamos que el río Gualeguay está fenómeno, cuando lo convirtieron en una cloaca, con

una empresa procesadora de pollo que tira allí todos sus desechos, y no hay forma de trabajar para resolver ese problema, porque hay intereses locales, lobbies de uno y otro lado. Estas cosas tienen que generar en el INTI modelos de intervención sensatos, prudentes, que no sean bélicos. Ordenados sobre la base de información no cuestionable, que incluso ponga en la picota a una nueva generación de científicos, no digo por jóvenes, sino porque se dedicaban a otra cosa y súbitamente descubrieron la posibilidad de abonar los discursos políticos con informes de dudosa solvencia.

Hay personas que decidieron adherir a una política oficial que no conocen, transmitiendo valores que no están probados, que no sé si son falsos, pero en todo caso no están referenciados. En otras palabras, gente que busca salir en las fotos, y no me parece que eso ayude al desarrollo profundo de una tecnología de diagnóstico y tratamiento de los problemas del ambiente. Creo que el INTI tiene un papel para desempeñar aquí.

En Asistencia y Cooperación Internacional, deberíamos sistematizar nuestra propuesta para América latina. Ya estamos en condición de trasladar a otros lugares el modelo de intervención en Venezuela, pero tenemos que ser capaces de explicar por qué es mejor lo que proponemos, no para hacerlo nosotros sino para que lo haga cualquiera que esté permanentemente con la bandera buscando los inversores.

Es relevante el Programa India, que seguramente no muchos conocen y avanzó con bajo perfil. Nosotros enviamos una misión exploratoria, a partir de una simple referencia bibliográfica, cuando descubrimos que un organismo de ese país junta todas las tecnologías transferibles de todos los organismos indios, y busca transferirlas al exterior. Imaginamos que ningún contacto argentino había ido por allá y propusimos un convenio de dos vías, vale decir que ellos fueran nuestros representantes, y nosotros los de ellos. Esto se aceptó y formó parte de los convenios que firmó la Presidenta de la Nación cuando viajó a la India. Este año, el viaje de otra delegación permitirá trabajar en profundidad, para ver si conseguimos convenios concretos sobre seis temas que seleccionamos a partir de aquel viaje preliminar. Creemos que hay que tomar iniciativas: traer algo primero para acá, para después estar en



condiciones de que ellos bajen alguna barrera de confianza o de desconfianza, y podamos trasladar alguna tecnología para allá. Existe la posibilidad de trabajar en tecnología para la industria láctea, ya que la India es el segundo país productor de leche del mundo, pero cuentan con una industrialización precaria. Y si bien existen muchas otras cosas, por algo hay que empezar. Y si lo hacemos, estaríamos marcando una cooperación Sur-Sur absolutamente novedosa y original de intercambio de conocimientos innovadores importantes, para acá y para allá.

Otro espacio de trabajo interesante surge de la Dirección de Transferencia. Aparecen tareas en Europa, Japón, Canadá, Australia e Israel, de las cuales estamos seguros que surgirán algunas posibilidades de traer tecnologías probadas, que sean de dimensión comercial, de punta, y que contribuirán a que el INTI pueda hacer crecer a su gente, acortando los tiempos de transferencia. Estamos hablando de nuevos materiales, con micro y nanotecnología, metrología y biotecnología, en los que organismos de importancia, con áreas de investigación propias, lograron productos comerciales que la Argentina podría aprovechar con una política de intercambio. En Israel, analizaremos el tema de las celdas fotovoltaicas de generación de energía eléctrica, que resignan rendimiento pero son de bajo costo de fabricación. Y como el sol es lo que sobra, si conseguimos una celda que tenga bajo rendimiento, pero mucho menor costo de fabricación que las celdas de primer nivel, probablemente introduciremos una cuña interesante en el espacio de generación de energía eléctrica fotovoltaica en el país.

La Dirección de Transferencia tendrá que ordenar conceptualmente los efectos del nuevo contrato con Venezuela, por el cual nos designan como gerentes de proyectos durante tres años, para trabajar con su gente, que a veces posee poca experiencia y está en funciones ministeriales. Estamos dispuestos a aprender, a preguntar, a cuestionarnos, a decir que nos equivocamos, y también a construir allá capacidad gerencial.

Extensión Social y Territorial será algo distinto. Las personas que conducían Extensión pasan a trabajar en el plano estratégico y dejarán en el área operativa el grueso de los que venían

haciendo. ¿Por qué? Porque ahí la necesidad de modelización se hace casi más acuciante que en otros ámbitos. Nosotros hemos sido bastante agresivos en definir una propuesta de intervención para las regiones más pobres. Si hoy nos convoca el intendente de Formosa, y se preocupa por buscar los recursos, estamos en condiciones de proponer lo que hay que hacer, pero si nos convoca el intendente de La Matanza, mejor que no nos encuentre, porque no sabríamos qué contestarle en términos tajantes. Si vamos a desarrollar la base industrial en La Matanza, o de cualquier sitio del conurbano, obviamente no es lo mismo que en Formosa. No alcanzan los que se desempeñan en capacitación y formación profesional con el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación. Tenemos que reflexionar más a fondo sobre cómo resolver el problema de la pobreza estructural urbana, a través del trabajo de los pobres. De la misma manera, hay que profundizar el análisis de la formación del tejido comunitario productivo en zonas periféricas, porque no basta con llevar el matadero o la industria lechera. ¿Cómo se consigue que la gente se sume? Quienes trabajan en nuestro Programa ABC (Abastecimiento Básico Comunitario) saben de eso, saben de los riesgos y los fracasos posibles, como así también de los que se han concretado. ABC lo inventamos hace más de 7 años y después, cuando lo pusimos en marcha, quedó en claro que algunos supuestos eran muy voluntaristas. Se trabajó con los pobres estructurales, y como institución no nos fue bien, porque nos faltó mucho por entender y aprender, e incluso para tomar conciencia de cómo se supera la ausencia de la cultura del trabajo en una región, por más que uno lleve la tecnología, la plata, o lo que fuere. Superar la ausencia de cultura de trabajo podrá conseguirse cuando la gente sea capaz de ganar autonomía comercializando los bienes que produce, porque una cosa es producir y otra cosa es vender. En fin, es una cuestión muy densa, que amerita poner cerebro en eso, siempre en términos horizontales, no desgajando lo estratégico de lo operativo, con tiempo para construir documentos de intervención en cada uno de estos apasionantes temas.

En Fortalecimiento Tecnológico del Estado, tenemos que definir la intervención de las autoridades pertinentes para asegurar, como mínimo, la fabricación local de alimentos;



el tratamiento de residuos; la utilización de energías renovables; la elaboración de medicamentos; el manejo de la infraestructura hospitalaria; la producción de indumentaria, y así siguiendo.

Si bien avanzamos con Tecnologías para la Salud y la Discapacidad, es algo que debe formar parte de un modelo de intervención que esté al alcance de los actores públicos en todo lugar. En vez de concentrar la atención —estoy hablando de lo estratégico— en cómo proporcionarle servicios al Estado, eso se lo vamos a dejar a la Gerencia General Operativa. Esto significa que Fortalecimiento Tecnológico del Estado intentará restablecer modelos de intervención para que los responsables públicos puedan tener éxito en esas tareas.

Y falta Vivienda Popular, en la que, por supuesto, es absolutamente interesante incursionar. La Dirección de Transferencia profundizará los conocimientos disponibles en el INTI. Actuará sobre ámbitos que alcanzaron un mínimo desarrollo y, en algunos casos, uno importante en materia de conocimientos. Por supuesto, habrá que fortalecer los recursos humanos e identificar los vacíos que necesite cubrir el INTI, articulándolos con los del Sistema de Ciencia y Técnica, y armar una transferencia a la sociedad a través de unidades productivas. Mostrar uno, dos, cinco casos. Tenemos en condiciones de llevar a la práctica los dos primeros. Transferencia de Conocimiento Productivo se encargará de implementarlas.

Producción Comunitaria es un proyecto de absoluta importancia política para el INTI y el gobierno nacional. Intentamos instalar unidades de producción e industrialización de alimentos en las zonas más pobres y periféricas del país, para mejorar la matriz alimentaria y de otros bienes de consumo. A medida que se ponga en marcha cada unidad, será transferida al medio local, preferentemente mediante la formación de cooperativas locales de producción.

Estamos hablando de regiones pobres del país, básicamente el norte grande, pero también hay algo en Río Negro. A medida que se consigan los recursos, los proyectos se ejecutarán. Y si se demoraran, elegiremos cuatro emplazamientos para los mataderos y los empezaremos a hacer,

porque creemos que hay que mostrar que se puede ejecutar de otra manera. Hemos estudiado la utilización de los subproductos, la integración en red, para que quede claro qué haremos con los huesos, la grasa, la sangre y los cueros. Es decir, se trata de un emprendimiento integral que si conseguimos los recursos para hacerlo será absolutamente distintivo en términos de políticas de industrialización de alimentos en el país, con mataderos multipropósito que faenarán no más de 40 vacunos por día y algunos cerdos y ovinos. O sea, mataderos pequeños y absolutamente higiénicos —reemplazarán al tradicional—, que generarán una red de trabajo local muy importante.

Solidaridad Tecnológica, que convocó a la presentación de proyectos a principios de 2009, tiene un par listos para los estudios de factibilidad, como el de la pintura bactericida. Y déjenme que señale que me parece absolutamente inherente a nuestra función en el INTI entusiasmarnos con lo que hacemos. Es parte de nuestra responsabilidad estructural, histórica.

La Dirección de Transferencia, a la que llamaremos Industria de Productos de Alta Tecnología, instalará plantas de tecnología relativamente compleja, con características innovadoras, en regiones donde el mercado naturalmente no decidiría hacerlo. La de pintura en el norte, probablemente en Tucumán, porque creemos que tiene que estar ahí. Estas y otras, por las características de los productos, por las asociaciones cercanas a los laboratorios, al desarrollo, probablemente estén en nuestro Parque Tecnológico Miguelete (PTM) y serán de pequeñas dimensiones. Estamos hablando de inmunosensores, con una densidad de conocimientos incorporados, que necesitan superficies pequeñas.

Con esta decisión de agrupar en un solo centro la implementación de unidades productivas, que en términos generales serán transferidas al ámbito privado en el mediano plazo, la mayoría de ellas a cooperativas, y de lo contrario a emprendedores a los cuales se les tomará riguroso examen para que no contradigan el sentido de los proyectos, se buscará generar sinergias para experticias que no son tradicionales del INTI, pero las estamos generando.

## Trabajo conjunto

Ningún centro u otro ámbito deberá ser sorprendido por alguien que llegue y diga: “buenas, vengo del área estratégica, acá está el modelo de intervención”. Eso sería groseramente inaceptable, demostraría que distorsionamos el proyecto y lo bastardeamos. Ojo, esto es posible, porque los seres humanos somos capaces de cometer esos errores, de cortarnos solos con un tema que nos gusta. La cuestión es cómo controlaremos entre todos que eso no suceda, cómo estableceremos los controles cruzados que lo eviten. Para eso, aplicaremos algunos procedimientos y, asimismo, apelaremos una y otra vez al sentido común de los integrantes del Instituto. Esto exigirá trabajar para que esos modelos se trasladen al ámbito operativo sólo después de convertirse en documentos internos, asumidos por quienes serán los actores futuros, del INTI o externos. Porque algunos documentos los haremos para que el Instituto ejecute cosas de determinada manera, y otros para que un intendente lo haga. Antes de proponer una intervención en residuos, para generalizarla en todas las intendencias, nos interesaría que media docena de jefes comunales manifestara: “sí, nos parece entendible, bueno, razonable, etc.”.

La excepción es Asistencia y Cooperación Internacional, que tendrá una superposición mayor que las otras áreas para reconsideraciones conceptuales y operativas. Como mientras tomamos iniciativas, el resto del mundo existe y nos buscará para cosas más simples, más complejas, de todas las naturalezas, trataremos de no frenar o postergar ninguna alternativa. Está claro que la mayor visibilidad del Instituto, junto con la vocación de un protagonismo distinto, se vincula con lo que autocalificamos como “servicio público”, que se realimenta permanentemente. Aquellas demandas que encuadren prestaciones definidas, que a su vez deberán realizar determinados centros, no cabe ninguna duda que serán atendidas. La única duda que seguimos teniendo, y trataremos de resolver, es cómo conseguir que las demandas se correspondan con las ofertas, que los demandantes encuentren a quienes tienen las respuestas.

El sistema de información interno tiene que ser cada día un poco más claro, cada día más pautado, de manera tal que todo lo que esté protocolizado, todo lo que sea regularmente proporcionado como servicio, vaya al lugar que lo encare lo más rápido posible. El problema más serio será atender aquellas demandas que impliquen las intervenciones de varias unidades, o desarrollos complejos y novedosos, que en algunos casos están yendo directamente a una unidad, y la unidad muchas veces no sabe qué hacer con eso. Algunas de esas demandas tienen su origen incluso en miembros del INTI que trabajan en las regiones de mayor debilidad de presencia. En esto, los coordinadores desempeñarán un papel central, para lo cual haremos una pequeña modificación: habrá dos figuras nuevas en este espacio: una a cargo de la Coordinación General de los Coordinadores y otra a cargo de Transferencia de Conocimientos de Apropiación Colectiva. Los extensionistas de todo el país pasarán a depender de los centros en los que trabajan o de centros virtuales, por crearse donde no existan centros (como los del noreste, noroeste, Patagonia este y la cordillera patagónica); serán como un centro, pero sin edificio con laboratorios. Habrá extensionistas en todos esos lugares, quienes recibirán demandas y tomarán iniciativas. Aquello que tenga que ver con la tecnología, la transferencia de apropiación

colectiva —que es casi el fundamento básico de la existencia de un extensionista—, será programado y conducido por el director del centro del lugar, pero habrá un coordinador nacional con un equipo que tratará de que eso no recorra caminos inadecuados, que no se desperdicien oportunidades o iniciativas por mala formulación. Es decir, habrá un espacio de fortalecimiento del papel de los extensionistas que necesitará una coordinación operativa, más allá de lo que será el área estratégica en la conducción de modos de intervención. Aparte, habrá un instrumento nuevo para los pedidos de presupuestos destinados a tareas adicionales: se podrán solicitar fondos para las contrataciones temporarias de expertos o de profesionales de menor formación que se dediquen a la evaluación o la implementación de las demandas, internas o externas, no pautadas previamente. Estos pedidos deberán ser realizados o avalados por un coordinador.

Toda demanda de trabajo de desarrollo, sea de alcance regional, sectorial o de producto, será trabajada con mayor incumbencia de los coordinadores en la definición de los planes de acción, por lo que me parece legítimo apoyar a los centros, a sabiendas de que existe una nueva responsabilidad de los coordinadores, que es la de ser interlocutores.

Actualmente, el INTI tiene fronteras mucho más permeables entre las unidades operativas que el INTI histórico. Es probable que en dos o tres años sea valioso tener planes por área estratégica que reemplacen a los de cada centro, o los integren con alguna modalidad a definir. Tenemos que trabajar en esa dirección. Un plan por área del Plan Estratégico, que a su vez sea articulado entre las áreas operativas y las estratégicas. No es una idea descabellada plantear eso para dentro de tres años, avanzar en esa dirección, hacer algunas pruebas parciales y comprobar cómo va quedando. Es evidente que muchas cosas están cambiando. Definimos una estructura, esa estructura la elevamos y le estamos agregando cosas. Esos cambios, sin embargo, están sucediendo sobre pautas que no cambiamos hasta el momento, y que nos parecen cada día más convincentes, que son las del Plan Estratégico.

## No al cambio permanente

No me entusiasma pensar cómo hacer las cosas de otra manera, pero encararlo es consecuencia de la dinámica de una institución que es clave para el desarrollo de la región. Nos despertamos, nos descubrieron y francamente hoy tenemos que acompañar esa dinámica. Si alguna vez tenemos la fortaleza de plantear con solidez modelos alternativos al de la especialización exportadora, que creemos no es bueno, tendremos que sostener cuál es el modelo alternativo y por qué, con fundamentos, con actores, con protagonistas.

Si eso sucede, será porque habremos recorrido un camino de construcción que abarca a mucha gente, y donde no sólo nos animamos a la prueba y el error, esa dinámica que no debe ser vertiginosa, porque el vértigo no ayuda a nadie, pero que debe ser fuerte, movilizadora, inevitable. Analicé cada una de las cuestiones que planteamos, si son necesarias o no, y estoy convencido de que son imprescindibles, y que tenemos que encararlas entre todos. Creo que nos necesitan, claramente nos necesitan. Si el modelo futuro no tiene al INTI adentro, seguramente no se podrá construir. Entonces, si nos necesitan, nosotros nos necesitamos también, incluso hacia dentro, con una mirada que debe ser creativa, de permanente innovación. Lo que no es poco.

# ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL



# Soluciones para la industria del caucho

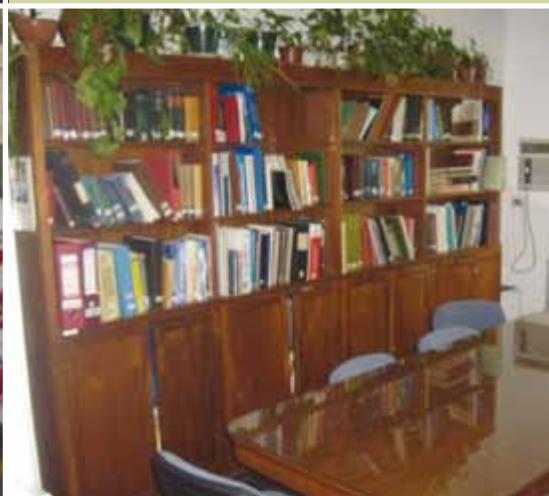
Contribución al desarrollo sectorial con control de calidad, asistencia técnica y la capacitación específica del personal para empresas manufactureras y usuarias de productos de la actividad.



El 21 de septiembre de 1961 fue creado INTI-Caucho con la asociación de 10 empresas promotoras. Ahora, con 47 firmas y entidades, y aprobado por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA - LE 081), contribuye al desarrollo sectorial mediante el control de calidad, la asistencia técnica y la capacitación específica del personal para empresas manufactureras o usuarias de productos de caucho.

Sus acciones abarcan las siguientes áreas:

- Caucho sólido.
- Materias primas.
- Semielaborados.
- Terminados.
- Látex.
- Adhesivos.
- Ingeniería de la calidad.
- Asesoramiento integral a empresas.
- Formación técnica.
- Información bibliográfica.



En cuanto a las líneas de trabajo, se destacan:

#### ADHESIVOS

- Incorporación de cargas minerales a aquellos, sobre la base solvente o acuosa. Dentro de un rango de viscosidades controlables, se incorporaron cargas más económicas que las utilizadas en diferentes procesos.

- Elaborados a partir de harina de soja.

#### LÁTEX

La planta piloto permite desarrollar productos con este compuesto y ensayarlos de acuerdo con especificaciones técnicas.

#### RECICLADO DE CUBIERTAS

Junto con empresas y entidades se preparó un proyecto de reglamentación y utilización del material de descarte de cubiertas.

#### SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Realizado de acuerdo con la norma del Instituto Argentino de Normalización y Certificación IRAM 301: 2005 (ISO/IEC 17025: 2005 (ISO son las siglas en inglés de la Organización Internacional para la Estandarización y IEC, las de la Comisión Internacional Electrotécnica).

El laboratorio fue reconocido por el Servicio de Acreditación del Reino Unido (UKAS), desde 1999 y hasta 2005, cuando obtuvo la acreditación del OAA.

El Centro participa regularmente en ensayos interlaboratorios sobre materiales de caucho, organizados por el Centro de Tecnología de Polímeros del SENAI (Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial), de Río Grande do Sul, Brasil.

### Cooperación

Federación Argentina de la Industria del Caucho (FAIC).  
Sociedad Latinoamericana de Tecnología del Caucho (SLTC).

### En comisiones y otras actividades

IRAM. Revisión de las normas existentes y generación de nuevas. Verificación de ensayos en laboratorios de INTI-Caucho.

Mercosur. Profesionales del Centro actúan como representantes técnicos oficiales en las negociaciones, en las áreas de elastómeros en contacto con alimentos y preservativos.

### Organización

En INTI-Caucho trabajan profesionales, técnicos, auxiliares y administrativos que reciben capacitación continua en el país. Asimismo, quienes actúan en ingeniería de la calidad poseen posgrados del Instituto de Calidad Industrial (INCALIN) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM).

### Servicios

#### Investigación y desarrollo

Formulaciones; optimización de procesos, y diseño de adhesivos y puesta a punto de maquinaria de aplicación.

#### Asistencia técnica

Soluciones a problemas de procesado.

Reemplazo de componentes de formulaciones por productos de origen nacional.

Desarrollo de sistemas de calidad en pequeñas y medianas empresas (pymes).

Desarrollo de especificaciones.

Búsqueda bibliográfica.

#### Análisis y ensayos

Químicos de materias primas y compuestos.

Estudios geométricos y trabajos en planta piloto con compuestos semielaborados.

Físicos sobre probetas y piezas.

Sobre adhesivos (adhesión, cohesión y pegajosidad, esta última comúnmente conocida como "tack").

De productos de látex.

#### Instalaciones y equipamiento

Se realizan ensayos acreditados de acuerdo con diversas normas en dos plantas pilotos —de caucho sólido y de látex— y laboratorios químico y de ensayos físicos.

#### Biblioteca

Es pública, por lo que se encuentra abierta para la consulta de su material y para responder a las inquietudes formuladas tanto por correo electrónico, teléfono y fax, como en forma presencial. Mantiene y proporciona apoyo documental a las actividades de investigación, industria, derivados, polímeros y adhesivos del Centro, preservando, procesando y difundiendo el patrimonio bibliográfico. Cuenta con una colección de libros, diccionarios —uno de ellos producido por la responsable de la biblioteca— y publicaciones periódicas especializadas. Los usuarios tiene a su disposición normas técnicas (IRAM; ASTM, siglas en inglés de la Asociación América de Ensayos de Materiales, e ISO) y cuentan con acceso a documentos electrónicos a través de la Biblioteca Central del Instituto.

# RECICLADO DE NEUMÁTICOS DE DESECHO

Sumarían 100.000 toneladas anuales, teniendo en cuenta lo que queda entre lo fabricado en el país para el mercado interno y lo importado.

Teniendo en cuenta los puntos de venta, la distribución zonal de generación de neumáticos de desecho en el país, según la Cámara de la Industria del Neumático (CIN) es la siguiente: noroeste (NOA), 8%; noreste (NEA), 18%; Cuyo, 8%; Centro, 58% (ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires, 40%), y sur, 8%.

Actualmente, se acumulan en mares, ríos, rellenos sanitarios y terrenos baldíos, donde muchas veces se los quema contaminando el aire o se los arroja convirtiéndose así en focos infecciosos, provocando enfermedades como el dengue y la fiebre amarilla. A ello se suma la ausencia de políticas que favorezcan el desarrollo de empresas que recuperen o eliminen, limpiamente, los componentes de los neumáticos.

La situación en las naciones desarrolladas varía en cuanto a la utilización de los productos derivados:

- Rellenos sanitarios, 25% a 40%.
- Combustible alternativo, 25% a 35%.
- Ingeniería civil, 20% a 30%.
- Reciclado, 20% a 30%.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, por disposición de la Presidencia del INTI 331/03, se creó la Comisión Permanente de Trabajo de Reciclado de Neumáticos, coordinada por el Centro INTI-Caucho. Originalmente, participaron fábricas, cámaras empresarias, importadores, reconstructores de neumáticos, y luego la CEAMSE (Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado) y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Además, fueron invitados posibles usuarios de los productos derivados. De este modo, se buscó una solución consensuada de todas las áreas involucradas.

Como modelo a replicar a escala nacional, la comisión elaboró una propuesta integral para el área metropolitana, que se está concretando con un proceso de negocio que transforma el desecho en materia prima para nuevos productos. En octubre de 2007, se firmó un contrato entre la CEAMSE y la empresa Regomax, luego de la verificación previa de la viabilidad técnica del proyecto por INTI-Caucho. El contrato estableció que la CEAMSE aporta dos hectáreas de terreno, por 20 años, y entrega o deriva la entrega de los neumáticos de desecho a la planta de trituración; en tanto, en Regomax se unieron un inversor y un fabricante de pisos deportivos, con capacidad exportadora, para formar una nueva empresa; instalar la planta con capacidad máxima de 20.000 toneladas anuales, garantizando su funcionamiento; comercializar el producto, y pagar un canon anual a la CEAMSE. INTI-Caucho realizará controles anuales de la planta y recibe permanentemente consultas de particulares y de organismos de México, Venezuela, Colombia, Perú y Chile. Simultáneamente, se mantuvieron reuniones con autoridades de algunas municipalidades. En la comisión, se considera fundamental encarar la gestión logística desde los municipios, que son los organismos más ágiles y cercanos a la población.

La propuesta de trabajo conjunto entre INTI-Caucho y los municipios para la ciudad de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires es la que se reseña:

## Gestión

- Campaña de educación-concientización de la tarea ambiental relacionada con los neumáticos de desecho, con colegios, clubes, organizaciones no gubernamentales, empresas, juntas vecinales y organizaciones comunitarias. Los materiales se elaborarán en los municipios con soporte técnico de INTI-Caucho.
- Evaluación de fuentes de generación: domicilios particulares, gomerías, empresas con "scraps" (residuos industriales) y de transporte.
- Evaluación de posibles depósitos intermedios o de transferencia del municipio; gomerías y reconstructoras de neumáticos, y transportistas.
- Definición de frecuencias de recolección para cada depósito.
- Medios de recolección (transporte a la planta trituradora), con fletes pagados por los grandes generadores inscriptos en la CEAMSE; camión específico de esta última para depósitos comunales y pequeñas gomerías; fletes donados por actores de la comunidad que participan del Programa Ambiental del Municipio, y acuerdos del municipio con sus prestadores de servicios sobre el tema de la basura.

## Monitoreo, información, premios y castigos

Con la colaboración del INTI, el municipio monitoreará el avance del programa e informará periódicamente a la comunidad sobre el destino de los residuos, y su reutilización como insumo industrial. Asimismo, deberá analizar en cada caso las regulaciones municipales que permitan la incorporación efectiva de neumáticos de desecho al programa, a fin de erradicar transacciones y usos que infrinjan la ley de seguridad vial, y representen un peligro para la vida de los ciudadanos.

Los ejes principales del modelo de gestión, teniendo en cuenta las amplitudes geográfica, económica y logística del país, son:

- 1.- Recolección diferenciada por los municipios.
- 2.- En zonas donde exista factibilidad económica para un emprendimiento industrial sustentable, como apoyo gubernamental se entregan los neumáticos, sin costo, en la planta de trituración.
- 3.- En zonas donde no existe esa factibilidad, se enterrarán los neumáticos triturados en un relleno sanitario.

Antes de que concluyera 2009, el INTI, la CEAMSE y todas las cámaras sectoriales inauguraron la primera planta de reciclado de cubiertas del país, considerada una experiencia inédita y muy creativa para combatir eficazmente el dengue (*Aedes aegypti*). En el área metropolitana, últimamente se estimó que se generarán por año 4,5 millones de potenciales reservorios del insecto.

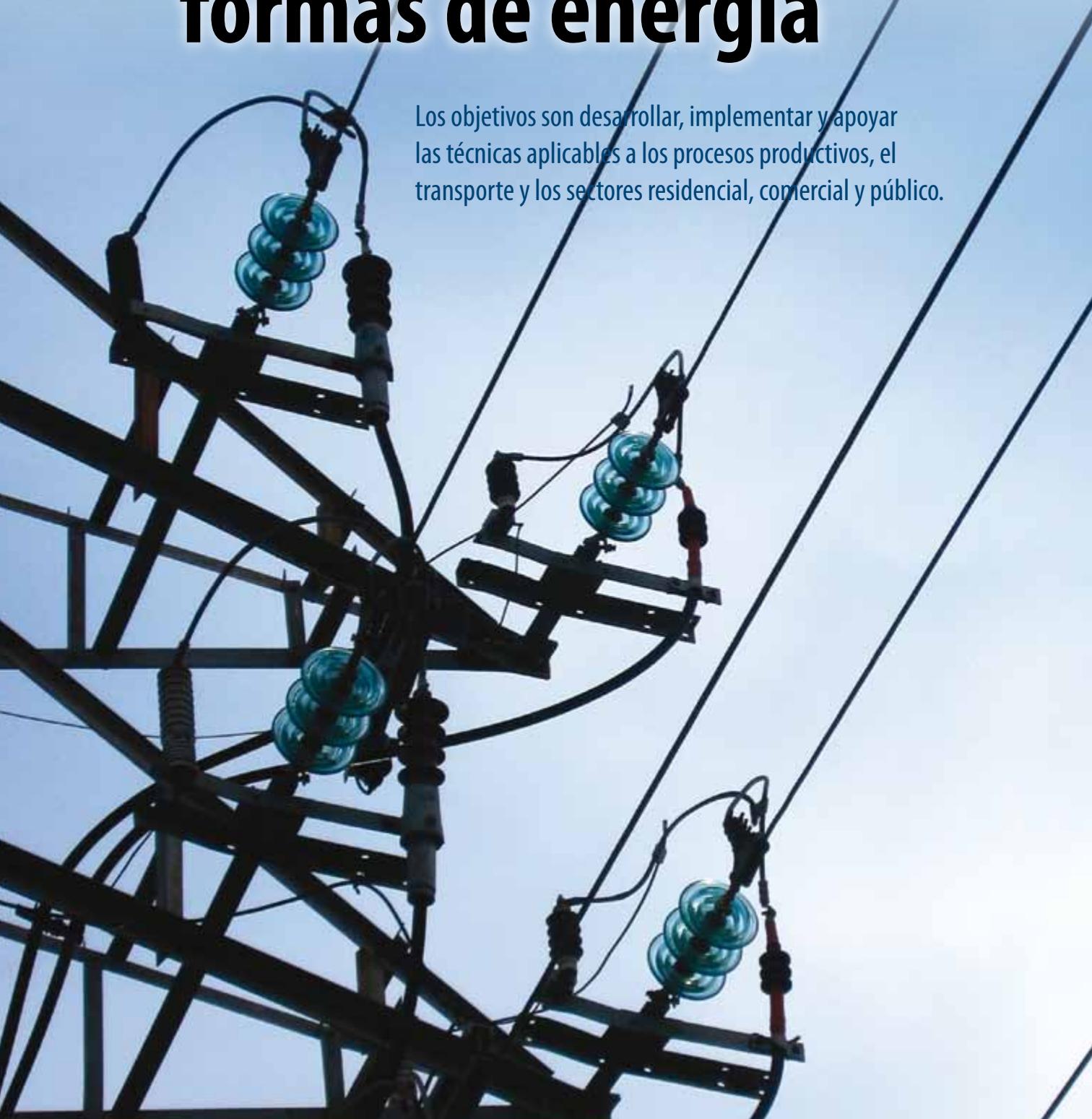
## ALGUNOS TRABAJOS DESTACADOS

- 1** Puesta en marcha de una fábrica de cámaras de bicicleta en la ciudad de Chivilcoy (provincia de Buenos Aires), que fue entregada al personal luego de un proceso judicial. Esta gente se acercó a INTI-Caucho para que evaluara el estado del equipamiento y reparara y construyera nuevos equipos, pusiera en marcha el proceso de producción, y evaluara los resultados. Esto se hizo entre 2003 y 2004, comenzando en este último año la producción.
- 2** Laboratorio acreditado para evaluación de ensayos físicos de preservativos en el marco de la resolución Mercosur 75/00 de la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica).
- 3** Cursos de formulaciones de compuestos de caucho desde 1996.
- 4** Contratos para asesoramiento en caucho a la empresa Ternium (Sidor, de Venezuela, y Siderar, de la Argentina), desde 2003.
- 5** Cursos en Guatemala, México, Ecuador, Chile y Brasil.



# Hacia el uso eficiente y racional de distintas formas de energía

Los objetivos son desarrollar, implementar y apoyar las técnicas aplicables a los procesos productivos, el transporte y los sectores residencial, comercial y público.



Como consecuencia de la recomendación de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para realizar algo similar al National Industrial Fuel Efficiency Service (NIFES), de Inglaterra, aquí, el 28 de abril de 1958, se firmó el convenio INTI / Dirección Nacional de la Energía para crear el Centro de Investigación para el Uso Eficiente de los Combustibles (CIPUEC), con la finalidad de brindar a la industria el asesoramiento y la capacitación necesarios para utilizarlos mejor, así como también el calor y la energía en general.

Los trabajos para las actividades química, metalúrgica, de la alimentación, azucarera, cerámica, maderera y textiles abarcaron: balances térmicos y estudios; asesoramientos específicos; promoción e informes preliminares; campañas educativas; mantenimiento de instrumentos, y entrenamiento del personal.

Al discontinuarse el CIPUEC, en 1966, el Departamento Técnico del Centro se integró al de Física y esto permitió constituir un Grupo de Estudios sobre Termodinámica. Posteriormente, se formó el Departamento de Termodinámica como Unidad Técnica dependiente de la Dirección Nacional de Laboratorios Centrales del INTI.

En esa época, se hicieron tareas vinculadas con la ingeniería del calor; la fluidodinámica y el transporte de fluidos; transferencias de calor y materia; simulación numérica de fenómenos de transferencia; combustión, y generación de vapor.

Como consecuencia de las crisis del petróleo, en los 70 del siglo pasado, y aprovechando las experiencias de las naciones desarrolladas en tecnologías sobre conservación y uso racional de la energía, se crearon diversos programas de cooperación internacional para transferir conocimientos y resultados a países en vías de desarrollo. La ONU ofreció colaboración al gobierno de la Argentina, con financiación del Banco Mundial, para encarar estudios energéticos en la industria.

Tras el cambio de denominación del Departamento, se hicieron ensayos para certificar los consumos de combustibles de automóviles nacionales e importados, de acuerdo con la ley 21.930.

El Programa de Conservación de la Energía, Sustitución de Combustibles, Nuevas Fuentes de Energía, y Régimen de Financiamiento (decreto 2.247/84), data de 1984. La Dirección Nacional de Conservación y Nuevas Fuentes de Energía (DNC y NFE) era el organismo executor y contaba con financiamiento del Fondo Nacional de la Energía (impuestos sobre combustibles y electricidad).

La constitución del CIPURE como centro temporario, adjunto al Departamento de Energía, para implementar proyectos,

fue consecuencia del convenio firmado entre el INTI y la DNC y NFE, el 20 de noviembre de 1986. De éste se destacaron dos proyectos: el calorímetro balanceado para la caracterización de refrigeradores domésticos y comerciales y acondicionadores de aire, y el banco dinamométrico de motores.

La ejecución del Programa de Estudios sobre Conservación de la Energía en la Industria contó con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Entre 1988 y 1989, se encararon en 10 plantas medianas de los sectores: alimentos, textil, papel, cuero, química, plásticos, fundición de acero, maquinaria y vidrio. Los correspondientes resultados fueron la base del Programa Cooperación con el Gobierno del Japón, de 1995. En ese momento, se acordó con ese mismo gobierno, además, la ejecución del Programa sobre Conservación y Uso Eficiente de la Energía en la Industria Argentina, de cinco años de duración.

Los trabajos en el área de generación térmica de energía eléctrica (certificación de consumos específicos) se efectuaron desde 1995 hasta 1997, y fueron:

- La certificación de emisiones gaseosas contaminantes por fuentes móviles (automotores y motores de combustión interna), conforme al decreto 779/95 que reglamentó la Ley Nacional de Tránsito.
- La asistencia a la Oficina del Programa "Ozono" para identificar, preparar y seguir proyectos de reconversión en industrias de la refrigeración y de espumas rígidas y flexibles, a fin de minimizar y eventualmente eliminar sustancias que afectan la capa de ozono.
- La asistencia a las agroindustrias aceitera, yerbatera y tea-lera para la utilización eficiente de la energía (diagnósticos, recomendaciones y cursos de entrenamiento), en el marco del citado programa de cooperación.

El convenio de constitución del CIPURE como Centro permanente se firmó en 1997, e incorporó al sector privado a su conducción. Por entonces, se invitó a diversas organizaciones a participar como asociadas promotoras o adherentes. Un año más tarde, se incorporaron nuevos socios promotores.

La inauguración del Centro de Capacitación en Eficiencia Energética, contó con el apoyo de la JICA y del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR).

En el 2000, concluyó el Proyecto de Cooperación INTI/JICA sobre "Uso Eficiente de la Energía en la Industria" y comenzaron las acreditaciones de los ensayos y los diseños del Sistema de la Calidad del Centro. Además, hubo una participación activa en el Proyecto GTZ/Secretaría de Energía para el "Incremento de la Eficiencia Energética y Productiva de las Pymes en la Argentina".

## Principales trabajos

TÍTULO / OBJETO	TIPO DE TRABAJO	EMPRESA
Certificaciones de los consumos de equipos térmicos de generación de energía eléctrica (requerimiento de la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico, CAMMESA, a las empresas de generación del SIN).	Ensayo	Central Puerto S.A. Central Costanera S.A. Central Térmica Mendoza S.A. Central Térmica Alto Valle S.A. Generadora Córdoba S.A. Central Térmica Güemes Central ARCOR S.A. Río Cuarto Central Térmica San Nicolás Central Piedrabuena Genelba S.A.
Certificaciones de emisiones gaseosas contaminantes de automotores y motores de combustión interna de acuerdo con el Decreto 779/95 del reglamento de la Ley de Tránsito.	Ensayo	General Motors Argentina S.A. Chrysler Argentina S.A. CIADEA S.A. Ford Argentina S.A. Iochpe Maxion Argentina S.A. MWM Motores Diesel Toyota Argentina S.A. Mercedes Benz Argentina
Determinación de las capacidades de enfriamiento de unidades condensadoras y evaporadores.	Ensayo	Good Cold S.A. Capozucca S.A.
Determinación de las performances y prestaciones de refrigeradores domésticos, exhibidoras, etc.	Ensayo	Neba S.A. New San S.A. Whirlpool S.A.
Capacidades de enfriamiento de equipos de aire acondicionado	Ensayo	Helametal S.A.
Determinación de las prestaciones de equipos enfriadores de líquidos y torre de enfriamiento	Ensayo	Consortio Galería Jardín De Smet S.A.
Determinación de la características eléctricas de celdas fotovoltaicas según la norma "Standard procedure for terrestrial photovoltaic performance measurements", (especificación N° 101).	Ensayo	Solartec S.A. Solarex S.A.
Evaluación de instalaciones y equipos de refrigeración, aire acondicionado y ventilación.	Asistencia técnica	Superintendencia de Seguros Cancillería Consortio Dock 6 Puerto Madero Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI) Andrés Lagomarsino Las Acacias Sudocean
Diseño de un sistema modular de adquisición de datos y monitoreo automático basado en computadoras personales, para la determinación de las características eléctricas de celdas fotovoltaicas según la norma "Standard procedure for terrestrial photovoltaic performance measurements" (especificación N° 101), Issue 2, CCE	Desarrollo técnico	Solartec S.A.

TÍTULO / OBJETO	TIPO DE TRABAJO	EMPRESA
Análisis, evaluación y monitoreo del proceso de reconversión en diversas industrias del sector refrigeración en el marco del Programa "Ozono".	Asistencia técnica	Autosal; Briket; El Dorado; Frimetal; Gepasa; Helametal; Lobato; Maclean; Neba; Simón Cachán; Sistemaire, y Whirlpool.
Verificación de sistemas de control y seguridad de generadores de vapor.	Asistencia técnica	Departamento Mecánica para Parafina del Plata
Evaluación de factibilidad técnica de planta de parafinas de la empresa Seven S.A.	Asistencia técnica	U.N. San Martín
Asistencia técnica en el marco del Programa Ozono	Asistencia. técnica	INFRAS
Asistencia técnica a UNOPS (United Nation Office for Projects Services) en el marco del Programa "Ozono"	Asistencia técnica	UNDP - OPS (Naciones Unidas)
Evaluación y análisis de horno de tratamiento térmico.	Asistencia técnica	Caimari S.R.L.
Verificación técnica, ensayos de recepción y evaluación operativa de generadores de vapor (acuotubulares y humotubulares).	Asistencia técnica	Colorín S.A. Celulosa Argentina S.A. Central Térmica Alto Valle Quilmes S.A. Cervepar S.A. (Paraguay)
Evaluación y diagnóstico energético de equipos e instalaciones en el marco del Proyecto INTI / JICA de "Conservación de la Energía en la Industria".	Asistencia y desarrollo . técnicos	Arcor S.A. Aceitera General Deheza S.A. Establecimiento Las Marías Cargill YPF - Refinería La Plata
Curso sobre Uso Racional de la Energía en la Industria.	Cursos	Profesionales y técnicos de distintas industrias
Cursos sobre Buenas Prácticas en Refrigeración y Aire Acondicionado.	Cursos	PNUMA (Naciones Unidas) EPA (Estados Unidos)

## Campos de acción y servicios

### 1) Automotores y motores de combustión interna.

ENSAYOS Y ANÁLISIS	ESPECIFICACIONES
Análisis de gases de escape en motores tipo Otto y Diesel.	
Determinación de potencia, par motor y consumo específico de motores de combustión interna.	IRAM / CETIA.
Determinación del consumo de combustible en vehículos automotores.	INTI 1001
CERTIFICACIONES	ESPECIFICACIONES
PRODUCTOS	
Emisiones de gases contaminantes y evaporativos de automotores.	Decreto 779/95
Emisiones gaseosas contaminantes de motores de combustión interna ciclo Diesel.	Decreto 779/95
PROCESOS	
Capacidad técnica de una empresa para producir motovehículos	Disposición 924/91 del Registro Automotor.

**2) Combustibles**

ENSAYOS Y ANÁLISIS	ESPECIFICACIONES
Análisis sumario de combustibles sólidos: madera, carbón vegetal, carbón mineral, coque, lignito, hulla, turba, carbón de retorta, grafito y otros.	IRAM, ASTM y DIN.
Determinación de cenizas en combustibles sólidos: madera, carbón vegetal, carbón mineral, coque, lignito, coque, hulla, turba, carbón de retorta, grafito y otros.	IRAM, ASTM y DIN.
Determinación de humedad en combustibles sólidos: madera, carbón vegetal, coque, lignito, hulla, turba, carbón de retorta, grafito y otros.	IRAM, ASTM y DIN.
Determinación de materia volátil en combustibles sólidos: madera, carbón vegetal, carbón mineral, lignito, coque, hulla, turba, carbón de retorta, grafito y otros.	IRAM, ASTM y DIN.
Poder calorífico inferior de combustibles líquidos: dieseloil, gasoil y petróleos.	IRAM, ASTM y DIN.
Poder calorífico inferior de combustibles sólidos: carbón vegetal, carbón mineral, coque, lignito, hulla, turba, carbón de retorta, grafito y otros.	IRAM, ASTM y DIN.
Poder calorífico superior de combustibles líquidos: fueloil, dieseloil, gasoil y petróleo. etc.	IRAM, ASTM y DIN.
Poder calorífico superior de combustibles sólidos: madera, carbón vegetal, carbón mineral, coque, lignito, hulla, turba de grafito, carbón de retorta, coque, lignito, hulla, turba de grafito y carbón de retorta.	IRAM, ASTM y DIN.
Toma y preparación de muestras sólidas para análisis fisicoquímicos.	IRAM, ASTM y DIN.

**3) Servicios****INSTALACIONES INDUSTRIALES TÉRMICAS Y ELÉCTRICAS**

ASISTENCIA	ESPECIFICACIONES
<b>INSTALACIONES TÉRMICAS</b>	
Cálculos de balances térmicos en salas de máquinas de plantas fabriles.	
Confección de especificaciones de equipos: calderas, hornos, secaderos e intercambiadores de calor.	ASME – IRAM.
Dimensionamiento y cálculo de intercambiadores de calor.	IRAM.
Diseño de distribución y utilización del vapor.	
Optimización de los funcionamientos de precipitadores electrostáticos para colección de cenizas de combustibles sólidos.	
Resoluciones de problemas de combustión en general.	
Verificaciones de generadores de vapor o agua caliente.	IRAM – IAP.
Verificaciones de instalaciones de distribución de combustibles líquido y gaseoso.	IRAM – IAP.
Análisis de fugas térmicas por termografía infrarroja.	
Análisis de gases de combustión.	
Evaluación y análisis del funcionamiento y desempeño de trampas de vapor.	
Determinación de emisión de hollín según escala Ringelmann.	
Determinación de la eficiencia de hornos de llama.	
Determinación del rendimiento de generadores de vapor y calderas de agua caliente.	IRAM / IAP 25.
Determinación del flujo de condensados.	
Determinación de flujos de líquidos y gases.	
Asistencia técnica para rehabilitación de equipos sometidos a presión.	



## NUESTRO DÍA A DÍA ESTÁ BASADO EN LOS PRÓXIMOS 20 AÑOS.

**IGNACIO MENÉNDEZ.**  
GERENTE DE REFRIGERADOS Y CONGELADOS.



Molinos es una empresa Argentina que desde hace más de 100 años trabaja con hechos por el crecimiento del país y el desarrollo de la industria argentina. Desde 2005 a la fecha llevamos invertidos más de 250 millones de dólares, generados

por la propia compañía, para incrementar la capacidad productiva de nuestras plantas, implementar nuevas tecnologías y adquirir nuevas empresas.

Creando en el país, tenemos la certeza de que estamos dando lo mejor de nosotros.



**MOLINOS**

*Lo mejor de nosotros*

INSTALACIONES INDUSTRIALES TÉRMICAS Y ELÉCTRICAS	
<b>ASISTENCIA</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	
Mediciones de potencia eléctrica y factores de potencia.	
Ensayos de recepción de equipos e instalaciones de generación termoeléctrica.	ASME - Power Test Code.
Ensayos de motores eléctricos.	IRAM.
Uso eficiente de la energía en edificios.	
Determinación de fallas en sistemas eléctricos por termografía infrarroja.	
<b>INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO</b>	
Estudios de la eficiencia energética de procesos y operaciones industriales.	
Estudios y diagnósticos energéticos en plantas fabriles.	
Estudios y diagnósticos energéticos en edificios.	
Simulación numérica de fenómenos de convección natural (según rutina interna).	
Simulación numérica de fenómenos de transferencia de calor en sólidos: alimentos, hormigón y metales.	
Simulación numérica de problemas de mecánica de fluidos (ecuaciones de Navier – Stokes, según rutina interna).	
Simulación numérica de torres de enfriamiento (según rutina interna).	
<b>CAPACITACIÓN</b>	
Curso teórico práctico para operadores de calderas y generadores de agua caliente.	
Manejo energético industrial.	
Generación y uso eficiente del vapor en instalaciones fabriles.	
<b>CERTIFICACIONES</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>
<b>PRODUCTOS</b>	
Equipos, artefactos y accesorios que funcionan con gas natural, cuya certificación realizan en forma conjunta distintos centros.	
Cocinas para uso doméstico.	Resolución ENARGAS 138/ GE 02.
Calentadores de agua para uso doméstico.	Resolución ENARGAS 138 / GE 03.
Calentadores de agua por acumulación.	Resolución ENARGAS 138 / GE 04.
Calentadores de ambiente con cámara estanca: entrada de aire y ventilación verticales, tipo tiraje balanceado.	Resolución ENARGAS 138 / GE 05.
Calentadores de ambiente de cámara abierta y sin ventilación.	Resolución ENARGAS 138 / GE 06/07.
Aparatos de calefacción central por medio de aire caliente.	Res. ENARGAS 138 / GE 09.
Calderas de calefacción para uso domiciliario.	Res. ENARGAS 138 / GE 11.
Elementos sellantes de roscas.	Resolución ENARGAS 138 / GE 14.
<b>PROCESOS</b>	
Consumos específicos de instalaciones térmicas de generación de energía eléctrica.	ASME - Power Test Code.
Homologación de equipos consumidores de gas natural.	

## REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO.

ENSAYOS Y ANÁLISIS	ESPECIFICACIONES	EQUIPOS
<b>DETERMINACIÓN DE DESEMPEÑO DE:</b>		
Acondicionadores de aire de ventana.	IRAM 2251 a 2258 / ISO R 859	Calorímetro balanceado.
Combinados de uso doméstico.	ISO 8187	Cámara climática.
Congeladores y conservadores de uso doméstico.	IRAM 2120 / ISO 5155	Cámara climática.
Equipos centrales compactos de acondicionamiento de aire de hasta 17.000 watts.		Calorímetro balanceado.
Equipos centrales divididos de acondicionamiento de aire de hasta 17.000 watts.		Calorímetro balanceado.
Equipos divididos de acondicionamiento de aire.		Calorímetro balanceado.
Refrigeradores de uso doméstico.	IRAM 2120 / ISO 7371	Cámara climática.
Unidades de tratamiento de aire tipo serpentín - ventilador (Fan-Coil).		Cámara climática.
<b>ASISTENCIA TÉCNICA</b>		
<b>RECEPCIÓN Y/O ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE:</b>		
Cámaras frigoríficas.		
Enfriadores de líquido.		
Equipamientos e instalaciones de refrigeración y aire acondicionado.		
Torres de enfriamiento.		
Transporte refrigerado.		
<b>CÁLCULO Y DISEÑO DE:</b>		
Instalaciones de refrigeración y aire acondicionado.		
Equipos para instalaciones de refrigeración y aire acondicionado.		
Cálculos en computadora de condiciones de funcionamiento por cambio de parámetros de torre de enfriamiento.		
Realización de auditorías o estudios energéticos de instalaciones frigoríficas y de aire acondicionado.		
<b>CERTIFICACIONES</b>		<b>ESPECIFICACIONES</b>
<b>A. Productos: Equipos, artefactos y accesorios que funcionan con energía eléctrica</b>		
La certificación se realiza en forma conjunta con el Centro de Investigación y Desarrollo en Física (CEFIS).		
Refrigeradores domésticos y freezers.		IRAM 2120/ ISO 7371
Congeladores y conservadores de uso doméstico.		IRAM 2120/ ISO 7371
<b>A. Productos: Equipos, artefactos y accesorios que funcionan con gas natural</b>		
La certificación de estos productos la realizan en forma conjunta diversos centros.		
Refrigeradores domésticos, congeladores y sus combinaciones.		Resolución ENARGAS 138 / GE 10.



## ENERGÍAS RENOVABLES

ENSAYOS Y ANÁLISIS	ESPECIFICACIONES	EQUIPOS
<b>ENERGÍA SOLAR</b>		
Determinación de las características eléctricas de módulos fotovoltaicos.	"Standard Procedure for terrestrial photovoltaic performance measurements" Spec. N° 101, Issue 2, CCE	Solarímetro Eppley de precisión. Sistema de adquisición de datos, Hewlett Packard 3052 A.
Determinación del rendimiento térmico de colectores solares.		
<b>ASISTENCIA TÉCNICA</b>		
<b>ENERGÍA SOLAR</b>		
Asesoramiento en calefacción solar para procesos industriales: colectores, dimensionamientos y costos.		
Asesoramiento en sistemas de calentamiento de agua o aire.		
Selección de método, dimensionamiento y costo de sistemas de calentamiento.		
<b>ENERGÍA EÓLICA</b>		
Orientación en aprovechamiento para bombeo, generación de electricidad, etc.		
Recepción y monitoreo de generadores eólicos.		
<b>BIOGAS</b>		
Asesoramiento en utilización de sistemas de generación de biogas, aplicaciones y costos		
<b>BIOMASA</b>		
Asesoramiento en la utilización de instalaciones y equipos de carbonización, combustión y gasificación.		
Dimensionamiento y cálculo de instalaciones y equipos de carbonización, combustión y gasificación.		

## Usos eficientes

**Buenas prácticas en el sector industrial.**

Se puede ahorrar energía sin llegar al "racionamiento", utilizando la cantidad adecuada, en el punto donde se requiere, por el tiempo que sea necesario, y con el dispositivo que permita alcanzar la mayor eficiencia.

Para determinar las oportunidades de ese ahorro en las empresas y aprovecharlas, se sugiere:

- Investigar e identificar qué energías se utilizan.
- Determinar cómo se mide el consumo y cómo paga la empresa cada una de las energías. Este proceso involucra la toma sistemática de datos y la elaboración de éstos.
- Organizar y sistematizar la información de los consumos. Identificar cuándo y dónde se gasta energía.
- Integrar informaciones de diseño de procesos, sistemas y equipos.
- Comparar los índices de consumo de instalaciones con procesos o actividades similares a las de la empresa.
- Calcular índices de los energéticos de la empresa.
- Establecer las oportunidades de manera más específica.





hacemos el aluminio  
que el mundo necesita

Una empresa del sur



**Recomendaciones para el sector residencial.**

Identificar qué espacios o qué aparatos consumen más electricidad y gas.

## 1.- Electricidad.

Como orientación, se presenta a continuación la potencia promedio en watt o vatios (W) de algunos de los aparatos o los electrodomésticos más usados; el tiempo promedio estimado de uso diario de cada uno de ellos (medido en horas) y, consecuentemente, el consumo de electricidad mensual asociado en kilowatt-hora (kWh).

ARTEFACTOS	Potencia	Uso Promedio	Energía Mensual
ILUMINACIÓN	(watts)	Diario (h)	Consumida (kWh)
10 Lámparas incandescentes de 75 W.			
10 Lámparas incandescentes de 60 W.	750	8	180
10 Lámparas incandescentes de 40 W.	600	8	144
10 Lámparas fluorescentes compactas de 20 W.	400	8	96
10 Lámparas fluorescentes compactas de 15 W.	200	8	48
<b>GRANDES ARTEFACTOS</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>36</b>
Heladera común (300 litros).			
Heladera con freezer (360 litros).	150	24	54
Freezer (350 litros).	200	24	64,8
Horno microondas.	250	24	81
Lavarropas automático con cargas de 5 kilogramos.	800	1	19,2
Lavarropas automático con cargas de 5 kilogramos, con calentamiento de agua.	500 2.500	1	5,25 26,25
Lavarropas semiautomático.	200	1	2,4
<b>CLIMATIZACIÓN</b>			
Aire acondicionado de 2.200 frigorías (2.200 kilocalorías por hora).	1.350	2	60,75
Aire Acondicionado de 3.500 frigorías (3500 kilocalorías por hora).	2.150	2	96,75
Aire acondicionado central.	6.000	3	432
Ventilador portátil.	90	2	5,4
Ventilador de techo.	60	6	10,8
Turboventilador.	100	6	18
Turbocalefactor (2.000 kilocalorías por hora)	2.400	4	288
<b>PEQUEÑOS ARTEFACTOS</b>			
Lustradora/aspiradora.	800	1	21,6
Cafetera.	900	1	21,6
Plancha.	1.000	1	30
Multiprocesador de alimentos.	500	0,5	6
Secador de pelo.	500	0,5	6
<b>EQUIPOS ELECTRÓNICOS</b>			
Computadora personal	150	4	18
Impresora	50	0,5	0,75
Impresora Láser	400	0,5	6
Monitor	250	4	30
Televisor Color	100	4	12
Video Grabadora (VCR)	100	2	6
Equipo de Audio	80	2	4,8

INTI-Energía preparó una serie de recomendaciones para ahorrar electricidad y gastar menos en: Instalaciones; iluminación; heladeras y congeladores; acondicionadores de aire; equipos electrónicos; uso de planchas; lavarropas, y artefactos a gas (pueden consultarse en: [www.inti.gov.ar/energia](http://www.inti.gov.ar/energia)).

ARTEFACTOS	Potencia (kcal/h)	Uso promedio diario (h)	Consumo de gas natural (m3/mes)
<b>CALEFACCIÓN</b>			
Estufa tiro balanceado (para un ambiente de 5x4x2,5 m).	2.500	8	65
Estufa tiro balanceado (para un ambiente de 6x4x2,5 m).	3.000	8	77
Estufa tiro balanceado (para un ambiente de 6x6x2,5 m).	4.500	8	116
<b>AGUA CALIENTE</b>			
Calefón 12 litros/minuto.	18.000	-	-
Calefón 16 litros/minuto.	24.000	-	-
Termotanque 110 litros.	7.200	-	-
Termotanque 200 litros.	9.000	-	-
<b>COCCIÓN</b>			
Quemador de hornalla chico.	1.000	2	6
Quemador de hornalla mediano.	1.300	4	17
Quemador de hornalla grande.	2.000	1	6
Quemador de horno.	3.000	1	10

Aproximadamente, un tercio de la energía producida en el país es consumida para el desenvolvimiento de los edificios. De esta cantidad, casi la mitad se utiliza para cubrir las demandas de calefacción y refrigeración. Del resto, se considera que un 30%, como mínimo, se pierde por los techos cuando no cuentan con las aislaciones térmicas adecuadas, con lo cual permiten grandes fugas de calor en el invierno, y calentamiento excesivo durante el verano. Por eso, es importante que las paredes posean una adecuada aislación térmica, para reducir los intercambios de calor a través de ellas y así lograr una situación de confort, con menos gastos. En cuanto a las pérdidas de calor por las ventanas, y principalmente de los elementos vidriados en

un edificio, se deben tomar en consideración sobre todo en las noches de invierno, por las grandes diferencias de temperatura entre los ambientes internos y el exterior. El aislamiento apropiado ahorra hasta el 50% de la energía utilizada para la calefacción y el aire acondicionado.

**Recomendaciones para los sectores comercial y público.**

Existen medidas inmediatas de costo nulo o mínimo, a partir de la modificación de los hábitos de consumo en la iluminación; climatización; equipamiento electrónico de las oficinas, y sistemas de bombeo, distribución y uso del agua. Otras requieren inversiones y gastos en los mismos rubros (ver un detalle de las mismas en: [www.inti.gob.ar/energia/](http://www.inti.gob.ar/energia/))

Contacto: Mario Ogara, [ogara@inti.gob.ar](mailto:ogara@inti.gob.ar)

*Producir con **calidad** es respetar el medio natural*



Promovemos y desarrollamos **prácticas de producción agrícola e industrial** que mensuran y reducen el impacto de los procesos productivos en el ambiente.



# SISTEMAS ACCIONADOS POR MOTORES ELÉCTRICOS EN OBSERVACIÓN

Un estudio para determinar la potencial mejora de la eficiencia de éstos para el sector de celulosa y papel permitió, además, un diseño adecuado que representa un 32% de posible disminución, que sumando lo que corresponde a la operación y el mantenimiento asciende al 41%.

El significativo potencial de mejora de eficiencia energética de los Sistemas Accionados por Motores Eléctricos (SAMEs) industriales, merecen la atención de numerosos programas de eficiencia en todo el mundo y representan, en la mayoría de los países, el uso final de la energía eléctrica más importante. Existen numerosos trabajos que analizan y cuantifican todas las posibilidades de disminución del consumo, discriminando qué elementos y acciones se encuentran concentrados, y cuáles son las tecnologías, las metodologías y las políticas que deberían impulsarse para conseguir el aprovechamiento del

potencial. Como en la Argentina existen pocos antecedentes de estudios similares, INTI-Energía efectuó un estudio para determinar la potencial mejora de la eficiencia de estos sistemas en la industria local de celulosa y papel, utilizando la escasa información local disponible, y adaptando datos de estudios de los Estados Unidos y países de la Unión Europea (UE), con el propósito de propiciar políticas para reducir los consumos energéticos. El aporte brinda un panorama cuantitativo y cualitativo del potencial de mejora de la eficiencia en los SAMEs de la mencionada industria.

Denominación	Consumo total en SAMEs GWh	Bombas		Compresores		Ventiladores		Otros	
		%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh
Papel y Productos de Papel	1246	56,9	708	13,6	169	21,7	270	7,8	98
Total Argentina	19004	18,0%	3421	29,2%	5549	14,1%	2680	38,8%	7373

## Motores y consumo de energía

Los sistemas accionados por motores eléctricos de inducción trifásicos (los de mayor difusión en la industria) constituyen, en muchos países, el uso final más importante de la energía eléctrica. En los Estados Unidos, consumen el 60% de toda la energía eléctrica final, proporción que en la Argentina se ubica en el 28% (representa aproximadamente el 69% de la energía eléctrica que consume la industria anualmente).

Por la variedad de aplicaciones, las tecnologías en juego, y las posibilidades para disminuir el consumo de energía en esos sistemas, resulta compleja la tarea de aprovechar el potencial de mejora de la eficiencia. A su vez, la estimación de los potenciales de disminución del consumo energético requiere un

laborioso trabajo de auditoría y de recolección de información. Básicamente, deben reunirse conocimientos sobre: eficiencias de dichos motores en funcionamiento y de sus aplicaciones en bombas, compresores, ventiladores, etc.; dimensionamiento de los motores con relación a sus aplicaciones; dimensión del artefacto accionado respecto del servicio que debe proveer; características de la calidad de la energía suministrada y de la alimentación eléctrica; características de la carga, en función del tiempo de uso y el control del servicio proporcionado; modo de transmisión; tipos, formas y dimensiones de las cañerías y ductos utilizados; y prácticas de operación y mantenimiento, entre otros.

## Potenciales de mejora de la eficiencia energética

Para avanzar en los cálculos, fue preciso conocer la participación del consumo en SAMEs de cada uno de los subsectores y, a su vez, dentro de cada uno de ellos, qué porcentaje corresponde a cada aplicación. Los sistemas considerados más relevantes fueron las bombas, ventiladores y compresores de aire, entre otros. La información para realizar los cálculos fue tomada de un estudio realizado en la UE, el más completo vinculado con los consumos de los motores eléctricos en cada rama fabril. A partir de los valores correspondientes a las instalaciones en uso, y los datos de eficiencia de cada sistema (obtenidos de estudios en países desarrollados), se procedió

a establecer la diferencia del consumo para obtener así el potencial de disminución del consumo. Esto exigió conocer las opciones para reducir el consumo, y en qué magnitud, dentro de cada una de las aplicaciones. Tales opciones se basan en la disminución de los requerimientos del sistema a partir de un diseño apropiado; el dimensionamiento óptimo de los artefactos (bombas de agua, por ejemplo); la disminución o control de la velocidad; el empleo de artefactos y motores eléctricos eficientes; las buenas prácticas de operación y mantenimiento; la reducción del tamaño del motor eléctrico, y las mejores prácticas de rebobinado.

Nivel	Medida	Disminución en GWh	%	%
Diseño del sistema	Reducción de requerimientos del sistema	67,05	32%	41%
	Dimensionamiento óptimo artefactos	32,31		
Operación y mantenimiento (OyM)		26,93	9 %	
Tecnologías	Reducción y/o control de la velocidad	88,74	28%	52%
	Artefactos eficientes	13,65	4%	
	Motores Eficientes (5%)	62,25	20%	
	Reducción tamaño motor	12,45	4%	
	Rebobinado mejorado	8,72	3%	
Total		393,59	100%	

A partir de los valores relevados (sistemas en uso y los referidos a eficiencia) en la industria de celulosa y papel, el diseño adecuado de los SAMEs mostró un 32% del potencial de disminución, que agregando lo correspondiente a la operación y el mantenimiento sumaron un 41%. Asimismo, dentro de las opciones tecnológicas, la reducción de la velocidad resultó importante por el empleo de variadores de ésta que permitirían bajar el consumo en un 28%. Los estudios de los potenciales de disminución del consu-

mo energético de los SAMEs de cada sector son complejos, elaborados, costosos y demandan mucho tiempo. Si bien estos trabajos no se encararon aún en el país, INTI-Energía está avanzando en esa dirección, promocionando además la introducción de estas nociones en la industria, entre otras medidas tendientes a aumentar los conocimientos de quienes diseñan y operan las instalaciones de equipos eléctricos en el ámbito productivo, con el fin de potenciar la eficiencia energética.

Contactos: INTI-Energía, Alberto Berset, berset@inti.gov.ar y Mario Ogara, ogara@inti.gov.ar



# Ensayos, realizaciones y transferencias en el Nuevo Cuyo

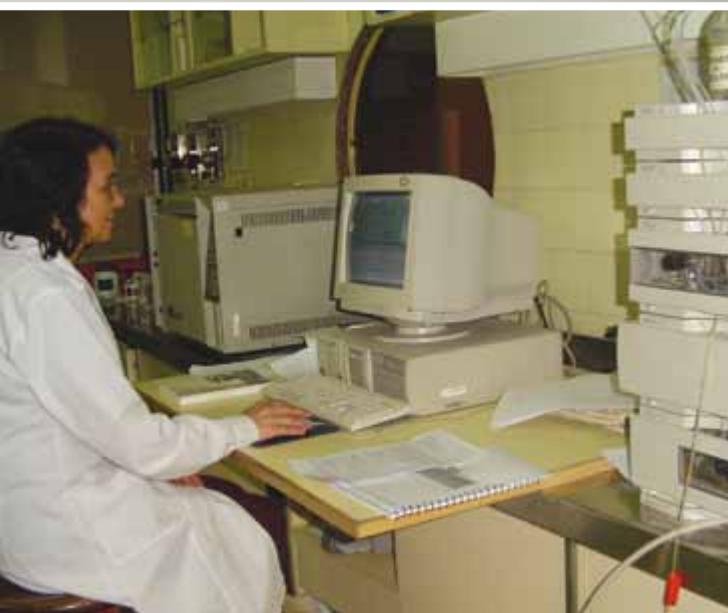
Abarcan aquellos que surgen en la región comprendida por las provincias de Mendoza, San Juan, San Luis y La Rioja, en especial los relacionados con productos y procesos agroindustriales.

INTI-Frutas y Hortalizas trabaja en conjunto con empresas e institutos afines, del país y del exterior, en investigaciones para mejorar o generar productos y procesos. También provee información industrial, ensayos, desarrollos y asistencia, y facilita las transferencias de tecnologías disponibles en los ámbitos nacional y extranjero. Además, capacita recursos humanos en procesos y gestión, particularmente para las pequeñas y medianas empresas. Personal altamente especializado — ingenieros químicos, licenciados en química, bromatólogos y enólogos — trabaja en diferentes aspectos relacionados

con la elaboración de alimentos, tales como materias primas; insumos, ingredientes y aditivos; equipos y maquinarias; envases y embalajes; certificación de calidad; medioambiente; desarrollos y optimización, y costos productivos.

Las principales áreas de trabajo, son: la industria conservera; los deshidratados y desecados de frutas y hortalizas; la industria vitivinícola, olivícola, aceitera y frigorífica; la metalmecánica agroindustrial; los mercados de concentración de frutas y hortalizas en fresco; y las empresas y organizaciones prestadoras de servicios privados y estatales.





## Infraestructura y equipamiento

La sede ubicada en Luján de Cuyo, Chacras de Coria, provincia de Mendoza, consta de una planta con cinco laboratorios y planta piloto, con una superficie cubierta total de 1.100 metros cuadrados construida en un terreno de 10.000 metros.

En sus modernas instalaciones, realiza determinaciones analíticas en materias primas, insumos, alimentos y productos agroindustriales, conforme al Código Alimentario Argentino (CAA) y normas internacionales, y en residuos de pesticidas organoclorados, organofosforados, carbámicos y piretroides en agua y alimentos. Desde 2003, logró que sus ensayos fueran aceptados por la Entidad Nacional de Acreditación y Certificación de España (ENAC), según la norma ISO 17025. Para todo ello, se dispone de:

- Autoclave horizontal eléctrico automático "Varioklav", destinado a la esterilización de materiales de microbiología y utilizados también en curvas de calor en productos envasados.
- Balanzas analíticas Sartorius de 220 y 3.100 gramos de capacidad.
- Espectrofotómetro UV Visible CE4002 para analizar efluentes de la industria.
- Sensor de oxígeno Hatch, para la determinación de DBO en efluentes.
- Sistema cromatográfico gaseoso, con detector de masa, marca Perkin Elmer. Proyecto Laboratorio de Efluentes Industriales.
- Cromatógrafo gaseoso, con detector selectivo de masa (HP 6890 / MSD 5973).
- Cromatógrafo líquido de alta performance, con detector de fluorescencia y derivatizador post-columna "Pickering Lab".
- Cromatógrafo gaseoso, con detector de captura electrónica (ECD) y de ionización de llama (FID).
- Cromatógrafo líquido de alta performance, con detector de arreglo de diodos.
- Espectrofotómetro de absorción atómica, con horno de grafito y cámara de hidruros.
- Espectrofotómetro UV - visible.
- Durómetro Rockwell.
- Polarímetro.
- Proyector óptico de remaches.
- Refractómetros.
- Viscosímetros.
- Colorímetros.
- Potenciómetros para medición de pH.
- Mufla 1200° C automatizada.
- Equipamiento para valoración de envases de hojalata.
- Baño María termostático.
- Estufa de DBO.
- Conductímetro.
- Tenderómetro.

La planta piloto cuenta con generador de vapor y equipos para aire comprimido, vacío, lavado, trituration, inactivación enzimática, tamizadoras, concentrados, expulsor, confitador, desaireador, remachadoras, centrífuga, etc. El instrumental analítico está compuesto por un autoclave electrónico automático, conductímetro y tenderómetros.

## Campos de acción y servicios

### 1.- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Nuevos productos alimenticios, fundamentalmente agroindustriales (frutihortícolas), como también el mejoramiento u optimización de productos alimenticios convencionales, y de procesos tecnológicos.

Así, por ejemplo, el Centro acepta los pedidos de productores, industriales o empresarios para llevar a cabo desarrollos de nuevos productos alimenticios de base frutihortícola, que, en algunos casos, ya están en el mercado (ya sean de orígenes nacional o importado), y en otros constituyen una novedad. Asimismo, estudia las características o cualidades que se desean obtener y atiende los requerimientos que le planteen.

Sobre esa base, se estudian las especies y variedades vegetales que mejor se adaptan a los productos pretendidos, en función de su época de producción, disponibilidad en el mercado y características organolépticas y nutritivas, entre otras.

Una vez seleccionadas las variedades, se estudian las etapas de proceso necesarias para obtener los productos deseados, que pueden ser un jugo, una confitura (dulce, mermelada, jalea, confitado en almíbar, confitado abrillantado o glaseado, etc.), una conserva, una pasta o crema de hortaliza, un encurtido, un antipasto, un condimento o aderezo y un comida preparada (termoestabilizado) o un producto preconservado o semiindustrializado. Establecida la elaboración (diagrama de flujo), se efectúan los primeros ensayos en laboratorio, con el objeto de ir ajustando detalles respecto de su formulación o preparación, y pormenores de las diferentes etapas.

Seleccionadas las mejores alternativas o tratamientos, se someten a exhaustivos análisis o ensayos fisicoquímicos, organolépticos y microbiológicos; se efectúan pruebas de estabilidad, de vida útil o de lapso de aptitud, mediante incubación en estufa a determinadas temperaturas; determinación del valor nutritivo, y, finalmente, se hacen pruebas de degustación (evaluación sensorial), con el personal del Centro y de la empresa.

Con esos primeros resultados, a continuación se encara una producción experimental en la planta piloto, a fin de estudiar los comportamientos del proceso y del producto, a escala semiindustrial. Esto permite extraer las conclusiones necesarias en cuanto a su formulación definitiva, calidad, viabilidad y costos productivos, así como acerca de las etapas definitivas del proceso, las que se deberán poder extrapolar a la industria. Para ello, se contactan los principales talleres metalúrgicos proveedores de equipos o maquinarias para productos alimenticios de la zona, con los que se trabaja en forma mancomunada, para armar la línea de elaboración que más se ajuste a las necesidades del solicitante.

En este estado, se lleva el o los productos al o los interesados, para que realicen sus propias evaluaciones; formulen sus críticas, y estudien su viabilidad económica y comercial. En caso de surgir alguna observación, se realizan las correcciones o ajustes correspondientes, y se vuelve a someter a la aprobación del o los clientes, hasta que expresen razonablemente su conformidad.

### 2.- ENSAYOS QUE COMPRENEN TODO TIPO DE ANÁLISIS

#### Físicos

- Químicos y microbiológicos para la agroindustria.
- Materias primas.
- Insumos industriales.
- Aditivos alimentarios.
- Efluentes industriales.
- Conservas de frutas y vegetales.
- Desecado y deshidratado de frutas y hortalizas.
- Aceitunas de mesa.
- Aceite de oliva y otros aceites comestibles.
- Dulces, jaleas, mermeladas y confitados.
- Concentrados de frutas y hortalizas: jugos y pulpas.
- Aguas (potable, mineral, etc.).
- Encurtidos.
- Pickles.
- Miel y otros productos avícolas.
- Envases de hojalata.
- Embalajes.
- Preparación de soluciones normalizadas.
- Análisis completo conforme al Código Alimentario Argentino (CAA).
- Análisis microbiológicos.

#### De residuos de plaguicidas en

- Frutas y hortalizas en fresco.
- Productos alimenticios.
- Aguas, potable y de riego.
- Efluentes industriales.
- Conservas de frutas y hortalizas procesadas, deshidratadas, etc.

#### Involucra informes técnicos sobre procesos de elaboración de

- Conservas de frutas y hortalizas.
- Confituras: dulces, jaleas, mermeladas y confitados.
- Aceitunas de mesa y pasta de aceitunas.
- Aceite de oliva.
- Pickles y encurtidos. Antipastos.
- Deshidratados de frutas y hortalizas.
- Jugos y pulpas, simples y concentrados de frutas y hortalizas.
- Pastas o cremas de hortalizas. Productos de ajo.
- Productos apícolas: miel, polen, propóleos.
- Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP).

### 3.- TRANSFERENCIAS

Se realizan, en cada caso, mediante un informe técnico completo, con todos los detalles de las diferentes etapas del proceso de elaboración, incluyendo las descripciones de los equipos o maquinarias necesarias, insumos industriales, ingredientes, aditivos, etc. Si el interesado así lo solicita, además se entrena al personal (formación de recursos humanos) en los temas bromatológicos y tecnológicos para que pueda iniciar la producción y los respectivos controles. Esta constituye una verdadera oportunidad de crecimiento para las pymes que deseen avanzar hacia el crecimiento y expansión de sus mercados, en una época tan globalizada y tan altamente competitiva.



### Capacitaciones

- Teórico-prácticas, dirigidas a la economía social y microempresarios productivos para municipios; escuelas o colegios técnicos; organizaciones no gubernamentales, y fundaciones.
- Técnicas analíticas de entrenamiento personalizado para la formación de analistas.
- Gestión de la inocuidad, ofrecidas bajo la modalidad "in company", para empresas e instituciones.
- Gestión de la calidad en laboratorio, bajo la modalidad "in company", para laboratorios e instituciones.

Contacto: [frutasyhortalizas@inti.gov.ar](mailto:frutasyhortalizas@inti.gov.ar)

## APORTES



Los siguientes son algunos de los temas en los que vino trabajando INTI-Frutas y Hortalizas:

- Desarrollo de nuevos productos agroindustriales alimenticios (frutihortícolas fundamentalmente).
- Conservas.
- Confitados en almíbar y escurridos.
- Dulces, jaleas y mermeladas.
- Encurtidos y pickles.
- Pastas o cremas de hortalizas variadas: ajo, cebolla, echalote, berenjenas, espárragos, alcauciles, entre otros.
- Pastas de frutas variadas: durazno, damasco, manzana, membrillo, ciruela, pera, etc.
- Nuevos procesos tecnológicos; innovaciones.
- Optimización de procesos tecnológicos existentes.
- Elaboración de anteproyectos y proyectos para la instalación de plantas agroindustriales
- Confección de planos en sistemas CAD para la industria metalmeccánica y profesionales en general.
- Mejoramiento de la calidad de productos agroindustriales tradicionales.
- Preconservación de frutas y hortalizas en grandes recipientes.
- Asistencia técnica en los propios establecimientos para soluciones puntuales de problemas tecnológicos.
- Formación de recursos humanos.
- Realización de ensayos de elaboración de diferentes productos a nivel semiindustrial en la planta piloto del Centro.
- Elaboración a terceros de productos agroindustriales en la planta piloto.

# Estímulo a los emprendedores

Se busca impulsar realizaciones que surjan de ideas innovadoras, para producir bienes y servicios con valor agregado, mediante la incorporación de conocimientos tecnológicos.



El programa Tecnología en Acción del INTI tiene como objetivo crear emprendimientos innovadores, estimulando la concreción de ideas y proyectos renovadores que puedan incorporarse a la realidad local. De esta manera, se busca impulsar el nacimiento de empresas de distintos rubros y crear nuevos puestos de trabajo. Por eso, el programa convoca a la elaboración y posterior implementación de proyectos que se encuentren a nivel de ideas o escalas de laboratorio, piloto o prototipo. También considera y asiste a aquellos que procuren mejorar productos o procesos existentes. En cualquiera de las instancias, se consideran los requerimientos de los sectores privado y público.

## Destinatarios

Desde el Instituto, se trabaja con estudiantes y docentes de universidades nacionales y de escuelas técnicas terciarias, como también con emprendedores que participaron en concursos, entre ellos INNOVAR, organizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Mincyt).

En todos los casos, los proyectos son evaluados en función de su sustentabilidad y para que puedan resolver necesidades locales, sin tener en cuenta exclusivamente la obtención de ganancias. Esto hace que se considere, exhaustivamente:

La demanda probada o probable.

Capacidades de los solicitantes para encarar con responsabilidad el diseño, la implementación y la organización del proyecto aprobado.

La factibilidad de contar con la infraestructura requerida y los operarios con las calificaciones necesarias para ejecutar innovaciones.

Las viabilidades económicas y financieras.

Los perfiles de las tecnologías a utilizar y las fortalezas de su aplicación: accesibilidad, productividad, factibilidad, presencia en el mercado, etc.



## Qué se proporciona

De acuerdo con los requerimientos específicos de cada proyecto, se proponen y ejecutan desarrollos, ensayos, asistencias técnicas y certificaciones. Las temáticas coinciden con sus áreas de trabajo: alimentos (carnes, cereales y oleaginosas, lácteos, frutas y hortalizas); materiales (caucho y plásticos); recursos naturales (energía, celulosa y papel, cueros, maderas y textiles); construcciones; mecánica; electrónica; química; ingeniería ambiental; metrología; envases y embalajes; biotecnología; salud y discapacidad, y diseño.



El programa forma parte del apoyo a los emprendedores, y sus eslabones son organismos públicos; ámbitos académicos; el empresariado local; otros emprendimientos; fundaciones; organizaciones no gubernamentales; fondos de capital emprendedor y de riesgo, y bancos públicos, cooperativos y privados.

Las tareas en todo el país incluyen las zonas de menor avance industrial, de manera de aprovechar como una herramienta más las que el INTI aplica para fortalecer el desarrollo regional, y resolver necesidades o problemas locales.

El Instituto firmó un convenio con el Banco Credicoop y la Fundación EMPRETEC de Argentina. Esta última fue creada en 1988, y es la primera en el mundo donde la Organización de las Naciones Unidas instaló su programa integral de formación de capacidades empresariales. EMPRETEC está integrada por el Banco de la Nación Argentina; la Confederación General de la Industria; la Unión Industrial Argentina, y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD).

Contacto: Vera Raiter, coordinadora del Programa Tecnología en Acción, [tecnologiaenaccion@inti.gob.ar](mailto:tecnologiaenaccion@inti.gob.ar)



**COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**

Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires

*Confíe sus traducciones  
a un profesional de excelencia,  
confíe en un Traductor Público.*

**Sede Corrientes**  
Av. Corrientes 1834.  
(C1045AAN) CABA, Argentina.  
Tel./Fax: (54 11) 4373-7173  
[informes@traductores.org.ar](mailto:informes@traductores.org.ar)

**Sede Callao**  
Av. Callao 289, 4.º piso.  
(C1045AAN) CABA, Argentina.  
Tel./Fax: (54-11) 4372-2961/ 7961  
[www.traductores.org.ar](http://www.traductores.org.ar)



**ETI  
QUE  
TAS**

**manuel arslanian s.a.**  
gráfica y textil



**ELA  
STI  
COS**

Av. Córdoba 5601/11 - C1414BBC - Buenos Aires - Argentina  
Tel.: 4771-6386 - Fax: 4775-6035  
e-mail: [arslainfo@arslanian.com.ar](mailto:arslainfo@arslanian.com.ar) - Site: [www.arslanian.com.ar](http://www.arslanian.com.ar)

## PROYECTOS ASISTIDOS

Son disímiles y responden a los criterios innovadores de los emprendedores. Si bien por cuestiones de confidencialidad no se puede difundir el listado completo, entre aquellos asistidos figuran los siguientes:

### SISTEMA DETEÑIDO EN FRÍO PARA PEQUEÑAS CANTIDADES DE PRODUCTO.



**Rubro:** Textil.

**Características:** De fácil instrumentación, permite obtener productos con muy buenas propiedades. Reemplaza los métodos tradicionales —en fase líquida— por una espuma que tiñe la lana y el algodón, con bajo consumo de energía. Es ideal para pequeños emprendimientos, y pequeñas y medianas empresas (pymes).

**Estado actual y planes:** Cuenta con un prototipo que permitió realizar exitosas pruebas piloto. Está prevista la producción a escala industrial del equipo y de los insumos.

**Responsables:** INTI Programa de Extensión e INTI Textiles.

### PANELES AGLOMERADOS EN MADERA DE CARDÓN.



**Rubros:** Maderas/muebles.

**Características:** Elaboración de los paneles a partir de desperdicios de madera de cardón, con inserciones de aros y fibras de leños del mismo material para conferirles resistencia estructural y ligereza. Se diseñan con diferentes conformaciones, texturas y colores. Está patentado.

**Estado actual y planes:** Se trabaja con la APRODEIN (Asociación de Productores para el Desarrollo Integral) y una carpintería de la ciudad de Córdoba. Se hacen nuevas pruebas sobre distintos materiales y diseños.

**Responsables:** INTI Caucho e INTI Maderas.

### FUNDA INFLABLE ANTIGRANIZO PARA AUTOMÓVILES.



**Rubro:** Automotor.

**Características:** Realizada en PVC (poli-cloruro de vinilo), permite proteger automóviles de los posibles daños ocasionados por la caída del granizo. Está patentada.

**Estado actual y planes:** En fase de desarrollo final y fabricación. Busca apoyo económico (socios, inversionistas o créditos).

**Responsables:** INTI Textiles e INTI Plásticos.

### TABLAS DE SNOWBOARD.



**Rubros:** Deportivo / actividades recreativas.

**Características:** De alta gama, pero de realización "artesanal". Ya se registró con marca propia.

**Estado actual y planes:** Con ayuda del INTI, se diseñó el equipamiento y comenzaron a fabricarse las primeras. Durante 2009, luego de 3 años de investigación, desarrollo y ensayos, se lanzó al mercado un producto con excelente respuesta funcional sobre la nieve, como reconocieron expertos. Originó la creación de una empresa con personería jurídica propia. Se busca mejorar la calidad de los productos con nuevas materias primas y optimización de los procesos. Uno de los desafíos es la financiación de la mayor capacidad tecnológica.

**Responsables:** INTI-Mecánica, INTI-Caucho e INTI-Plásticos.

### TABLAS DE KITSURF.



**Rubros:** Deportivo / actividades recreativas.

**Características:** Están construidas con nuevos materiales y tecnologías. Las características de su cubierta confieren mejores propiedades que otros productos, en cuanto a la relación rigidez/flexibilidad.

**Estado actual y planes:** Se prepara el tercer diseño con una nueva tecnología de fabricación y un Router CNC 3D. Además, se planifica adquirir otro Router para tablas de gran tamaño. Se prevé exportar a Brasil. Buscan capitales para mejorar las capacidades de producción y el marketing.

**Responsable:** INTI-Plásticos.

### MÁQUINA PORTÁTIL DE ESCRITURA BRAILLE.



**Rubro:** Discapacidad.

**Características:** Contribuye a que personas ciegas o con disminución visual accedan a la alfabetización y la comunicación escrita.

**Estado actual y planes:** Prototipo en estado de prueba. Para la asistencia y patentamiento, se firmó un convenio con el INTI-Tecnologías para la Salud y la Discapacidad. Los equipos se harán en el país y promoverán nuevos emprendimientos sobre la base del método Braille (impresoras, señalética, industria gráfica, etc.).

**Responsables:** INTI-Tecnologías para la Salud y la Discapacidad e INTI-Oficina de Propiedad Intelectual.

## CAPITULO 2

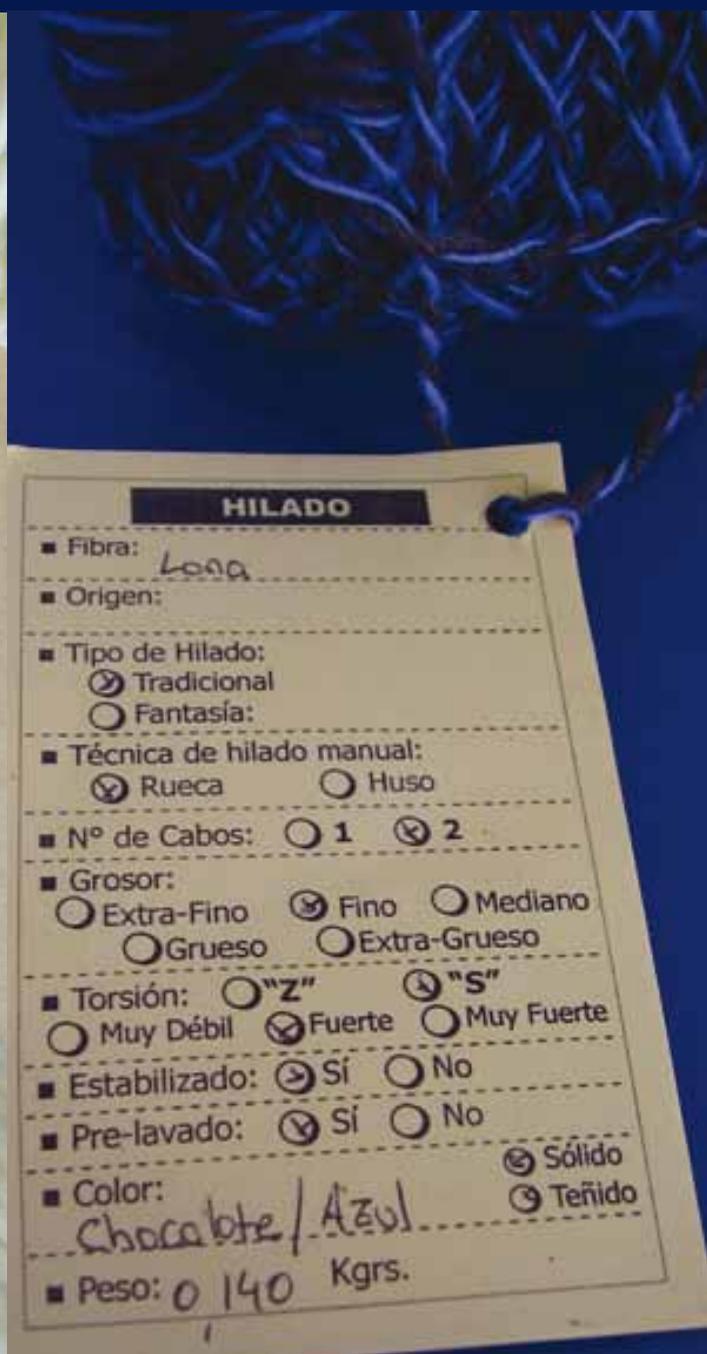
---

# SERVICIOS Y DESARROLLO



# Clasificación y tipificación de hilos de elaboración manual

Protocolo realizado con el propósito de ordenar la producción, codificarla y realizar controles objetivos de calidad.



El desarrollo de una cadena de valor agregado, para textiles confeccionados artesanalmente, constituye un desafío tecnológico en cuanto a la organización social, productiva, financiera y comercial. Gran parte del esfuerzo colectivo consiste en alcanzar capacidades para producir en forma corporativa, eficiente y rentable una amplia oferta, y al mismo tiempo singular, que permita contener las expresiones productivas de la diversidad cultural del sistema.

Una imagen inspiradora fue considerar este sistema como si fuera una "fábrica a cielo abierto" y pensar en un ordenamiento no monolítico de la producción, evitando caer en una normalización que elimine las singularidades propias del producto que, obviamente, no es seriado. En otras palabras, el esfuerzo organizado buscando eficiencia debía preservar, al mismo tiempo, la diversidad de oferta.

Una cadena de valor textil artesanal se considera corta porque sus eslabones son: la producción de fibras textiles, la hilatura, el tejido y la canalización hacia el consumidor final. El valor agregado se evidencia en cada transacción entre eslabones e implica, básicamente, un bien con características de diseño específico para el cual se fija un precio. Cuanto más satisfactoria resulta para las partes y el conjunto, mayor será la eficiencia en el proceso. Los precios, a lo largo de toda la cadena, distribuyen el precio y renta total del producto, y su análisis permite identificar el grado de equidad distributiva de la renta del esfuerzo de cada eslabón.

Es un desafío central lograr que el proceso y los productos, en cualquier punto de la cadena, estén definidos por un conjunto de parámetros que permitan pactar qué y cómo se produce (parámetros de producto y de proceso), y cuál es el precio en una condición de transacción perfecta o de eficiencia absoluta en la transferencia de valor. Si bien son varios los eslabones que intervienen, el de hilatura es clave para maximizar la eficiencia en el agregado de valor, y para dotar de atributos singulares al proceso y sus productos finales.

El Subprograma Cadenas de Valor Artesanal del INTI fue creado a partir del desarrollo y experimentación de metodologías de intervención sistémica en procesos de organización socio-comunitarios movilizados por la producción colectiva de bienes. En este caso, concretó un "Protocolo de clasificación y tipificación de hilos de elaboración manual" para ordenar la producción, codificarla, efectuar controles de calidad y agrupar producciones de diferentes orígenes. Además, esto debía hacerse con todas las provenientes de talleres dispersos territorialmente; identificando las técnicas, y fijando los costos y precios por tipo y variedad de productos (ver figura 1).



FIGURA 1

FERRARI CHIAPPA

VOLVÉ A SENTIR EL PLACER DE MANEJAR

Volvé a sentir el máximo agarre. Volvé a sentir que no hay caminos difíciles. Volvé a sentir todas esas cosas que te encanta sentir.

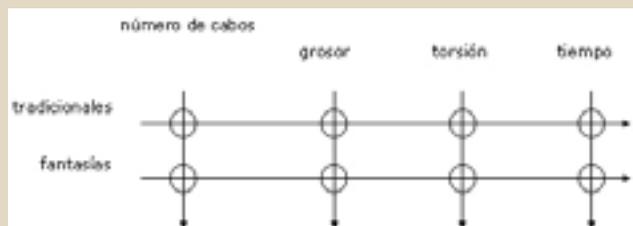
**fate**

[www.fate.com.ar](http://www.fate.com.ar)

## Parámetros

El proceso de identificar y definir los parámetros por aplicarse contó con diferentes etapas. La primera se basó en reconocer los parámetros y variables que caracterizan al "hilo por hilatura manual" como tal, para lo cual también se registró como antecedente sociocultural que dicha hilatura manual en la región de Punilla, en la provincia de Córdoba, se sustenta en la utilización de la rueca para lana, en función de su mayor productividad frente al huso tradicional. Del relevamiento y análisis participativo sobre la variedad típica de hilados manufacturados en la zona, se reconocieron parámetros primarios que permitieron establecer categorías de agrupamiento por cantidad de cabos, grosores y según las torsiones.

En forma complementaria, al indagar sobre las técnicas y tiempo de hilatura para obtener cada tipo de hilo, se identificó la variable del tiempo (medido en horas y fracción) como parámetro central al momento de ordenar y evaluar el costo de la producción. Como resultado de esta primera etapa se obtuvo una matriz que permitió ordenar la diversidad de los hilos elaborados, de acuerdo con las pautas de la hilatura artesanal tradicional, como también agregar distinciones y diferencias de orden técnico (figura 2). A su vez, se recuperaron códigos comunicacionales usuales en los vocabularios comercial y técnico.



(FIGURA 2)

Una vez que se contó con la matriz básica, sumando el impacto de otros desarrollos técnicos y tecnológicos al interior de la cadena (ruecas mejoradas; apertura hacia otros paradigmas de hilatura, e incorporación de otras fibras, como el algodón, entre otros), las habilidades y la creatividad dieron lugar al surgimiento de nuevas técnicas, distintas de las tradicionales. Se incorporó una forma objetiva de comparar hilos y sistemáticamente aumentar la eficiencia. Al saber empírico se agregó una estructura racional que permitió la manipulación de variables individualizadas y la exploración propia del diseño artesanal con una clara lógica de procedimientos. Se conformaron entonces dos grandes conjuntos: hilos tradicionales, es decir los que son



(FIGURA 3)

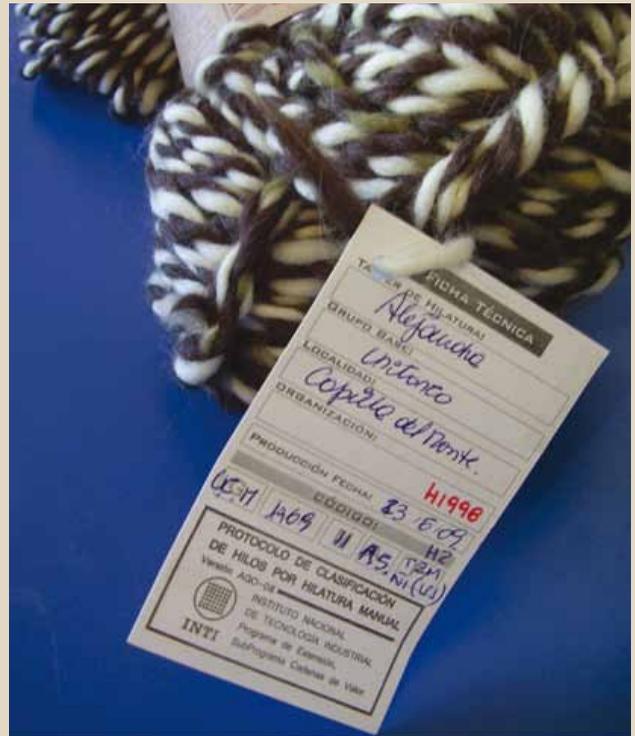
propios de la tradición textil artesanal del sistema, y de fantasía en el extremo opuesto (figura 3).

Los hilos fantasía exigieron establecer categorías según tipos puros y sus variantes, como "flamé", "buclé", "butoné", "melange" y otros. Por otro lado, se identificaron los siguientes ejes para diferenciar los tipos puros de los de fantasía:

Segmentación por forma característica (se reconocen por su perfil visual, por ejemplo el "flamé" se asemeja proporcionalmente a la llama de una vela).

Segmentación por estructura (por la mezcla de fibras textiles diferentes, o de colores distintos, apareadas antes de la torsión). Finalmente, cuando el hilo, por sus características, posee identidad propia, es necesario darle un nombre para evitar una secuencia prolongada de combinaciones de formas puras e impuras.

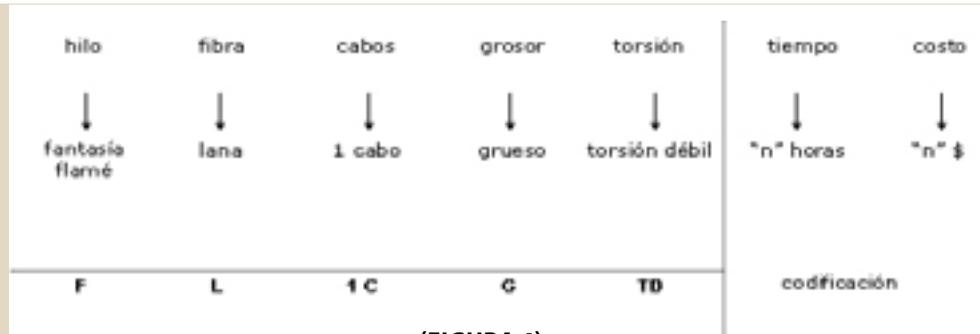
Estos tipos y subtipos también son incluidos en la matriz de parámetros transversales para la clasificación general, dando por resultado un ordenamiento, clasificación y codificación (figura 4).



(FIGURA 5)

La configuración de la matriz general, donde se cruzan la tipología de hilos con los parámetros de clasificación, permitió una identificación y categorización rápida de la producción. Asimismo, facilitó la visualización del universo en producción con sus intersecciones y vacíos según los hilados más usuales (desagregados según grosores y variantes, por ejemplo) y las materias primas más empleadas. A partir de allí, se generaron tablas específicas donde en cada intersección se pudieron encontrar, por ejemplo, los códigos de cada tipo de hilado y su costo, en función del segmento canalizador correspondiente (precios de intercambio interno, mayoristas y al consumidor). En otras tablas, se extractaron las técnicas a aplicar, el costo

de producción, la renta posible y un nivel mínimo de productividad esperado (horas para producir 1 kilogramo) para cada variante. La calidad y presentación final requirió precisar, asimismo, otros indicadores del proceso de elaboración (largo de madeja y su peso estándar y el estabilizado y prelavado de ésta), que fueron incorporados como pautas a cumplir. Finalmente, el protocolo se registró en una etiqueta que acompañó al producto en todo su tránsito (figura 5).



(FIGURA 4)

### Aprendizaje colectivo

Aplicado de manera creciente desde hace seis años en la cadena textil artesanal de Punilla, el protocolo permitió el compendio ordenado y accesible de todos los parámetros necesarios para la hilatura manual e identificar los hilados tradicionales y de fantasía. Por otra parte, se logró la integración de la diversidad producida, en una oferta armónica con destino a distintos puntos de la provincia y del país, y fijar costos y precios en escalas

coherentes, según los canales de distribución, permitiendo implementar estrategias comerciales eficaces. En otro orden, la combinación de operaciones administrativas descentralizadas (a cargo de los mismos talleres de hilatura) y centralizadas (en la base técnica del INTI), mejoró la eficiencia de la organización. Esta experiencia permitió apuntalar el modelo de intervención de una cadena productiva de base artesanal, integrando y armonizando sus diversidades productiva y socioeconómica. La aplicación cotidiana del protocolo por los distintos puntos productivos, en forma descentralizada y verificada, puso de manifiesto la existencia del pacto colectivo que sostiene este proceso de organización comunitaria de la producción. A su vez, el proceso de generación del protocolo resultó un ciclo de investigación participativa que fomentó el aprendizaje colectivo y la profesionalización de los talleres integrantes.

Contactos: Daniel Biagetti, biagetti@inti.gov.ar; Marcela Melaragno, marcelam@inti.gov.ar.

# El Servicio que su Fiat merece







## Repuestos y Accesorios Originales

Atención Minorista y Mayorista. // Envíos a Todo el país.

repuestos@autogenerali.com.ar // smagro@autogenerali.com.ar // ccomerci@autogenerali.com.ar



**POST VENTA**

Atención Post Venta:  
Av. Juramento 4740  
Tel.: 4524-8111  
servicios@autogenerali.com.ar

Nueva Sucursal  
Echeverría 1031  
Tel.: 4780-0030  
serviciorapido@autogenerali.com.ar

Servicio Rápido:  
Av. Cabildo 4402  
Tel.: 4703-1444  
serviciorapido@autogenerali.com.ar



# www.autogenerali.com.ar



# Supresión de arsénico en aguas para consumo

Es difícil imaginar que aguas con aspecto cristalino, sabor y olor correctos, sean inseguras. Sin embargo, el agua de muchos pozos de ciertas regiones de la Argentina tiene un alto contenido de arsénico.

Remover el arsénico de las aguas subterráneas que se emplean para beber, de modo que cumplan con la regulación del Código Alimentario Argentino, constituye un gran desafío para los sistemas de tratamientos por las implicancias toxicológicas, económicas, de infraestructura y de suministro del recurso, que puede ser escaso en muchos lugares.

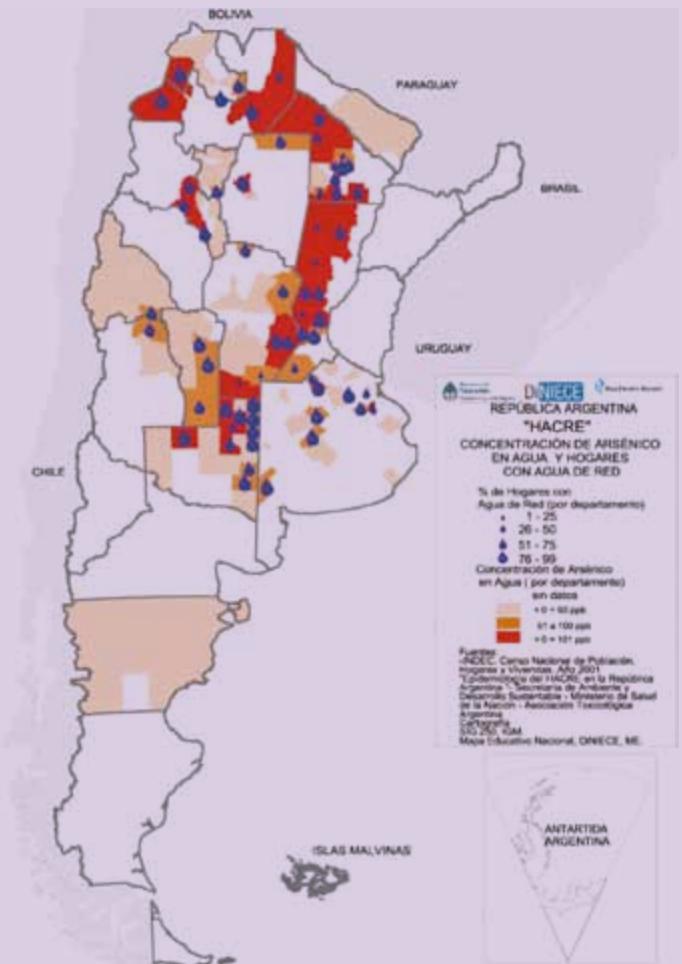
## Cuadro de situación

La región afectada del país es una de las más extensas del mundo y comprende parte de las provincias de Córdoba, La Pampa, Santiago del Estero, San Luis, Santa Fe, Buenos Aires, Chaco, Formosa, Salta, Jujuy, Tucumán, La Rioja, San Juan y Mendoza. El origen de la contaminación natural con arsénico en las aguas subterráneas se debe a la actividad volcánica de la cordillera de Los Andes. El aumento de su concentración depende de los regímenes hidrogeológico y paleohidrogeológico del acuífero. Es decir, que el problema tiene una dimensión temporal. Un factor crítico es el tiempo de permanencia del agua en el acuífero; cuando éste es profundo y antiguo, la concentración de arsénico es baja.

El aumento en el caudal de agua extraído (es decir la mayor explotación) de un pozo realizado en un acuífero arsenífero, producirá con el tiempo agua con mayor contenido de arsénico. Por eso, suelen hacerse nuevas perforaciones, que constituyen soluciones de corto o mediano plazo, ya que el acuífero es el mismo y, por lo tanto con el tiempo puede incrementarse la citada concentración en toda la zona que abastece.

En cada una de las provincias afectadas, pueden encontrarse diferentes situaciones poblacionales. Hay localidades que tienen provisión de agua por una red de distribución, pero si no cuentan con una planta de remoción de arsénico, el agua que distribuyan probablemente contenga niveles de arsénico superiores a 0,010 miligramos por litro (mg/l).

También existen poblaciones aisladas o rurales en las cuales el abastecimiento se hace con pozos particulares, cuyas aguas



contienen arsénico, algunas de estas poblaciones no cuentan con energía eléctrica. En este último caso, el modelo de intervención propuesto contempla también esa situación, que limita las posibilidades de remoción del arsénico.

No es frecuente encontrar arsénico en aguas superficiales. Sin embargo, en San Antonio de los Cobres (Salta) hay ríos de deshielo, como el San Antonio, que contiene aproximadamente 1 mg/l. En aguas de la primera napa, el contenido varía por lluvias y sequías, como también por la explotación de los pozos.

TARANTO. en el año del Bicentenario

www.taranto.com.ar

## Fuentes antropogénicas

Si bien la problemática del agua con arsénico en la Argentina se debe fundamentalmente a la mencionada presencia natural de dicha sustancia, no es conveniente ignorar el aporte al incremento de su concentración que puede ocasionar la actividad del hombre.

Sus usos son:

- Insecticidas o herbicidas para cultivos (vid, tomate, algodón, café, etc.).
- Antiparasitario de animales (ovejas, cabras, etc.).
- Tratamiento de maderas (preservante por su acción fungicida).
- Subproducto de fundición de metales: cobre, estaño, cobalto y plomo.
- En la combustión del coque.
- En la industria de semiconductores.
- Terapéutica humana y veterinaria. En medicina humana ya no es tan usado, pero todavía sí en veterinaria. Se utilizan desde soluciones de arsenito de potasio (solución de Fowler) hasta arsenicales orgánicos. En muchos países, el uso en humanos de la solución de Fowler está prohibido, pero aún se prescriben otras que contienen arsenicales orgánicos, principalmente como antiparasitarios.

## Efectos en la salud

El Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE), causado por la presencia de arsénico en aguas de bebida, es una enfermedad producida por el consumo de arsénico a través del agua y los alimentos. Se caracteriza por presentar lesiones en la piel y alteraciones sistémicas cancerosas y no cancerosas, luego de un período variable de exposición a concentraciones mayores de 10 ppb, que es el límite permitido para arsénico en agua, expresado en partes por billón. Estudios recientes

demonstraron que la población infantil expuesta durante los períodos prenatal y posnatal puede tener menor desempeño neurológico que la no expuesta.

Para abordar esta temática, INTI-Química desarrolló un modelo de intervención que contempla dos situaciones:

1.- Fuentes de agua contaminadas con arsénico, que son usadas para el aprovisionamiento de poblaciones a través de redes de distribución.

Propuesta para ser presentada a localidades, municipios, provincias, grupos poblacionales, organizaciones no gubernamentales (ONG), etc., que disponen o quieren implementar un servicio de distribución por red, sobre las diferentes alternativas posibles de plantas de abatimiento de arsénico adecuadas a la problemática de la región.

2.- Poblaciones que se abastecen con pozos particulares. O sea, que el agua no es provista a través de un sistema público de distribución, como puede ser el caso de las ubicadas en las periferias de las zonas urbanas donde no llegó el tendido de la red, y poblaciones aisladas y rurales. Dentro de este grupo, se diferencian las poblaciones con suministro de electricidad o que carecen de él. La propuesta es para ser presentada a grupos poblacionales, habitantes, ONG, etc., que no tienen distribución por red, sobre las diferentes alternativas de dispositivos de uso domiciliario, ya sean los que se están comercializando o aquellos que puedan desarrollarse en el INTI, adecuados a las circunstancias.

## Modelo de intervención para poblaciones con sistema de distribución por red

Según la legislación argentina, cuando existe un sistema de distribución de agua por red, es responsabilidad del operador proveer a la población de agua potable. No está permitida la libre comercialización de dispositivos domiciliarios para tratamientos, excepto los autorizados por el Ministerio de



Salud, y que se emplean para disminuir la concentración de cloro y color o turbidez (aspectos estéticos). Por consiguiente, el modelo de intervención presentado se basa en la definición de la tecnología y el control de la calidad de producción de una planta de tratamiento para el abatimiento de arsénico del agua.

Por las razones antes mencionadas, es importante tener en cuenta que no existe una solución aplicable a todas las poblaciones por igual. Varios son los factores que habrán de conocerse o medirse para poder presentar una o más alternativas válidas para el caso estudiado.

Existe una secuencia lógica que permite diseñar un modelo de intervención que se adaptará luego al caso problema:

- Análisis in situ de la situación.
  - Caracterización del agua.
  - Estudio hidrogeológico.
  - Estudio de la población.
- VPosibles tecnologías a emplear.
- Evaluación económica.
  - Comparación entre tecnologías y recomendaciones.

### Modelo de intervención para poblaciones sin sistema de distribución por red

Aún cuando hay sistemas de abastecimiento público —por ejemplo en municipios—, que utilizan agua subterránea para distribuir a la población, existen dos diferencias importantes entre las perforaciones municipales y las privadas:

- El agua provista por el municipio es monitoreada para controlar su calidad por las autoridades correspondientes, y deberá ser tratada antes de su distribución y consumo. El agua provista por el operador de la red (a cargo del Estado

o concesionarios) tendrá que cumplir con las regulaciones nacionales o provinciales y, de esa manera, los consumidores estarán seguros de que su calidad cumple con los requisitos de potabilidad y seguridad.

- Existen regulaciones para la explotación del recurso, pero no para la calidad del agua cuando se trata de pozos privados. La calidad del agua limita su posibilidad de uso. Por ello, el propietario tendría que asegurarse de la calidad no sólo cuando se hace el pozo sino periódicamente.

Para poblaciones sin sistemas de distribución por red, el modelo de intervención propone las siguientes etapas:

- Caracterización del agua.
- Estudio hidrogeológico.
- Posibles tecnologías a emplear teniendo en cuenta si se tratan de viviendas con o sin acceso a la energía eléctrica.
- Evaluación económica.
- Presentación de la propuesta.
- Recomendaciones.

En las poblaciones sin sistemas de distribución por red, con o sin acceso a la energía eléctrica, puede emplearse un dispositivo rural diseñado por el INTI-Química, que remueve el arsénico mediante una tecnología sencilla. Es de bajo costo, no requiere energía eléctrica y es sencillo de operar. Además, demostró su eficiencia en Lobos, provincia de Buenos Aires.

Fuente: "Epidemiología del hidroarsenicismo crónico regional endémico en la República Argentina", estudio colaborativo multicentro. Ministerio de Salud de la Nación, Asociación Toxicológica Argentina y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2006.

Contactos: [quimica@inti.gov.ar](mailto:quimica@inti.gov.ar)



# FOHAMA

**TRANSFORMADORES DE SUB-TRANSMISIÓN,  
ESPECIALES Y URBANOS**

**FOHAMA ELECTROMECAÁNICA SRL**

Av. Larrazábal 2328

0054 11 4682.5910

[ventas@fohama.com.ar](mailto:ventas@fohama.com.ar)

[www.fohama.com.ar](http://www.fohama.com.ar)





# Autoclave para aplicar a la elaboración de conservas de alimentos

INTI-Mar del Plata diseñó un modelo apropiado para plantas de producción de pequeña escala.

Una autoclave es un recipiente hermético en el que se esterilizan alimentos elaborados como conservas. En la preparación de aquellos poco ácidos, para completar el proceso en tiempos razonables, se requieren temperaturas superiores a los 100 grados centígrados. Generalmente, utilizan vapor como medio calefactor, el cual es generado por una caldera externa. Esto obliga a disponer, además, de un equipo para el tratamiento de agua; de líneas de vapor, y de personal matriculado para operar equipos a presión, que constituyen requisitos difíciles de alcanzar en pequeños microemprendimientos productivos. El equipo desarrollado en el INTI-Mar del Plata, que ya está funcionando en más de diez establecimientos en distintos lugares del país, genera energía internamente mediante un quemador, sin necesidad de una caldera, y esteriliza envases de hojalata, de vidrio y plásticos. El enfriamiento de estos se hace con agua clorinada y sobrepresión de aire. Un visor de nivel y los accesorios para la instalación del instrumental básico permiten los controles manual o automático del proceso.

El cuerpo del equipo puede construirse en talleres metalúrgicos, de acuerdo con las especificaciones y supervisión de los profesionales del INTI-Mar del Plata y según los requerimientos de capacidad de producción y las características de lo que elabore el emprendimiento. También pueden diseñarse las instalaciones para adaptar los cuerpos de equipos de laboratorio existentes en el mercado, cuyas prestaciones son distintas a las requeridas para producir conservas alimenticias.

El INTI también ofrece la puesta en marcha del equipo in situ; la calibración del instrumental (manómetro, termómetro, válvula de seguridad y registrador de temperatura), y la capacitación para su operación. Asimismo, está en condiciones de determinar las condiciones del proceso (temperaturas y tiempos) para lograr la esterilidad comercial en función del tipo de envases (capacidad y formato) y las propiedades térmicas del producto.

Contactos: Carlos Soulé, [clsoule@inti.gov.ar](mailto:clsoule@inti.gov.ar); Julio Bengochea, [jbengo@inti.gov.ar](mailto:jbengo@inti.gov.ar), y Fernando Bollini, [fbollini@inti.gov.ar](mailto:fbollini@inti.gov.ar).



**vueltaprevia**  
ESCUDERIA  
DE NEUMATICOS

Bivd. Juan M. Rosas 100, MORON  
TEL/FAX 4629-7735  
[vueltaprevia98@fortalein.com.ar](mailto:vueltaprevia98@fortalein.com.ar)

AV. SAN MARTIN 3129, CASEROS  
TEL/FAX 4716-4454/4716-4644  
[vueltaprevia12@fortalein.com.ar](mailto:vueltaprevia12@fortalein.com.ar)

AV. JUAN B. ALBERDI 7100, CAP. FED.  
TEL/FAX 4887-5633 4886-1094  
[vueltaprevia06@fortalein.com.ar](mailto:vueltaprevia06@fortalein.com.ar)

AV. JUAN B. JUSTO 8600, CAP. FED.  
TEL/FAX 4642-2177  
[vueltaprevia07@fortalein.com.ar](mailto:vueltaprevia07@fortalein.com.ar)

YPF COLECTORA ESTE Y RUTA 25, ESCOBAR  
TEL. 15-5054-8808  
[vueltaprevia04@fortalein.com.ar](mailto:vueltaprevia04@fortalein.com.ar)



# Sericicultura: actividad milenaria y actual

La producción de seda cruda a partir de la cría de gusanos comenzó hace más de 5.000 años en China y actualmente representa una alternativa de pequeña escala para la obtención, desde el capullo a la hilatura de filamento continuo.



La sericultura es la actividad dedicada a la cría y explotación del gusano de seda o gusano de la morera (*Bombyx mori*). El estado de huevo del gusano finaliza a voluntad del productor y debe coincidir con el brote primaveral de las moreras, cuyas hojas sirven de alimento a las larvas. Los huevos provenientes de anteriores multiplicaciones son retirados de la cámara fría de conservación y se exponen a una temperatura de incubación de entre 22 y 24 grados centígrados, registrándose el nacimiento entre los 12 y 14 días siguientes de iniciado el proceso. Al nacer, las larvas son sumamente pequeñas, tienen un largo de 2 a 2,5 milímetros y un espesor de aproximadamente 0,5 milímetro. El alimento natural del gusano de seda son las hojas de la morera blanca (*Morera morus alba*), morera negra (*Morus nigra*) o sus híbridos naturales o seleccionados para estos fines. Recién nacidas pesan como máximo 0,5 miligramo y al finalizar su ciclo larval, entre los 37 y 39 días, 3 gramos. Las larvas son criadas en bandejas y estanterías ubicadas en galpones, quinchos o locales adecuados. Una hectárea con 3.000 plantas de morera soporta 25 telainos, que rinden 750 kilogramos de

capullos frescos. Cada telaino es un módulo que puede contener 20.000 huevos o gusanos; consume 450 kilos de hojas sin ramas, y proporciona 30 kilogramos de capullos frescos, que equivalen a 10 kilogramos de seda cruda. A partir del capullo seco, se puede devanar y obtener la madeja de seda cruda. Otra opción es abrir el capullo e hilar como fibra cortada pura o en mezclas.

La cadena de valor actual de la seda en Argentina es un sistema amplio y mixto, donde intervienen organismos estatales (para la producción de insumos y posible certificación de calidad) y privados (productores, generalmente pequeños, e industriales, mayormente pequeños y medianos).

En el país, no predomina una única firma que realice el proceso integral, tal como sucede en Brasil. Existe una red donde resulta fundamental la interacción constante entre todos los actores involucrados.

Las dos vías de transformación de la seda son la artesanal y la industrial, siendo la primera el destino actual de la seda nacional, lo que implica el devanado, descruce y teñido, y hasta en ocasiones la confección de prendas.

## El proceso

El devanado del capullo comienza por su clasificación de acuerdo a estándares internacionales. Luego, se debe realizar la cocción para determinar las variables de temperatura y tiempo. Una vez estudiados estos parámetros es necesario ajustar las mejores formas del devanado, para lo cual será muy importante que el número de los filamentos sea constante para mantener la regularidad del hilado.

Posteriormente, por la torsión, se cohesionan los filamentos, aumentando la resistencia y permitiendo, además, que soporten la exigencia del tisaje. Realizadas estas operaciones, el hilado se debe devanar nuevamente, con la precaución de que tenga un peso constante. En esta fase, ya se puede vender el producto y clasificar el tipo de seda de acuerdo a los estándares internacionales. El descruce se hace, por lo general, en la madeja e incluye básicamente la eliminación de la sericina —el aglutinante natural que tiene la fibra en el capullo—, que permite los posteriores procesos textiles, como el tejido y el teñido.

La clasificación de la seda depende de los números, finura, longitud, resistencia y elongación, porcentaje de sericina, sección de fibra y color del filamento. Una vez completada, hay que estudiar la tejeduría (tejidos plano o de punto). En el caso de los tejidos de punto, es importante conocer el título; número de filamentos; torsiones y regularidad de las fibras, y porcentaje de la cera a aplicar. Establecidos esos parámetros, se debe establecer la tensión y aplicarla en las máquinas de tejer. Otro parámetro importante es la galga, que se debe emplear de acuerdo al título y al tipo de material que se aplica. Para este tipo de construcción, la longitud de la madeja es determinante para obtener un urdido uniforme y evitar desperdicios. Para la tejeduría propiamente dicha, se estudian las variables de tensión de la urdimbre; la apertura de la calada, y la tensión a darle a los hilos de trama. Asimismo, se debe calcular la cantidad de detenciones en el telar y sus causas. Otras fases muy importantes a considerar, son todas las variables del lavado,

blanqueo, teñido y estampado, y las de terminación de acuerdo al uso final de la prenda.

## Aportes a la cadena de valor

INTI-Textiles desarrolló la máquina devanadora de seda de filamento continuo, única en el país. Al primer prototipo, se le introdujeron mejoras tales como más velocidad de producción, mayores rendimientos, y calidad más uniforme del filamento, hasta lograr el proceso completo de hilatura de filamento continuo para la obtención de hilado retorcido con las máquinas acopladora-enconadora y la retorcedora, también desarrolladas por el Instituto. De esta manera, se obtiene un hilado de filamento continuo que permite proseguir con la tejeduría en todas sus formas. Por otra parte, el Centro trabajó con mezclas con fibra cortada y pelos finos en la carda lanera de su planta piloto, con resultados valiosos en la búsqueda de un producto de alto valor y competitivo. En otro orden, sigue avanzando en la tipificación de capullos y el análisis de calidad de la fibra, a la vez que actúa como centro de información y difusión de la actividad.

En materia de investigación y desarrollo, INTI-Textiles contribuye a la optimización de los procesos que siguen a la obtención del capullo seco, en el convencimiento de que esos aspectos y el abastecimiento de materia prima deben ser realizados por organismos estatales. En este marco, se están estudiando los procesos de tintura con colorantes naturales y ecológicos, de acuerdo a los productos y los mercados a los que son destinados. Ya se extrajeron vegetales y minerales para la obtención de tintes naturales, y se lograron teñidos de la seda en una gama de colores muy amplia, lo que aporta un valor muy apreciado. El Centro se propone colaborar activamente con los artesanos para realizar los diseños exigidos en los mercados nacional e internacional, y sus laboratorios están a disposición de los interesados para realizar los controles de calidad necesarios a fin de que puedan vender productos artesanales de calidades comprobadas.

Contacto: Laboratorio de Seda, Centro INTI-Textiles, Hugo Carlos Enciso, [chenciso@inti.gov.ar](mailto:chenciso@inti.gov.ar).

## VENTAJAS

- A nivel mundial, promueve la participación de pequeños agricultores.
- Uso intensivo de mano de obra en períodos puntuales.
- Utiliza todos los productos y subproductos (capullos, restos de seda —borra—, restos de cama de cría y detritos de los gusanos).
- No provoca ningún tipo de contaminación ni pone en riesgo a los trabajadores.
- Requiere pequeñas superficies (0,3 a 3 hectáreas).
- Permite la venta de capullos para uso industrial o su procesado artesanal, como hilo o prendas.
- No requiere el uso de tecnología avanzada.
- No demanda grandes inversiones iniciales.
- No obliga a realizar grandes esfuerzos físicos (puede ser encarada por personas con dificultades motoras y ancianos).
- Los capullos obtenidos son de gran valor y se obtiene en períodos rápidos (entre 35 y 40 días, aproximadamente).

## CURIOSIDADES

- El capullo está compuesto por un único filamento de seda, cuya longitud es de 1.200 metros, aproximadamente.
- El título (grosor) del filamento es de 3 deniers, lo que significa que 9.000 metros pesan sólo 3 gramos.
- Puede utilizarse para la elaboración de material bio-médico. Sirve como matriz para la regenerar tejidos internos y piel.

# Rueca electrónica

Está destinada a personas dedicadas a la producción artesanal de todo tipo de hilos, que hacen de esta actividad su sustento.

El diseño y la construcción de una rueca con control electrónico fueron pensados en el Centro de Investigación y Desarrollo en Mecánica del INTI para mejorar la eficiencia del proceso de hilatura manual con las ruecas tradicionales. Como parámetros claves en el diseño, se consideraron: las condiciones operativas, la necesidad de descanso y la habilidad del artesano.

En primer lugar, se estudiaron en profundidad las condiciones dinámicas de las ruecas tradicionales, mediante mediciones en campo de la rotación, la torsión y el avance, con el objeto de entender cómo afectan a la hilatura.

En segundo lugar, se diseñó una rueca con dos motores, dotada de un control electrónico que permite variar las condiciones mencionadas, adaptándose a todas y cada una de las técnicas de hilatura que pueden hacerse con la rueca tradicional, pero resultando mucho más sencilla la regulación de torsión del hilo, el ajuste de una velocidad de trabajo óptima para cada hiladero, y la posibilidad de repetir estas condiciones cuando el artesano lo desee. Además, resulta más simple el enhebrado, e hilar con gran variedad de lanas y pelos. Esto permite al artesano ocuparse exclusivamente de controlar el tipo de hilo deseado sin tener que pensar en complicados ajustes mecánicos, y efectuar el pedaleo para mantener al equipo girando, lo cual hace que las condiciones de trabajo sean más favorables.

## Logros

Bajo costo final de la máquina (rueca).  
Reducción considerable del tiempo de hilatura respecto de

las ruecas tradicionales (mayor al 50% y que depende de la habilidad del artesano).

Mejora en las condiciones laborales (menor fatiga, aumento de la predisposición del hiladero, mayor comodidad, etc.).

Reducción del volumen y peso de la máquina (ocupa y pesa sólo la cuarta parte), lo cual facilita su ubicación y transporte. Utilización de un carrete estándar (intercambiable), descartable/reutilizable y de muy bajo costo.

Posibilidad de hilar casi todos los tipos de fibra (lana; pelos de guanaco, conejo, llama y vicuña; seda; cachemira, algodón, etc.). Flexibilidad en la confección con todo tipo de hilos.

Puede ser utilizada por personas con problemas de motricidad. Mayor facilidad para la iniciación en el proceso de hilatura manual artesanal.

Boquillas de ingreso del hilo intercambiables (para distintos grosores del hilo).

Inversor de torsión electrónico.

Muy bajo consumo eléctrico (por la eliminación del freno característico de la rueca tradicional).

## Agradecimientos

Colaboraron en la realización de las pruebas de campo, modificaciones, y sugerencias para llegar al diseño final, las siguientes áreas del INTI: unidades de extensión Capilla del Monte (provincia de Córdoba) y Lobos (provincia de Buenos Aires) y el Programa de Extensión (PTM). También artesanos de Capilla del Monte y alrededores y de Lobos y sus proximidades.



# Creación de un Centro Aeronáutico y Espacial

Por el pasado histórico de la Argentina, la actividad aeronáutica se asocia con la militar y la vinculada con la seguridad. Esta visión parcial impidió el desarrollo sostenido de la aeronáutica civil y minimizó su incidencia en el campo productivo y en el desarrollo social de la Argentina.

En este escenario, el INTI decidió revertir esa tendencia y acompañar al sector para consensuar planes de acción, que coordinará con el Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Espacial. El nuevo Centro no sólo actuará en el ámbito nacional sino, también, en el regional, mediante proyectos conjuntos en toda América Latina, bajo la premisa de poner la tecnología aeronáutica en función del desarrollo social.

Está previsto que participe en todas las áreas tecnológicas vinculadas con la industria aeroespacial, a los fines de sustituir materiales importados, aumentar la competitividad internacional de lo fabricado, y promover actividades de investigación y desarrollo que permitan diseñar políticas sectoriales realistas y de alto impacto. A su vez, buscará relacionar el quehacer aeronáutico con el Plan Estratégico del INTI, en cuanto a su incidencia en problemas comunitarios, impacto ambiental y monitoreo de actividades productivas agropecuarias.

Las primeras líneas de trabajo se orientan a trazar un diagnóstico de las situaciones tecnológicas y económicas de las industrias específicas local, regional e internacio-

nal; identificar áreas en las que está presente la industria aeroespacial argentina, así como su madurez y potencial futuro, y determinar la incidencia del quehacer aeroespacial dentro del Plan Estratégico del Instituto.

Durante este 2010, se previó: introducir en el ámbito industrial aeronáutico herramientas computacionales referidas al cálculo aerodinámico; la virtualización de procesos, y el diseño asistido, con el objetivo de mejorar la calidad de los productos aeronáuticos y potenciar la innovación en el desarrollo de piezas y mecanismos. Este objetivo se llevará a cabo con software específico y un cluster computacional de alto rendimiento. En el plano internacional, se pretende integrar instituciones tecnológicas comprometidas con la temática asociada con la reducción de los impactos ambientales que generan los vuelos de transporte de pasajeros. Para ello, el nuevo Centro se involucrará en proyectos conjuntos con la Unión Europea. En materia de capacitación, llevará adelante un programa destinado a implementar tecnologías blandas y virtuales de proceso, tanto para la fabricación de partes como para las actividades relacionadas con talleres de mantenimiento.

Contacto: Raúl Mingo, raul@inti.gob.ar.





# Acuerdo en Santa Fe para trabajar con 11 pymes lácteas

El gobierno provincial firmó un convenio para que puedan mejorar la competitividad y promover el empleo en la cadena de valor.

INTI-Lácteos busca fortalecer a las pequeñas y medianas industrias en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), eficiencia productiva, gestión integral y comercialización y también a mejorar en los tambos las técnicas de gestión, alimentación, genética y manejo del rodeo. Como contrapartida, las empresas se comprometieron a donar productos a diferentes organismos públicos con fines sociales. El convenio apunta, también, a la defensa del empleo de unos mil trabajadores que trabajan en aproximadamente 140 tambos.

## Objetivos

- Asegurar la sustentabilidad de 11 pymes lácteas santafesinas y, consecuentemente, la de los tambos remitentes, garantizando un nivel de rentabilidad que mantenga activas las fuerzas productivas regionales.
- Lograr un crecimiento cuantitativo y cualitativo de la producción primaria remitida a dichas pymes, y de los productos finales.
- Crear y fortalecer el criterio empresario entre los propietarios de las industrias y los tambos.
- Asegurar a las pequeñas poblaciones el abastecimiento de lácteos de calidad, en las cantidades requeridas y a precios competitivos.
- Adecuar industrias y tambos a las exigencias de los mercados externos para consolidar alternativas que permitan una expansión de las lecherías provincial y nacional.
- Generar la información estadística para evaluar los mencionados mercados, a fin de garantizar la transparencia y la justa distribución de los costos de la cadena láctea.
- Industriales y productores reciben asistencia técnica y capacitación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), del INTI y de la Asociación Civil Santafesina de Genética Lechera (ACSAGEN).

## Participantes

Las 11 industrias participantes son: Ricolact S.R.L. (San Martín de las Escobas); Jap S.R.L. (San Genaro); El Nato S.R.L. (Llamby Cambell); Sucesión de Ángel Laspina (Santa Clara de Buena Vista); Cassini y Cesaratto (San Carlos Sud); Quesos Chamén (Chapuy); Rocío del Campo (Colonia Belgrano); Canut Hnos. (Roldán); Lácteos El Rosquinense (Cañada Rosquín); Lácteos Aurora (Vila), y Don Domingo (Elortondo).

## Actividades y avances

En el marco del programa de asistencia integral diseñado por INTI-Lácteos —tiempo atrás propició, asimismo, la firma de un convenio con la Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas Lácteas (APYMEL) a nivel nacional y de la cual forman parte las 11 citadas—, se efectuaron diagnósticos, asistencia técnica y capacitación relacionados con la calidad de la materia prima; los protocolos para la compra de la leche; las BPM; la implementación de sistemas que aseguren la inocuidad de los alimentos; la gestión del medioambiente, y las prácticas de comercialización.

Los diagnósticos en cada una de las 11 pymes se hicieron mediante chequeos que permitieron determinar la situación y relevar los datos reales.

En forma conjunta, INTA-Rafaela e INTI-Lácteos prepararon y dictaron cursos de capacitación para los transportistas-muestreadores de leche de todas las firmas, con el objetivo de establecer un procedimiento estandarizado; obtener muestras con fines analíticos, y medir el volumen y la temperatura de la leche en los tambos, que son los principales puntos críticos involucrados directamente con los pagos de la leche.

A nivel de producción primaria, se comenzó con encuestas en los tambos, coordinadas por el INTA, con el propósito de relevar la situación de éstos en materia de productividad; manejo y gestión del rodeo; uso del suelo; alimentación; reproducción; características de la leche, e instalaciones, con el propósito de diseñar una estrategia de respaldo a este eslabón, brindando capacitación y asesoramiento técnico a establecimientos que por su escala u otro motivo no tuvieran acceso a estas herramientas de mejoramiento. La creación de Pymes Lácteas S.R.L. permite comercializar productos en forma conjunta o asociativa. y dejó abierta la posibilidad para la creación de marcas colectivas. Esta razón social involucra a las 11 industrias y permitirá encarar, asimismo, las compras de insumos con el objetivo de obtener mejoras en los precios.

Está en proceso de formación una mesa interinstitucional integrada por el INTA; el INTI; el Ministerio de la Producción de la provincia de Santa Fe; la Asociación de Pequeñas y Medianas Industrias Lecheras (APYMIL), y APYMEL. A ella podrán incorporarse otras entidades relacionadas con el sector. Esta mesa hará el seguimiento de las actividades programadas, discutirá los pasos a seguir, trazará estrategias de intervención y procurará, principalmente, no superponer esfuerzos a fin de mejorar las formas de trabajar. La idea es organizar un grupo asociativo de industrias y productores que resuelva los problemas, afrontándolos en forma conjunta. Esto permitiría, por ejemplo, trabajar en productos con mayor valor agregado y marcas colectivas, a las que todos puedan sumar, a los efectos de que, más allá de la mejora individual, se logre una mejora colectiva que abarque todos los eslabones de la cadena, transparentando y permitiendo la justa distribución de los costos. El acuerdo intenta ser una experiencia piloto que luego se proyecte a las demás pymes lácteas de Santa Fe.

Contactos: INTI-Rafaela, Jorge L. Speranza, speranza@inti.gov.ar y Bruno Aimar, baimar@inti.gov.ar.



ES VERDAD.  
YA NO SE HACEN AUTOS  
COMO LOS DE ANTES.

En Chevrolet seguimos construyendo el futuro.  
Hoy seguimos inventando caminos con el Chevrolet Volt:  
un auto impulsado en un 100% por energía eléctrica.

SIEMPRE CON VOS  CHEVROLET

## NUEVAS INSTALACIONES EN EL PTM

Fueron inauguradas el 3 de diciembre del año pasado, para apoyar a las empresas y a los laboratorios del sector.

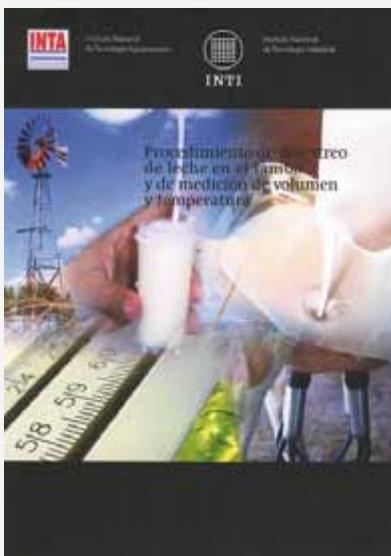


El INTI procura responder a la creciente necesidad de asistencia técnica, y a contribuir a que mejore la eficiencia y la sustentabilidad de las pymes; promover los desarrollos locales y regionales, tanto en zonas tradicionalmente lecheras como en aquellas que no lo son, y mantener el reconocimiento internacional de la actividad.

El acto inaugural fue presidido por el subsecretario de Lechería del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, Arturo Jorge Videla, y el presidente del INTI, Ing. Enrique Martínez.

“El Centro INTI-Lácteos fue convocado no sólo por los trabajos que realiza en toda la cadena industrial del sector sino también para ampliar su mirada

en los trabajos con pequeños productores y vincularse con sectores donde no se produce leche, pero imaginamos que podría haberla —aseveró el Ing. Martínez—. Incluso, vamos a animarnos a construir una unidad productiva y gestionarla hasta que pueda ser transferida a ámbitos locales. Con estos proyectos y muchos más que está llevando adelante el Centro, tratamos de llevar a la práctica el concepto que sostiene que es la industria la que genera la producción



primaria para el desarrollo regional”. A su vez, el Lic. Roberto Castañeda, director de INTI-Lácteos, explicó que “el Grupo de Asistencia Tecnológica apoya a las empresas en la mejora de sus procesos y productos; el diseño e instalación de nuevos emprendimientos en distintas zonas del país; el desarrollo y consejo sobre nuevos equipos y productos, y la búsqueda de caminos para mejorar la comercialización y el valor agregado de los lácteos; desarrolló, asimismo, actividades en otros países latinoamericanos”.

La obra civil abarcó 450 metros cuadrados de superficie cubierta, de los cuales 300 fueron nuevos. En la distribución, se previeron oficinas

para el grupo de asistencia tecnológica a plantas lácteas; laboratorio de análisis sensorial (con salas de evaluaciones, individual y grupal; preparación de muestras y laboratorio de reología); un aula de capacitación para 40 personas; una biblioteca y oficinas para el grupo de asistencia técnica a laboratorios lácteos, nucleados en la Red Nacional de Laboratorios Lácteos (REDELAC). La inversión de 1.220.000 pesos fue enteramente financiada por el Instituto.



CONTENEDORES PARA LA AGROINDUSTRIA COMPRE NACIONAL  
**COMPROMISO** PRODUCCIÓN INVERSIÓN



BINS PLÁSTICOS



COSECHEROS



BANDEJAS DESCARTABLES



CONTENEDORES PARA RESIDUOS



Av. Eduardo Madero 1020 piso 22 | (C1106ACX) Buenos Aires | Argentina | Tel.: (5411) 5032-2992 Fax: (5411) 5032-2986 | E-Mail: correo@conarsa.com

Planta San Luis: Ruta 7 - Km. 793,6 | Parque Industrial San Luis | (D5700K2A) San Luis | Argentina | Tel./Fax: (542652) 440292 (Lin. Rot.) | E-Mail: administracion@conarsa-sanluis.com.ar

[www.conarsa.com](http://www.conarsa.com)

# Textiles repelentes a los mosquitos

Dos Centros estudiaron la aplicación de citronella microencapsulada para obtener un acabado duradero que podría aplicarse a diversas fibras.





Los mosquitos son vectores de numerosas enfermedades; en particular, el *Aedes aegypti* es el primario del dengue, enfermedad que tuvo un importante rebrote en el país en el 2009.

Una de las formas de prevenir la transmisión del dengue es evitando las picaduras de mosquitos, algo que puede lograrse mediante distintos métodos complementarios, como por ejemplo el uso de repelentes tópicos. Unos de los más conocidos en el mercado es el DEET (N,N-diethyltoluamide). Sin embargo, éste y otros químicos utilizados como repelentes están siendo cuestionados por la OMS (Organización Mundial de la Salud) y la EPA (siglas en inglés de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos), por sus potenciales efectos adversos hacia el medioambiente.

Varios aceites esenciales están siendo utilizados como repelentes de mosquitos en los últimos años debido a su naturaleza biodegradable. Particularmente el de citronella

posee una efectiva actividad repelente hacia las hembras del *Aedes aegypti*. Si se aplica directamente sobre la piel, puede otorgar hasta dos horas de protección.

Una alternativa a los productos de uso tópico, para lograr una protección más duradera, es la aplicación de sustancias repelentes a textiles. Sin embargo, utilizado en forma directa no incrementa significativamente la durabilidad del efecto repelente.

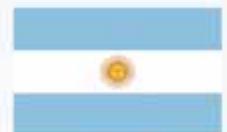
Los Centros INTI-Química e INTI-Textiles estudiaron la aplicación de citronella microencapsulada en sustratos textiles con el objetivo de obtener un acabado repelente duradero aplicado a una variedad de fibras.

Una microcápsula puede esquematizarse como un contenedor que provee un espacio para almacenar una cierta cantidad de agente funcional, en este caso un repelente, y actúa además como pared protectora contra la humedad, la luz y el oxígeno. La pared controla la liberación del agente funcional que ocurre por difusión a través de la pared de



## INSTITUTO DEL GAS ARGENTINO "EL ESPECIALISTA EN GAS"

*Acompañando al INTI en el Bicentenario de la Patria*



1810-2010

Único organismo certificado con laboratorios propios

San Pedro 3961/65 CP: C1407HNG - Buenos Aires - Argentina  
Tel.: 4636-1808 y líneas rotativas - Fax: (054-11) 4636-2100 - E-mail: dir@iga.com.ar - www.iga.com.ar

la cápsula o por ruptura de las microcápsulas por fricción. Las técnicas de microencapsulación aplicadas en acabados textiles constituyen una alternativa para prolongar el efecto del agente funcional encapsulado.

El diseño, desarrollo y caracterización del sistema microencapsulado, así como su aplicación o fijación en textiles, estuvieron a cargo de los dos centros mencionados. Los ensayos "in vivo" con insectos fueron realizados en el Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Los materiales utilizados fueron seleccionados de modo que resulten biocompatibles y amigables con el medioambiente, mientras que las tecnologías involucradas son transferibles a escala industrial.

## Procedimiento

Para obtener microcápsulas se aplicó la coacervación compleja, empleando gelatina y goma arábiga como materiales de pared; glutaraldehído como agente reticulante, y aceite esencial de citronella como repelente natural de mosquitos. Las microcápsulas fueron caracterizadas por microscopías óptica y electrónica de barrido luego de ser secadas por atomización. Como sustrato, se utilizaron tejidos planos de algodón 100%, descrudados y blanqueados. La aplicación de las microcápsulas a los tejidos fue por impregnación doble de una suspensión en un foulard a escala laboratorio, obteniendo un pick de aproximadamente 100%. El secado se realizó en rama a escala laboratorio a 100 grados centígrados durante 3 minutos.

Los textiles tratados fueron observados por microscopía electrónica de barrido para verificar la presencia de las microcápsulas. Los componentes principales del aceite de citronella fueron determinados por cromatografía gaseosa y se analizó con esta técnica el contenido del aceite residual en los tejidos tratados luego de una extracción con etanol. Para evaluar la repelencia se fabricaron guantes con tejidos de algodón sin tratar; guantes con tejidos rociados con

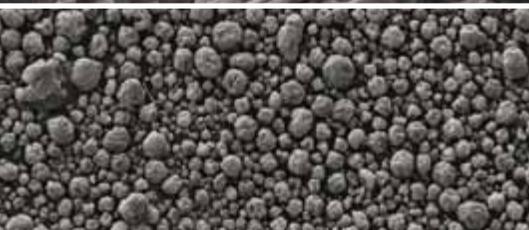
una solución de citronella en etanol al 10% p/p, y guantes impregnados con citronella microencapsulada. Los guantes permanecieron colgados al aire libre durante todo el proceso. La repelencia fue determinada introduciendo un brazo humano cubierto con alguno de los guantes antes mencionados en las cámaras de prueba, donde fueron expuestos durante un minuto a aproximadamente 200 hembras adultas de la especie *Aedes aegypti* no alimentadas durante 3 a 5 días. Dos observadores contaron los insectos posados en cada caso durante un período de 45 días. Como control, se incluyó el brazo y mano descubiertos del mismo sujeto para estimar la predisposición de los mosquitos a picar. Los ensayos fueron realizados por triplicado a temperatura y humedad controladas.

## Resultados

La determinación de los componentes principales del aceite de citronella, luego de su extracción con etanol, mostró una diferencia significativa entre los contenidos iniciales de citronella extraída entre los tejidos impregnados con microcápsulas, y los tejidos rociados con la solución de citronella. Los impregnados presentaron valores de contenidos iniciales de citronelal, citronelol y geraniol hasta 20 veces menores que los obtenidos para los rociados con la solución. Esto podría deberse a la baja resistencia de las microcápsulas al calor y la presión ejercida durante la aplicación textil.

En la tabla se indican los resultados de los ensayos de repelencia expresados como el número promedio de insectos que se posan sobre el brazo desnudo o cubierto con los distintos tejidos.

El tejido no tratado mantuvo cierta protección respecto al brazo desnudo durante todo el tiempo estudiado; la muestra rociada con citronella presentó durante los primeros 16 días una actividad repelente más efectiva que aquella observada en el tejido sin tratar; y la muestra impregnada con microcápsulas de citronella mostró una mayor y más



duradera protección a los insectos. Los tejidos tratados con microcápsulas de citronella reflejaron una actividad repelente superior al 90% durante los primeros 21 días del ensayo, y perdieron su actividad a los 45 días de la aplicación. Al evaluar la duración del aroma sobre el tejido, se obtuvo una perdurabilidad de 28 días sin aplicar fricción al tejido. Estos resultados fueron consistentes con los obtenidos para la repelencia.

## Conclusiones

El aceite esencial de citronella es un repelente de mosquitos ampliamente utilizado en formulaciones tópicas como alternativo al DEET. Los tejidos tratados con ese aceite microencapsulado proveen no sólo un efecto repelente más duradero, sino también una protección más efectiva contra el mosquito *Aedes aegypti*, en comparación con los tejidos rociados con citronella no encapsulada.

Las microcápsulas fueron obtenidas por coacervación compleja, un método simple, de bajo costo, escalable y

reproducibile para obtener aceites esenciales encapsulados para aplicaciones textiles.

Se obtuvieron tejidos repelentes, por impregnación de una suspensión de microcápsulas en algodón, utilizando un método convencional de aplicación que no requeriría inversiones adicionales a las industrias del sector.

## Objetivos

Considerando que la cantidad de aceite extraíble en los tejidos tratados con microcápsulas fue mucho menor que la obtenida para los tejidos rociados con citronella, se espera que cualquier incremento en el contenido inicial de aceite en los tejidos tratados aumente la duración de la repelencia. Por este motivo, se estableció como objetivo futuro el estudio de las posibles causas de la pérdida del agente repelente durante la aplicación de las microcápsulas, para obtener sistemas superadores con una mayor duración de su función repelente, contribuyendo así al desarrollo de nuevos textiles funcionales con aplicaciones protectoras.

Equipo responsable de los Centros INTI-Química e INTI Textiles: Laura Hermida, María Miró, María Victoria Defain Tesoriero, Germán Escobar, Cristina Zunino, Miguel Della Vecchia y Patricia Marino.

Contactos: lhermida@inti.gov.ar, mmiro@inti.gov.ar.

La pasión. El esfuerzo. La responsabilidad. La filosofía. Las ganas. El diseño. Las aspiraciones. El compromiso. La tecnología.  
El bicentenario de la Argentina nos encuentra ofreciendo lo mejor de nosotros.

www.kretz.com.ar



# Prototipo de generador eólico

El GEOV de eje vertical, diseñado y construido por el INTI, se encuentra en período de prueba de funcionamiento en un campo del partido de General Pueyrredón (provincia de Buenos Aires).



El 27 de noviembre pasado comenzó a producir electricidad el generador GEOV de eje vertical, diseñado y construido por el Instituto e instalado en un campo del partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires. "El prototipo reaccionó tal como previmos en los objetivos generales del proyecto, aunque estamos en la etapa de prueba todavía", explicó el doctor Raúl Mingo, director del flamante Centro Aeronáutico y Espacial del Instituto. Ahora quedan por delante las etapas de la reingeniería y las mediciones, para establecer qué potencia genera de acuerdo con los distintos vientos.

El GEOV fue colocado un par de meses antes, y hasta su puesta en marcha se probaron tres configuraciones distintas del sistema de arranque, llamado savonius. "El savonius está constituido por cuatro paneles de chapa curvados en forma de 's', que están pegados al eje vertical", dijo Mingo, quien también destacó que fueron Adalberto Domínguez, propietario del campo y gran colaborador del proyecto y su gente quienes terminaron de mejorar el arrancador, "al cambiarle la forma y la disposición, por lo que ahora gira con mucha más eficiencia". Igualmente, todavía siguen con el proceso para llegar al formato óptimo de esas piezas. Destacó, además, los aportes técnicos y la buena voluntad demostrados en el INTI por integrantes de los Centros de Córdoba, Mecánica, Plásticos, Caucho y Mantenimiento.



**DESDE 1929, TODOS NUESTROS PRODUCTOS SE DESTACAN  
POR SU CALIDAD Y SU SABOR. POR ESO HOY PODEMOS AFIRMAR,  
EN TODO SENTIDO, QUE TENEMOS UNA RICA HISTORIA.**



En La Serenísima elaboramos todos nuestros productos a partir de la leche más limpia y pura del país. Porque siempre tuvimos el mismo objetivo: que millones de argentinos disfruten cada día productos lácteos de máxima calidad.



[www.laserenisima.com.ar](http://www.laserenisima.com.ar)

Mediante un sistema electrónico podrán medirse los parámetros del generador incluido en el molino, en función de las condiciones de los vientos, las temperaturas y presión, todo bajo la norma internacional ICE-61400-12-1. Esto permitirá cuantificar la eficiencia del equipo y que en un futuro el INTI pueda certificarlo o ayudar a los emprendedores locales a conocer cómo funcionan sus equipos. "Al 'medidor' lo probaremos con un aerogenerador que existe en el mercado, ya que necesitamos optimizar al mismo tiempo dos prototipos: nuestro molino y el sistema de medición en sí", comentó Mingo. Maneja la hipótesis de que aportará dos

kilovatios de electricidad con vientos de 40 kilómetros por hora, pero como estos varían, la medición completa puede demorar entre cuatro y ocho meses. Otro detalle que se tiene en cuenta es la mejora de los sistemas de protección del GEOV, que obviamente está expuesto al polvo y la lluvia en forma permanente. Respecto de esta cuestión, reveló que en el INVAP le contaron que estuvieron cuatro años y medio hasta completar la optimización del modelo que se instaló en Michacheo (Neuquén). El dispositivo eólico está pensado para el sur del país y no para la zona de General Pueyrredón, donde se prueba.



## Breve historia

El Proyecto Eólico GEOV surgió en el INTI a mediados de 2007, cuando se comprobó la necesidad de asistir a zonas con debilidades energéticas, bajo el concepto moderno de generación distribuida, y también una demanda internacional de esta tecnología como consecuencia de la crisis del petróleo.

Se eligió un molino de eje vertical de dos kilovatios por tratarse de una tecnología no tan difundida como la de los generadores de eje horizontal —aunque actualmente hay desarrollos privados— y además tiene sus ventajas, como la de generar energía independientemente de la dirección del viento; por el contrario, uno de eje horizontal tendría que girar para enfrentarse al viento. Además, los de eje vertical son más robustos y tienen la parte eléctrica cerca del piso, con lo cual no requieren una infraestructura importante para el mantenimiento. Una desventaja es que tienen una menor actuación aerodinámica porque justamente están más cerca del piso.

Para calificar el desempeño de un molino, es preciso considerar diferentes variables, incluyendo el costo del mantenimiento y las condiciones del viento: si se utilizará para generar corriente de alta calidad para uso domiciliario es una cosa y si será para bombeo de agua, otra.

Los equipos de eje vertical y horizontal corresponden a tecnologías que están en vigencia, aunque la primera se probó en la Argentina, en 1980, en forma conjunta con Alemania —en un test en el que participó el Dr. Mingo— y fue una línea abandonada, entre otras razones porque la de eje horizontal

está más vinculada con la industria aeronáutica —las palas son similares a las de los helicópteros y las hélices de aviones— y era y es la salida tecnológica más fácil.

La idea del equipo de profesionales del INTI es ir convocando a proveedores, porque en un molino participan muchas tecnologías: desde fabricantes de generadores eléctricos hasta un astillero que haga embarcaciones de laminados plástico, por citar dos ejemplos. Incluso tiene la torre, que se realiza con caños de acero convencional.

Ya se diseñaron todos los mecanismos con sus respectivos planos en CAD y se efectuaron los cálculos aerodinámicos, estructurales y dinámicos, o sea que está todo armado para poder transferirlo.

Al Instituto se acercaron pequeños horticultores de El Calafate (Santa Cruz), quienes consideraron que el molino puede resultar apto para esa zona. Les interesó que no fuera muy alto —tiene 4,20 metros— lo que compensa los fuertes vientos que deberá soportar. Como en la zona hubo un fuerte crecimiento demográfico, se plantea la necesidad de bombear agua para regar las cosechas.

El INTI no pretende fabricar molinos, sino contribuir a la expansión de la industria eólica local. Los costos de cada uno completo —el molino con los sistemas de control y de conversión eléctrica—, se estimó que en el mercado local no debería superar los \$ 15.000, pero debe tenerse en cuenta que los valores podrán optimizarse.

CAPITULO 3

---

# SOCIEDAD

## Aportes





XXX  
calzado infantil

XXX  
calzado infantil

# Calzado infantil

Periódicamente se informa a los consumidores y usuarios argentinos sobre los trabajos del Proyecto de Pruebas de Desempeño de Productos.

Los objetivos que se trazaron fueron los siguientes:

- Informar a los consumidores cómo se adecuan los productos y servicios a los reglamentos y las normas técnicas vigentes, a fin de que puedan elegir con mayor fundamento y no sólo por los precios.
- Asistir a la industria nacional para que mejore continuamente la calidad de lo que hace y estimular así su eficiencia.
- Colaborar con los organismos de regulación y control del Estado.

El calzado, en un pie en crecimiento, no sólo lo protege sino que modifica su apoyo en el suelo y hasta puede ser determinante en su forma. Por eso, es necesario tener cuidado cuando se adquieren zapatos para los niños pequeños, y deben cumplir los siguientes requisitos: tamaño adecuado; ser flexibles, planos (sin tacos) y livianos; poseer suelas no resbaladizas, y no tener arco longitudinal interno. Esto significa que un calzado adecuado para niños normales no deben interferir en su desarrollo.

Si bien existen documentos y normas técnicas específicas a nivel internacional, que describen evaluaciones y consignan valores de cumplimiento, en el país todavía no se implementaron aquellas que permitan evaluar las características y materiales. Para la evaluación del calzado infantil, se consideraron muestras y se analizaron 9 marcas comerciales con 14 presenta-

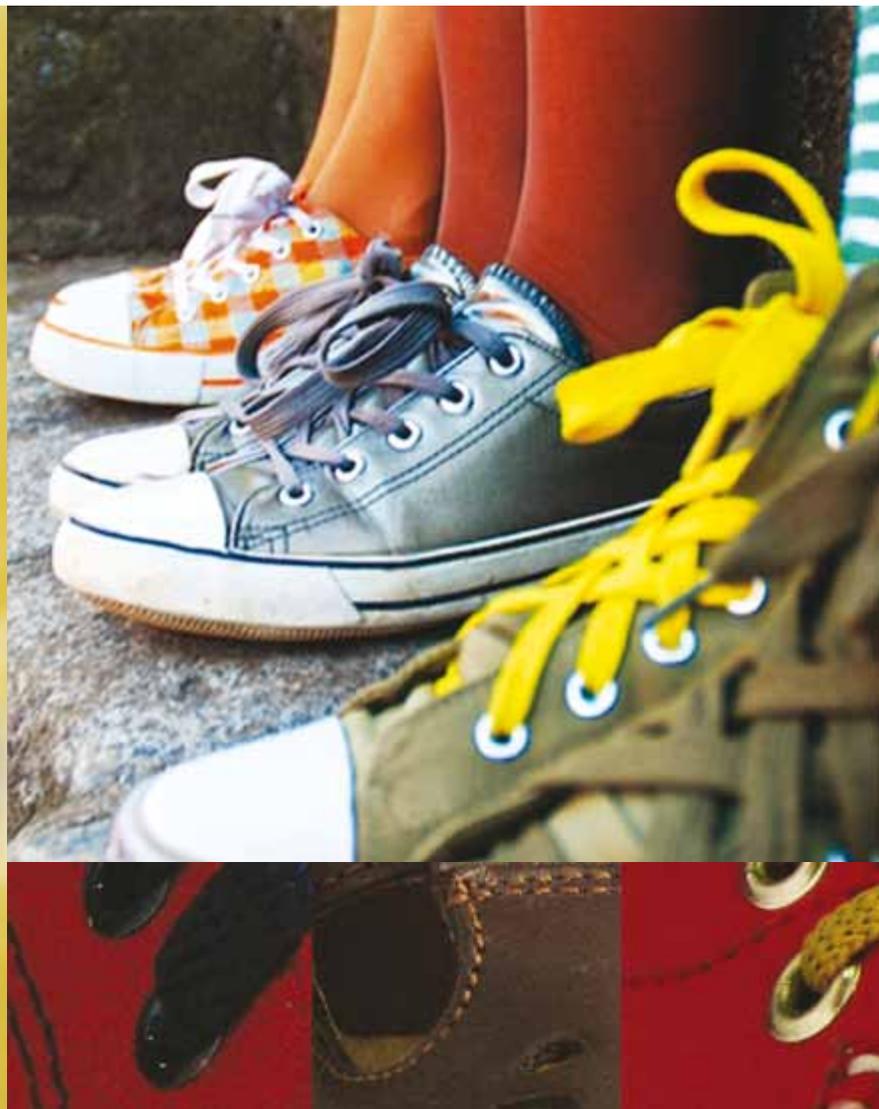
ciones de distintos materiales (textil, sintético y cuero), que representan un porcentaje importante de las disponibles en el mercado con identificación. Todas correspondieron al número 27, de acuerdo a su disponibilidad en el momento de las compras en diversos comercios ubicados en el Gran Buenos Aires, entre el 27 de febrero y el 6 de abril de 2009. Entonces, se verificó que los productos y sus embalajes no presentaran defectos visibles.

## Ensayos

### *a) Aspectos vinculados al diseño y confort.*

■ **Torsión y flexión.** El calzado debe tener un diseño que permita su adaptación a los movimientos del pie. Un cierre alto sobre el empeine facilita la flexión de la suela y evita que el pie se deslice hacia adelante permitiendo el movimiento de los dedos durante la marcha. Torsión y flexión están vinculadas al material y diseño y deben ser media o alta.

■ **Talle, longitud calzable y largo de plantilla.** La longitud de la superficie plantar es la comprendida entre la parte trasera del talón y el dedo más largo. Para niños pequeños es



recomendable una holgura de 10 a 15 milímetros. El largo del plantilla debe ser igual a la longitud calzable con una diferencia aceptable no mayor a 3 milímetros.

■ **Presencia de arco, quebrante de puntera y taco.** Se desaconseja la inclusión del arco en niños pequeños, salvo por indicación médica. El calzado infantil debe tener quebrante de puntera porque ayuda al movimiento de despegue del pie durante la marcha, y disminuye el riesgo de caídas. También se desaconseja el uso de taco.

■ **Suavidad y rigidez del interior.** El pie del niño es delicado por lo que el interior del calzado debe ser suave y bien terminado, evitando las costuras o bordes. El borde trasero debe ser acolchado para no dañar el tobillo, en consecuencia no se aconsejan los refuerzos rígidos.

■ **Base, forma y dibujo de las suelas.** Las suelas no deben ser lisas. Se recomienda que tengan dibujos, listados, granulados y circulares.

■ **Peso. Los zapatos deben ser lo más livianos posible.** Para el número 24, se acepta un peso máximo del par de 360 gramos.

■ **Permeabilidad al vapor de agua en capellada y forro.** La buena ventilación del calzado es importante para evitar infecciones y problemas en la piel, ya que el pie libera calor y transpira. Cuando tienen escasa permeabilidad, la humedad queda reteni-

da dentro del calzado lo que no resulta confortable, ni es lo que se espera desde el punto de vista de "la salud e higiene del pie".

■ **Absorción - Desorción de agua en plantillas.** Este ensayo complementa al anterior. Cuando es buena, contribuye a evitar la transpiración del pie y hace que "respire o se ventile mejor".

***b) Aspectos vinculados a la calidad de materiales y su adecuación en el uso.***

■ **Resistencia al desgarramiento en capellada y forro.** Esta determinación se utiliza para conocer la resistencia del material.

■ **Resistencia de la solidez al frote en seco y en húmedo, en capellada y forro, y de la solidez del color al contacto con la transpiración.** Se evalúa la solidez del color a sucesivos frotos observando el cambio (pérdida) y transferencia (manchado) del color del material. En un ejemplo práctico, cuando se manchan las medias o la piel durante el uso del calzado, por el colorante del material que migra favorecido por la humedad o sudor. Esto no debe suceder.

■ **Resistencia a la flexión en capellada.** Este ensayo indica la resistencia del material ante las flexiones propias del pie. Los primeros signos durante el uso del calzado son las arrugas que pueden profundizarse y llegar a romper la superficie.

■ **Desgaste de la base.** Este ensayo indica la pérdida del material de la suela durante el uso.

■ **Resistencia a la adhesión entre capellada y base.** Es una prueba que demuestra la resistencia al despegue de los materiales unidos de la capellada con la base. Es un defecto muy común, aún en el calzado con poco uso.

■ **Resistencia al desgaste en el forro.** Este ensayo trata de reproducir el roce del pie con el interior del calzado. Pueden observarse pérdidas de colores o aparición de agujeros.

■ **Resistencia al desgaste en plantillas.** Esta prueba muestra la adecuación al uso de la plantilla. Pueden aparecer fisuras o agujeros o pérdidas de color y estampados.

### c) Aspectos vinculados con la seguridad del usuario.

Existen sustancias, utilizadas en procesos industriales, cuyas presencias deben ser reducidas o eliminadas en determinados productos por sus características tóxicas.

■ **Cromo VI en calzado de cuero.** Es fuertemente oxidante y puede provocar irritación, úlceras y cáncer; por lo que debe limitarse su uso.

■ **Formaldehído total.** Es un producto volátil y su toxicidad depende de la dosis, forma de contacto y exposición. Está limitada su presencia en materiales de capelladas.

■ **Ftalatos en capellada y base.** La determinación de éstos es obligatoria para los juguetes. Resulta necesario minimizar los riesgos para niños pequeños que, en ocasiones, pueden llevar a sus bocas los zapatos que puedan ser parte de sus elementos de juego. Se recomienda la ausencia de ftalatos.

### d) Evaluación de la información al consumidor, planificación e identificación de materiales.

#### ■ Información obligatoria.

Declaración de los materiales utilizados.

Datos del fabricante o razón social.

Declaración de origen.

Número.

#### ■ Información complementaria.

Recomendaciones para la limpieza y el secado.

Ausencia de contaminantes (no deben tener ftalatos).

#### ■ Información en las cajas y en los embalajes.

No es obligatoria, pero se recomienda señalar:

Origen (país de fabricación).

Número.

Características, color y material.

Datos de contacto, o sea dirección, teléfono, correo electrónico o página Web.

## Referencias y antecedentes

En este estudio, se tuvieron en cuenta experiencias del Proyecto de Pruebas de Desempeño de Productos y antecedentes en los análisis seleccionados:

- Ley 22.802 de Lealtad Comercial, del 5 de mayo de 1983.
- Normas IRAM, UNE, UNE – CEN, UNE – CEN – ISO, ISO, ABNT – NBR y ASTM.
- Guía de recomendaciones del Instituto de Biomecánica de Valencia (España).
- Método INTI - Plásticos y Método Interno del Centro de Investigación de Tecnología del Cuero (CITEC).
- Resolución 486/05 sobre el etiquetado del calzado del entonces Ministerio de Economía y Producción.
- Ley 26.361 de Defensa del Consumidor, del 7 de abril de 2008.

## Comentarios de los resultados

De acuerdo con todas las marcas analizadas:

- El 93% de ellas no cumplen los límites admitidos para absorción en plantillas, lo que podría provocar problemas de higiene y salud en los pies de los niños.
- De los 9 calzados con PVC, el 67% presentó contaminación por ftalatos, lo que podría afectar a los pequeños que en ocasiones pueden llevar a sus bocas los zapatos como parte de sus elementos de juego.
- Sin contar los calzados cosidos (2), el 67% de las marcas no cumple los límites admitidos para la adhesión entre capellada y base. Indistintamente del poco o mucho uso, podría perjudicar la durabilidad.
- El 60% no cumple con los límites admitidos para la resistencia al desgaste en la suela, lo que, dependiendo del uso que los niños den al calzado, también influiría en la durabilidad.
- El 50 % de las marcas tiene arco entre sus componentes. Lo que se desaconseja en la etapa de crecimiento de los niños.



**OAA** ✓

Organismo  
Argentino de  
Acreditación

Reconocido  
internacionalmente  
en los ámbitos  
de ILAC, IAF e IAAC

# Ganador del Premio Nacional a la Calidad 2009

Organización Sin Fines de Lucro  
Abierta a la Comunidad

**LIDERAZGO**

**EXCELENCIA**

**SISTEMA DE GESTIÓN**

**MEJORA CONTINUA**

**RESULTADOS**

## Tres tipos de capelladas

### a) Calzados con capellada de material textil, N° 24 (160 milímetros).

Se obtuvieron resultados satisfactorios para todas las marcas en:

■ **Aspectos vinculados al diseño y confort.** Ajuste en la zona del empeine, flexión, torsión, quebrante de puntera, taco, suavidad del interior, presencia de borde trasero acolchado, refuerzo de parte trasera, dibujo de la suela, peso, permeabilidad al vapor de agua en capellada y forro y desorción de las plantillas.

■ **Aspectos vinculados a la calidad de los materiales y su adecuación en el uso.** Resistencias al desgarramiento en capellada y forro, a la pérdida o transferencia de color en capellada y forro, a la flexión en capellada y al desgaste en plantillas.

■ **Seguridad para el usuario.** Formaldehído en capellada y forro.

La mayoría de los productos presentaron problemas en los siguientes aspectos:

■ **Diseño y confort.** Longitud calzable y largo de plantilla, absorción de plantillas.

■ **Calidad de los materiales y su adecuación en el uso.** Resistencias al desgaste de la suela (perdida relativa de masa), a la adhesión entre capellada y base y al desgaste en forro, en seco y en húmedo.

■ **Seguridad para el usuario.** Algunas marcas presentaron contaminación por ftalatos.

### b) Calzados con capellada de material sintético, N° 24 (160 milímetros).

En este caso, se obtuvieron resultados satisfactorios para todas las marcas en los siguientes aspectos:

■ **Diseño y confort.** Ajuste en la zona del empeine, torsión, quebrante de puntera, taco, suavidad del interior, refuerzo de la parte trasera, dibujo de la suela, peso y desorción de las plantillas.

■ **Calidad de los materiales y su adecuación en el uso.** Resistencias al desgarramiento en capellada y forro, a la pérdida o transferencia de color en capellada en seco, a la pérdida o

transferencia de color en forro en seco y húmedo, del color al contacto con la transpiración y al desgaste en las plantillas.

■ **Seguridad para el usuario.** Formaldehído en capellada y forro.

Las observaciones y ensayos que en la mayoría de los productos evaluados presentaron problemas estuvieron vinculadas con:

■ **Diseño y confort.** Presencia de arco, permeabilidad al vapor de agua en capellada y forro y absorción de plantillas.

■ **Calidad de los materiales y su adecuación en el uso.** Resistencias a la flexión en capellada, al desgaste de la suela (pérdida relativa de masa) y a la adhesión entre capellada y base.

■ **Seguridad para el usuario.** Todas las marcas con PVC presentaron contaminación por ftalatos.

### c) Calzados con capellada de material cuero, N° 24 (160 milímetros).

Se obtuvieron resultados satisfactorios para todas las marcas en:

■ **Diseño y confort.** Ajuste en la zona del empeine, flexión, quebrante de puntera, suavidad en el interior, dibujo de la suela, peso y desorción de las plantillas.

■ **Calidad de los materiales y su adecuación en el uso.** Resistencias al desgarramiento en capellada y forro, al desgaste en forro y al desgaste en las plantillas (dos marcas perdieron color en el cuero).

■ **Seguridad para el usuario.** Cromo VI, formaldehído en capellada y forro.

Las observaciones y ensayos que en la mitad de los productos reflejaron problemas son:

■ **Diseño y confort.** Torsión, arco, borde trasero acolchado, refuerzo en la parte trasera y absorción de plantillas.

■ **Calidad de los materiales y su adecuación en el uso.** Todas las marcas tuvieron algún problema en resistencias al frote en capellada y en forro, y a la flexión en capellada.

■ **Seguridad para el usuario:** No presentaron problemas.

Contacto: peyat@inti.gov.ar

## RECOMENDACIONES

- Leer atentamente toda la información que se presenta.
- Solicitar el número que le corresponde al niño y probárselo cuando esté de pie.
- Observar que el calzado presente un espacio extra en el largo, de 1,5 centímetros aproximadamente, con la finalidad de que los dedos no estén apretados y el pie no pierda movimiento.
- Para los pequeños, un buen ajuste (tipo velcro, cordón o hebilla) y fácil cierre, sin que éste llegue a la zona de flexión.
- Renovar el calzado cuando se observe que el niño, por su crecimiento, necesita otro número.
- Observar el interior del calzado, que debe ser suave, sin costuras ni bordes internos que puedan lastimar los pies.
- Intentar flexionar el calzado en la zona natural de flexión del pie y tratar de torcerlo de derecha a izquierda. Esto refleja

la flexibilidad de los materiales y que permitan movimientos de los pies.

- La suela debe presentar relieves y dibujos multidireccionales para evitar potenciales deslizamientos y caídas.
- Observar los materiales de la parte superior (capellada), optando por los "no impermeables y flexibles", que dejen respirar los pies y no otorguen rigidez frente a los movimientos.
- Los productos de materiales textiles o sintéticos, es recomendable que presenten perforaciones para ventilar los pies.
- No se recomienda que los pequeños usen zapatos con tacos y arco (esto último sólo bajo recomendación médica).
- Revisar detenidamente el calzado y su embalaje antes de la compra. Recordar que, a veces, los fabricantes proporcionan recomendaciones sobre limpieza y secado, e indican la ausencia de contaminantes.

# ESTADO

## Apoyo a organismos públicos



# Reciclado de residuos sólidos urbanos (RSU)

Mediante un modelo inclusivo y repetitivo en el país se busca colaborar en la mejora del medioambiente, al reducir el enterramiento de los residuos y generar trabajo genuino en la base social.





Los niveles crecientes de consumo potenciaron la problemática del manejo de los residuos y llevaron a situaciones extremas las áreas de disposición final, tales como rellenos sanitarios controlados, simples vertederos, o basurales a cielo abierto. La futura reglamentación de la legislación nacional y las próximas leyes de la ciudad de Buenos Aires y de la provincia de Buenos Aires, expresarán la necesidad imperiosa de disminuir los actuales niveles de enterramiento y de que los residuos no se arrojen en forma indiscriminada.

Por eso, resulta indispensable la labor coordinada del Estado en sus tres niveles para proponer y aplicar programas tendientes a solucionar dicha problemática. Los objetivos son:

- Interactuar desde el Estado nacional con los gobiernos provinciales y municipales para integrar a las asociaciones civiles y cooperativas de cada zona en el manejo de los RSU.
- Aplicación de un programa de acción básico para identificar la problemática, diseñar una propuesta de resolución, y presentarla a las autoridades para su aprobación.

La propuesta del INTI incluye:

- El desarrollo de una Unidad Productiva Social (infraestructura - equipamiento, capacitación de personal y tutorado del proyecto), multiplicada por un número de emprendimientos posibles a desarrollar.
- La generación de Unidades Productivas de Segundo Nivel, que abastecidas por las plantas sociales reciclen y fabriquen productos de uso final con propósito social, (plásticos y celulósicos).
- Las plantas que tratarán los residuos sólidos inorgánicos y los orgánicos buscarán darle el máximo valor a los elementos factibles de reciclar, incluso para generar energía alternativa renovable.
- La confluencia de los programas sanitarios, de educación y sociales existentes, para integrarlos a la comunidad objeto de las Unidades Productivas, a fin de satisfacer todas las necesidades de las células familiares de los grupos cartoneros y de toda la comunidad con necesidades básicas insatisfechas (NBI).

Las áreas del Instituto que participan de la propuesta, son: Celulosa y Papel; Plásticos; Envases y Embalajes; Textil; Ingeniería Ambiental; Energía; Seguridad e Higiene, y Medio Ambiente. Ellas brindarán asistencia, capacitación y transferencia tecnológica, además de colaborar con el desarrollo de nuevos productos, para estar al servicio del bienestar de la población y del medio ambiente.

Contacto: programa\_rsu@inti.gov.ar

 **Tadeo Czerweny s.a.**  
Soluciones Transformadoras ®

ISO 9001:2000



**DNV**  
EMPRESA  
CERTIFICADA

ISO 14001:2004



**DNV**  
EMPRESA  
CERTIFICADA

**Administración:**

República 328  
(S2252BQQ) Gálvez, Santa Fe, Argentina  
Tel: 03404 - 481627 (líneas rotativas)  
Fax: 03404 - 482873  
administracion@tadeoczerweny.com.ar

**Planta Industrial y Ventas:**

Bv. Argentino 374  
(S2252CMP) Gálvez, Santa Fe, Argentina  
Tel: 03404 - 482713 (líneas rotativas)  
Fax: 03404 - 483330  
ventas\_galvez@tadeoczerweny.com.ar

**Oficina Comercial Bs. As.:**

Bernardo de Irigoyen 330 P 5º Of. 121  
(C1072AAH) Buenos Aires, Argentina  
Tel: ++54-11-5272-8001/2/3/4/5  
Fax: ++54-11-5272-8006  
tczbsas@tadeoczerweny.com.ar

Visite nuestro sitio en Internet: [www.tadeoczerweny.com.ar](http://www.tadeoczerweny.com.ar)



## PLANTA DE TRATAMIENTO Y CLASIFICACIÓN EN SAN JUSTO (SANTA FE)

Cuenta con la aprobación del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación.

El proyecto, aprobado en diciembre de 2009 por la cartera laboral, tiene un doble propósito: incorporar al trabajo genuino al grupo de recuperadores informales que viven cerca del basurero comunal y, a la vez, efectuar un correcto tratamiento de los RSU que se siguen volcando allí, a cielo abierto.

Como la inauguración se previó para abril de este año, se encararon las correspondientes capacitaciones.

El programa del Instituto tiene como objetivo contribuir a la gestión integral y sustentable de los RSU, mediante el reciclado, la recuperación de materiales y la reducción en la generación de residuos (para lo cual es necesario fomentar la separación domiciliar de manera diferenciada). Se comenzó a trabajar con la Municipalidad de San Justo a mediados de 2008, con el asesoramiento sobre aspectos técnicos, ambientales y socioeducativos, que concluyó con el armado del proyecto. Éste fue elevado al Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación, y permitió obtener el equipamiento necesario para instalar la planta. Permitirá incorporar al ámbito laboral a personas que subsisten con la recuperación informal y las ventas de los residuos, quienes mejorarán sustancialmente las condiciones en que desarrollan sus actividades.

San Justo cuenta con aproximadamente 30.000 habitantes, que generan mensualmente más de 400 toneladas de residuos, que diariamente se arrojan al basural a cielo abierto. Ante esa situación, la comuna local acudió al INTI con el objetivo de lograr un correcto manejo de sus RSU y atendiendo a los diversos impactos:

**Ambiental.** Para disminuir su incidencia sobre el aire, el

suelo y el agua, fundamentalmente por el potencial foco infeccioso del basural a cielo abierto en la ciudad.

**Urbanístico.** No sólo se buscará reducirlo sino también reubicar las viviendas que se encuentran en el lugar.

**Económico.** Por la recuperación de materiales para reinsertarlos como productos con valor agregado, y por la inclusión laboral de personas que realizan actividades informales.

Un estudio de la municipalidad estableció que diez familias vivían dentro del basural y subsistían con la recuperación y venta de materiales recogidos (papel, cartón, vidrios y plásticos) que malvendían a precios bajísimos. Además, otras catorce de barrios cercanos, ingresaban al lugar diariamente con idéntico propósito. Unas y otras desarrollaban sus actividades sin las condiciones de seguridad e higiene mínimas e indispensables.

Dichas familias están integradas por adultos de entre 19 y 69 años, que comenzaron a trabajar como recolectores de residuos luego de la década del 90. Casi todos habían completado los estudios primarios.

Con un fuerte compromiso político de intervenir en esta realidad, y teniendo en cuenta que la planta se instalará en el predio del actual basural, como primer paso se consideró necesario reubicar a las familias que allí vivían. El municipio les otorgó un terreno en el barrio Levequi, en la misma ciudad, y los capacitó. Incluso les proporcionó los materiales necesarios para la construcción de sus viviendas, con el apoyo del gobierno provincial.





El proyecto contempla la incorporación de los jefes de estas familias a la planta y la constitución de una cooperativa de trabajo que operará las instalaciones de acuerdo con las normas de higiene y seguridad. Los socios recibirán un ingreso mensual, muy superior al actual, y un porcentaje de las ganancias obtenidas por las ventas de los materiales clasificados. De esta manera, se promoverá una actividad laboral formalizada, con cobertura sanitaria y previsional (monotributo), y acceso a la educación (más de la mitad de los habitantes del basural son menores de edad). Será importante, también, la erradicación del asentamiento actual con localización de viviendas sociales. La municipalidad asumió, por otra parte, el compromiso de incorporar en la guardería municipal a los hijos menores de 3 años de los recuperadores que trabajarán en la planta, y de escolarizar a los que superen esa edad, si aún no lo están.

#### **Sensibilización comunitaria y educación ambiental**

Uno de los pilares del programa es la enseñanza en las escuelas del tratamiento de los RSU. Representantes del INTI explicaron

a directivos de éstas, en una reunión efectuada en la Municipalidad de San Justo, en noviembre de 2009, la necesidad de realizar una fuerte campaña de concientización que se transformará en un plan de acción concreto de sensibilización comunitaria y educación ambiental en el actual ciclo lectivo, con el compromiso y la participación activa de los docentes

#### **La separación de los residuos en el hogar**

Permite una recolección diferenciada de las porciones denominadas "secas o inorgánicas" (vidrio, papeles secos, plásticos, metales) y de las "húmedas u orgánicas" (restos de comida, yerba, papel mojado). Esto contribuye a evitar que los distintos tipos de residuos se mezclen y se contaminen entre sí. El mantenimiento de los materiales limpios aumenta considerablemente el porcentaje recuperable y los precios de venta, y disminuye el volumen de lo que se entierra. La separación en origen es un hábito a incorporar porque aporta beneficios. Para su adecuada implementación, resultan fundamentales los trabajos conjuntos de los municipios, las escuelas y las organizaciones barriales y ambientales.

Contacto: programa\_rsu@inti.gov.ar

**INIVAP**  
Tecnología argentina de Bariloche para el mundo.  
www.invap.com.ar

Provincia de Río Negro

## TRABAJOS CON MUNICIPIOS DE CÓRDOBA

La Unidad de Extensión Córdoba del INTI viene elaborando proyectos de gestión integral con comunas de la provincia desde mediados de 2009.

La recorrida por distintos lugares permitió formular diagnósticos, y los consecuentes planes de mejoras.

### LAGUNA LARGA

Ubicado a 55 kilómetros de la capital provincial y a 5 kilómetros de la ciudad, el basural a cielo abierto está colapsado. En noviembre del año pasado, el INTI y la Municipalidad de Laguna Larga firmaron un convenio para elaborar un plan de gestión integral. En febrero último, comenzaron las campañas de difusión y concientización.



### UNQUILLO



Localidad de 22.000 habitantes, distante 30 kilómetros de Córdoba capital. Erradicó hace 10 años su basural a cielo abierto, y envió el material no diferenciado y de rechazo al enterramiento sanitario de Potrero del Estado.

Posee una recolección diferenciada de material orgánico (del 25% de la población, aproximadamente), con el que elabora un lombricompost en el mismo lugar donde se encuentra la planta de tratamiento.

La planta de tratamiento de RSU inorgánicos recibe, desde 2008, material recuperable del 50% de la población, previamente separado en origen.

En octubre pasado, el INTI recibió el pedido para que efectuara una evaluación del actual funcionamiento de la planta, y también asesorara sobre el tratamiento del material proveniente de la poda urbana, que representa un volumen muy elevado en el total de RSU generados. La intención del municipio es firmar un convenio con el INTI para la formulación conjunta de un plan de mejoras al de gestión integral de RSU existente, para lo cual el Instituto asesorará principalmente en la ampliación de la planta, el rediseño de los recorridos de recolección diferenciada, la incorporación de equipamiento y la capacitación de los operarios.

En enero de 2010, comenzó dicha capacitación en cuanto se refiere a:

- Clasificación de plásticos.
- Elaboración de composta.

## VALLE DE PUNILLA



En diciembre último, la Unidad de Extensión INTI-Córdoba visitó las comunas de Capilla del Monte, La Falda, Villa Giardino y La Cumbre, que están al norte de Córdoba capital y distanciadas de ésta 70 y 100 kilómetros. En el verano, sus sierras captan numerosos turistas, quienes triplican en algunos casos las poblaciones permanentes, generando elevados volúmenes de residuos que deben ser tratados.

En Capilla del Monte y La Cumbre hay basurales a cielo abierto. Además, Capilla del Monte posee un ex matadero en desuso, con equipamiento parcial para reciclaje de materiales, que utilizan algunos vecinos autoorganizados. La intención municipal es instalar allí la futura planta de tratamiento de RSU.

La Falda, con una población aproximada de 17.000 habitantes, no tiene basural a cielo abierto y debe llevar sus residuos al citado enterramiento sanitario. Cuenta con una planta de transferencia, en la cual una cooperativa de trabajo, con apoyo comunal, recupera materiales plásticos y celulósicos.

Villa Giardino exhibe una amplia experiencia en el tratamiento de orgánicos desde 1990, donde desde este año incorpora de a poco el material inorgánico que se tratará en una futura planta de tratamiento.

Los cuatro intendentes manifestaron su predisposición a firmar convenios con el INTI para encarar un plan de trabajo conjunto de gestión integral de residuos, como en los casos de La Cumbre y Capilla del Monte, y el mejoramiento de los ya existentes en La Falda y Villa Giardino.



Contactos: programa\_rsu@inti.gob.ar



VASA es uno de los principales fabricantes de vidrio plano del hemisferio sur.

Las líneas de producción de cristal **Float®**, vidrios impresos **Catedral®** y **Profilit®** tienen certificado el Sistema de Gestión de la Calidad, de acuerdo a la **Norma ISO 9001:2000**.

VASA fue la primera compañía, dentro de la industria del vidrio de la Argentina, en certificar la **Norma ISO 14001** de Gestión Ambiental y, desde el año 2002, mantiene la certificación de la **Norma OHSAS 18001** de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. VASA ha empleado, en cada momento de su desarrollo, la más avanzada tecnología para fabricar sus productos, lo que le permitió abastecer con fluidez al mercado local y exportar vidrio a Latinoamérica y al resto de los países del mundo.

**VASA®**  
VIDRIERIA ARGENTINA S.A.

# Generación de energía térmica en el Chaco utilizando aserrín

En la Municipalidad de Presidencia de La Plaza buscan aprovechar miles de toneladas del subproducto, tal como sucede en otros países.



Para aprovechar las miles de toneladas de aserrín generadas por decenas de aserraderos de la localidad chaqueña, ubicada a unos 120 kilómetros de la capital provincial, el INTI firmó un convenio con la comuna y puso en marcha un proyecto de planta demostrativa destinada a la fabricación de pellets de aserrín, un recurso renovable destinado a generar energía térmica y contribuir a la diversificación de la matriz energética. El municipio cedió el predio de la planta y sus construcciones, en tanto los aportes, para fabricar la maquinaria y el equipamiento, fueron hechos por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación. El desarrollo de la tecnología y el gerenciamiento fueron asumidos por la Unidad de Extensión de Resistencia del INTI.

Los pellets tienen forma cilíndrica, y se fabrican compactando adecuadamente el aserrín y la viruta. Estos desechos superan las 17.000 toneladas anuales en la microrregión centrochaqueña. Desde un primer momento, se consideró que la propuesta puede contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes y a resolver problemas con fuertes implicancias

ambientales, como la contaminación de las napas de agua subterráneas; las incidencias de patologías relacionadas con el sistema respiratorio; la disminución de la visibilidad en las rutas, por las quemaduras de aserrín; las menores condiciones de seguridad e higiene laboral en los aserraderos y carpinterías, y hasta los riesgos de incendios.

Estos pellets constituyen un recurso estratégico de energía renovable mundialmente demandado, pero, en este caso, se recomendó no exportarlo y se creó para ello el Programa INTI Pro-Pellets, sobre la base de desarrollos de soluciones y proveedores locales.

Las soluciones apuntan a adaptar equipos que requieran el uso de energía térmica, para hacerlos aptos al quemado de los pellets. Esto impulsará industrias locales y aportará una nueva alternativa de producción, en un escenario tecnológico nacional en el que estas aplicaciones todavía no se consideran. Desarrollar avances en este sector, con verdadero espíritu federal, encuadra en los objetivos señalados en el Plan Estratégico del Instituto.

# Mejoras en alumbrados

Con la colaboración del Ministerio del Interior de la Nación, especialistas del Instituto asistieron durante 2008 y 2009 a 50 distritos del país.

El INTI-Física asiste a los prestatarios del servicio de alumbrado público para reducir los gastos de explotación y mejorar o mantener la calidad del servicio. Las experiencias realizadas permitieron establecer que reconvertir una instalación permite ahorros del 15% al 50%, incluso mejorando la calidad de la prestación.

Desde el programa, se forma a los responsables del sistema para que controlen y mantengan precisamente el nivel de calidad del sistema, sin la intervención permanente del Instituto. Algunas fallencias detectadas en las intervenciones realizadas hasta ahora fueron:

- Potencias instaladas que suelen duplicar la capacidad necesaria.
- Mantenimiento inadecuado o inexistente de las luminarias. Utilización de lámparas de muy baja eficiencia (incandescentes de 10 lm/W contra 110 lm/W en lámparas a vapor de sodio de alta presión, vapor de mercurio 60 lm/W).
- Costo de la energía, teniendo en cuenta que hay munici-

pios que pagan 0,11 \$/kW mientras que otros pagan \$0,25.

■ Cuando no se alcanza a cubrir el costo del mantenimiento, éste no se realiza (no se hacen nuevas obras, ni se recambian luminarias por otras más eficientes). Por eso, es necesario analizar exhaustivamente los costos reales de explotación del sistema.

Una vez definido el ahorro energético que puede lograrse con la reconversión de la instalación, se puede calcular el tiempo de recupero de la inversión, es decir, en cuánto tiempo se paga la obra con el ahorro energético alcanzado. De hecho, si se cambiaran todas las luminarias por otras eficientes, sería posible amortizar la inversión necesaria, mediante el ahorro de energía, en plazos que van de los 18 a los 48 meses.

Un análisis con las características descritas puede efectuarse en todas aquellas provincias o municipios que deseen mejorar el alumbrado público, como así también el ahorro energético y la seguridad territorial.

Contacto: Ing. Eduardo Yasan, edy@inti.gov.ar



  
**MAXIPACK S.A.**  
 ENVASES DE CARTON CORRUGADO

Aldecoa 953 • Avellaneda • Buenos Aires  
 Tel. 5281-8000 • [www.maxipack.com.ar](http://www.maxipack.com.ar)  
[info@maxipack.com.ar](mailto:info@maxipack.com.ar)

- CAJAS TROQUELADAS
- CAJAS MARRONES
- CAJAS BLANCAS
- BANDEJAS
- PISOS



# Proyecto de desarrollo local Norte Grande

El Centro de Transferencia de Conocimiento Productivo Industrial del INTI estudia cómo generar un proceso de crecimiento económico, cultural y social, que permita satisfacer las necesidades básicas de alimentación de las poblaciones pertenecientes a las comunidades más desprotegidas de la región.

La Presidencia de la Nación y el Ministerio de Industria y Turismo aprobaron y asignaron financiamiento a la propuesta del Instituto Nacional de Tecnología Industrial, que asumió también las responsabilidades del desarrollo y la ejecución -en los que participa el Centro y se sumarán otras áreas del Instituto-, con el objetivo de fomentar el desarrollo agroindustrial, en una primera etapa en diez municipios seleccionados. Esto se hará mediante la instalación de mataderos frigoríficos multiespecie que resulten prioritarios para las economías regionales y la calidad de vida de los pobladores e incluso permitan constituir cadenas de valor en las respectivas zonas de influencia.

La primera etapa, que será atendida con recursos del Tesoro Nacional, consiste en realizaciones de las citadas unidades productivas incluyendo sus equipamientos, en: Capayán (Catamarca); ciudad de Corrientes y Goya (Corrientes); Feliciano (Entre Ríos); Las Lomitas (Formosa); Humahuaca (Jujuy); Chepes (La Rioja); Jáchal (San Juan); Ceres (Santa Fe), y Campo Gallo (Santiago del Estero).

A fin de alcanzar resultados concretos durante este año, y siguiendo indicaciones de la cartera de Industria y Turismo, el Centro de Transferencia del Conocimiento Productivo Industrial mantuvo contactos con las autoridades municipales para interiorizarlas de los



alcances de los emprendimientos previstos y de los pasos que corresponden dar para iniciar las obras, o sea cumplir con los procedimientos para instrumentar los convenios; las cesiones de los terrenos; las identificaciones de los actores locales para conformar cooperativas de trabajo y capacitar a sus miembros, de los productores y distribuidores, y los estudios para desarrollar los proyectos, las planificaciones de las obras y las adquisiciones de los equipos necesarios.

Para avanzar en los trabajos conjuntos entre el Instituto y cada distrito, se impulsaron propuestas para firmar cartas de intención, que inicien formalmente las relaciones institucionales.

Contacto: Dr. Humberto Lanzillotta, director del Centro de Transferencia del Conocimiento Productivo Industrial, hlanzi@inti.gov.ar



**D.F. Sarmiento**  
EL MAESTRO

**Christian Jacques**

COLEGIAL – COMUNION – SANIDAD – VESTIR-SPORT

**Annikian e Hijos SACel**

jersey  
rib  
morley  
interlock  
frisa  
towel  
pique  
jacquard  
elastizados



**ITEVA**  
tejidos de punto  
*knitted fabrics*

Remedios de Escalada de San Martin 3047  
(C1416CWU) Buenos Aires, Argentina  
Tel. (54 11) 4585-9000 Fax. (54 11) 4585-4444  
info@iteva.com.ar www.iteva.com.ar



# Involucrarse con empresas en crisis

Soluciones proporcionadas a firmas que por distintas circunstancias corrían riesgos de paralizar sus actividades y así también hacer peligrar las fuentes de trabajo.

Las intervenciones en Paraná Metal (metalúrgica) y COTAR (láctea) pusieron de manifiesto, una vez más, los diferentes roles que el Instituto puede asumir. En este caso, como asistente, mediador, garante, gestor o director para afrontar e intentar resolver los conflictos en todas sus dimensiones (productiva, económica, social y política), potenciando incluso las capacidades técnicas de las firmas.

## En la autopartista Paraná Metal



Por vínculos y acuerdos previos, el Ministerio de Trabajo de la provincia de Santa Fe convocó, a principios de 2008, al INTI-Rosario a visitar la empresa en la que se registraban conflictos laborales, ubicada en la ciudad de Villa Constitución.

El Centro encaró un "análisis de situación" con aristas novedosas, tanto para el abordaje de los problemas productivos como para comprender la incidencia real de factores de poder internos y externos en su desenvolvimiento. Los estudios de la "cadena de valor", las relaciones con el poder público, y las decisiones políticas, empresariales y sindicales, exigieron que confluyeran conocimientos propios y externos; contables y de ingeniería, y se diversificara la búsqueda de informaciones, ampliando las fuentes habituales. También fueron novedosas las condiciones acordadas: por las implicancias públicas del conflicto de la empresa y las cuestiones de interés que podrían plantearse con las conclusiones, se optó por relativizar "la cláusula de confidencialidad" y "socializaron" los informes hacia todas las áreas, tanto internas (presidencia, gerencia y delegados obreros) como externas (sindicato y ministerio).

La evaluación de las propuestas de mejoras surgidas o esbozadas desde los distintos estratos de la empresa, y las opiniones sobre éstos, aumentaron las expectativas de los interlocutores. El rol elegido por el INTI fue el de "mediador técnico", que promovió consensos entre las partes sobre los puntos críticos a abordar (productividad, mantenimiento, condiciones de trabajo, etc.); las evaluaciones de los planes de mejoras e inversiones por parte de la conducción de la empresa, y los monitoreos de los avances. Algunos de los resultados positivos fueron el armado y continuidad de más de 10 grupos de mejoras, más de la mitad con avances concretos, en especial, los basados en la relación entre condiciones laborales y mejoras de la productividad.

## En la láctea COTAR



Los ministerios de Trabajo y de Producción provinciales convocaron al INTI-Rosario para intervenir en la ex COTAR (Sociedad Cooperativa de Tamberos Zona Rosario), firma que fue un emblema de la industria láctea de la región. Las premisas iniciales fueron las mismas que en el caso mencionado: "no confidencialidad"; mirada global y objetiva en la búsqueda de causas; participación de todos los estratos de la empresa en la construcción del diagnóstico, y rol de mediador técnico en un contexto de alta conflictividad.

Las expectativas de los interlocutores de la firma (trabajadores y conducción) también eran similares. En primera instancia, buscaban en el Centro y en el INTI-Lácteos argumentos que ayudaran a legitimar posiciones e intereses, y,

en el mediano plazo, capacidades técnicas que la ayudaran a encontrar soluciones comunes y perdurables para la supervivencia del conjunto.

COTAR se encontraba en un momento de alta conflictividad, con un paro productivo total; una representación sindical marginal; información sin sistematizar y, fundamentalmente, situaciones productiva y comercial absolutamente subordinadas respecto de otra empresa láctea con gran presencia nacional. Este panorama exigió al Instituto una mirada de mayor complejidad técnica y política y, sobre todo, mayor presencia y versatilidad. El rol de "mediación" alcanzaba todos los posibles planos y relaciones que eran determinantes para la vida de la empresa (gremial, de producción y provisión, gerencial y comercial con su "gran socio").

En el diagnóstico surgieron graves y urgentes problemas del "día a día" y, en consecuencia, el momento del análisis fue simultáneo al de la toma de posición expresa. Por ejemplo, si bien era necesario indagar el estado productivo y de instalaciones, para saber cuánto y cómo producir, resultaba insuficiente si se omitía el efecto que causaban periódicamente las decisiones de la empresa controlante, que condicionaban cualquier problema o solución productiva. Esto llevó a convocar más actores y efectuar más pericias, pero combinadas y administradas según los momentos productivo, comercial y social. Dos resultados relevantes y visibles, acaso los únicos que importan en la urgencia social: al igual que el caso anterior, se incorporaron y priorizaron otros ejes en las discusiones empresarial y pública, los cuales trascendieron el reclamo sindical y el reproche patronal. Además, la intervención del INTI incidió sobre el futuro del vínculo con la empresa controlante, que se discute sobre términos más previsibles y menos arbitrarios, y con mayor monitoreo del poder público.

La intervención continúa con otro formato y expectativas. La nueva relación con la controlante libera oportunidades de

negocio (también subordinadas, pero al menos más diversificadas) para otros productos y hacia contrapartes societarias. En este contexto, la tarea del INTI deberá incidir más en la gestión integral de la empresa, de cara a su actual o a sus potenciales socios comerciales, y exigirá evaluar el nivel real de producción en las condiciones actuales, y el costo real por unidad de producto, a partir del cual proponer un orden de arreglos y mejoras prioritarias (plan de mantenimiento en equipos e instalaciones) y los respectivos requerimientos de personal.

## Consignas estratégicas

Más allá de los resultados positivos de las experiencias reseñadas, el alcance comunitario es aún bajo, en relación a la cantidad de empresas en situaciones similares. Si bien existen otras intervenciones del Instituto —como en FA.SIN. PAT (ex Zanón)—, las experiencias demuestran que para el futuro será muy importante resolver a nivel operativo varias de las consignas estratégicas del Instituto. Por ejemplo, conjugar en la formación de los equipos de trabajo el fortalecimiento y desarrollo de las experticias técnicas (generales y específicas, nuevas y tradicionales) con vocación pública y sensibilidad social.

Estos trabajos necesitan conocimientos, pero también sensibilidad comunitaria, mirada amplia, ejercicio versátil y capacidad para relacionarse con autonomía e independencia de criterio con representaciones sociales fuertes (empresariales, sindicales y políticas). Este último aspecto —el de mayor interlocución política y de participación activa en la demanda social— es el más importante, porque la posibilidad de extensión está vinculada a que instituciones como el INTI puedan proponerse, y sean reconocidas oficialmente en su rol de asistente técnico de numerosas políticas públicas que atiendan situaciones críticas, de manera cotidiana y por diferentes canales.

Contactos: ros@inti.gov.ar; Hernán Pablo Zoff, hzoff@inti.gov.ar, y Walter Aquino, aquinow@inti.gov.ar

**QUE A NUESTROS CLIENTES LES GUSTE.  
ESO NOS UNE.**

Nos une el mismo orgullo que sienten los panaderos cuando algo sale rico. El que sienten nuestros especialistas en levaduras y panificación, cuando desarrollan productos alimenticios innovadores, combinando rendimiento, nutrición y sabor. El mismo gusto de dar soluciones eficaces y alcanzar la satisfacción total de los clientes; eso nos une.

lesaffre  
ARGENTINA

levinasaf pan minuto baker's yeast levina micromed LEVEX

# Con operadores de plantas de tratamientos de líquidos cloacales

INTI-Ambiente procura transferirles y otorgarles los conocimientos indispensables para manejar adecuadamente todas las variables involucradas en cada etapa del sistema.



Las plantas de tratamientos de líquidos cloacales son obras de ingeniería con altos costos de inversión y operación, imprescindibles para la conservación de la salud de la población. Éstas abarcan procesos físicos y biológicos que tienen cierto grado de complejidad y previenen de microorganismos patógenos y materias orgánica e inorgánica a los cuerpos receptores superficiales, de manera de no afectar sus usos habituales (fuente de agua potable, recreación, etc.).

El propósito que se persigue es remover la carga contaminante, hasta que los valores de los diferentes parámetros que la caracterizan se encuadren dentro de lo establecido por la legislación vigente. De esta manera, se logra que esas realizaciones contribuyan a evitar enfermedades de origen hídrico y se conserven los recursos naturales.

El proyecto surgió a partir de la información recopilada por

INTI-Ambiente durante su participación en eventos y seminarios, en los que constató que, en varios casos, deficiencias en las operaciones de plantas depuradoras correctamente proyectadas provocaban los vuelcos de líquidos cloacales en cursos de agua, sin cumplir con las disposiciones establecidas, especialmente por sus contenidos de materia orgánica y microorganismos.

A partir de esta situación, se elabora un plan de capacitación común, adaptable a cada planta y al perfil de sus operadores. En primer lugar, se relevan los antecedentes de cada planta y se efectúa una visita técnica. Luego, se elabora un temario específico de acuerdo al sistema de tratamiento y a los problemas más comunes que se detectan. Seguidamente, se capacita durante varias jornadas, en forma teórica, y a continuación práctica, en la planta del solicitante.

## Destinatarios

En las capacitaciones a los operadores, se retroalimentan experiencias en situaciones de manejo cotidiano y operaciones.

■ Actores externos involucrados. Se elabora el contenido temático de la capacitación, en función de lo que requieren los responsables de las operaciones de las plantas de tratamiento (entes nacionales, provinciales y municipales; empresas privadas, y cooperativas) y el tipo de sistema de tratamiento involucrado.

■ Plan/es de trabajos. En cada capacitación solicitada se realizan las siguientes tareas:

- 1.- Relevamiento de información de la planta, que abarca el tipo de sistema, las dimensiones, equipos electromecánicos, análisis químicos y antecedentes de problemas.
- 2.- Visita técnica a la planta.
- 3.- Estudio de la información relevada, que incluye el del funcionamiento y la detección de problemas operativos.
- 4.- Preparación del temario de la capacitación, de acuerdo

con el estudio realizado y los objetivos solicitados por el cliente. El contenido mínimo abarca los siguientes aspectos: Contaminación

Causas (contaminación bacteriológica, poluciones por sustancias orgánicas y sales inorgánicas, sustancias nutritivas y oleosas, agentes tóxicos y otros).

Efectos (sobre el medioambiente, en instalaciones sanitarias y aquellos adversos a la salud humana).

Caracterización de efluentes líquidos, determinando las características de éstos, y aspectos físicos, químicos y microbiológicos del líquido cloacal, es decir, caudales y concentraciones de contaminantes.

Definición de parámetros (carga superficial y volumétrica, permanencia, edad del barro, etc.).

Legislación vigente y límites permisibles de vuelco. Para establecer la eficiencia requerida para la planta, se consideran los valores previstos para cada parámetro contaminante por la autoridad de control, fijados en función del destino de la descarga: colectora cloacal, conducto pluvial, cuerpo de agua, absorción en suelo (riego, etc.).

**AFFINIA**  
ARGENTINA

0800 444 3262  
Asistencia Técnica y Garantía  
consultas@affiniagroup.com

*Celebremos los 200 años de la Patria*

POWER ENGINE  
RAYBESTOS  
THOMPSON  
SPICER  
WIX  
DURBLOC  
NAKATA

Tratamientos de los efluentes. Las partículas se remueven en etapas, en forma sucesiva, comenzando por las de mayor tamaño (material suspendido grueso) y finalizando por las más pequeñas (material disuelto), involucrando sistemas físicos (rejas, tamices, desarenador); biológicos (lecho percolador, barros activados, sedimentador secundario), y combinados (cámara Imhoff). También desinfección (cloración) y manejo de barros (estabilización, deshidratación, disposición final).

Factores que alteran la eficiencia de un tratamiento biológico (sobrecargas, tóxicos, oxígeno disuelto, nutrientes, purga de barros).

Control de funcionamiento y problemas operativos: detecciones analítica y visual; muestreos y análisis de control; tipos de muestras (simples, compuestas); características y frecuencias de los controles de funcionamiento; detecciones de problemas, a través de análisis e indicadores, y corrección de fallas en los procesos involucrados.

Riesgos asociados a las operaciones de las plantas.

## Resultados

**2009.** Se capacitó a personal de la Cooperativa de Obras y Servicios de Martín Coronado de Martín Coronado (COMACO) y de AySA (Aguas y Saneamientos Argentinos S.A.). En este último caso, al de tres plantas bonaerenses: El Jagüel, Barrio Uno y Ezeiza. De acuerdo al temario del curso se consiguió:

- Capacitar a los operadores sobre la problemática de la contaminación ambiental de las descargas de los efluentes cloacales en los cursos de agua superficial, aplicando los

límites máximos permisibles de vuelco exigidos por la legislación vigente.

- Brindar los conocimientos técnicos fundamentales para el manejo de aguas residuales referido a sistemas de pretratamiento y tratamientos primarios y secundarios. Ampliar las metodologías de monitoreo y manejo de plantas.

- Desarrollar la capacidad de identificar y resolver problemas operativos, tanto los provocados por equipamiento electromecánico, como los inherentes al sistema de tratamiento.

- Aplicar un ejemplo específico de problema operativo in situ, mediante observaciones microscópicas y ensayo de sedimentación de una muestra tomada en una de las plantas. Se desarrollaron cálculos sencillos de parámetros indicadores de funcionamiento y sus posibles alternativas de solución.

- El impacto en los destinatarios fue altamente positivo. Durante cada jornada de capacitación se interactuó con los operadores en todo momento, promoviendo que aportaran sus experiencias en cada tema y trabajando a fin de incorporar nuevos conceptos teóricos y herramientas de acción para afrontar los problemas operativos que suelen presentar las plantas de tratamiento. Al aplicarse tales conocimientos, mejoró la calidad de los efluentes vertidos a los cursos de agua correspondientes a cada planta.

**Próximos años.** Se prevé transferir conocimientos a otras plantas, ya que se comprobó que por el desconocimiento de la función de cada unidad, y de los procesos químicos/biológicos que suceden dentro del sistema, en general los operadores manifiestan muchas incertidumbres.

---

Contactos: Integrantes del equipo responsable del proyecto de INTI-Ambiente:

Ignacio Alegro, [ialegro@inti.gob.ar](mailto:ialegro@inti.gob.ar); Esteban Cazzasa, [ecazzasa@inti.gob.ar](mailto:ecazzasa@inti.gob.ar); Fanny Flesler, [flesler@inti.gob.ar](mailto:flesler@inti.gob.ar), y Ruth Rodríguez, [ruthr@inti.gob.ar](mailto:ruthr@inti.gob.ar).

# EXTENSIÓN

## Desarrollo local y regional



# Planta de faena de pollos en General Pico (La Pampa)

El proyecto apunta a reactivar la existente y exigirá realizar algunas adecuaciones edilicias, como así también incorporar equipamiento complementario para poder potenciarla y ponerla nuevamente en funcionamiento, logrando asimismo la sustentabilidad necesaria.



La Municipalidad de General Pico, ciudad ubicada al norte de la provincia de La Pampa, cuenta con una planta de faena de pollos construida hace varios años, que funcionó de diversas maneras. En un primer momento, la comuna trató de incentivar la producción local; posteriormente, el emprendimiento soportó los vaivenes económicos de distintos gobiernos y modificó sus objetivos. Más adelante, se transfirió a una firma privada que la operó durante cierto tiempo, hasta que cerró el año pasado.

La iniciativa, por demás valedera, merece rescatarse, pero también es conveniente señalar que en el actual contexto la situación resulta apropiada para retomarla analizando diversas posibilidades. Esto hizo que se llegara a la conclusión de que la intervención debe realizarse en el marco de un acuerdo con los actores de la cadena, incluyendo a los gobiernos nacional, provincial y municipal como elementos dinamizadores de una actividad regional que puede generar valor agregado y brindar empleo genuino.

El INTI-La Pampa solicitó al ejecutivo municipal la cesión de ésta para convertirla en una planta demostrativa. Esto fue aprobado por el Concejo Deliberante local y el convenio respectivo se firmó en los últimos días del 2009.

## Justificación

En la actualidad, están dadas las condiciones para llevar adelante la reactivación de la planta de faena de pollos, enfocándola como cadena productiva, potenciando sus eslabones más débiles y generando los faltantes para que la propuesta resulte no sólo exitosa como emprendimiento aislado, sino que toda la cadena se beneficie, esto es granos cosechados localmente, con lo cual se agrega valor a la industria de alimentos balanceados, engorde de pollos, faena local y consumo en General Pico, generando un círculo virtuoso de desarrollo de la cadena. Para esto, hace faltan compromisos de los sectores público y privado en materia de financiamiento y asistencia técnica a los emprendedores, adecuación y montaje de la planta (objeto del proyecto), apoyándola en los primeros tramos hasta que la producción alcance los niveles que le permitan ser sustentable.

Cuando la unidad alcance la evolución que le permita autogestionarse bajo condiciones técnico-operativas adecuadas, se prevé transferirla a actores locales, públicos o público-privados, con el monitoreo del INTI, para procurar la sustentabilidad y cumplimiento de los objetivos esenciales del emprendimiento en el tiempo.

El Instituto cuenta con capacidades institucional y técnica para desarrollar el proyecto. A través del Programa de Extensión, encaró acciones para el desarrollo y la transferencia de tecnología de apropiación colectiva, con el propósito de elevar la calidad

productiva de un sector empresario o grupo social, que permita mejorar la calidad de vida.

Por otra parte, se prevé trabajar en conjunto con el gobierno de La Pampa para el funcionamiento de la planta, pudiendo aquél realizar inicialmente algún apoyo técnico o económico. La vinculación de la tarea con las autoridades municipales también será muy estrecha, tanto en lo operativo de la propuesta presentada al Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación, para conseguir financiamiento, como también en la intervención sobre la cadena avícola. En principio, la unidad demostrativa será impulsada por el INTI y gestionada por la Fundación Saber Cómo, con el apoyo del gobierno provincial, para que se constituya en un medio apropiado que genere espacios para la capacitación de los recursos humanos y el fomento del empleo local. Esta conexión con los gobiernos provincial y municipal permitirá que el proyecto no sea un caso aislado sino que, por el contrario, resulte un eslabón imprescindible de una cadena a fortalecer y complementar con elementos que aporten a su solidez. En la medida que paulatinamente pueda crecer, se irá consolidando y seguramente surgirán nuevas necesidades.

### Detalles

Esta planta de General Pico es pequeña comparada con las grandes procesadoras y podrá llegar a tener una capacidad máxima de faena de 600 pollos por día. A partir de su puesta en marcha, proporcionará empleos directos a habitantes de la zona y canalizará la producción existente. Está previsto que en ella se implementen Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para asegurar la inocuidad de los alimentos. Al agregarse valor a los productos, como los granos producidos en la región, se estimulará a uno de los sectores productivos más dinámicos de los últimos tiempos y se cubrirá parte de la demanda de pollos con producción local y se diversificará la matriz productiva de la provincia.

En la adecuación edilicia, se ampliará la denominada zona sucia, aislando la zona intermedia y readecuando la zona limpia, depósitos, sanitarios y vestuarios, de tal manera que cumpla con los requisitos estructurales de los establecimientos elaboradores de alimentos y permita la implementación de las BPM, que es una norma imprescindible para asegurar la sanidad e inocuidad de los productos. Está previsto, además, incorporar equipos esenciales, como peladora, conos, escaldador controlado, enfriador y productor de hielo y filtros sanitarios, algo que conlleva su posterior puesta a punto.

Lo expuesto exigirá la incorporación de personal con la correspondiente capacitación; y la redacción e implementación de los procedimientos de calidad para obtener las habilitaciones necesarias para el funcionamiento en el ámbito provincial. También está prevista la adecuación del tratamiento de efluentes y desechos, para que mantengan condiciones ambientales óptimas de acuerdo con los requerimientos vigentes, aspirando a la sustentabilidad no sólo económica sino también ambiental, tan necesarias para el desarrollo y

la modernización de este tipo de industria.

La planta comenzará a funcionar cuando esté en condiciones edilicias óptimas y se hayan incorporado los equipos previstos. Su funcionamiento será "a fasón", es decir prestando el servicio de faena a los productores, quienes a su vez se encargarán de comercializar los pollos en las distintas bocas de expendio. La citada modalidad permitirá que los mismos productores participen en distintos puntos de la cadena de valor, manejando aspectos comerciales y llegando al mercado de una manera diferenciada. Por otra parte, faenar en una planta habilitada garantizará que el producto es apto sanitariamente para el consumo humano.

### Objetivos

General. El desarrollo e integración de la cadena avícola en General Pico, mediante acciones concretas (adecuación y puesta en marcha de planta de faena de aves), mediante la aplicación de tecnologías apropiadas de producción y de gestión.

Específicos. Montaje y puesta en marcha de la planta en condiciones de sanidad e inocuidad alimentaria.

-Solución a un problema de estatus sanitario debido a que los productores de pollos no poseen lugar donde faenar en condiciones higiénico-sanitarias y por eso no pueden garantizar la inocuidad del producto.

-Fomento de la actividad avícola, promoviendo el desarrollo de emprendimientos de este tipo, permitiendo agregar valor a los productos de la región.

-Desarrollo de una experiencia productiva de pequeña escala que demostrará su eficiencia, autosustentabilidad y posibilidades de ser replicada, facilitando su ejecución por otros actores, con el monitoreo del INTI.

-Proporcionar trabajo a quienes encuentran mayores dificultades de empleabilidad.

-Creación de un marco para el desarrollo sustentable en la región, sobre la base del agregado de valor a los granos locales, fomentando asimismo el concepto de producir donde se consume.

### Resultados esperados

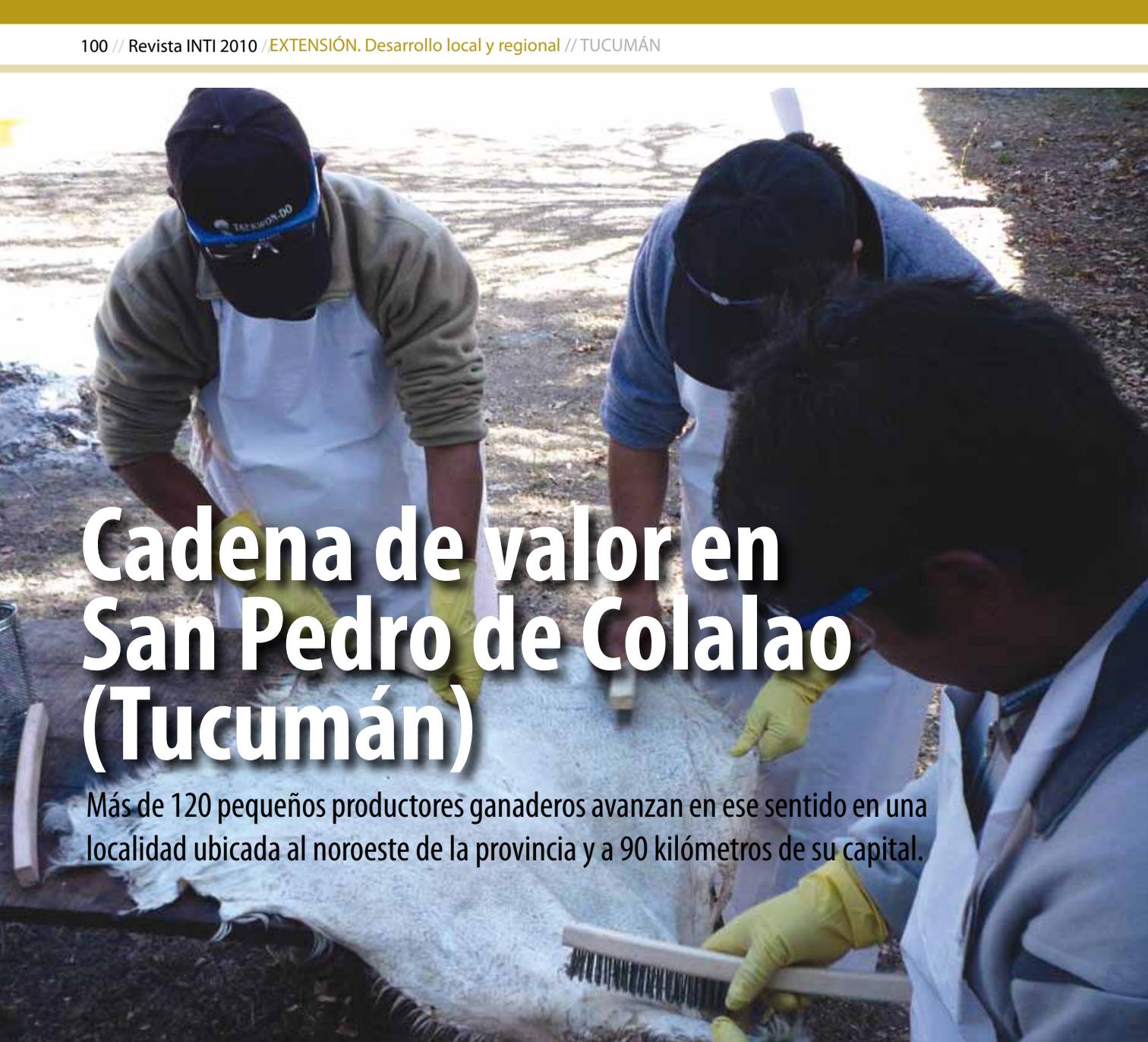
-Planta de faena montada, habilitada, con productores de pollos faenando en ella, e implementando BPM.

-Mayor cantidad de productores debido a la actividad de la planta, con apoyos crediticio y técnico del gobierno y los organismos científicos y técnicos.

-Gestión y funcionamiento de la planta como experiencia basada en el modelo de desarrollo local sustentable, que podrá replicarse para otros emprendimientos en La Pampa y el resto del país.

-Transferencia del emprendimiento a una organización intermedia, cuando éste se encuentre maduro y funcione en condiciones de sustentabilidad.

-Generación de empleos directos e indirectos en núcleos duros de la población.



# Cadena de valor en San Pedro de Colalao (Tucumán)

Más de 120 pequeños productores ganaderos avanzan en ese sentido en una localidad ubicada al noroeste de la provincia y a 90 kilómetros de su capital.

En la que los lugareños bautizaron como “sucursal del cielo”, por sus características climáticas y paisajes, quedó conformada la Asociación de Ganaderos de San Pedro de Colalao. Más de 120 productores dedicados a criar caprinos, ovinos, porcinos, vacunos y caballos, decidieron, además, avanzar en una cadena de valor, recuperando en primer término el “recurso piel”, que había sido totalmente abandonado por el muy bajo precio pagado por los intermediarios compradores.



“A menos de un peso por piel, conviene dejar que la coman los perros”, decían algunos. Y si bien los perros estaban muy agradecidos, se estaba desperdiciando un recurso.

La solución no sería tan complicada: había que pasar de una piel sin valor, sucia y mal conservada, a un insumo útil, que sirviera para resolver alguna necesidad. Hacerlo exigía, primero, conservar bien las pieles; luego, curtirlas, y, por último, realizar cosas necesarias (como vestimentas, muebles, utensilios, herramientas, etc.).

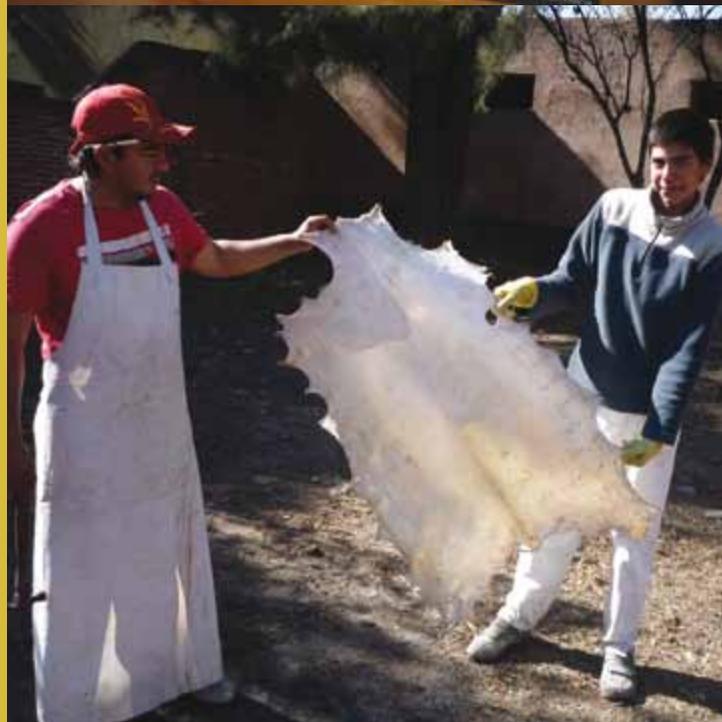
Caía de maduro que toda esta transformación debía ser encarada por los propios productores ganaderos, ya que ellos poseían el recurso y las necesidades. Faltaba agregar el “saber cómo”. Durante todo el 2009, el INTI junto con el PRODERNOA y la regional local de la Secretaría de Desarrollo Rural y Agricultura Familiar trabajaron con los productores para que encararan un proceso de apropiación de conocimientos. El PRODERNOA es un programa de inversión en actividades productivas y desarrollo en el área rural del actual Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, que busca potenciar los recursos disponibles de los pequeños agricultores y de los grupos vulnerables en Catamarca, Jujuy, Salta y Tucumán. La transferencia de tecnología avanzó por las siguientes etapas:

- Buenas prácticas para la conservación de pieles.
- Curtido doméstico.
- Teñido orgánico.
- Desarrollo de máquinas y herramientas apropiadas.
- Curtido semi-mecanizado
- Manufactura del cuero para producir, por ejemplo, ropa, muebles, utensilios y adornos.
- Conciencia de que la comunidad puede producir lo necesario con recursos locales.

Este 2010 muestra una nueva realidad. La asociación ya tiene un local propio donde se realizan las tareas de curtido y manufacturas, y los productores, diseminados por la zona, saben cómo conservar sus pieles y llevarlas a la planta de curtido. Allí, viejos artesanos locales se proveen de cueros; también surgieron otros, nuevos. Ya se planteó la posibilidad de instalar una planta semi-industrial, como consecuencia de que día a día aumenta la cantidad de pieles a curtir.

Como sucede en todo proceso de transformación, algunos quedaron más contentos que otros: mientras más de 120 pequeños productores festejan, los perros ladran a la luna...

Contacto: Juan Luis Serra, jserra@inti.gov.ar



60 YEARS 1948-2008

**MOLYKOTE**<sup>®</sup>  
FROM DOW CORNING

## Lubricantes y Complementos lubricantes especiales para la Industria.

**Pastas • Grasas • Lacas • Dispersiones  
Lubricantes Grado Alimenticio NSF H1.**

**molsil argentina s.a.**

Virrey Olaguer y Felliú 3398 • (C1426ECL) Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel.: (54 11) 4555-4800 • Fax: (54 11) 4555-6556 • Atención al Cliente: 8-800-888-6659  
E-mail: infoindustria@molsil.com • Web Site: www.molsil.com





# Nuevo Centro en Tucumán

La mayor presencia del INTI en el noroeste argentino se va haciendo realidad. Todas las provincias ya tienen sus unidades de extensión y ahora es el turno del Centro en la región, cuya primera etapa será inaugurada a mediados de este año.

El lugar donde se emplazará es hermoso, amplio, arbolado, a seis cuadras de la plaza principal y a una de la terminal de ómnibus. Aún se lo conoce como "Predio Ferial Norte" y allí funcionaba la estación de trenes del entonces ferrocarril Belgrano, que se conocía popularmente como "estación del Bajo". El predio fue cedido por el gobierno provincial.

Las características del Centro serán concordantes con lo que se conoce como la tercera generación de Centros INTI, que pone el acento en resolver los problemas comunitarios. Además de laboratorios y oficinas, la propuesta tendrá en cuenta espacios de usos múltiples que faciliten la participación e interacción con la comunidad, fomentando no sólo las actividades tecnológicas y científicas sino también las educativas, culturales, políticas, etc.

Será un Centro multipropósito, con las siguientes áreas:

**1) Desarrollo Local Sustentable.** Promoverá el desarrollo y la industrialización, y la participación de más actores a partir del agregado de valor a la producción primaria y la sustitución de importaciones. Constará de una oficina de desarrollo local; una planta piloto y laboratorio para curtiembre de animales menores; un centro de capacitación textil, y una planta piloto y laboratorio para procesos alimenticios.

**2) Ingeniería, Diseño y Proyectos.** Atenderá las demandas del Desarrollo Local Sustentable y el fortalecimiento del área Metalmeccánica, realizando los trabajos de ingeniería y desarrollos con las escalas y tecnologías adecuadas

para luego transferirlas, relacionando las ofertas tecnológicas con las demandas. Tendrá dos oficinas: una de ingeniería, diseño y proyectos y otra de energías renovables.

**3) Metalmeccánica.** Fortalecerá una actividad que fue muy importante en la provincia y en la región, con una oficina de fortalecimiento y un laboratorio de metalmeccánica.

**4) Comunicación, Capacitación y Debate.** Tendrá como objetivo la información, participación, debate, y elaboración de propuestas de políticas tecnológicas públicas, y lo conformarán salones de usos múltiples y un observatorio para la investigación, elaboración y extensión de políticas tecnológicas públicas.

## OFICINA DE INGENIERÍA Y DISEÑO

Es el puente tecnológico propuesto en la provincia para vincular una demanda de máquinas y equipos para las pequeñas agroindustrias locales y una oferta de los talleres metalúrgicos, también locales.

El impulso al desarrollo local, mediante la incorporación de valor agregado a la producción primaria y más actores al circuito productivo, puso al INTI-Tucumán ante el desafío de que todos trabajen y todos tengan satisfechas sus necesidades básicas. Como se consideró una buena idea saber qué es lo que quiere, se planteó la necesidad de avanzar para hacerlo. Surgió así la necesidad de contar con una Oficina de Ingeniería y Diseño.

Se tuvo en cuenta que la comunidad necesita alimentos e insumos básicos, demanda que puede ser satisfecha por industrias locales, las cuales, a su vez, necesitan máquinas y equipos que pueden ser realizados en talleres metalúrgicos locales. Por otra parte, éstos requieren asistencia de instituciones tecnológicas locales preparadas para proporcionar respuestas, una de las cuales es la citada oficina.

Los objetivos de quienes trabajan en ella son: pensar, diseñar, dibujar y llevar a la práctica pequeñas modificaciones que requieran los equipamientos existentes; adaptaciones de escala, cuando se compruebe que el mercado sólo vende aquellos de gran escala; automatizaciones sencillas que aumenten la eficiencia y mejoren la calidad de los trabajos; mejoras de procesos y equipos con ideas y aportes de los usuarios directos; nuevos diseños y nuevas tecnologías, cuando no se encuentre lo que se busca; recuperación de plantas industriales cerradas que estén en condiciones de ser puestas en marcha;



valorización de tecnologías prácticas usadas por la comunidad; revalorización de procesos artesanales con el agregado de tecnologías adecuadas que mejoren la higiene y la eficiencia; recuperación de saberes y recursos humanos dispersos por tantos años de castigo a la industria, pero que se mantienen vivos y fueron importantes en épocas de florecientes industrias metalúrgicas y ferroviarias; proyectos de plantas industriales llave en mano, cualquiera sea la complejidad de éstos; puesta en marcha de plantas a escala piloto y plantas demostrativas; elaboración de manuales de procesos, de buenas prácticas y de mantenimiento, y fortalecimiento de la mística y la autoestima (de lo propio y lo local).

Junto con lo específicamente técnico, se incorporan, además, herramientas como la calidez, la hospitalidad, el saber escuchar, la comunicación y la participación, de manera que la comunidad tenga fácil acceso a las propuestas y se las apropie.



**BRATESTEX S.A.**

ventas@brastex.com.ar - Tel. (54.11) 4573-3300

# Experiencia asociativa de carpinterías de Bovril (Entre Ríos)

Cómo se realiza la asistencia a un grupo de pequeños y medianos establecimientos coordinada por el equipo de Economía Industrial y en la que la capacitación está a cargo del INTI - Madera y Muebles.

En la ciudad entrerriana de Bovril, con una población de aproximadamente 10.000 habitantes, se encuentran las principales fábricas de muebles de Algarrobo de la provincia, que es una especie arbórea de la misma zona. Allí, la asociatividad se ve facilitada porque tales firmas coinciden en el tipo de producción, materia prima utilizada, bienes producidos y conocimientos y tecnología incorporados. Además, existe confianza entre los empresarios, quizás porque comparten la visión del negocio, y tienen actividades similares en tamaño y capacidad económica. Existen 17 carpinterías, la mayoría con aserradero, 7 de las cuales son las más grandes. Fabrican muebles estándar y a medida, como juegos de dormitorio y living, sillas, mesas, aparadores. Algunas, como complemento, hacen aberturas.

En 2005, un grupo de 5 firmó el Protocolo de Bovril, que permitió ir dando forma a la Cámara de Carpinteros. Más tarde se sumaron 4 y formaron un grupo asociativo que comenzó a participar del Programa de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa de la Nación (SEPyME). Contrataron un coordinador de actividades y comenzaron a participar en capacitaciones y en encuentros de intercambios de experiencias con otras entidades privadas y públicas.

## Objetivos

El proyecto asociativo apunta a lograr un conjunto de acciones, como los accesos a la capacitación conjunta en temas de interés compartido y a maquinarias de uso común (como un secadero); la especialización en productos seriados; la organización de pools de compras de insumos y de ventas; la promoción conjunta de los muebles; los usos eficientes de la materia prima, y la obtención de productos con mayor valor agregado.

El grupo instaló un secadero de madera para usarlo en forma conjunta, con financiamiento de la SEPyME, con el propósito de trabajar con maderas alternativas que necesitan secado (como el eucalipto colorado) y ampliar la oferta y diversificación de productos, como pisos, por ejemplo. El secadero permitirá incorporar, incluso, otras maderas duras.

## Recurso natural escaso

Las previsiones más optimistas estiman que el Algarrobo de los montes nativos aledaños se extinguirá en 10 años, y las más pesimistas, que ocurrirá en 5. Por otra parte, la oferta de Algarrobo no siempre es de la mejor calidad, debido a que se extrae lo que va quedando en el bosque, es decir, ejemplares defectuosos, lo que repercute en los rendimientos del aserrado que son muy bajos, entre 70 y 80 pies cuadrados por metro cúbico, cuando en el Chaco, por ejemplo, un aserradero no muy eficiente pro-

porciona entre 120 y 130 pies por metro cúbico.

Con la coordinación del equipo de Economía Industrial y la asistencia técnica del INTI-Madera y Muebles, se diagnosticó la situación y se ofrecieron cursos de capacitación en los temas más significativos para las empresas, de acuerdo con sus necesidades: diseño de muebles; secado de nuevas especies en horno; caracterización de las maderas, y técnicas de "trabajabilidad" de éstas según diferentes usos, cuyos resultados se aplican en las empresas en forma paulatina.

Las capacitaciones cumplieron ampliamente las expectativas de los participantes. En general, hubo disertaciones teóricas, prácticas en campo y recorridas por las carpinterías.

## Potencial

Dos factores permiten vislumbrar el potencial en la zona. Por un lado, la existencia de muy buenos carpinteros que trabajan el mueble con calidad —aunque puede mejorar dándole otra terminación, con diseño—, y, por otro, la posibilidad de ampliar las especies hacia otras de implantación, como el eucalipto colorado, que también proviene de las zonas cercanas. Como la mayoría vende todo lo que produce por pedido, la competitividad es baja, lo que se manifiesta en una capacidad de ocupación que responde a la misma tendencia, ineficiencias operativas, escasa capacitación de nueva mano de obra y poca rentabilidad.

La solución estratégica pasa por mejorar los procesos productivos y la calidad; diversificar productos, y apuntar a mercados extraprovinciales con mayor poder adquisitivo. De esta manera, podrán sumar valor agregado a sus producciones y dejar de comercializar los muebles de Algarrobo por pie cuadrado, para hacerlo en función del diseño, donde se valora la originalidad del producto y las horas hombre de trabajo especializado.

Otras entidades que apoyan al grupo asociativo son la Municipalidad de Bovril; el Consejo Empresario de Entre Ríos; el grupo GISER de la provincia; la Red de Centros Tecnológicos de la Madera (RITIM); el INTA-Concordia, la CASFEG y la Universidad de Concepción del Uruguay.

## Encuesta

A partir de una encuesta del INTI, en 5 carpinterías de Bovril, se comprobó que las estructuras de costos de producciones eran similares a los promedios en la industria nacional. Los principales componentes resultaron la materia prima, cuya incidencia, según la empresa, osciló entre el 35% y el 50%, y la mano de obra, con el 30% y el 40%, en ambos casos respecto de los costos totales. Con excepción de la empresa más grande que ocupa a 25 empleados, el resto tenía un promedio de 7.

**Cuadro 1.- Nivel tecnológico**

Estado general del equipamiento				Composición de las ventas			
	BUENO	REGULAR	OBSOLETO	Porcentaje de utilización de planta	Mayoristas	Minoristas	Consumidor final
<b>Carpintería A</b>	X			80%	85%	15%	
<b>Carpintería B</b>		X		70%			100%
<b>Carpintería C</b>		X		40%		50%	50%
<b>Carpintería D</b>		X		80%		50%	50%
<b>Carpintería E</b>			X	80%	20%		80%

En general, la maquinaria utilizada era adecuada, aunque los carpinteros consideraron que el estado del equipamiento era regular, con excepción de uno de ellos que contaba con buen estado de y otro que lo consideró obsoleto (Cuadro 1). Existen también algunas máquinas bastante modernas y que salen de lo que es una línea para fabricar muebles con bajo nivel de desarrollo tecnológico. El equipamiento principal con el que cuentan pudo resumirse en: sierra sin fin, cepilladora, lijadora de banda, garlopa, espigadora, barreno, escuadradora, tupí, torno y prensa. Los equipos de aserrado primario, excepto en una de las carpinterías visitadas, eran muy antiguos y esto constituía un serio "cuello de botella"; algunas compraban el material tableado. Sin embargo, faltaría incorporar nuevas máquinas para realizar otros productos con mayor valor agregado. Por ejemplo, no existen moldureras, cepilladoras de cuatro caras o fresadoras verticales. Por ello, casi todas las firmas consultadas preveían incorporar nuevos equipos.

Por otro lado, la distribución de las líneas de producción estaba en general organizada, pero no siempre la disposición de los

equipos era la correcta, lo que provocaba mayores movimientos internos. El porcentaje de utilización de la capacidad instalada era variable, pero rondaba el 80% (Cuadro 2).

Respecto de la seguridad, se observaron falencias por no existir sistemas de protección del personal, instalaciones protegidas, ni sistemas de seguridad contra incendios, excepto en el taller más organizado. Los principales problemas planteados por los empresarios fueron: la escasa capacitación del personal, el equipamiento insuficiente, la falta de diseño y los de organización. Temas como gestión administrativa, estrategias de ventas y calidad no figuraban entre las dificultades detectadas, ya que la mayoría de las ventas se hacían directamente al usuario final (Cuadro 2). Asimismo, por tratarse de microempresas, la mayoría de los encuestados realizaba la comercialización en forma directa, sin vendedores. Si se consideran los parámetros nacionales, la industria del mueble realiza la mitad de su comercialización a través de mayoristas. Por ello, la falta de estrategias de comercialización en Bovril representa un factor limitante en cuanto a las posibilidades de expansión y penetración en mercados extraprovinciales.

**Cuadro 2.- Sistema de producción**

Tecnologías blandas	SI	NO
Lleva contabilidad sistematizada	20%	80%
Lleva algún sistema de costos	20%	80%
Lleva registros de producción y productividad	60%	40%
Realiza controles de calidad en forma sistemática	60%	40%
Utiliza normas técnicas en procesos o productos	20%	80%
Tiene programas de capacitación del personal	0%	100%
Recibe asistencia técnica externa	60%	40%
Recibe asesoramiento en diseño de productos	60%	40%

### Tecnologías blandas

Las gestiones productiva y administrativa en general eran elementales. La mayoría de las firmas no llevaba una contabilidad sistematizada ni un sistema de costos. Tampoco ninguna tenía programas de capacitación del personal. Sin embargo, los empresarios reconocieron las necesidades de superar estas cuestiones y aceptar la asistencia técnica.

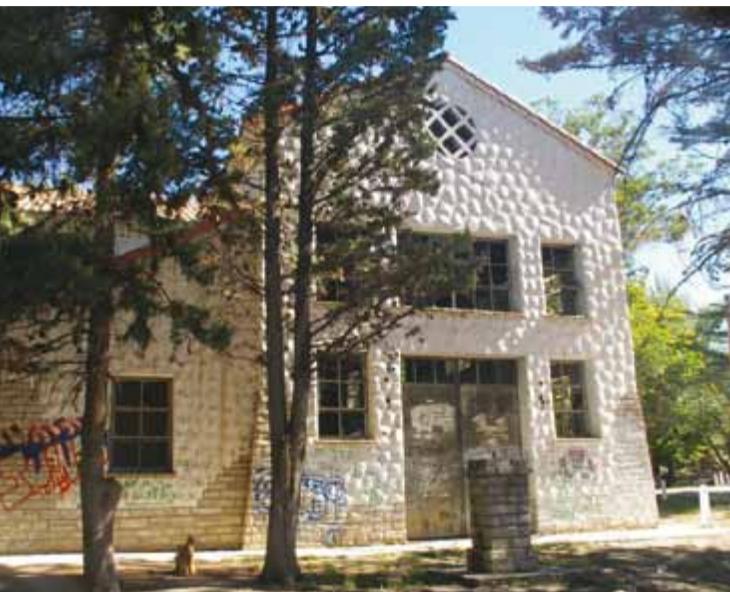
Existen otras necesidades de capacitación que estarán a cargo del INTI, una vez acordada entre los actores comprometidos, que incluyen temas como seguridad industrial y gestiones empresarial y ambiental. Se prevé continuar con la asistencia técnica para mejorar el diseño y lograr un posicionamiento e identificación con marca regional, aparte de la preparación de planes para acceder a nuevos horizontes.





# Recuperación de la minicentral hidroeléctrica de Covunco (Neuquén)

El trabajo conjunto entre la Cooperativa Eléctrica de Zapala (CEEZ) y el INTI contribuyó a que se iniciaran los trabajos que permitirán aportar un megavatio de potencia de electricidad económica y sustentable a pequeñas localidades cercanas a la ciudad de Zapala, en la misma provincia.



La CEEZ solicitó el asesoramiento y el apoyo de la Unidad de Extensión Neuquén del Instituto para que, mediante el aprovechamiento de los vientos y el agua, pueda generarse electricidad en una zona donde existen pequeñas localidades —Mariano Moreno y Mallín del Muerto, entre otras—, que requieren energía económica y sustentable para sus actividades productivas.

El convenio para encarar la recuperación de una minicentral hidroeléctrica abandonada, en las inmediaciones del arroyo Covunco, que tiene muy buen caudal de agua y se encuentra a unos 20 kilómetros de Zapala, se firmó el 27 de enero pasado. Fue realizada en la década de 1940, por la entonces empresa estatal Agua y Energía, en un predio del Ejército, y aproximadamente en 1982 se sacó de servicio; nueve años después quedó definitivamente en desuso. Si bien el edificio es de buena construcción, presenta deficiencias por el transcurso del tiempo. El emprendimiento requiere obra civil e instalación de maquinaria nueva.

El estudio de prefactibilidad fue efectuado por los programas de Desarrollo y Extensión; el Centro INTI-Neuquén, y la Coordinación de Cuyo.

Entre las tareas previstas, se indicaron el diseño y la ampliación del canal que lleva el agua; la reparación de la obra civil; las adecuaciones y puestas en funcionamiento del hidrogenerador y las instalaciones hidroelectromecánicas, y la distribución de la electricidad. También se señalaron productos y servicios locales (obras civiles y eléctricas, mecanizado de piezas y control electrónico). Respecto de las turbinas y los generadores, existen ingeniería y manufactura de punta completamente nacionales.

La obtención de cada kilovatio/hora costaría poco más de 12 centavos (según estimaciones de 2009), y la central ocuparía a seis personas en tres turnos, lo que es uno más de los beneficios para la comunidad, más allá de que el objetivo

primordial, como se señaló, es suministrar energía económica y sustentable. La CEEZ confía en devolver en nuevas obras y servicios parte del rédito económico que obtenga por la comercialización de la electricidad generada.

### Trabajos

La rehabilitación de la minicentral hidroeléctrica se hará sobre la base de la original, que está fuera de servicio, construida sobre una derivación del arroyo Covunco, en las cercanías de Zapala, provincia de Neuquén. La factibilidad económica tuvo en cuenta los costos de construcción, los equipamientos y las instalaciones.

La energía eléctrica se transmitiría con una línea de media tensión a la red de consumo local, conectada, a su vez, a la red provincial.

Un tramo del canal aductor de 5.400 metros está a cielo abierto y llega a una cámara de carga de la que se deriva una tubería de presión de 1.000 milímetros de diámetro, con un desnivel de 25 metros hasta la restitución del emprendimiento original. Las tareas por encararse abarcan: la demolición, obras civiles, provisión, montaje, puesta en funcionamiento de todos los equipos, y hasta la conexión con la línea de media tensión. El costo total se estimó en 903.900 dólares, suma que ascendería a 1.100.636 de amortizarse a 10 años, con una tasa de interés del 3,5 % anual sobre el saldo.

### Características

<b>Potencia instalada</b>	<b>360 KW</b>
<b>Salto de diseño</b>	<b>25 m</b>
<b>Caudal de diseño</b>	<b>2,4 m3/s</b>
<b>Longitud del canal aductor</b>	<b>5.400 m</b>
<b>Cantidad de unidades de generación</b>	<b>3</b>

Contactos: Ing. Osvaldo Franco, osfranco@inti.gov.ar; Ing. Juan Pablo Duzdevich, juand@inti.gov.ar, e Ing. Luciano Coppis, lcoppis@inti.gov.ar

**Zanella**

**JUNTOS SUPERAMOS:**  
 26 PRESIDENTES, 32 MINISTROS DE ECONOMIA,  
 2 HIPERINFLACIONES, 12 DEVALUACIONES,  
 9 MODELOS ECONOMICOS, 1 DOLARIZACION,  
 1 PESIFICACION Y LA COMPETENCIA GLOBAL.

**AUN ASI...  
 SEGUIMOS FIRMES HACIA ADELANTE  
 DEFENDIENDO NUESTRA INDUSTRIA!**

www.zanella.com.ar



## ANTECEDENTES

El Batallón 10 de Infantería de Línea, cuyo primer comandante fue el coronel Eduardo Holmberg, se creó en la ciudad de Buenos Aires, el 9 de agosto de 1814, por resolución del director supremo Gervasio Antonio de Posadas, quien aceptó la propuesta del general José Rondeau. Sus primeros soldados custodiaron el Congreso del 9 de Julio de 1816, que declaró la Independencia Nacional. Después, la unidad actuó en distintos puntos del país y participó en la Campaña del Río Negro y la Patagonia.

El grueso de la IV División del Ejército estableció campamento en la zona donde mezclan sus aguas el arroyo Covunco —expresión del dialecto mapuche, que podría traducirse como “agua caliente”, por “covun” (caliente) y “co” (agua)— y el río Neuquén, el 21 de mayo de 1879. Allí, efectivos de la fuerza levantaron, entre 1882 y 1883, el Fortín Cobun-Có (denominación original), donde durante dos décadas tuvieron alojamiento, al igual que sus familias.

Desde 1937, el Regimiento de Infantería de Montaña 10 tuvo su asiento en Covunco Centro, a casi 50 kilómetros del viejo fortín que durante la Campaña al Desierto ocuparon los hombres del comandante Saturnino Torres. El cuartel está compuesto por tres plantas y dos patios internos; el barrio militar para oficiales superiores y subalternos, y el de los suboficiales, la capilla y la escuela. La realización fue responsabilidad de la entonces Dirección General de Ingenieros del Ministerio de Guerra, que también preparó el proyecto y la documentación respectiva.

Para su época, fue una construcción de avanzada, que tuvo en cuenta los cuarteles alemanes de aquella época. Los in-

genieros que dirigieron la obra también fueron alemanes y gran parte de los materiales fueron importados de Alemania, hasta que al promediar la finalización de las obras surgieron dificultades para trasladarlos por la segunda guerra mundial.

Los primeros contingentes llegaron en 1934, y el traslado se completó en octubre de 1937. La construcción terminó posteriormente, al igual que la de los barrios militares, el polígono y otras instalaciones complementarias. La realización de la cámara de carga de la usina de Hidrocoyuncó permitió proveer de energía eléctrica no sólo al regimiento, sino también al pueblo de Mariano Moreno.

Durante sus años de vida, en ese punto de la frontera oeste, las dependencias del Ejército tuvo distintas denominaciones: Batallón de Infantería de Línea 10; Regimiento de Infantería Montada 10; Regimiento 10 de Infantería Motorizada; Regimiento de Infantería de Montaña 10, y Regimiento de Infantería de Montaña 18 “Tte. Gral. Racedo”.

Por decreto 102.160 del Poder Ejecutivo Nacional, firmado por el presidente Ramón Castillo, el 10 de octubre de 1941, se impuso el nombre de Mariano Moreno al centro urbanizado de la colonia, ubicado a 20 kilómetros de Zapala, al costado derecho del arroyo Covunco.

Al crearse el Territorio Nacional del Neuquén, las tierras se convirtieron en la zona pastoril que se llamó Colonia Mariano Moreno, apta para producir forrajes como complemento de la ganadería. En casi 700 hectáreas bajo riego se cultivan maíz, avena, trigo, alfalfa, papas, hortalizas y árboles frutales (manzanos, guindos, membrillos, perales, higos, cerezos, nogales y duraznos).



# COOPERACIÓN INTERNACIONAL



# La relevancia del Programa India



Posibilidades de una cooperación Sur-Sur absolutamente novedosa y original de intercambio de tecnologías y de conocimientos innovadores importantes.

La National Research Development Corporation (NRDC), de la India, y el INTI, de la Argentina, expresaron interés por "fortalecer los vínculos entre sus organizaciones y en promover la cooperación en los campos de la ciencia y la tecnología industrial, con la intención de establecer un programa de cooperación de mutuos beneficios y ampliar la colaboración". Mediante un memorándum de entendimiento suscrito a fines del año pasado, coincidieron en promover y desarrollar los vínculos bilaterales, "dentro de un marco de igualdad y amistad".

El acuerdo formó parte de los convenios firmados por la presidenta de la Nación cuando visitó la India, a mediados de octubre de 2009, acompañada por el canciller, Jorge Taiana, otros funcionarios y una delegación de empresarios argentinos. Con su par, Pratibha Devisingh Patil, y el primer ministro, Manmohan Singh, la Dra. Cristina Fernández de Kirchner coincidió en llevar adelante los convenios de cooperación trienales para el uso pacífico de la energía nuclear y de intercambio en ciencia y tecnología, que, según dijo, "fortalecerán las relaciones bilaterales, políticas y económicas".

La citada cooperación entre la NDRC y el INTI puede tomar las formas que ambas partes consideren apropiadas, pero no se limita a:

- Intercambio de científicos, investigadores, técnicos y expertos.
- Intercambio de información científica y de tecnología industrial.
- Promoción de actividades conjuntas de investigación y desarrollo (I+D) de interés mutuo e intercambio de sus respectivos resultados.
- Contratación de servicios o asistencia técnica.

Transferencias de tecnologías.

- Cualquier otra forma de cooperación científica, acordada por escrito por ambas entidades.

El memorándum señala que trabajarán en forma conjunta, para el mercado y la comercialización de las tecnologías de cada uno, para los clientes en sus respectivos países, sobre la base de las propias organizaciones.

La NRDC fue fundada en 1953 como una empresa del gobierno de la India y trabaja actualmente en la órbita del Departamento de Investigación Científica e Industrial del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la nación asiática, con el objetivo de desarrollar, promover y transferir tecnologías innovadoras, incluso las de productos industriales comercializables de distintos países. Ofrece sus servicios desde la sede en Nueva Delhi y la sucursal en Bangalore.

Durante los últimos años, la corporación consolidó sus vínculos con la I+D de organizaciones de la India y extranjeras. Trabaja con más de 200 laboratorios locales y otorgó más de 2.000 licencias para que sean explotadas comercialmente, que abarcan productos químicos, drogas y fármacos; alimentos y agroprocesos; biotecnología; metalurgia; electrónica; instrumentación; materiales de construcción; producción y procesos para servicios públicos, incluyendo controles de polución.

Las exportaciones llegaron a los Estados Unidos, Alemania, Malasia, Birmania, Nepal, Senegal, Indonesia, Madagascar, Filipinas, Vietnam, Sri Lanka, Kenia, Brasil y Bangladesh.

Con el convenio de la NRDC y el INTI, se esperan transferencias de tecnología de baja escala al organismo argentino, como, por ejemplo, en los campos de gasificación de la madera para producción de energía eléctrica; la elaboración de las materias primas y productos sobre la base de fibras naturales (como el yute), y la industrialización de productos naturales para aplicaciones químicas y farmoquímicas (anilinas textiles y medicamentos). El Instituto espera transferir avances aquí desarrollados, en sectores como biotecnología, agrotecnología, química, ingeniería y producción láctea.



Las principales tareas del convenio son:

- Relevamiento de ofertas, estudios de mercados y búsquedas de socios para la cooperación.
- Promoción de los productos científicos y técnicos argentinos en el mercado indio y de los productos indios en el mercado argentino.
- Prestaciones de asistencia metodológica y servicios de consultoría a los participantes de la cooperación.
- Organización de exhibiciones, conferencias y publicidad.
- Obtención y preparación de propuestas para la implementación conjunta de proyectos científicos y técnicos de instituciones de investigación de ambos países.
- Asistencia a los participantes de la cooperación para la protección de la propiedad intelectual.
- Mantenimiento de una constante comunicación entre los centros de la Argentina y la India y los participantes de la cooperación.
- Desarrollo de planes de cooperación empresarial y de infraestructura.

Al mismo tiempo, se promoverán negociaciones de proyectos en los siguientes ámbitos de desarrollo tecnológico, pero sin limitarse a ellos exclusivamente:

- Energías renovables.
- Textiles y prendas de vestir (sobre la base de fibras naturales).
- Químicos y farmoquímicos sobre la base de productos naturales.
- Biotecnología.
- Agrotecnología.
- Tecnologías de ciencias de la vida.
- Tecnologías para productos lácteos. Ya surgieron posibilidades para empezar a trabajar aportando las experiencias del INTI, sobre todo teniendo en cuenta que la India es el segundo país productor de leche del mundo.



# Fábrica recuperadora de tuberías petroleras y estructura para edificaciones en Venezuela

Otra iniciativa enmarcada en los convenios de cooperación bilateral, cuya inauguración está prevista para este año.



La Fábrica Socialista Recuperadora de Tuberías Petroleras y Estructura para Edificaciones, en la localidad de San Tomé, estado Anzoátegui, está siendo terminada de acuerdo con el convenio entre Venezuela y Argentina, correspondiente al Plan 21 que lleva a cabo la Corporación de Industrias Intermedias de Venezuela (CORPIVENSA).

En febrero de este año, fue visitada por el ingeniero Enrique Mario Martínez, presidente del INTI, organismo que asiste y verifica que los procesos que se realicen sean positivos para Venezuela; el geógrafo y analista político Ricardo Menéndez, ministro de Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias de la República Bolivariana, y representantes de la citada corporación. El convenio contempla la capacitación y el adiestramiento del personal operativo; la transferencia de tecnologías, y la participación de consejos comunales, de acuerdo con el nuevo modelo de economía socialista.

Los visitantes se reunieron con directivos de IVANAR Venezuela, firma responsable de la construcción y que pertenece a IVANAR, ubicada en Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina, con más de dos décadas en la



recuperación de tuberías y la provisión a grandes empresas. “La obra está bastante avanzada, pero todavía hay que resolver cuestiones vinculadas con los suministros de materiales —explicó entonces Alcibíades Molina, director de ejecución de obras de CORPIVENSA—, cuando ya adelantamos los procedimientos administrativos, que incluyen la nacionalización de la maquinaria y la tramitación de valuaciones”.

La planta abarca dos procesos:

- La transformación de los tubos desechados por Petróleos de Venezuela (PDVSA) —unas 300.000 toneladas anuales—, mediante un laminado en frío, para que la sección transversal de éstos pase de circular a cuadrada o rectangular (desde 2,5 hasta 5 pulgadas de diámetro externo, con espesores de 3 a 5 milímetros), según los requerimientos de las viviendas y los galpones.
- La producción de cerchas estructurales para galpones o viviendas, mediante cortes angulares, soldaduras y finalmente pintura.

La instalación de esta fábrica contribuirá a eliminar uno de los pasivos ambientales provocados por la industria petrolera en Venezuela, al transformar un material de desecho en uno útil, competitivo, y de primer nivel en el mercado.

Contacto: Emilio Löbbe, representante tecnológico del INTI en Venezuela, [elobbe@inti.gob.ar](mailto:elobbe@inti.gob.ar)

## INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA FERROVIARIA

Calidad, tecnología, honestidad, responsabilidad y eficiencia para alcanzar el éxito y satisfacción de nuestros clientes.

**Desde hace 14 años contribuyendo al desarrollo de la Industria Ferroviaria Nacional.**

EMPRENDIMIENTOS FERROVIARIOS S.A.  
Gral. Savio 2750 - San Martín - Bs. As. - Argentina



 **EMFER**



# Compartir conocimientos con Venezuela, Ecuador y Nicaragua

Profesionales del Centro de Investigaciones Tecnológicas de la Industria Láctea aportaron sus experiencias en el marco del contrato INTI-Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista (INCES).





Mabel Fabro, Patricia Gatti, Ivana Palacios y Erica Schmidt, de INTI-Lácteos, estuvieron en la República Bolivariana de Venezuela, en octubre pasado, para capacitar a formadores y profesionales venezolanos, ecuatorianos y nicaragüenses (estos últimos invitados por el gobierno presidido por Hugo Chávez Frías), en el marco del contrato INTI-Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista (INCES).

En La Azulita, pequeña población ubicada al noroeste de la ciudad de Mérida (capital del estado homónimo), desde la cual en un día despejado se divisa el lago de Maracaibo al norte, entre el 12 y el 23 de octubre, continuaron las actividades que se vienen realizando sobre otros temas productivos, tanto en la Argentina como en Venezuela. En esta oportunidad, se dictaron los de "Calidad de leche y aseguramiento de la calidad en los laboratorios lácteos" (Fabro y Palacios) y "Gestión ambiental en industrias lácteas" (Gatti y Schmidt).

Las profesionales argentinas fueron recibidas en INCES-Caracas por autoridades de Cooperación Internacional y, una vez en La Azulita, se efectuó el acto inaugural con autoridades políticas del INCES local y nacional.

Como parte de la capacitación, los participantes visitaron la empresa láctea "Los Andes" en Nueva Bolivia.

Adicionalmente al curso de "Calidad de leche...", se asistió al Laboratorio del Sector Lácteos del INCES-La Azulita en la recepción y ubicación de equipos y reactivos; la puesta a punto de ensayos, y la preparación de una lista de recomendaciones para la instalación y el ordenamiento de los equipos e instalaciones. También en "Gestión ambiental en industrias lácteas", se proporcionó una lista de recomendaciones que la citada "Los Andes" podrá utilizar en sus procesos.

Hubo una emotiva culminación de los cursos, con la presencia de autoridades, en la cual se enarbó la bandera argentina y se

entonaron las estrofas del himno nacional.

"Aprender haciendo" es el lema del INCES, que tiene un papel estratégico en la mejora educativa, la inserción laboral y la concientización de los habitantes. Es un organismo autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio, actualmente adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Economía Comunal. Si bien fue creado en 1959, en el 2003 se reformó con la finalidad de adecuarlo a los intereses del país y al proceso de reconversión industrial. El INCES-La Azulita, por su ubicación e historia, se considera que puede contribuir a diseminar conocimientos vinculados con la actividad agropecuaria de la región.

La tarea cumplida contribuyó a capacitar a los formadores asistentes, quienes transferirán los conocimientos a los responsables de las comunas; miembros de industrias relacionadas, y personal del INCES. Los aportes para el montaje en el lugar de un laboratorio de leche y quesos, hicieron por demás fructífera la experiencia.

Como aspectos positivos de la misión, se pueden destacar la transferencia de contenidos, y concientización en aspectos esenciales sobre calidad de la leche y gestión ambiental a un auditorio muy diverso en formación, edad y ocupación. Esto seguramente redundará en mejoras de las seguridades alimentaria y ambiental de las poblaciones de Venezuela, Ecuador, Nicaragua y otros países latinoamericanos.

Las encuestas de satisfacción resultaron muy positivas, tanto las elaboradas por los organizadores como por los alumnos, ya que ambos cursos superaron ampliamente las expectativas que se generaron.

Por lo observado, vivido e intercambiado con los actores en esta misión, surgieron otras oportunidades de intercambio o de futura cooperación o inserción de servicios, algunos de los cuales se están planificando.

Contactos: Mabel Fabro, [mfabro@inti.gov.ar](mailto:mfabro@inti.gov.ar) o Patricia Gatti, [pagatti@inti.gov.ar](mailto:pagatti@inti.gov.ar)

CENTRO DE DISTRIBUCION INTEGRAL DE REPUESTOS PARA TOYOTA

**REPUESTOS TOYOTA**



E-mail: [autopartesprimera@yahoo.com.ar](mailto:autopartesprimera@yahoo.com.ar) // Web Site: [www.repuestosparatoyota.com.ar](http://www.repuestosparatoyota.com.ar)

**4855-3500**

# Participación en dos proyectos en el Paraguay

Las vinculaciones generaron asistencias técnicas, capacitaciones y proyectos de cooperación ejecutados por profesionales y técnicos de diversos Centros y Programas.

Las actividades de la Representación Tecnológica del INTI en el Paraguay comenzaron en mayo de 2008, en las instalaciones del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN), con el cual se mantiene una sólida relación de más de 20 años, incluso fortalecida a partir de la conformación de la Asociación Estratégica de Institutos de Tecnología Industrial del Mercosur, en 1999. Las diversas actividades realizadas surgieron de la comunicación con instituciones públicas y privadas y del conocimiento de sus necesidades.

La reunión de trabajo de Alto Nivel de Cooperación Paraguayo-Argentina, en Asunción, el 30 de septiembre y 1º de octubre de 2008, brindó un firme apoyo al afianzamiento de la institucionalidad democrática del vecino país, en el marco de la cooperación técnica que la Argentina desarrolla mediante el Fondo Argentino de Cooperación Horizontal (FO-AR). El INTI acordó trabajar en diversas temáticas con el INTN, la Universidad Nacional de Asunción, la Comisión Nacional de Vivienda, el Ente Regulador de Servicios Sanitarios y el Gabinete Social de la Presidencia de la República, por ejemplo. Surgieron así varios proyectos que se presentaron para ser financiados por el FO-AR, algunos de los cuales fueron seleccionados y se están ejecutando.

El "Proyecto FOAR 5671: Relevamiento de la demanda y la oferta en metrología en química" busca identificar laboratorios, preferentemente públicos, que puedan ser potencialmente metrológicos. Como contrapartes actuaron el Departamento de Metrología del INTN y el Departamento de Metrología Científica e Industrial del INTI. Las actividades se realizaron en marzo de 2009 e incluyeron visitas a los laboratorios del INTN; del Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN); de la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay; del Servicio Nacional de Sanidad Vegetal y de Semillas; del Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de Asunción; del Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal; del Laboratorio Díaz Gill; del Laboratorio Central de Salud Pública del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, y de Petróleos Paraguayos (PETROPAR). Uno de los resultados de esta cooperación fue la participación de seis laboratorios públicos y privados paraguayos en el Interlaboratorio de Aguas - Parámetros Básicos, año 2009 del INTI, coordinados por el INTN como punto focal en el país.

En el "Proyecto FOAR 5627: Fortalecimiento del diseño en Paraguay" participan el Programa de Diseño de INTI; el INTI-Textiles, y la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte de la Universidad Nacional de Asunción (FADA). Tiene por objetivo aumentar el valor agregado a los productos paraguayos a tra-



vés de la incorporación del diseño y tiene dos ejes de acción: fortalecer la gestión y la difusión del diseño y aumentar la vinculación universidad-empresa en el sector del diseño textil y de indumentaria. Como actividad previa, y para determinar las acciones a realizar, se efectuó un relevamiento por el INTI-Textiles, durante el cual se tomó contacto con referentes de las principales entidades vinculadas con la cadena algodón-textil-indumentaria paraguaya: el INTN; el Instituto Paraguayo de Artesanía (IPA); la Asociación de Industriales Confeccionistas del Paraguay (AICP), y la Cámara Algodonera del Paraguay (CADELPA), como así también dos firmas privadas, una textil y otra de indumentaria.

Este segundo proyecto se comenzó a encarar en noviembre del 2009, con la visita del Arq. Víctor López Moreira, director de la carrera de Diseño de la FADA, al Programa de Diseño del INTI, para explorar actividades conjuntas y favorecer contactos con la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (UBA); la Universidad Nacional de Misiones, y el Centro Metropolitano de Diseño. Como resultado de la visita, se trabajó en conjunto para integrar el diseño argentino con el paraguayo. La segunda actividad fue la presentación del Circuito de Tendencias N° 16 del Observatorio de Tendencias de INTI-Textiles, y la organización de un taller de Diseño de Moda Local en Asunción, con la participación de más de 150 personas, entre empresarios, microemprendedores, diseñadores y estudiantes de las carreras de Diseño. Contó con el apoyo del Ministerio de Industria y Comercio del Paraguay; la Unión Industrial Paraguaya, y la Asociación de Industriales Confeccionistas del Paraguay. El proyecto continúa este año con diversas actividades de intercambio, capacitación y transferencia de tecnología que permitan sensibilizar a todos los sectores de las producciones industrial y artesanal del vecino país sobre la importancia de incorporar el Diseño, para diferenciar y agregar valor a sus productos.

Estos trabajos se suman a otros del INTI en el exterior, que buscan implementar una estrategia de vinculación regional basada en la "solidaridad tecnológica", esto es, en la voluntad de intercambiar y transferir conocimientos, con el objetivo de apoyar el desarrollo productivo de la periferia, buscando al mismo tiempo el crecimiento y la distribución.

# Actividades en Uruguay

Desde hace algunos años, se busca fortalecer y generar nuevas vinculaciones con instituciones educativas, el sistema nacional de investigación, desarrollo e innovación y empresas.

La representación tecnológica en Uruguay viene trabajando con diferentes líneas de acción desde el 2005, primero para mantener actualizado al INTI sobre aquellas iniciativas científicas, tecnológicas e industriales del vecino país y también respecto de sus programas de apoyo a los nuevos emprendimientos de base tecnológica.

Para ello, se mantienen contactos permanentes con la Agencia Nacional de Innovación e Investigación (ANII) y el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), sobre todo con sus divisiones Propiedad Intelectual, Apoyo a las Pequeñas y Medianas Empresas y Energía. Existen, además, relaciones con el Laboratorio Tecnológico de Uruguay (LATU), responsable del proyecto Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (Plan Ceibal), que el año pasado completó la entrega masiva de computadoras personales a alumnos y docentes de las escuelas públicas primarias. Corresponde señalar que se sigue cuanto se hace en la plataforma de biotecnología del Mercosur (BIOTECSUR) y el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), en cuanto a su apoyo a emprendimientos dinámicos de base tecnológica.

Periódicamente, se mantienen entrevistas con los principales actores uruguayos y se participa en diversos encuentros, foros y actividades de difusión o capacitación (como la redacción de patentes para la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, OMPI). Eso contribuye a la preparación de propuestas concretas de trabajo, que apuntan a la complementación y al desarrollo de nuevos conocimientos, y al intercambio de experiencias. Entre éstas, figuran la de la cadena forestal (INTI-Madera y Muebles) y de valor artesanal con el LATU. Incluso se concretó el intercambio de investigadores en el área de electrónica, con la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República.

Para fortalecer los recursos técnicos del Uruguay, se dictaron cursos de capacitación con la Universidad ORT (sobre cementos); la Universidad de la República (eficiencia energética), y el LATU (buenas prácticas para bodegueros).

Otro aspecto relevante, es la difusión de cursos, interlaboratorios, ferias, seminarios, encuentros y entrega de materiales informativos del INTI, con participación de docentes, técnicos, estudiantes y representantes de entidades pertenecientes a diversas actividades. De esta manera, se consigue un acercamiento a las capacidades técnicas y profesionales, que muchas veces permiten iniciar otras acciones conjuntas. Un ejemplo es lo encarado por INTI-Textiles con el LATU. A partir de las capacitaciones del INTI, se apoyó al instituto uruguayo en la implementación de un centro de tendencias y su fortalecimiento. En el campo de la metrología, una comunicación fluida facilitó el intercambio de información y la unificación de criterios en el ámbito del Mercosur.

Otra manera de completar y complementar la calificación de los



técnicos y optimizar los recursos regionales fueron los contactos con expertos extranjeros de alto nivel que visitan Uruguay, procurando que profesionales del INTI asistieran a sus disertaciones. En 2008, por ejemplo, se participó de un seminario, organizado por la Facultad de Química de la Universidad de la República, con expertos en la reglamentación y métodos de detección de agroquímicos en alimentos para comercializar en la Unión Europea, y en 2009, de un seminario de alto nivel en estadística aplicada al análisis sensorial. Detectar y articular líneas de financiamiento resulta imprescindible para promover la investigación y desarrollo, como también las transferencias tecnológicas. Para ello, se efectúa un relevamiento continuo y se busca una articulación con diversos actores, para encarar programas de trabajo conjuntos. Una vez localizada la fuente crediticia, se coordina con otras instituciones la presentación de proyectos, como la convocatoria de la Unión Europea en el marco del Mercosur sobre la cadena forestal; el planteado a la Organización de Estados Americanos (OEA) acerca de la cadena de valor artesanal, y el de energías renovables. Por eso resulta fundamental mantener contactos con funcionarios de organismos regionales e internacionales a fin de conocer las prioridades de los diferentes programas.

Tal vez, lo más complejo fue identificar oportunidades de cooperación en las corrientes de comercio bilateral, ya que tienen una infraestructura establecida. Como muchos están vinculados con el INTI, se trató de fortalecerlos y generar otros, nuevos, facilitando las comunicaciones para acceder a los servicios del INTI o de los institutos uruguayos, como el LATU, cuando se requieren certificados, análisis o autorizaciones para los ingresos o egresos de productos en ambas naciones.

A todo esto, se agrega el soporte logístico a diferentes misiones que arriban al Uruguay desde la Argentina (para cursos, certificaciones y auditorías), y la asistencia a organismos estatales uruguayos en áreas donde el INTI posee equipos especializados. Un ejemplo fue la contribución del INTI a la restauración del patrimonio histórico uruguayo, como en el caso de la Puerta de la Ciudad Vieja, de Montevideo, con participación de personal del INTI-Construcciones. Lo que permite mantener al INTI presente y activo como un centro de referencia regional, son las acciones donde el desempeño de la representación tecnológica es fundamental para dinamizar y articular los trabajos y los conocimientos que permitan un desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida de ambos pueblos.

# Cursos y seminarios en Chile

Los cuatro años de representación tecnológica permitieron que el INTI conociera a los principales actores e instituciones relacionados con la promoción y el desarrollo de tecnologías.

El primer dato relevante a tener en cuenta es que las instituciones vinculadas con las tecnologías en la nación trasandina, se especializan, en la mayoría de los casos, sólo en un área industrial. Por eso, en las presentaciones ante éstas y también ante universidades y dependencias gubernamentales para dar a conocer los roles, funciones y actividades del Instituto, lo que de inmediato captó mucha atención fue la diversidad de temas que enfoca y las cantidades de centros de investigación y de personas que lo integran. Las posibilidades de interactuar surgieron al identificarse actividades que podrían encararse en forma conjunta.

Las propuestas de capacitaciones resultan importantes, al igual que los seminarios. Las participaciones de profesionales del INTI son muy valoradas y siempre se comprueba que se buscan conocer las experiencias argentinas y las posibilidades de obtener informaciones y conocimientos. Entre los más recientes, pueden destacarse los siguientes:

■ **Apicultura.** En el marco de los contactos con la Universidad Mayor y CEAPIMAYOR, que es su nodo apícola y cuenta con el apoyo de Innova CORFO, se participó de dos seminarios en

la ciudad de Santiago sobre la comercialización en la Unión Europea y los efectos y desafíos para el sector apícola chileno (Innova es la principal agencia pública que impulsa precisamente las innovaciones de todo tipo de empresas y CORFO es la Corporación de Fomento a la Producción). La Lic. Alicia Gutiérrez, de INTI-Cereales y Oleaginosas, expuso sobre "El valor agregado en la calidad comercial de los productos de la colmena". En el encuentro donde se abordaron las producciones de polen y polinización en un escenario de encadenamiento productivo, participaron técnicos de INTI-Frutas y Hortalizas. El Br. Omar Funes se refirió a la importancia de la polinización en la agricultura y la Ing. Sonia Claros dictó dos cursos: uno sobre análisis sensorial de la miel y otro, en Viña del Mar, acerca de la importancia de la polinización en la agricultura. De todas estas actividades participaron gran cantidad de apicultores, técnicos y profesionales, quienes se interesaron por los trabajos referidos a la cadena apícola del INTI y su Sistema de Centros, teniendo en cuenta que la política del gobierno de Chile apunta a diversificar la matriz exportadora.

■ **Textil.** Se trabajó con técnicos del Laboratorio Textil del Instituto de Investigaciones y Control del Ejército (IDIC), en asuntos tales como la clasificación, características y principales procesos de obtención de los materiales utilizados. Esta actividad, a cargo de la Ing. Patricia Barés, de INTI-Textiles, permitió consolidar un intercambio con una entidad que busca fortalecer sus actividades e inició gestiones para certificar la mayoría de sus ensayos), y continuará en este 2010.

Contacto: Laura Aguilera, [aguilera@inti.gob.ar](mailto:aguilera@inti.gob.ar)



# CENTRO DE TECNOLOGÍAS PARA LA SALUD Y LA DISCAPACIDAD





Lic. Raquel Tiramonti



Ministro de Educación, Alberto Sileoni



Lic. Maria Rosa Almandoz



Reunión Alumnos



Lic. Beatriz Martinez



Lic. Juan Rojas



Kohanoff y Jara



Dra. Susana Sequeiros

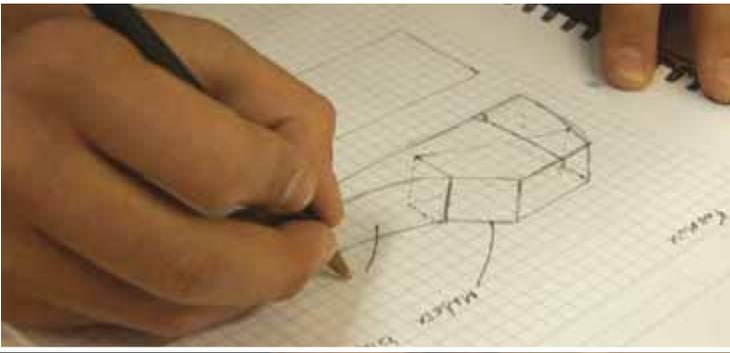


Leonardo Cruder

# Solidaridad para personas que la necesitan

La realización de dispositivos para ayudarlas es encarada por el Programa Productivo Tecnológico y Social, que impulsan el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET); la Comisión Nacional Asesora para la Integración de las Personas Discapacitadas (CONADIS), y el INTI.





Docentes y estudiantes de escuelas técnicas de todo el país expusieron sus vivencias y experiencias; exhibieron dispositivos que fabricaron, videos y fotografías, e intercambiaron opiniones y propuestas, en la segunda jornada del encuentro "Solidaridad Tecnológica para las Personas con Discapacidad 2009". Éste se efectuó en el Parque Tecnológico Miguelete (PTM), el 16 de octubre último, y contó con la presencia del profesor Alberto Sileoni, ministro de Educación de la Nación; la licenciada María Rosa Almandoz, directora ejecutiva del INET; la licenciada Raquel Tiramonti, presidenta de la CONADIS, y la licenciada Beatriz Martínez, gerenta general de INTI, entre otros. Sumándose a los Centros de Formación Profesional, dichas escuelas realizan dispositivos —como sillas de ruedas, sillas posturales, bipedestadores, entre otros—, siguiendo las instrucciones de los manuales constructivos preparados por el Centro de Tecnologías para la Salud y la Discapacidad del Instituto. Tales productos pueden ser solicitados por centros públicos de salud y escuelas especiales oficiales.

La presentación del programa incluyó una proyección audiovisual acerca de cómo comenzó el proyecto y participaron diferentes actores para poner los desarrollos tecnológicos al alcance de los que menos tienen.

El ingeniero Rafael Kohanoff, director del Centro, destacó las realizaciones del Programa y que las expectativas existentes fueron ampliamente superadas. "El espíritu emprendedor lo podemos tener todos, en la escuela y en el trabajo, y nos sirve para resolver problemas de la gente, aportando además algo tan importante como es la imaginación positiva".

Por entonces, ya eran cien las escuelas que se habían movilizadas, a las que incluso se sumaron las de formación profesional. En la provincia de Buenos Aires, por ejemplo, actuaban las especiales con las técnicas profesionales y los talleres de producción. "El objetivo, en todo momento, fue y es transmitir la capacidad y experiencia en gestión de emprendimientos sociales, a todos los actores involucrados en el proyecto, para articular la tecnología al servicio de la gente, ya que es el momento de que la tecnología se ocupe de los pobres y de los necesitados", aseguró Kohanoff.

La presencia de un Estado nacional activo y garante fue revalorizada por el ministro Sileoni. "En la Argentina, regresó después de estar muchos tiempo ausente o con una actuación mínima, como en la década del 90 del siglo pasado —subrayó—. El Estado tiene que estar al lado de los que menos tienen y de los más vulnerables, como sucedió en los últimos años y se prevé que ocurrirá, ya que todavía queda mucho por hacer". Horacio Sanabria, alumno de la Escuela Técnica N° 2 de Barranquera, provincia del Chaco, sostuvo en el auditorio del INTI que "cuando se entra en contacto con una realidad que mezcla la discapacidad con la pobreza —que puede no ser mortal, pero siempre es algo que verdaderamente impacta—, nos damos cuenta para qué estamos trabajando".

En la Argentina, existen 1,5 millón de personas con discapa



ciudades motrices, de las cuales 400.000 carecen de recursos y no obtienen respuestas del mercado a sus necesidades de bastones, andadores, muletas, sillas de ruedas, sillitas posturales, prótesis y órtesis.

Desde el INTI-Tecnologías para la Salud y la Discapacidad, se buscó articular los esfuerzos con todos los organismos públicos posibles para ofrecer respuestas a tales problemas. Así, se alcanzaron acuerdos con los ministerios de Salud y de Educación, y la CONADIS, por los cuales el Instituto confecciona planos, manuales de fabricación, especificaciones y estimaciones de costos para que, en principio, los 15 dispositivos más necesarios sean construidos en las escuelas técnicas y en los centros de formación profesional, que son los verdaderos actores solidarios que motorizan la experiencia. La CONADIS puede financiar las compras de los insumos, a solicitud de las cooperadoras de las escuelas. A su vez, el Servicio Nacional de Rehabilitación (SNR); la Secretaría de Asuntos Municipales del Ministerio del Interior; el Instituto Nacional contra la Discriminación la Xenofobia y el Racismo (INADI); la Subsecretaría para la Reforma Institucional y Fortalecimiento de la Democracia de la Jefatura de Gabinete de Ministros difunden estas posibilidades.

Por entonces, 107 escuelas técnicas de todas las provincias habían recibido planos y asistencia técnica y financiamiento del INET; muchas de ellas ya habían resuelto necesidades de uno de los sectores más excluidos y discriminados de la sociedad. Además, otros 100 establecimientos solicitaron su incorporación al Programa.

El primer día del encuentro "Solidaridad Tecnológica para las Personas con Discapacidad 2009" se realizó en las instalaciones del INET, donde se trabajó con la modalidad de talleres. En

ellos, cada intervención se basó en una exposición, intercambio y generación de debate respecto de las dificultades superadas y cómo promover y mejorar la actividad.

Al día siguiente, se realizaron en el PTM las actividades antes reseñadas, en cuyo transcurso las autoridades asistieron a las proyecciones especialmente preparadas sobre lo que se hace en todo el país, y algunos casos específicos que se destacaban por su complejidad, la resolución y fundamentalmente por cómo contribuían a cambiar la vida de una persona que requería ayuda técnica.

El encuentro permitió intercambiar experiencias productivas y vivencias, como asimismo plantear las nuevas posibilidades y los lineamientos a seguir, para fortalecer lo realizado e institucionalizar las actividades en todo el sistema educativo. Pudo comprobarse que las propuestas del INTI, encaradas con las instituciones que forman parte del Programa, lograban un nuevo impulso y una escala que trascendía a cada participante. "Creemos que este es el aspecto mágico que pone en acción la solidaridad y hace que la tecnología se convierta en un buen estado de ánimo", afirmó el D.I. Leonardo Cruder colaborador del Ing. Kohanoff.

Una de las líneas claves que se terminó de consolidar resultó ser la incorporación al Programa de las escuelas especiales y los centros de formación laboral, donde aprenden y se forman las personas con discapacidad. Esto promueve y genera una situación importante, un verdadero cambio cultural, ya que las personas con discapacidad, además de requerir dispositivos, comienzan a formar parte activa del proceso, a integrarse. Las escuelas técnicas con las especiales; con organizaciones no gubernamentales en las que trabajan personas con discapacidad; con centros de formación; con hospitales; con empresas, con municipios, y, de a poco, con las comunidades.

## Otros participantes

Dra. Susana Sequeiros, directora de la CONADIS.

Dra. Norma Picasso, del Ministerio de Salud de la Nación.

Diputados nacionales Pablo Zancada y Claudio Morgado.

Dr. Juan Carlos Nadalich, coordinador técnico del Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales.

Lic. Raquel Kismer de Olmos, secretaria de Asuntos Municipales del Ministerio del Interior de la Nación.

Dra. Marta Oyhanarte, subsecretaría para la Reforma Institucional y Fortalecimiento de la Democracia de la Jefatura de Gabinete de Ministros.

Lic. Ana Moyano, directora del área de Educación Especial del Ministerio de Educación de la Nación.

Ing. Eduardo Dillon, director de Educación y Trabajo del Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires.

Lic. Juan Rojas, director de Educación Técnica de la Provincia de Buenos Aires.

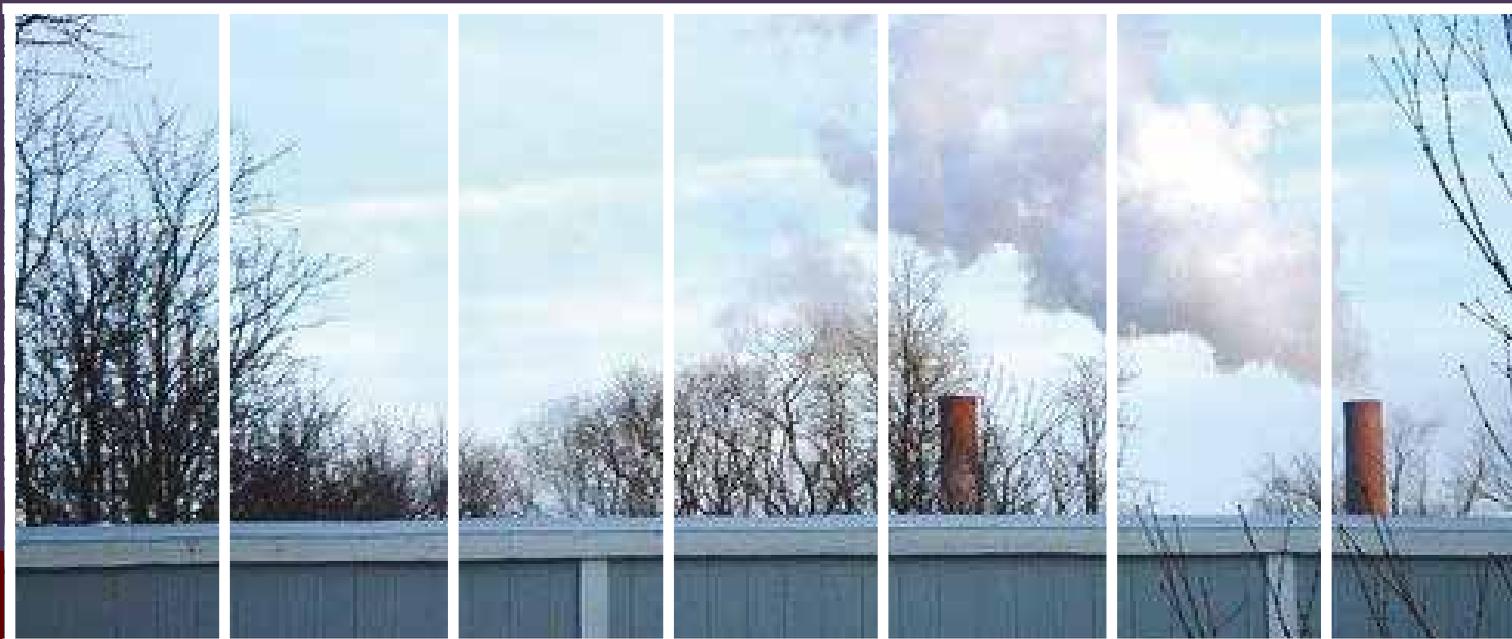
Directivos de escuelas, docentes y estudiantes.

Representantes del SNR y del INADI.

Equipos de trabajo del INET y el INTI.

# FUNDACIÓN SABER CÓMO

Proyecto de Neutralización de Emisiones de Carbono en Escuelas





# Proyecto de Neutralización de Emisiones de Carbono en Escuelas

Forma parte del Programa Liderazgo Ambiental y Tecnología frente al Cambio Climático, y fue iniciado por la Fundación Saber Cómo en 2009 para articular las actividades del sector educativo con el INTI, en la temática tecnológico-ambiental.



**HUELLA DE CARBONO**

- Medida del impacto que provocan las actividades del hombre sobre el ambiente.
- Se determina según la cantidad de gases de efecto invernadero producidos medidos en unidades de dióxido de carbono equivalente.
- Casi todas nuestras actividades, dejan su huella...

**Mitigación - Acciones Individuales**



El objetivo primordial del Proyecto de Neutralización de Emisiones de Carbono en Escuelas es transferir tecnologías a las escuelas, a partir de una formación específica, concientizando a los alumnos, las familias y la comunidad en general sobre la utilización de los recursos naturales y la posibilidad de intervenir de manera activa en su sustentabilidad y recuperación, frente a los deterioros que experimentan. También propone introducir la temática en la currícula escolar y producir proyectos ambientales con los alumnos de sexto y séptimo grado del nivel primario y trabajar con los del nivel secundario para la transformación y preservación del medioambiente.

Ante una situación que presenta tantas complejidades y amenazas, es imprescindible identificar lo que sucede y tomar conciencia de ello para accionar al respecto:

- Los combustibles fósiles se irán agotando (por lo que subirían los precios del petróleo y del gas y podrían plantearse restricciones a los suministros, conflictos, etc.).
- La atmósfera se contamina y provoca el cambio climático. El agua potable escasea (por falta de lluvias o por contaminación de los acuíferos).
- La dependencia de tecnologías complejas es cada vez mayor.
- La diferencia entre países ricos y pobres aumenta.

Lo expuesto plantea las siguientes necesidades:

- Incrementar el uso "racional" de la energía.
- Incorporar sistemas que tiendan a generar eficiencia energética.
- Incorporar energías renovables a pequeña, mediana y gran escala.
- Incorporar sistemas de ahorro y potabilización del agua.

Lograr lo señalado exige cambios culturales y de mentalidad, en los cuales los consumidores deben ser los principales actores y el sistema educativo el principal escenario, desde el ciclo primario hasta el universitario, y más allá durante toda la vida.

Como los ciudadanos deben —debemos— ser conscientes de lo que ocurre tras la aparente nimiedad de accionar una llave de luz o abrir una canilla de agua, es necesario vivir de cerca las realidades de la energía eléctrica y del agua, sus formas de obtenerlas y manejarlas.

Los usos responsables de una y otra se extenderán desde las escuelas hasta las viviendas, de éstas a los barrios, y de los barrios a toda la ciudad. En ese marco, se lleva adelante este proyecto, promoviendo escuelas energéticamente eficientes, dentro de otro más amplio que es el Programa Liderazgo Ambiental y Tecnología frente al Cambio Climático.

## Objetivos

- Brindar asistencia técnica y profesional a los establecimientos escolares, en instalaciones de sistemas de energías renovables y medidas de mitigación sobre emisiones de carbono (uso del agua, gestión de residuos, empleo racional de la energía y control de ruidos).
- Transferir conocimientos a los docentes que puedan aplicar estas tecnologías, a fin de incluirlos en currículas de estudios formales de escuelas secundarias técnicas y dar forma programática a estos contenidos.
- Disponer de equipos y sistemas de demostración y experimentación, que permitan a las comunidades escolares comprobar estas técnicas y evaluar los resultados de sus aplicaciones reales.

## Líneas de trabajo

- Relevamientos en las escuelas involucradas en el Proyecto de Neutralización de Emisiones de Carbono en Establecimientos Escolares, para diagnosticar y proponer aprovechamientos de energías renovables e instalaciones para los usos eficientes del agua y de la energía, la gestión de residuos, los controles de ruidos, etc.
- Elaboración de presupuestos de las instalaciones, para posteriormente estudiar las posibles vías de financiamiento para ejecutarlas.
- Realización de talleres de capacitación para docentes, sobre las herramientas a emplear, con elaboración de guías para cada módulo.

## Otra jornada de capacitación

La Segunda Jornada de Capacitación del citado proyecto se efectuó en el Parque Tecnológico Miguelete (PTM), del INTI, el 19 de febrero pasado. Frente a una numerosa audiencia compuesta por docentes y representantes de asociaciones civiles y técnicas, los especialistas convocados disertaron sobre educación ambiental, energías renovables y eficiencia energética, entre otros temas. También se realizó un taller sobre preparación en las escuelas de proyectos ambientales y medición de las emisiones de carbono, con el propósito de mejorar la calidad de vida mediante acciones concretas de docentes y alumnos para mitigar y reducir los efectos de aquéllas.

Los temas abordados fueron los siguientes:

- “Cambio climático, efecto invernadero y huella de carbono”, por la Lic. Daniela Petrillo, de la Dirección de Cambio Climático de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAYDS).
- “Diagnóstico de emisiones de carbono y sus medidas de reducción”, por los Lic. Daniel Heredia, de la Fundación Saber Cómo, y Ezequiel Gaspés, coordinador de la Unidad de Promoción del Consumo y la Producción Sustentable de la Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires.
- “Eficiencia energética”, por el Lic. Mario Ogara, de INTI-Energía.
- “Energías renovables”, por el Lic. Daniel Heredia, del Programa Conjunto del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA).
- “Educación ambiental y elaboración e implementación de proyectos ambientales”, por la Prof. Graciela Ostrovsky, de la CTERA.
- “Plataforma educativa del INTI”, por el Lic. Santiago Olivera, de INTI-Trabajo y Capacitación a Distancia.

Próximamente, con la puesta en marcha del Portal Ambiental del INTI para escuelas, se pondrán a disposición de todas las del país las herramientas tecnológicas para encarar el proyecto y el curso de capacitación para utilizarlas.

Contacto: Cristina Solanas, csolanas@inti.gob.ar

En la primera etapa, participan:

- **Instituto Comunidad Filii Dei.**  
Dirección: Calle 5 entre 6 y 8, Retiro, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
Teléfonos: 4312-2348/3727.  
Correo electrónico: elnudo\_30@hotmail.com
- **Colegio Nuestras Raíces.**  
Dirección: Milberg 685, Tigre, provincia de Buenos Aires.  
Teléfonos: 4749-5335 y 4731-5610  
Correo electrónico: nuestrsraices@nalejandria
- **Instituto San Vicente de Paul.**  
Dirección: Manuel Artigas 6142, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
Teléfono: 4635-3792.  
Correo electrónico: raquelleppa@hotmail.com
- **Escuela N° 23, Distrito Escolar 6, “Provincia de Entre Ríos”.**  
Dirección: Av. Boedo 1935, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
Teléfonos: 4921-1975 y 4982- 5473.  
Correo electrónico: klempert@radar.com.ar
- **Escuela N° 8, Distrito Escolar 2, “Mateo Bas”.**  
Dirección: Tucumán 3233, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
Teléfono: 4862-1275.  
Correo electrónico: esc8tucuman@yahoo.com.ar
- **Escuela N° 8, Distrito Escolar 8, (diferencial).**  
Dirección: Hortiguera 742, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
Teléfono: 153-096-8495.  
Correo electrónico: licaliciacrespo@gmail.com
- **Escuela N° 11, Distrito Escolar 10, “Indira Gandhi”.**  
Dirección: Av. Cantilo S/Nº, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
Teléfono: 4788-1759.  
Correo electrónico: ezeballos@hotmail.com

## LO QUE SE PUEDE REALIZAR

La Fundación Saber Cómo busca crear trabajo en la base social, aportando tecnología eficiente, teniendo en cuenta la demanda, la aptitud emprendedora, la capacitación de los trabajadores, la tecnología y el capital para satisfacer la demanda de bienes básicos.

La entidad puede encarar todas las actividades autorizadas por sus estatutos para el mejor cumplimiento de sus objetivos, en especial, las siguientes:

- Recaudar fondos de fuentes locales o externas para apoyar la ejecución de actividades de investigación y desarrollo en los ámbitos tecnológico y social.
- Realizar convenios para la promoción, desarrollo y transferencia de tecnologías, para compartir conocimientos y temas de investigación.
- Investigar en el ámbito social llevando a cabo estudios y proyectos que tiendan a promover su objetivo social.
- Crear y procesar ensayos y encuestas que ayuden a medir la eficiencia y efectividad de las actividades en los ámbitos social e industrial.
- Publicar y difundir los avances en las producciones científica y tecnológica vinculados con el desarrollo tecnológico y trabajos de extensión.
- Ofrecer cursos de capacitación, congresos, conferencias,

reuniones y jornadas.

- Otorgar becas y premios a personas o instituciones y hacer concursos que promuevan la investigación de tecnología industrial.
- Organizar intercambios de expertos, nacionales e internacionales.
- Cultivar las conexiones con el interior, fomentando las relaciones y la colaboración con el gobierno nacional y los gobiernos provinciales, y promoviendo intercambios de información, publicaciones y proyectos.
- Crear convenios con municipalidades para realizar proyectos y programas para el desarrollo local.
- Avalar proyectos vinculados a la protección y mejoras del medioambiente.
- Apoyar proyectos del país que ayuden a mejorar las condiciones en comunidades empobrecidas.
- Involucrar escuelas técnicas y universidades en la temática de la Fundación.

# GUÍA DE CONTACTOS INTI

## CENTROS

### INTI - Ambiente

*ingenieriaambiental@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6035 / 6025  
4724 6349 / 4724 6368

### INTI - Biotecnología Industrial

*biotec1@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 5126 / 5127

### INTI - Carnes

*carnes@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6304 / 6306  
4724 6306

### INTI - Caucho

*caucho@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6474  
4753 5781

### INTI - Celulosa y Papel

*celulosaypapel@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6558 / 6559  
4754 4901 / 4713 4330

### INTI - Cereales y Oleaginosas

*cerealesyoleaginosas@inti.gov.ar*  
Sede 9 de Julio  
(02317) 43 0842  
Sede Parque Tecnológico  
Miguelete  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6260 / 6425  
4753 5743

### INTI - Cirsoc

*cirsoc@inti.gov.ar*  
4779 5271 / 5273

### INTI - Concepción del Uruguay

*concepcion@inti.gov.ar*  
(3442) 44 3676  
(3442) 44 3645

### INTI - Construcciones

*construcciones@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6500 / 6501  
4724 6350 / 4724 6245 / 4753 5784

### INTI - Contaminantes Orgánicos

*contaminantesorganicos@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6342  
4754 4066

### INTI - Córdoba

*cba@inti.gov.ar*  
(0351) 460 3974 / 468 4835 / 469 8304  
(0351) 468 1021 / 469 9459

### INTI - Cueros

*cueros@inti.gov.ar*  
(0221) 4841876 / 4840244

### INTI - Electrónica e Informática

*electronicaeinformatica@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,

interno 6369  
4754 5194 / 4754 4064

### INTI - Energía

*energia@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6415 al 6417  
4753 5769 / 4724 6417

### INTI - Envases y Embalajes

*envasesyembalajes@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6588  
4724 6210

### INTI - Extensión y Desarrollo

*extensionydesarrollo@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6293  
4724 6293

### INTI - Física y Metrología

*fisicaymetrologia@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6444  
4752 5402

### INTI - Frutas y Hortalizas

*frutasyhortalizas@inti.gov.ar*  
(0261) 496 0400 / 496 0702 /  
496 1840

### INTI - Lácteos

Lácteos -PTM  
*lacteos@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6403  
4754 4068  
Lácteos -División Rafaela  
*lacteosraf@inti.gov.ar*  
(03492) 44 0607

### INTI - Madera y Muebles

*maderas@inti.gov.ar*  
4452 7230 / 4452 7240

### INTI - Mar del Plata

*mdq@inti.gov.ar*  
(0223) 480 2801

### INTI - Mecánica

*mecanica@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6460  
4752 0818

### INTI - Neuquén

*nqn@inti.gov.ar*  
(0299) 489 4850

### INTI - Plásticos

*plasticos@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6633 / 6635  
4753 5773

### INTI - Procesos superficiales

*procesosuperficiales@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6333 / 6313  
4724 6313

### INTI - Química

*quimica@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6340 / 6321

### INTI - Rafaela

*rafaela@inti.gov.ar*  
(03492) 44 0471

### INTI - Rosario

*ros@inti.gov.ar*  
(0341) 481 5976 / 482 1030 /  
482 3283

### INTI - San Luis

*sanluis@inti.gov.ar*  
(02652) 15298258

### INTI - Tecnologías para la Salud y Discapacidad

*discapacidad@inti.gov.ar*  
4724 6254 / 4724 6326

### INTI - Textiles

*textiles@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6560 / 6561

### INTI - Villa Regina

*vregina@inti.gov.ar*  
(02941) 46 0647

## ORGANIZACIÓN ÁREAS ESTRATÉGICAS

Zunini, César  
*czunini@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6255

### Fortalecimiento Tecnológico del Estado

a/c Lanzillotta, Eduardo  
*vlanzi@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6216

### Extensión Social y Territorial

Kurlat, Alberto José  
*jkurlat@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6227

### Asistencia a Consumidores y la Industria de Manufacturas

Álvarez, José Jorge Enrique  
*jalvarez@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6255

### Industria de Servicios y Ambiente

Anesini, Alberto Ulrico  
*anesini@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6205

### Asistencia y Cooperación Internacional

Muset, Graciela Blanca  
*gmuset@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6544

## COORDINACIONES GENERALES

Coordinación General de Centros  
Canestrari, Julio César  
*julioc@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6229

Coordinación de Transferencia  
de conocimiento de Apropiación  
Colectiva  
Scheibengraf, Javier  
*javiers@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6788

## COORDINACIONES

Centro  
Pesci, Héctor  
*hpesci@inti.gov.ar*  
*jalvarez@inti.gov.ar*  
(0351) 468 1662

Gran Cuyo  
Najul, Juan Carlos  
*jcnajul@inti.gov.ar*  
(0261) 496 0400 / 0702

Noroeste (NOA) y Noreste (NEA)  
Colcombet, Remigio  
*coornor@inti.gov.ar*  
(03722) 43 7299

Patagonia  
Garófalo, Juan  
*jgaro@inti.gov.ar*  
(02972) 420 866

Provincia de Buenos Aires  
4754 4068, int. 6388

PTM - Alimentos y  
Bienes de Consumo  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6593

PTM - Otras especialidades  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6413

## DELEGACIONES

Noreste  
*noreste@inti.gov.ar*

Noroeste  
*noroeste@inti.gov.ar*

Patagonia  
*patagonia@inti.gov.ar*

## UNIDADES DE EXTENSIÓN

### Capilla del Monte, Córdoba

Rueda, Leandro Félix  
*lrueda@inti.gov.ar*  
 Diagonal Buenos Aires 244,  
 oficina 2, (5184)  
 Capilla del Monte  
 (03548) 483 037 / 15402560

### Catamarca (Capital)

Gildeza, Ricardo  
*gildeza@inti.gov.ar*  
 Sarmiento 589, 4º piso, oficina  
 402, (K4700EMK) Catamarca  
 (03833) 1521 7757

### Concordia, Entre Ríos

León, Exequiel  
*eleon@inti.gov.ar*  
 1º de Mayo 231, (3200)  
 Concordia  
 (0345) 421 2376 / 154147634

### Córdoba (Capital)

Chattah, Moisés  
*mchattah@inti.gov.ar*  
 Avda. Vélez Sársfield 1561,  
 (X5000JKC) Córdoba  
 (0351) 469 8304 / 468 4835

### Corrientes (Capital)

Zárate, Alfonso  
*azarate@inti.gov.ar*  
 San Martín 2250, (-3400)  
 Corrientes  
 (03783) 15202684

### Chacras de Coria, Mendoza

Claros, Sonia  
*sclaros@inti.gov.ar*  
 Aráoz 1511 y Acceso Sur,  
 Luján de Cuyo, (5528)  
 Chacras de Coria, Mendoza  
 (0261) 496 0400

### Formosa (Capital)

Jarsinsky, Mario  
*marioj@inti.gov.ar*  
 José María Uriburu 208, (3600)  
 Formosa  
 (03717) 436 189 / 15716197

### General Alvear, Mendoza

Ortiz, Eduardo  
*eortiz@inti.gov.ar*  
 Avda. Roque Sáenz Peña 324,  
 (5620) General Alvear, Mendoza  
 (02625) 15432395

### General Pico, La Pampa

García, Néstor  
*ndgarcia@inti.gov.ar*  
 Calle 21 N° 1354, (6360)  
 General Pico, La Pampa  
 (02302) 43 6894 / 43 2877,  
 interno 216 / 217

### Gonnet, Provincia de Buenos Aires

Markán, Alejandro

*amarkan@inti.gov.ar*  
 Camino Centenario, entre 505 y  
 508 (1897) Manuel B. Gonnet  
 (0221) 484 0244 / 1876

### Jujuy

Agustinho, María Alejandra  
*aagustin@inti.gov.ar*  
 Avda. Almirante Brown 792 PB  
 (4600) San Salvador de Jujuy  
 (0388) 431 2097 / 155824873

### La Rioja (Capital)

Morzán, María Laura  
*mlmorzan@inti.gov.ar*  
 San Martín 178, (5300) La Rioja  
 (03822) 15556504

### Lobos, Provincia de Buenos Aires

Di Tomaso, María Eugenia  
*ditomaso@inti.gov.ar*  
 Las Heras 87, (B7240CLA), Lobos  
 (02227) 430 722

### Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires

Ciani, Elsa Noemí  
*eciani@inti.gov.ar*  
 Marcelo T. de Alvear 1168,  
 (B7603AAX) Mar del Plata  
 (0223) 480 2801

### Neuquén (Capital)

Coppis, Luciano  
*lcoppis@inti.gov.ar*  
 (0299) 489 4849 / 50, interno 36

### Paraná, Entre Ríos

Rousset, Rubén Armando  
*rrousset@inti.gov.ar*  
 Cervantes 69, (E3100FIA) Paraná  
 (0343) 155440938

### Posadas, Misiones

Miño, Alfredo  
*amino@inti.gov.ar*  
 San Martín 1495, (3300) Posadas  
 (03722) 447 578 / 446 597 /  
 15739014

### Puerto Madryn, Chubut

Zorzi, Héctor Raúl  
*hzorzi@inti.gov.ar*  
 Boulevard Brown 2917,  
 (U9120ACF) Puerto Madryn  
 (02965) 450 401 Interno 217 /  
 15640025

### Rafaela, Santa Fé

Robert, Laura  
*robertl@inti.gov.ar*  
 Ruta Nacional N° 34, Km. 227,6,  
 (S2322WAC) Rafaela  
 (03492) 440 607

### Reconquista, Santa Fé

Milanesio, Andrea  
*andream@inti.gov.ar*  
 General López 741, (3560)  
 Reconquista  
 (03482) 426 879 / 15612567

### Resistencia, Chaco

Scozzina, Emilio  
*scozzina@inti.gov.ar*  
 José María Paz 469, (H3500CCI)

### Resistencia

(03722) 437 299 / 15522776

### Rosario, Santa Fe

Zoff, Hernán  
*hzoff@inti.gov.ar*  
 Esmeralda y Ocampo,  
 (S2000FHQ) Rosario  
 (0341) 482 3283 / 481 5976 /  
 482 1030

### Salta (Capital)

Cabrera, Jesús Ernesto  
*jcabrera@inti.gov.ar*  
 Fragata Libertad 350, Barrio Ciudad  
 del Milagro, (4400) Salta  
 (0387) 425 2241

### San Carlos de Bariloche, Río Negro

García, Sebastián  
*sgarcia@inti.gov.ar*  
 Elflein 322, (8400)  
 San Carlos de Bariloche  
 (02944) 422 738  
 (02944) 15365570

### San Juan (Capital)

Sepúlveda, Adolfo  
*adolfo@inti.gov.ar*  
 Juan Jufré 1135 Oeste, (5400)  
 San Juan  
 (0264) 430 6355 / 154691679

### San Martín de los Andes, Neuquén

Brillarelli, Virginia  
*vbrillar@inti.gov.ar*  
 Misionero Mascardi 535 1º piso,  
 (8700) San Martín de los Andes  
 (02972) 420 866

### San Miguel de Tucumán (Capital)

Serra, Juan Luis  
*jserra@inti.gov.ar*  
 Charcas 21, Predio Ferial norte –  
 Nave D, (4000)  
 San Miguel de Tucumán  
 (0381) 422 8410

### La Banda, Santiago del Estero

Casóliba, Ramiro  
*casoliba@inti.gov.ar*  
 Avda. San Martín 486, (4300) La  
 Banda, Santiago del Estero  
 (0385) 154971861

### Trelew, Chubut

Roca, Roberto  
*rroca@inti.gov.ar*  
 Alberdi 221, (9100) Trelew  
 (02965) 427 725 / 15644357

## OFICINAS DE INFORMACIÓN

### Consejo para la Producción y el Desarrollo de Coronel Suárez

Vera, Mauricio  
 (02926) 432533 / 432074 / 431464  
*pyme@speedy.com.ar*

(7540) Coronel Suárez;  
 Buenos Aires

### Cooperativa CEEZ Zapala

Ramos, Eduardo  
 (02942) 42 1257 / 373 / 291; fax  
 (02942) 42 312  
 (02942) 15576636  
*eduramos-ceedz.inti@argentina.com*  
 (8340) Zapala, Neuquén

### Cooperativa de Electricidad, Servicios y Obras Públicas de San Bernardo (CESOP)

Brizzi, Susana  
 (02257) 46 5111  
*cesopconsejo@sanbernardo.com.ar*  
 (6561) San Bernardo,  
 Buenos Aires

### Cooperativa de Parques Industriales de Venado Tuerto (COPAIN)

Gorosito, Guillermo  
 (03462) 42 7872  
*produccion@venadotuerto.gov.ar*  
 (2600) Venado Tuerto, Santa Fe

### Fundación Génesis

Columbo, Humberto  
 (02920) 43 0541  
*fgenesis@rnonline.com.ar*  
 (8500) Viedma, Río Negro

### Cámara de Industriales Metalúrgicos y de Componentes de Córdoba

Gerbaudo, Mariano  
 (03472) 42 3434  
*marcosjuarez@metalurgicoscba.com.ar*  
 (2580) Marcos Juárez, Córdoba

### Municipalidad de Baradero

Reyna, Jesús Gabriel  
 (03329) 48 2900,  
 interno 248 / 15602923  
*dirproduccion@baradnet.com.ar*  
 (2942) Baradero, Buenos Aires

### Municipalidad de Gobernador Virasoro

Cayetti, Luis G.  
 (03756) 48 2520  
*luiscayetti@yahoo.com.ar*  
 (3342) Gobernador Virasoro,  
 Corrientes

### Municipalidad de Puán

Castillo, Celso  
 (02923) 49 8001 / 49 8002  
*produccionpuan@s9.coopenet.com.ar*  
 (8180) Puán, Buenos Aires

### Municipalidad de Paso de los Libres, Corrientes

Vaccari, Franco  
 (03772) 42 7720 / 42 5601  
 (3230) Paso de los Libres,  
 Corrientes

### Municipalidad de Pico Truncado, Santa Cruz

Durán, Laura  
 (0297) 499 9815 / 499 2160,  
 interno 117  
 (9015) Pico Truncado, Santa Cruz

**Universidad Nacional de Río Cuarto,**

Municipalidad de Río Cuarto  
Verstraete, Flavio /  
Santos, Cristian  
(0358) 4776200 / 4676200  
*fverstraete@riocuarto.gov.ar*  
(5800) Río Cuarto, Córdoba

UTN - Facultad Regional  
Bahía Blanca  
Llancafil, Guillermina  
(0291) 455 5220,  
interno 112 / 133  
*guilla@frbb.utn.edu.ar*  
(8000) Bahía Blanca,  
Buenos Aires

UTN - Facultad Regional  
Río Grande  
Clark, Carlos  
(02964) 42 1564 / 43 2528 /  
42 6593  
*ajose@frfg.utn.edu.ar*  
(9420) Río Grande,  
Tierra del Fuego

UTN - Regional San Francisco  
Dolce, Graciela / Saldarini, Javier  
(03564) 43 1019  
*gdolce@frsfc.utn.edu.ar*  
*secyt@frsfc.utn.edu.ar*  
(2400) San Francisco, Córdoba

UTN - Facultad Regional San  
Nicolás  
Biava, Silvia / Romero, Eugenia  
(03461) 42 0830 / 42 5266  
*sbiava@frsn.utn.edu.ar*  
*eromero@frsn.utn.edu.ar*  
(2900) San Nicolás,  
Buenos Aires

**REPRESENTACIONES  
EN EL EXTERIOR****Brasil**

Consultor externo del  
Estado de Mina Gerais  
Ing. Edgardo Cáceres  
Herculano de Freitas 818/ 201,  
Belo Horizonte, Minas Gerais  
CEP 30430 -120  
Teléfono: (+55 31) 3292 7923  
Email: *edgardo.caceres@terra.com.br*

**Chile**

Consultor externo  
Alejandro Ratti  
Embajada de la Argentina  
Miraflores 285, Santiago  
Teléfono (+56 2) 582 2500  
Email: *aratti@inti.gob.ar*

**Uruguay**

Representante tecnológico  
Lic. Agustín Guerra  
Laboratorio Tecnológico del  
Uruguay (LATU)  
Avda. Italia 6201, (11500)  
Montevideo  
Teléfono (+59 82) 601 3724,  
interno 482  
Email: *aguerra@inti.gob.ar*

**Venezuela**

Representante tecnológico  
Sr. Emilio E. Lobbbe  
Embajada Argentina  
Edificio Fedecámaras, piso 3,  
Urb. El Bosque, Caracas.  
Apartado Postal 569,  
Carmelitas 1010  
Teléfonos: (+58 212) 731 3311 /  
3159 / 3058.  
Email: *elobbbe@inti.gob.ar*

**Unión Europea**

Representante científica y  
tecnológica  
Dra. Angela F. Danil de Namor  
Universidad de Surrey  
Guildford, Surrey GU2 7HX,  
Reino Unido  
Tel.: (+44 14) 8368 9581  
Emails: *afdden@inti.gob.ar*;  
*a.danil-de-namor@surrey.ac.uk*

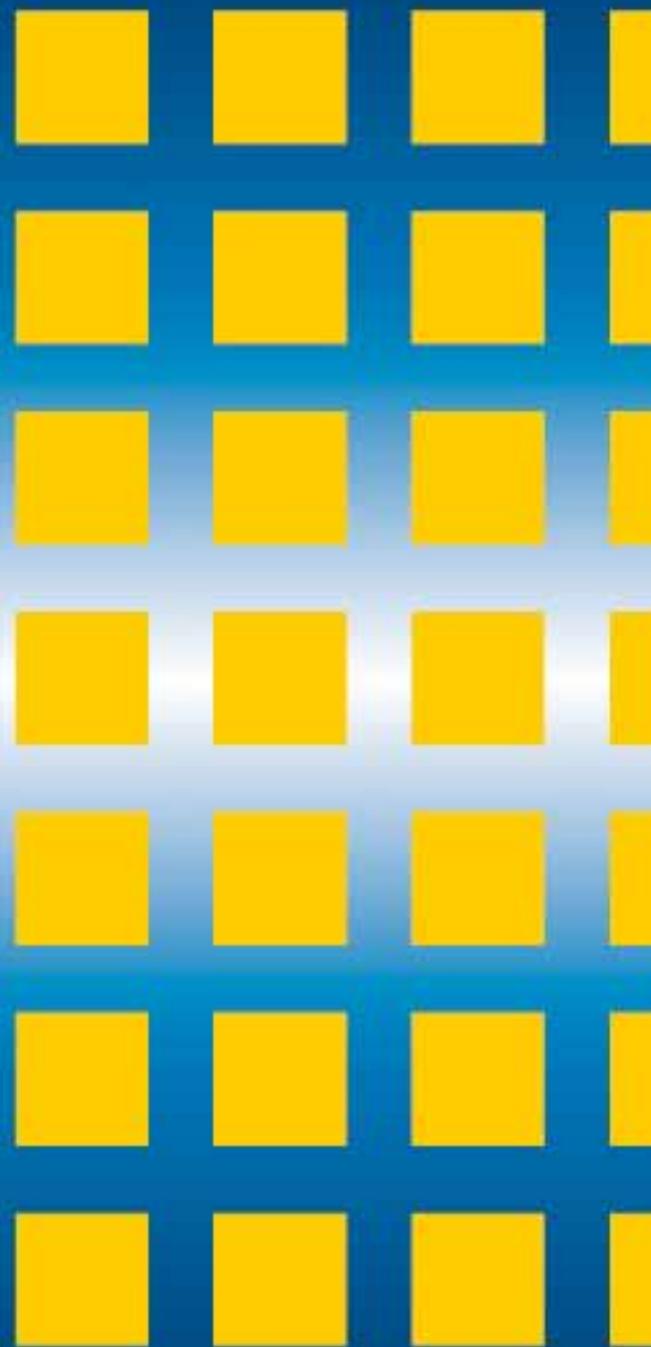


PRODUCCIONES

**Realización GateG Producciones**

Edición, Diagramación, Arte y Publicidad

Para auspiciar espacios en esta publicación  
comuníquese al (011) 6520-0951 / 6160-9036  
ó via e-mail a [publicacioninti@gmail.com](mailto:publicacioninti@gmail.com)



 **NO COPYRIGHT.**  
Todos los materiales de  
INTI 2010 son propiedad  
pública de libre reproducción.  
Se agradece citar fuente.