

Instituto
Nacional
de Tecnología
INTI Industrial

Secretaría de Industria, Comercio
y de la Pequeña y Mediana Empresa
Ministerio de Producción

SABER CÓMO

FRANQUEO A PAGAR
CUENTA N° 11041
DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Invitación de la gente del INTI al diálogo sobre la relación
entre la tecnología y la calidad de vida de los argentinos.

SUMARIO

EDITORIAL

La solidaridad tecnológica, etapa superior de la justicia social. **Página 2**

EL TRIÁNGULO DE SÁBATO

Tecnología e inclusión social: propuesta desde Brasil para integrar a los movimientos sociales en la política de ciencia y técnica. **Página 2**

HACIA LA PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Desarrollo del Centro INTI-Plásticos para incorporar fibras vegetales en este tipo de materiales. **Página 3**

PLANTA ARTESANAL PARA FAENA DE CERDOS

Modelo de planta para elaboración de chacinados premiado por el concurso de Unidades Productivas Tipo. **Página 3**

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN VINOS

Capacitación del Centro INTI-Frutas y Hortalizas dirigida a inspectores de bodegas. **Página 3**

MODELADO DIRECTO: MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DEL PASADO Y DEL FUTURO

Características y técnicas de edificación con tierra cruda. La experiencia en la Ecovilla Gaia. **Página 4**

UN DÍA CON GERNOT MINKE

Capacitación del experto alemán en construcción natural en el INTI. **Página 5**

LA BAMBUCICLETA SE LA BANCA

El Centro de Mecánica realizó exigentes ensayos sobre la bicicleta de bambú. **Página 5**

LA ALIMENTACIÓN ES UNA PARADOJA ACTUAL

Datos y propuestas sobre el desequilibrio alimentario expresados en el Congreso Mundial sobre el Futuro de la Ciencia. **Página 6**

EL DESARROLLO LOCAL EN CÓRDOBA ES NECESARIO Y ¡POSIBLE!

Encuentro de intendentes para debatir sobre el desarrollo local sustentable. **Página 6**

ESTRUCTURA PRODUCTIVA E INGRESO PER CÁPITA

Cifras para pensar. **Página 7**

NOVEDADES DEL INTI

* Auditoría energética en FASINPAT (ex Zanón).
* Elaboración y buenas prácticas de manufactura de productos cárnicos. * Red Tecnológica de Dispositivos para Personas con Discapacidades.
* Curso sobre envases y embalajes para el Nodo ATP Córdoba. * En el Día Nacional e Internacional de las Personas con Discapacidad. * El Centro de Frutas y Hortalizas en INTA EXPONE. **Página 8**

NO©copyright
Todos los materiales del Saber
Cómo son propiedad
pública de libre reproducción. Se
agradece citar fuente.
No contiene publicidad

Participe en la versión
on line interactiva:
www.inti.gov.ar/sabercomo



EDITORIAL

La solidaridad tecnológica, etapa superior de la justicia social*

La justicia social es la bandera de toda propuesta política sensible a los intereses populares. Sin embargo, no resulta simple ni homogéneo precisar qué es la justicia social. Una respuesta positiva hubiera sido relativamente válida hace medio siglo en casi toda Latinoamérica, cuando el justicialismo, por ejemplo, sostenía en Argentina que "gobernar es crear trabajo". Una sociedad con pleno empleo, distribuido al interior de un universo de pequeñas y medianas empresas. Un Estado fuerte, responsable de la educación y la salud al alcance de todos y además involucrado en forma directa en la producción de bienes y servicios. Un sindicalismo organizado y aguerrido, que presione para el aumento sistemático del salario real. Movilidad social ascendente, igualdad de oportunidades creciente y, por lo tanto, mejor calidad de vida individual y colectiva. A eso se llamaba por estas tierras un horizonte de "justicia social".

En medio siglo buena parte del marco de referencia cambió. En algunos casos en términos sólo cuantitativos. En otros, aún cualitativamente. En los países capitalistas, nada transitó hacia una mayor equidad. Aumentó la concentración económica; aumentó la pobreza; aumentó la diferencia de ingresos entre

extremos de la comunidad. Como casi obvia consecuencia adicional, aumentó la violencia social en cualquiera de las facetas que se quiera medir. Más aún, la concentración de poder económico ha superado definitivamente los límites de las fronteras nacionales y las corporaciones se han impuesto a los gobiernos. Nada asegura que se pueda alcanzar el pleno empleo con salarios dignos, cuando las grandes empresas son apenas filiales de corporaciones con sede en otro país. El ritmo de actividad, en ese marco, tiene un alto grado de dependencia de la tasa de ganancia. Los intereses de las empresas y de la sociedad son objetivamente antagónicos. Sin embargo, cualquier gobierno se encuentra rápidamente ante otra encrucijada, ya que el crecimiento del país depende mucho de inversiones que deben realizar esas mismas empresas a las cuales hay que controlar.

Por otra parte, cincuenta años de la revolución cubana constituyen un experimento único, a escala nacional, del intento de construcción de una sociedad más justa. Comparando entre extremos del medio siglo transcurrido, es inmediato identificar algunos éxitos. **Continúa en página 2**

DESARROLLO E INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA - D+I

Hacia la producción de plásticos biodegradables

El Centro INTI-Plásticos viene estudiando la incorporación de fibras vegetales en compuestos plásticos biodegradables, con la finalidad de avanzar en el reemplazo de los plásticos derivados del petróleo. **Página 3**

Tecnología e inclusión social

4ª Reunión de Ciencia, Tecnología y Sociedad (brasileña, argentina y uruguaya) y el Triángulo de Sábado. **Página 2**

Construir como el hornero



Modelado Directo: método de construcción del pasado y del futuro

Desde hace 10 años hemos venido realizando construcciones naturales en nuestra Ecovilla Gaia, ubicada en Navarro, Provincia de Buenos Aires. Desde el comienzo se buscaron e investigaron diversas técnicas naturales que fueran de bajo costo, eficientes de energía, altamente estéticas, de autoconstrucción y fácil transmisión. Encontramos una clave en la naturaleza, observando la construcción del hornero nativo de estas zonas, por lo que elegimos la técnica de modelado directo en tierra cruda que sigue los mismos principios. **Página 4**



La solidaridad tecnológica, etapa superior de la justicia social*

Viene de tapa.

La igualdad de oportunidades, tanto como el nivel de las prestaciones, en materia de educación y de salud públicas, no tienen parangón en el mundo. La educación y la salud son componentes permanentes de un sistema público de intervención en la sociedad. El enorme mérito de la revolución cubana ha sido poner esos dos roles públicos al servicio de

Enrique M. Martínez*

todos los cubanos con un sentido solidario de prioridad total. Lo que pretendo enfatizar es que una vez tomada la decisión, pudieron hacerlo porque disponían o podían conseguir el conocimiento y los recursos humanos necesarios.

En esta explicación elemental está implícita la explicación de los fracasos en otros ámbitos. Salvo en alguna industria asociada a la salud, Cuba no ha logrado aprovechar sus recursos naturales, ni siquiera de manera mediocre, para producir bienes industriales necesitados por sus habitantes. En 1959, Cuba tenía prácticamente una sola industria: la del azúcar. La revolución expropió los ámbitos productivos apropiándose de un solo conocimiento, el de la producción de azúcar. Primero, se apostó a aumentar la producción, confiando en que se generarían los excedentes con los cuales comprar todo lo que no se producía. En poco tiempo quedó claro que ese era un camino equivocado. Luego, llegó la asociación estratégica con la Unión Soviética. O no se pudo o no se supo establecer un flujo de conocimiento productivo industrial hacia Cuba. Se recibieron insumos subsidiados y se vendió el azúcar por sobre el precio internacional, pero sin una mirada larga de construcción de una estructura sustentable.

Resulta muy valioso poder examinar en paralelo los dos caminos de búsqueda de la justicia social, el que podríamos llamar capitalista o el socialista. Tal vez sea útil recordar la polémica en la década de 1960, cuando se instaló en América Latina la idea del desarrollo a escala de cada país. Se decía entonces que no se puede producir y distribuir al mismo tiempo. Que primero se debe producir y luego distribuir. Retomando aquella polémica, deberíamos entender que se ha probado inviable esperar —y aún promover— que la producción se concentre de manera espontánea y luego se distribuyan los frutos. Primero producir y luego distribuir no funcionó en ningún lugar del mundo. Tampoco se mostró viable para conseguir una mejor calidad de vida el distribuir sin producir, como eligió hacer Cuba.

En rigor, la polémica de hace 50 años sigue vigente. Mi criterio, que constituye la base de la tesis de este documento, es que no basta con recurrir a la academia o al conocimiento público. Hace falta transferir el saber productivo, que en 200 años de revolución industrial se ha alejado del uso público, para ser apropiado, como fuente central de renta. Ese saber abarca muchas más facetas que las que el sistema universitario traslada a los jóvenes cuando les enseña desde matemáticas hasta diseño de estructuras por elementos finitos. En ninguna universidad se enseña a construir y operar una unidad productiva integral, ni siquiera una panadería.

¿Quién tiene ese saber? Ante todo las corporaciones y los empresarios. A ese universo pueden sumarse las empresas públicas, cuando han podido evitar el deterioro asociado a la pérdida de lo comunitario como valor relevante. Falta buscar, en términos concretos, el camino de la consigna histórica: distribuir y producir al mismo tiempo.

Primer elemento: parece imprescindible que aquellos que hoy sólo son consumidores, en muchos casos subsidiados por los respectivos gobiernos, sean protagonistas, en cualquier proceso de búsqueda de auténtica justicia social. Además de la importancia del trabajo como elemento de integración, esto adquiere otro significado central en la organización actual, pensada para dividir y concentrar, en lugar de distribuir.

Segundo elemento: debe haber un aporte externo del "saber cómo". Tal aporte, además, no puede considerarse satisfecho con la instalación de plantas llave en mano y esquemas de asistencia externa convencionales. Una unidad productiva es mucho más que un conjunto de equipos interconectados, instalados en un galpón.

Tercer elemento: la conducción gubernamental de este proceso debe ser fuerte y cercana, asumiendo que se trata de un desafío cuyo éxito se logra a mediano plazo.

No veo manera alguna de romper los cuellos de botella construidos por el pensamiento liberal limitándose a dictar legislación de promoción o de regulación, para que actores privados sean quienes recorran el camino. Un gobierno convencido no tiene más remedio que operar en forma directa. Nada impide que haya amplios espacios para la iniciativa privada, pero éstos deben estar acotados y condicionados por el poder concreto del Estado, formando parte de las cadenas de valor, más que por leyes o decretos. Es necesario, en consecuencia, pasar revista a los sectores que pueden estar interesados, objetivamente, en transferir saberes productivos. Son aquellos que pueden llegar a considerar el saber cómo colocado fuera del ámbito de la privacidad generadora de renta. A este escenario lo llamo de la **solidaridad tecnológica**.

La suma entre el que transfiere y el que recibe pasa a constituir un sistema capaz de pensar más y más formas de construir espacios de generación y transferencia de conocimiento, que sirvan para corregir las enormes deficiencias en la satisfacción de necesidades de nuestros pueblos. **Venezuela es hoy un laboratorio gigante para la verificación práctica de estos conceptos.** El actual gobierno venezolano intenta recuperar el país de décadas de desinterés en contar con un tejido industrial y agroindustrial autónomo. El planteo ha sido pragmático: la búsqueda de producir con el menor grado de dependencia de un proveedor externo. Como actores venezolanos, se ha apelado a empresas enteramente estatales; empresas mixtas, sea con socios privados o con entes estatales de otros países; cooperativas; radicación de empresas. Los resultados son variados. En todo caso, llegó el momento de identificar, entre todas las variantes intentadas, los mejores caminos y consolidar un modelo de intervención. Tal modelo está en gestación, pero es evidente que todos los senderos no son equivalentes, para alcanzar el objetivo de autonomía productiva.

El escenario venezolano marca lo que a nuestro juicio es el intento más importante en ejecución a escala mundial para romper la trampa de la dependencia desde un país de medianos recursos. En este sentido, las líneas están lanzadas y el juego está abierto.

*Extracto del documento "La solidaridad tecnológica, etapa superior de la justicia social", que puede leerse completo en www.inti.gov.ar/pdf/LaSolidaridadTecnologica.pdf

*Presidente del INTI

El Triángulo de Sábato

Por Renato Dagnino*

Debate en la 4ª Reunión de Ciencia, Tecnología y Sociedad (brasileña, argentina y uruguaya) realizada en Porto Alegre.

En una conversación con Jorge Sábato, uno de los fundadores del Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad, me contó como había surgido "su" triángulo. Fue en una reunión con economistas en la que él quería mostrarles el modelo cognitivo que usaba para describir y prescribir la Política de Ciencia y Técnica (PCT). Y para eso representó las relaciones entre gobierno, empresa y universidad con esa figura geométrica porque asumió que eso era lo más complejo que podían entender quienes lo estaban escuchando. Bromas aparte, la fuerza de esa representación, ya cuarentona, aún permanece y se manifestó, una vez más, en una de las pocas sesiones de la 4ª Reunión de Ciencia, Tecnología y Sociedad realizada en noviembre de 2008, en Porto Alegre, donde se discutió la política de ciencia y técnica latinoamericana, y que contó con la participación de la Vicepresidenta del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil (CNPq), Wraña Panizzi, conocida por sus propuestas de renovación de esa política.

El "Cuadrado de Dagnino" pretende "introducir" en el triángulo de la Política de Ciencia y Técnica el vértice de los movimientos sociales.

Este texto resume lo que allí sugerí: la introducción de un vértice adicional en el triángulo originario propuesto por uno de mis maestros más brillantes, que de cuenta de los cambios ocurridos desde entonces y que aproveche la gran capacidad que tenemos hoy quienes hacemos de la política de ciencia y técnica nuestro quehacer cotidiano. Así, con buen humor y de manera respetuosa propongo una nueva representación. Un modelo cognitivo que nos permita abordar la relación entre ciencia, tecnología y sociedad sudamericana actual: el "Cuadrado de Dagnino". Antes de eso, me planteé algunas preguntas: ¿quiénes eran esos tres actores (universidad, gobierno, empresa)? ¿Cuál era el proyecto político que simbolizaba ese triángulo? ¿Qué comportamiento tenían los actores, qué dinámica de funcionamiento sistémico se pretendía? ¿Qué procesos de co-construcción socio-técnica y co-organización política en el ámbito interno y externo eran coherentes con ellos?

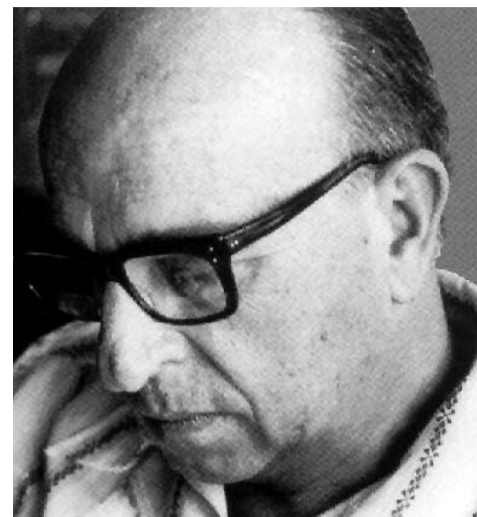
El Gobierno —activo y fuerte portador de un "proyecto nacional" de industrialización basado en la sustitución de importaciones que expresaba el compromiso desarrollista entre las élites y el proletariado—, no por casualidad, quedaba en el vértice superior. La Universidad, que en Argentina anticipaba lo que sería Brasil —un semillero de donde se esperaba que vendría el conocimiento necesario para el desarrollo tecnológico en la empresa— quedaba, como ésta última, en la base. La investigación universitaria recibiría los recursos del gobierno para suministrar a la empresa nacional —demurgo modernizante y casi antiimperialista del capitalismo naciente— la capacitación tecnológica que la condición periférica y el acoso de las multinacionales no había (aún) generado.

Una de las contribuciones más importantes de Sábato no fue tomada en cuenta. Tal vez porque no aparecía en el triángulo, o más probablemente porque no era conveniente para quienes popularizaron esas "fábricas de tecnología" que, con base en los institutos públicos y en nuevos grupos universitarios de investigación, harían el puente entre los habitantes de los territorios-vértices que "no hablaban la misma lengua". En rigor de verdad, con el inicio del desmantelamiento neoliberal del Estado latinoamericano, dicha propuesta se transformó en los años ochenta en el simulacro de las incubadoras, parques y polos de alta (!?) tecnología.

Después de cuarenta años del triángulo, no son sólo los mecanismos institucionales de la interacción entre universidad y empresa los que se revelan inadecuados y, por esto, inocuos. El ambiente nacional y globalizado en que se inserta el triángulo también sufrió transformaciones que alteraron la naturaleza y el comportamiento de los tres actores y, claramente, lo que se podía esperar de las relaciones entre ellos. El Gobierno, además de ocupar un Estado tetrapléjico y lobotomizado que lo hace muy diferente, no logró forjar un proyecto que, en el ámbito tecnológico-productivo, viabilice por la vía cognitiva el estilo alternativo de desarrollo económico-social con el cual se comprometió. Por el contrario, se profundizó la disfuncionalidad entre la PCT —focalizada en la obtención de un quimérico aumento en la propensión a la investigación y desarrollo (I+D) de la empresa, que la volvería internacionalmente competitiva y que tomaría ilusoria una mejoría de vida en la población excluida— y las políticas de inclusión social en las cuales este mismo gobierno aplicó recursos crecientes.

El vértice Empresa también cambió, en relación a lo esperado, para peor. Se agravó el predominio de las multinacionales, sobre todo en los sectores intensivos en tecnología que podrían demandar resultados de la investigación universitaria; lo que llevó a un paroxismo la disfuncionalidad entre las PCT y las políticas de inclusión social. Se asumió la idea de que es la universidad pública (y no la privada) la que debe producir conocimiento con y para la empresa privada, en lugar de hacerlo para beneficio del conjunto (público) de la sociedad. Un hecho (que un país destine recursos públicos para que las multinacionales desarrollen su investigación) que yo sepa es único.

Son muchas las evidencias empíricas de una PCT que, intentando remediar lo que es estructural en nuestra condición periférica y de dependencia cultural, que rige la baja propensión a la I+D de la empresa local, agrava su disfuncionalidad en lugar de impulsar aquel estilo alternativo. Se sigue intentando modificar esa propensión a través de la formación de maestros y doctores, cuando la capacidad de absorción



Jorge Sábato, uno de los fundadores del Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad.

de las empresas es menor al 1%; incentivando la competitividad de las empresas cuando sólo un centenar de ellas innova en términos mundiales; aumentando la disponibilidad de recursos para I+D cuando ellas afirman que las señales del mercado no las estimulan a usarlos y que su estrategia de innovación no pasa por la I+D, sino por la adquisición de equipamiento (lo que probablemente explique la tendencia de disminución observada respecto de su presupuesto destinado a I+D); estimulando a las empresas para que se relacionen con la universidad cuando las poquitas que lo hacen afirman que eso no les interesa mucho.

No me voy a referir al vértice Universidad. Primero, porque lo hice en otras oportunidades y porque nosotros sabemos bien de sus defectos. Segundo, porque ellos sólo podrán ser transformados en cualidades si un nuevo vértice, que tensione la PCT y la agenda de investigación universitaria por la vía de la política y de las políticas, es introducido en su modelo cognitivo.

El "Cuadrado de Dagnino" (y vale el doble sentido, para quienes lo considerarán retrógrado) pretende "introducir" en el triángulo de la PCT el vértice de los movimientos sociales. Pretendemos hacer que este actor social participe de la PCT cada vez con mayor fuerza, ya que viene impulsando su agenda en otras políticas públicas, menos controladas por los actores dominantes, sin disponer aún de un substrato cognitivo adecuado y suficiente. Los movimientos sociales son un portador del futuro igualitario que se quiere construir; y poseen necesidades insatisfechas que, al contrario de las empresas, contienen desafíos tecno-científicos capaces de movilizar nuestro potencial —tangibles e intangibles— de ciencia y técnica. Pretendemos hacer que de ella participen los que, estando cada vez más excluidos, siguen financiando la producción de un conocimiento crecientemente orientado hacia las empresas que hoy no absorben ni la mitad de nuestra población económicamente activa.

Los presentes en la sesión a la que me refiero concordaron que el actual gobierno (de Brasil) fue el primero en ejecutar acciones para desarrollar tecnologías de inclusión social. Pero que a juzgar por el porcentaje de los recursos de ciencia y técnica destinados a la inclusión social —apenas 2% del total— mucho más debe (y podría) ser hecho. Se discutió también la necesidad de contar con instrumentos y acuerdos institucionales para viabilizar la atención de las demandas cognitivas de los movimientos sociales, e implementar de este modo nuestro "Cuadrado de Dagnino". Se citó, entre ellas, al Instituto Nacional de Innovación Social cuya propuesta, enviada por la Universidad Estatal de Campinas al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), está siendo reconsiderada por la comisión responsable.

* Profesor Titular. Grupo de Análisis de Políticas de Innovación del Departamento de Política Científica y Tecnológica (UNICAMP).

Traducción: Lic. Cynthia Rivero

Contacto: rdagnino@ige.unicamp.br



Hacia la producción de plásticos biodegradables

El Centro INTI-Plásticos viene estudiando la incorporación de fibras vegetales en compuestos plásticos biodegradables.

Los plásticos biodegradables pueden generarse de fuentes renovables como los hidratos de carbono. Los residuos agrícolas, de la industria azucarera y alimenticia, constituyen la opción de suministro más prometedora debido a que no sólo son baratos, sino que su utilización resuelve otros problemas ambientales, convirtiendo desechos en materiales útiles y de valor. El creciente interés en investigar y desarrollar estos materiales se debe a que son degradados y asimilados por una vasta variedad de microorganismos y, en consecuencia, representan una buena opción para sustituir a los plásticos derivados del petróleo. En esta dirección, en un proyecto conjunto entre INTI-Plásticos, la Universidad Nacional de San Martín, la Universidad de Buenos Aires y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) se desarrolló un material compuesto a partir de un plástico biodegradable, obtenido a partir de recursos naturales renovables y fibras vegetales, con la finalidad de avanzar en el reemplazo de los plásticos derivados del petróleo.

La mayoría de los plásticos sintéticos se obtienen de productos petroquímicos. El desarrollo de materiales a partir de recursos renovables se presenta como un gran desafío para los tecnólogos. Los resultados positivos en este ámbito permitirán incorporar materiales sustentables para aplicaciones cotidianas. Un caso particular involucra a los materiales que están formados por una matriz polimérica biodegradable reforzada con fibras naturales, que al ser descartados bajo condiciones que involucran procesos biológicos aeróbicos (compostaje) se convierten en agua, dióxido de carbono y humus. De esta manera, no sólo se obtiene un material a partir de fuentes renovables sustentables en el tiempo, sino que al ser sus productos de degradación nuevamente re-utilizables (humus) los desechos de estos materiales no producirían acumulación de residuos en el medio ambiente.

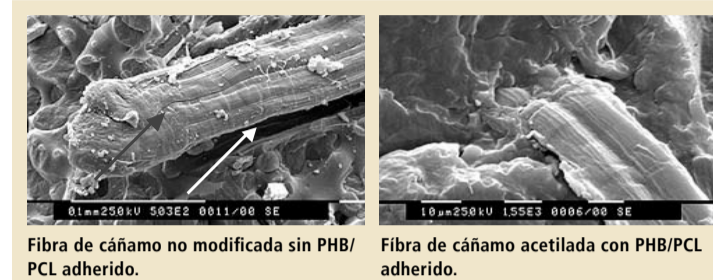
OBTENCIÓN DE UN MATERIAL COMPUESTO CON FIBRAS DE CÁÑAMO

Para este desarrollo se trabajó con tres poliésteres: el poli (3-hidroxibutirato) (PHB), el poli (3-hidroxibutirato-co-valerato) (PHBV) y con una mezcla comercial de PHB y policaprolactona (polímero sintético biodegradable) (PHB/PCL). Estos materiales son poliésteres sintetizados por ciertas bacterias que en condiciones limitantes de crecimiento, como son las altas concentraciones de carbono y ausencia de otros nutrientes esenciales como nitrógeno, acumulan estos materiales en gránulos intracitoplasmáticos como fuente de reserva de carbono y energía. El más conocido de esta familia es el PHB, que es termoplástico, altamente cristalino (60-70%), frágil, y resistente al agua y solventes.

Un inconveniente en la utilización de estos plásticos es su elevado costo, el cual triplica el de los plásticos derivados del petróleo, tales como el polietileno y el polipropileno. Sin embargo, una solución viable es la mezcla de polímeros con materiales más económicos, como son las fibras vegetales que provienen, generalmente, de residuos agrícolas. Este tipo de materiales se denominan materiales compuestos, donde para que se combinen las propiedades del material polimérico y las propiedades de la fibra debe haber una adhesión entre los mismos, es decir, debe existir una buena interacción entre la fibra y el polímero matriz. Si esto no ocurre, las propiedades generales del material resultan inadecuadas. Como es bien conocido, las propiedades finales de los materiales compuestos dependen fuertemente de la adhesión entre la fibra y la matriz. Cuando se logra una buena adhesión, la transferencia de la tensión desde la matriz continua a las fibras dispersas es exitosa y, por lo tanto, incrementan las propiedades mecánicas. Existen muchas formas de controlar la adhesión interfacial. Estos métodos incluyen modificaciones físicas y químicas de las fibras o el uso de aditivos como agentes acoplantes. Las modificaciones químicas como desgrasado, tratamiento con bases (mercerización), acetilación y grafteado, alteran las propiedades superficiales y esto mejora el mojado de la fibra.

Teniendo en cuenta estas condiciones, el proyecto desarrolló un material compuesto a partir de PHB/PCL con fibras de cáñamo. En una primera etapa se investigó la mezcla de PHB/PCL con este tipo de fibras tal cual se recibieron, sin ningún tipo de modificación. Se estudió la interacción entre el polímero y las fibras por espectroscopia electrónica de barrido (SEM) y se observó que el polímero no se adhería a las fibras de cáñamo. Esto sucede porque las fibras son polares (como el agua) y el polímero es no polar (como el aceite). En consecuencia, como sus

características son disímiles, es necesario modificar químicamente las fibras de cáñamo con la finalidad de disminuir la polaridad de las fibras, es decir, hacerlas más parecidas al polímero. Para ello se aplicó en las fibras un proceso de acetilación que consiste en incorporar grupos no polares a la superficie de la fibra, a través de una reacción química. Empleando este tratamiento se logró mejorar levemente la adhesión del polímero a la fibra. Esta mejora puede observarse en las siguientes micrografías:



Fibra de cáñamo no modificada sin PHB/PCL adherido.

Fibra de cáñamo acetilada con PHB/PCL adherido.

Como resultado de este trabajo se logró con éxito modificar químicamente la fibra de cáñamo, mejorando la interacción entre el polímero y esta fibra natural. De este modo, el Centro de Plásticos del INTI contribuye al desarrollo de un material compuesto biodegradable con la finalidad de poder reemplazar a los plásticos derivados del petróleo en algunos nichos de aplicación como, por ejemplo, cierto tipo de envases para productos orgánicos y plásticos para aplicaciones agropecuarias (plasticultura).

Otros avances

Después de mejorar mediante este desarrollo la interacción entre la matriz y la fibra de cáñamo, el Centro INTI-Plásticos está evaluando las propiedades físico-mecánicas del material compuesto obtenido con el fin de analizar si la modificación química produce una mejora en la interacción fibra-matriz.

Contactos:

Patricia Eisenberg, patsy@inti.gov.ar

Victor Eduardo Fernández, victor@inti.gov.ar

Planta artesanal para faena de cerdos

El Centro INTI-Carnes obtuvo uno de los premios del Concurso "Unidades Productivas Tipo" convocado por el Programa de Extensión del Instituto.

Un modelo de planta artesanal para la faena de cerdos y la elaboración de chacinados fue proyectado por el Dr. Miguel Marcelia, el Ing. Osvaldo Ricci y el médico veterinario Hernán Morello, integrantes del Centro INTI-Carnes, para capacitar a emprendedores en la manipulación de alimentos, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), manejo de maquinarias y desarrollo de productos, a fin de estandarizar y mejorar los procesos de industrialización. La propuesta contempla, además, la participación de las municipalidades en la planificación de los procesos, el impulso al sector y los controles en la aplicación de las reglamentaciones sanitarias vigentes.



El proyecto de planta artesanal brindará la posibilidad de regularizar los emprendimientos y mejorar la calidad de sus productos, la eficiencia de procesos y los precios de venta.

Actualmente, existe un gran número de emprendimientos que elaboran embutidos artesanales utilizando animales que carecen de controles sanitarios, lo que representa un riesgo para la salud humana por la posible transmisión de enfermedades como, por ejemplo, la triquinosis. A partir

de esta realidad, el proyecto brinda la posibilidad de regularizar los emprendimientos y permite que mejoren la calidad de sus productos, la eficiencia de procesos y los precios de venta. La iniciativa

propone la construcción de una planta de faena y elaboración de unos 50 metros cuadrados, cuya construcción y administración estarán a cargo de la municipalidad local y en la que trabajarán entre 10 y 20 productores. A su vez, éstos dispondrán del espacio y la maquinaria por turnos en un ambiente especialmente diseñado, la maquinaria apropiada para cada proceso, accederán a capacitaciones en BPM y podrán analizar las reses, con lo cual obtendrán una mejora sustancial en la calidad de lo elaborado. En la planta se podrán manufacturar embutidos frescos (chorizos para ser vendidos en las carnicerías), diversas variedades de chorizo seco (salames picados fino y grueso, longaniza y sopresatta, entre otros), y ahumados (jamón y bondiola, entre otros).

La inversión estimada es de aproximadamente 70.000 pesos, excluyendo el terreno, para una capacidad de faena de dos cerdos por día, con los que

se podrían producir cuatro jamones crudos y bondiolas, 70 kilogramos de chorizos frescos, y otros 70 kilogramos de embutidos secos que, a valores recientes de precios mayoristas, representan unos 5.000 pesos. La comparación entre el monto de la inversión y las posibilidades de agregar valor a la faena de cerdos criados localmente pareciera ser más que justificada, aunque deben agregarse otros beneficios, como los derivados de contar con productos controlados, la generación de puestos de trabajo y la difusión de conocimientos. Por otra parte, el desarrollo de esta planta y de un sistema de cría apropiado puede contribuir a la transformación de granos y/o subproductos de la industria láctea (suero de leche) para obtener productos diferenciados listos para el consumo.

Contactos:

Miguel Marcelia, marcelia@inti.gov.ar

Hernán Zunini, hzunini@inti.gov.ar

Buenas prácticas de manufactura en vinos

El Centro INTI-Frutas y Hortalizas, con sede en Mendoza, desarrolló un intenso programa de capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) destinado a la formación de los inspectores de bodegas pertenecientes al Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV).

En el marco del Convenio entre el INTI y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA), desde el Centro de Frutas y Hortalizas se brindó capacitación en distintas locaciones vitivinícolas de las provincias cuyanas. El objetivo de esta formación consistió en preparar a los inspectores que fiscalizan la actividad enológica del país en el reconocimiento de los requisitos higiénicos legales

aplicables a la elaboración de alimentos, porque se espera, en breve, impulsar y exigir su cumplimiento por parte de las bodegas. Cabe recordar que las Buenas Prácticas de Manufactura (Reglamento Técnico MERCOSUR N° 80/96), son de aplicación obligatoria en todo establecimiento elaborador de alimentos desde enero de 1997.

La idea general es que en una primera etapa el inspector haga recomendaciones en las bodegas que debe fiscalizar sobre la implementación de estos requisitos y que transcurrido un cierto tiempo comiencen a elevarse a nivel de exigencia. Para ello el INV debe trabajar en el marco resolutivo que deje en claro este proceso para el bodeguero. En esta oportu-

dad, el trabajo se ha centrado especialmente en bodegas que están ubicando sus productos en el mercado internacional. Sin embargo, la preocupación del INV es poder llegar con estos requisitos a las bodegas que están fuera de este circuito, es decir, los que elaboran los vinos considerados básicos, aquellos de consumo masivo y los que se mueven en el mercado interno.

El desarrollo del programa se realizó en las sedes del INV de Mendoza, San Martín, San Rafael y San Juan, contando con la asistencia de aproximadamente 40 inspectores en cada encuentro.

Contacto: frutasyhortalizas@inti.gov.ar



La capacitación de INTI-Frutas y Hortalizas estuvo dirigida a inspectores enólogos.

Modelado Directo: método de construcción del pasado y del futuro

Por Gustavo Ramírez*

Una experiencia de construcción natural en tierra cruda que propone revivir este tipo de técnica para dejar atrás décadas de fuertes prejuicios hacia tan noble material. Arte, confort y economía, se combinan para ofrecer una propuesta ecosocial ante el colapso económico global.

Desde hace 10 años hemos venido realizando construcciones naturales en nuestra Ecovilla Gaia ubicada en Navarro, Provincia de Buenos Aires. Desde el comienzo se buscaron e investigaron diversas técnicas naturales que fueran de bajo costo, eficientes de energía, altamente estéticas, de autoconstrucción y fácil transmisión. Encontramos una clave en la naturaleza, observando la construcción del horno nativo de estas zonas, por lo que elegimos la técnica de modelado directo en tierra cruda que sigue los mismos principios. A partir de la práctica fuimos perfeccionando la técnica, al igual que los diseños que fueron evolucionando, y de esta forma ampliamos la gama de posibilidades, tendiendo a mejorar sensiblemente sus prestaciones.



Construcción realizada en Modelado Directo en la Ecovilla Gaia.

Trabajar con tierra implica entender que es un trabajo artesanal, que requiere de un entrenamiento previo dado que se trata de un material natural que varía según el lugar del terreno, la profundidad de donde se extrae y de la región de donde proviene. Esto también implica estudios adecuados de suelo. El uso de la tierra en la construcción de edificios, con muros portantes, y de adobes previamente fabricados, se ha utilizado en diferentes continentes desde hace miles de años. Fue así que dentro de los distintos procedimientos que estudiamos encontramos el método de Cob desarrollado básicamente en Gales y en Francia (conocido como Bauge), y el método de Modelado Directo utilizado en África, Oriente Medio, parte de China y Ucrania. Las diferencias básicas radican en que en el método de Cob se hacen previamente con las manos los "Cob", que son bollos de barro, y éstos se van colocando unos sobre otros para levantar las paredes. En el Modelado Directo, la mezcla de barro se coloca directamente sobre los cimientos para levantar la pared y de diferentes maneras se lo modela con las manos, con los pies, o se lo golpea suavemente con herramientas.

CARACTERÍSTICAS

A los efectos de elegir una técnica de construcción natural que reuniera la mayor cantidad de beneficios y prestaciones, consideramos que la misma debía contemplar:

- Diseños de formas armónicas, integradas al paisaje natural.
- Fácil de aprender en procura de fomentar la autoconstrucción.
- Bajo costo para adaptarse a épocas de crisis económicas, utilizando materiales naturales y locales de fácil obtención.
- Mayor adaptación a los cambios climáticos.

En nuestra zona se están dando fuertes cambios climáticos: días de verano muy calurosos y días de invierno con temperaturas atípicamente bajas. Estas temperaturas extremas se amortiguan por el efecto de la masa térmica y la aislación de las paredes y pisos, sumado al diseño bioclimático. En Estados Unidos, el Modelado Directo se encuentra catalogado en el Código de Edificación con el nombre de "Adobe Monolítico".

PROCESO CONSTRUCTIVO

El primer paso consiste en preparar los espacios destinados a los cimientos y contra pisos, proceso que debe ser encarado como una fuente de generación de materiales útiles en sí mismos. Por esto, toda la primera capa superficial de tierra negra de aproximadamente 30 centímetros de espesor, extraída de los lugares donde se harán los cimientos y contra pisos, se aparta a los costados a los efectos de utilizarla luego en la confección de la mezcla destinada a los revoques. El resto de la tierra, producto de la excavación de los cimientos buscando

la profundidad pretendida, se utilizará para reemplazar la tierra que se quitó en los contra pisos. Los ingredientes de la mezcla son arcilla o tierra de baja calidad, paja y arena distribuidos en capas. Se le agrega agua en cantidad y luego de varias horas de permanecer mojada con humedad, se mezcla. Luego se coloca directamente la mezcla sobre el muro y con las manos se modela. La pared va elevándose en capas de 30 centímetros de alto. Cuando esta capa toma cuerpo, lo cual varía según la fuerza del sol y la acción del viento, se coloca la siguiente capa. Se debe cuidar mantener la vertical del muro y, de producirse desviaciones, se corrigen cortando los sobrantes con una pala una vez que el muro esté seco.

A los efectos de contar con una importante superficie vidriada mirando hacia el lado de trayectoria solar (el norte en nuestro caso), se coloca una mayor cantidad de vidrios fijos, muchos de los cuales son termo paneles. La cantidad de ventanas de abrir es menor y está determinada según el uso que vaya a tener cada construcción, procurando contar con la suficiente circulación de aire en el verano y así poder ventilar adecuadamente cada edificio.

En varias partes de estructuras y terminaciones se utilizó madera de acacia blanca (Robinia pseudoacacia). Los pisos se aislaron con adobes con alto contenido de paja, cubiertos con una capa de barro y una terminación impermeable de aceite de lino, cera de abeja y aceite esencial de naranja. Para la realización de techos hemos utilizado una amplia gama de posibilidades, demostrando así que esta técnica puede aceptar cualquier tipo de techos.

El mayor aporte de energía que requieren los muros es el secado, el cual se concreta mediante la acción del sol y el viento con costo económico cero. Nuevamente vemos otro ejemplo de disminuir los costos todo lo posible dado que utilizar un proceso industrial en el secado o cocción de muros de estos anchos, implicaría un alto costo energético.

CONSTRUCCIONES REALIZADAS

Con esta técnica hemos podido construir diversos edificios en Gaia con diferentes funciones: cinco casas para residentes, un centro comunitario de usos múltiples (cocina, despensa, comedor, sala de reuniones, baños), un auditorio para conferencias y convenciones que puede albergar 120 personas, una sala de actividades para niños, una construcción para las baterías e inversor de la central eléctrica solar y eólica, un edificio para duchas y lavadero de ropa, y estructuras variadas para cartelería, juegos de niños y bancos. Cabe destacar el edificio del Instituto Argentino de Permacultura en el cual funcionan las oficinas, sala de diseño, biblioteca y el banco de semillas, con un especial diseño bioclimático para preservar la temperatura adecuada para el buen mantenimiento de las semillas, con un sistema de refrigeración pasiva subterránea.

También se han realizado construcciones para terceros fuera de la Ecovilla, utilizando esta misma técnica. Actualmente se encuentra en proceso de construcción el primer hogar para niños de este tipo. Se trata de un grupo de 4 edificios en Camino del Sol, Asociación Civil sin fines lucrativos que trabaja con niños en situación de riesgo, en la Provincia de Buenos Aires. Este emprendimiento cuenta con el apoyo económico del gobierno nacional y esto, de alguna forma, ratifica que este tipo de vivienda se convierta en una alternativa válida para la clase social más necesitada.

Nuestro trabajo ha despertado el interés del INTI, con quienes estamos trabajando en convenio en diversas áreas. Cabe destacar que recientemente recibimos la visita de técnicos de las áreas de construcción y energía, y se han colocado en el edificio donde funciona actualmente el Instituto Argentino de Permacultura, distintos tipos de sensores que a lo largo de un año le permitirán al Instituto registrar y evaluar desde el punto de vista de la habitabilidad, el confort térmico y el ahorro energético que ofrece esta técnica de construcción.

LA CONSTRUCCIÓN COMO UN LENGUAJE DEL ARTE

Todo el proceso de levantar las paredes es visto y sentido como una gigantesca escultura que se va modelando continuamente. Desde el diseño inicial, la construcción armoniza sus formas y movimientos con las necesidades de uso de cada edificio. Un ejemplo de ello es que los troncos elegidos para ser utilizados a modo de dinteles, por sus formas curvadas, siguen generando arcos y movimientos desde el punto de vista estético. Incluso sobre las puertas contribuyen con su calidez y curvaturas a propiciar un gesto de bienvenida al visitante. Estos lenguajes de patrones del pasado y del presente se suman a la plasticidad que nos propone el modelado directo. En las paredes, sobre las puertas y ventanas, se suelen colocar botellas de vidrio vacías de diferentes colores formando círculos, espirales u soles, los cuales constituyen bellos murales multicolores. Éstos se pueden complementar con pinturas a la cal coloreadas con pigmentos naturales, o con la antigua técnica de mosaicos colocando trocitos de cerámicas diferentes en el revoque dibujando figuras originales.

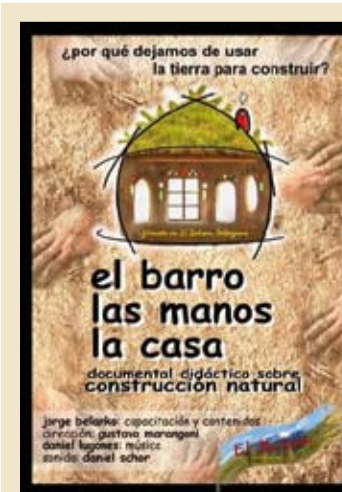
Las paredes suben alrededor de los vidrios fijos generando formas de diferentes tipos de arcos en relieve que se conectan entre sí provocando ondas que brindan a la construcción una sensación de movimiento. Se suelen colocar trozos de troncos que sobresalen del nivel de la pared algunos centímetros, insertos en forma perpendicular, quedando a la vista los anillos de crecimiento del árbol como otra muestra de patrón natural. Cuando las paredes han secado un poco, están en el estado ideal para ser talladas con diferentes herramientas como ser palas o hachas. Se redondean los bordes de las ventanas y vidrios y se excavan las paredes generando pequeños o grandes nichos para estanterías para libros u otras aplicaciones. Esta técnica nos permite seguir colocando barro en las paredes formando distintos niveles o arcos por ser estas aplicaciones estructuralmente cohesivas entre sí. Si se trata de arcos, se colocan ramas y barro en una cantidad diaria que permita el secado, y si el clima es favorable, al día siguiente se puede continuar hasta unir ambos extremos del arco. Éste, una vez seco, adquiere gran resistencia. También hemos utilizado el Modelado Directo para hacer estufas y bancos, los cuales pasan a integrarse armoniosamente con el resto de la construcción resaltando formas y movimientos y convirtiéndolos en espacios acogedores donde los habitantes del edificio pueden apoyarse, sentarse o recostarse y los niños pueden trepar y deslizarse generando una sana y especial relación corporal con las paredes, dejando que éstas nos transmitan diferentes y gratas sensaciones.

La experiencia con el Modelado Directo tiene un efecto "transformador" en nosotros y en los estudiantes que participan activamente en los cursos que ofrecemos. La magia del barro y su energía nos sensibiliza, nuestro cuerpo se funde con el material, las texturas y las formas. La posibilidad de cambiar nuestra vida puede sentirse. Se abre un espacio de curación que nos invita a realizar un gran viaje de exploración, dándonos una visión creativa, un canal por medio del cual podemos expresarnos y reconectarnos con los elementos naturales de nuestro entorno. Este proceso constructivo nos propone seguir investigando con la experiencia directa en procura de alcanzar una sociedad más humana, más sensible, cíclica y donde los patrones de la madre naturaleza guíen nuestros pasos. Esta técnica nos ha permitido realizar construcciones sumamente estéticas y bioclimáticas con costos muy bajos. Ellas pueden ser la base para el movimiento de relocalización mundial y afrontar el colapso económico, volviendo a la tierra para obtener agua, alimento, energía y el material para el eco hábitat.

* Permacultor, fundador de Ecovilla Gaia y del Instituto Argentino de Permacultura

Próximo curso de Construcción Natural en Gaia del 7 al 14 febrero
Más información: www.gaia.org.ar

Contacto: gaia@gaia.org.ar



Premian documental sobre construcción natural en barro

El documental didáctico sobre construcción natural, "El barro, las manos, la casa", realizado en El Bolsón por Jorge Belanko y Gustavo Marangoni, recibió el Primer Premio en la categoría Filmes y Videos Didácticos en el 3º Festival de Cine y Video Científico del MERCOSUR / CINECIEN 08.

Contacto: belanko@elbolson.com

Un día con Gernot Minke

El maestro alemán de la construcción natural declara "con el barro me quedé hace treinta años y todavía me sigo fascinando".

Gracias a una invitación del Centro INTI-Construcciones y el Programa de Calidad de Vida del Instituto, un grupo de arquitectos, investigadores y amigos de la construcción natural nos dimos cita en el Parque Tecnológico Miguelete, Sede Central del INTI, para participar de una capacitación y conocer al referente más importante de la construcción en barro. La charla comenzó con imágenes de construcciones en adobe de la antigüedad que aún siguen en pie. Siguió con las propiedades de las diferentes mezclas y métodos de construcción de los ladrillos, techos, arcos y pisos. Pero lo que sorprendió de la figura de este arquitecto alemán, que desde el año 1975 viene dedicando su vida a la construcción en barro, fue la actitud de entrega al brindar conocimientos de gran valor, de una forma simple y directa, con un espíritu alegre donde se mezclaba el juego y la rigurosidad. Sus obras de vanguardia, inventos, su labor educativa y el trabajo junto a pioneros de su época dan cuenta de ello.

Lo más valioso que uno se puede llevar de un día con Gernot Minke es el estar junto a un ejemplo viviente. Se percibe que Minke vive lo que predica. Y cuando lo que se predica tiene larga data y es tan necesario, tanto para el mundo de hoy como para el futuro, estamos frente a un verdadero maestro. En su libro "De las tenso estructuras a la bioarquitectura" se menciona el desarrollo profesional de Minke en diversas técnicas de construcción (redes de cables, tensegrity, neumáticas, membranas, madera), su trabajo con Frei Otto y sus encuentros con Richard Buckminster Fuller y Hassan Fathy. Pero fue después de sus experiencias en viviendas de bajo costo en Guatemala, que Minke se preguntó si viviría él mismo en las casas que estaba proyectando y realizando.

Y su respuesta fue un sí rotundo. Su pensamiento lógico y consecuente no daba lugar a otra respuesta. Para Minke surge la idea de construir desde entonces de forma ecológica y apropiada y es así que para probar su tenacidad y demostrar lo apropiado de estas técnicas, decide construir su propia vivienda de tierra en Alemania.



Con las manos en el barro: el experto alemán en el laboratorio de INTI-Construcciones.

La visión que lleva a Minke a seguirse sorprendiendo con las posibilidades constructivas que ofrece la tierra como material, está basada en ver a la construcción industrializada de hoy día dependiendo de grandes inversiones, procesos centralizados y alto uso energético. La consecuencia es la eliminación de puestos de trabajo, uso abusivo de recursos naturales y deterioro ambiental. Declara en dicho libro que la arquitectura ecológica del futuro deberá contemplar: el manejo ahorrativo de los recursos naturales; una minimización del uso energético y de la polución; calidad de vida sana; llevar a cabo estas premisas sin grandes costos y ayuda mutua. En la ronda final en la que Minke respondió varias preguntas nos pudimos

enterar que Brasil y Colombia son los países en los que se está desarrollando con mayor fuerza la construcción con tierra. Su dieta vegetariana, su actividad de meditación, sus obras de pintura y el vivir en una casa de barro en la que hace piel sus teorías, son la manifestación de un compromiso de vida que explica que a los 70 años, Gernot Minke siga brindando su

saber por el mundo, manteniendo viva la curiosidad del investigador incansable.

Más información: www.gernotminke.de

Contacto: Alexis Ansaldo, periodico@urbanoyorganico.com www.urbanoyorganico.com

Ronda de preguntas con Gernot Minke

¿Para quién trabaja?

Con personas que quieren construir su casa.

Dentro de las variantes del barro, ¿aconsejaría alguna técnica en particular?

Existen muchos factores, no se puede dar una receta. En un grupo de autoconstrucción, el Cob es lo más fácil de trabajar; con albañiles, el adobe (ladrillos sin cocer). En Alemania, todas las casas se hacen con profesionales, hay empresas que hacen una oferta. La autoconstrucción se hace en estos países (Argentina por ejemplo) porque no hay mano de obra preparada.

¿Se pueden hacer planos en este tipo de casas?

Con mis casas hago planos exactos, con detalles 1:10. Yo empiezo por los detalles, si éstos no funcionan la casa es costosa, puede tener problemas.

No es como Gaudí, que no hacía planos

No, tengo sangre de artista también, pero soy científico y práctico, una mezcla de todo. Aquí el problema es que los arquitectos no saben totalmente diseñar estructuralmente. Los ingenieros calculan y los arquitectos diseñan.

No es tan general así, ni debería ser

Hasta ahora no he encontrado ese arquitecto.

Porque la facultad los prepara para hacer cálculos estructurales de grandes luces

Lo importante no es eso, sino el concepto estructural.

Siendo arquitecto ¿cuál fue la inquietud que lo llevó a conectarse con la construcción en barro?

Cuando estaba viajando por Guatemala, en el año 1975, observé buenas y malas soluciones y con los primeros proyectos en mi laboratorio, de a poco, fui mejorando las técnicas e inventando otras. Fue como una escalera, una etapa tras otra.

¿Ve al barro como una solución más eficiente?

He construido con diferentes materiales y técnicas y con el barro me quedé hace 30 años y todavía me sigo fascinando.

¿A nivel salud ha investigado?

No, pero yo vivo en una casa así, soy vegetariano, no tomo café, no fumo y vivo solo (sonrisas).

¿Qué le recomienda a una persona que quiere empezar su casa con barro?

Primero necesito saber qué es lo que la gente quiere y después diseño.

¿Puede hacer un diseño para alguien que vive en Argentina?

Sí. Hago el diseño y necesito un arquitecto supervisando en el lugar. Por ejemplo, en Uruguay hay un colega arquitecto que puede continuar con mis ideas.

¿Alguna idea de costos?

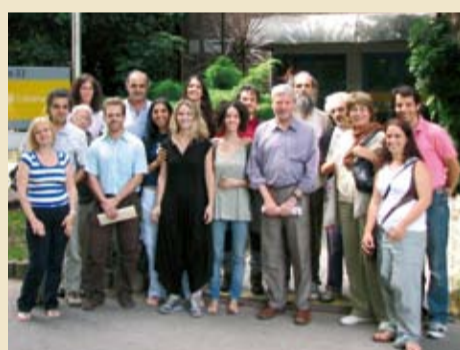
Mis proyectos son un poco más baratos que los normales, pero necesitan más supervisión.

¿Hay un creciente interés en el barro?

De Argentina no tengo tantas consultas, pero hay una tendencia mundial y está creciendo muy fuerte en Colombia y Brasil.

Capacitación en construcción sustentable

En el marco del proyecto de Construcción Sustentable del Centro INTI-Construcciones y con el apoyo del Programa Calidad de Vida del Instituto, se ha convocado al Dr. Arq. Gernot Minke para la realización de una capacitación en el tema específico de la construcción con suelo. El Arq. Minke es especialista en el tema, con una amplia experiencia de más de 30 años, tanto en la actividad privada, como en el Instituto de Investigación de Construcciones Experimentales en la Universidad de Kassel, Alemania, del cual es Director. Su trayectoria trasciende el ámbito de su país (Alemania) siendo un referente a nivel mundial. Ha realizado obras a lo largo de Europa, Latinoamérica y África. El curso se realizó el 12 de



diciembre pasado con la presencia de profesionales del INTI y otras instituciones invitadas, realizando una clase teórica por la mañana y una práctica de laboratorio por la tarde.

Contactos: construcciones@inti.gob.ar; calidaddevida@inti.gob.ar.

La bambucicleta se la banca

El Centro INTI-Mecánica puso a prueba la resistencia de la bicicleta de bambú.

El 19 de diciembre pasado, se sometió al prototipo de bicicleta de bambú, en una versión básica universal de uso social extendido, a las pruebas más rigurosas a las que son sometidas las bicicletas corrientes con cuadros de acero o aluminio (nacionales o importadas) antes de obtener el certificado del INTI que se exige para su comercialización. Estas pruebas de desempeño fueron realizadas en el Centro INTI-Mecánica por un grupo de profesionales bajo la conducción del Ing. Daniel Martínez Krahmer, Coordinador de la Unidad Técnica Máquinas y Herramientas de dicho Centro. Se transcriben a continuación el informe correspondiente.

Objetivo

Efectuar ensayos sobre un cuadro de caña de bambú.

Elemento ensayado

1 (una) bicicleta identificada como Bambucicleta rodado 26.

Muestra evaluada

En la fotografía N° 1, se observa la muestra que fue sometida a los ensayos, en laboratorios del Centro INTI-Mecánica.

Resultados de los ensayos realizados

Los ensayos realizados sobre la muestra indicada fueron efectuados con el objeto de verificar los siguientes requisitos, siguiendo los lineamientos de la norma IRAM 40020 (documentación de referencia).



Foto 1: prototipo de bicicleta de bambú sometido a los ensayos.

NORMA IRAM 40020

4.4.1.- Impacto de masa (Foto 2)

4.4.2.- Impacto del conjunto cuadro-horquilla (Foto 3)

4.8.3.- Carga estática del sistema pedal y palanca (Foto 4)

Conclusiones

El cuadro y las partes conformadas en caña de bambú, así como las uniones en fibra de la muestra ensayada, no presentaron fracturas, ni fisuras visibles inspeccionadas éstas en forma visual.

Aclaraciones

- Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra ensayada.

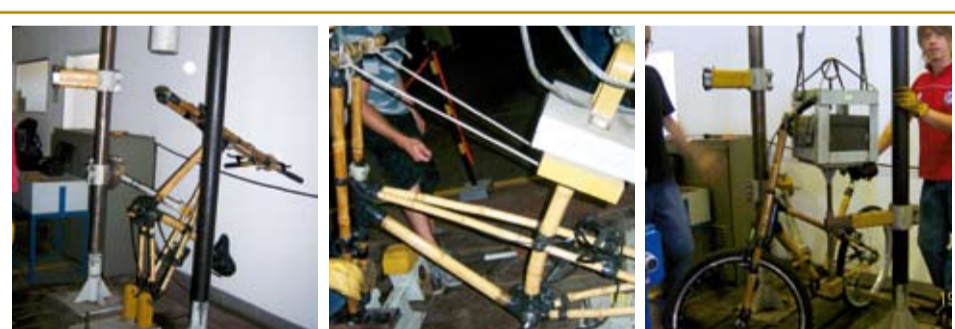


Foto 2: Impacto de masa.

Foto 3: Impacto del conjunto cuadro-horquilla.

Foto 4: Carga estática del sistema pedal y palanca.

- La Norma IRAM 40020 es sólo aplicable a bicicletas cuyos cuadros estén conformados en acero o aluminio. No hace ninguna referencia a un material como el bambú.

- Si bien la Norma IRAM 40020 indica que luego de los ensayos se debe evaluar la muestra empleando técnicas de ensayos no destructivos (END); las mismas no son aplicables a la caña de bambú, de manera tal que sólo pudieron efectuarse controles visuales sobre la muestra ensayada.

Contacto: Nicolás Masuelli, calidaddevida@inti.gob.ar

El cuadro y las partes conformadas en caña de bambú no presentaron fracturas ni fisuras visibles después de los ensayos.

Responsables del informe:

Ing. Daniel Martínez Krahmer, mkrhmer@inti.gob.ar; Ing. Gustavo Maceira, maceira@inti.gob.ar

La alimentación es una paradoja actual

Propuestas para afrontar el más grande desequilibrio mundial y las preocupaciones expuestas en el Congreso Mundial sobre el Futuro de la Ciencia, realizado en Venecia, Italia, entre el 24 y el 26 de septiembre de 2008.

La humanidad está enferma de alimentos. Va de la abundancia a la escasez, de su falta para sobrevivir a las enfermedades por exceso y dietas erróneas. El último agravante fue el aumento irracional de los precios al consumo. Cuanto más cuestan los alimentos, más difícil se hace alcanzar el objetivo de reducir a la mitad la cantidad de personas desnutridas en el mundo para el año 2015.



conocida la importancia de usar menos sal. Se recomienda no superar los 5 gramos por día, equivalente a una cucharadita de té. Por supuesto, siempre resulta beneficiosa la actividad física, sobre todo en una sociedad estresada por el trabajo, la inactividad y la mala nutrición.

En el citado Congreso, la Asociación de Umberto Veronesi aportó cinco propuestas para empezar a afrontar el desequilibrio mundial de la alimentación:

- Aumentar la productividad de las tierras mediante la optimización de los ciclos productivos agrícolas, con lo cual también pueden resguardarse las forestaciones de las áreas ecuatoriales y subecuatoriales.
- Utilizar la energía solar para activar los procesos de desalinización y llevar agua de los océanos a las zonas desérticas.
- Mejorar y difundir la aplicación de la biotecnología para incrementar los rendimientos de los cultivos en condiciones ambientales desfavorables.
- Reducir el consumo de carne en los países occidentales para transferir los productos agrícolas destinados a la alimentación animal a la de los sitios con poblaciones subalimentadas.
- Promover ampliamente la educación de una alimentación correcta, especialmente en las naciones occidentales.

Últimamente, se estimaron 925 millones de personas con problemas de desnutrición; hace un año llegaban a 850 millones. Es decir, que hay cerca de mil millones mal nutridos, en su mayoría habitantes de países pobres, en tanto que 300 millones de adultos padecen de obesidad y 750 millones de sobrepeso, la mayoría en las zonas ricas. Además, la tercera parte de la población mundial está enferma como consecuencia de su alimentación por excesos y por carencias. La obesidad es un problema social de relevancia porque aumenta los riesgos de contraer enfermedades crónicas como la diabetes y las patologías cardiovasculares. Después del cigarrillo, es el segundo riesgo para la salud: por año mueren por su causa 17.5 millones de personas.

El hombre se adaptó en el transcurso de millones de años a sobrevivir como nómada, en movimiento y con pocos recursos alimentarios. Esto es distinto de lo que ocurre en la actualidad en los países occidentales. Está demostrado ampliamente que una dieta hipocalórica, por debajo de las 2.000 calorías diarias, lleva a valores normales la presión arterial y el colesterol, por ejemplo. Pero se trata de una dieta muy rígida al cual los ricos no se habitúan. Para reequilibrar la salud de todo el planeta debe reducirse el consumo de carne en los países industrializados, cuyos habitantes comen más de 200 gramos por día, en promedio, cuando sería más conveniente que ingirieran menos de 80. Para proteger el corazón conviene incluir en la dieta el Omega 3 y antioxidantes (alimentos rojos, frutas, verduras, ajo y ajíes) que protegen también de los tumores. Es



Si bien todas las propuestas señaladas deberían aplicarse en forma urgente, la mencionada en último término se puede intervenir en forma muy rápida. Los problemas provocados por la subalimentación son conocidos. Alrededor de 17 millones de chicos nacen cada año con bajo peso y, por lo tanto, con riesgos para crecer y verse afectados por raquitismo, retraso mental y malformaciones físicas. Unas 1.000 millones de personas sufren de mala nutrición (esto quiere decir, falta de micronutrientes, como vitaminas y minerales), con lo que disminuyen sus defensas naturales contra las enfermedades y quedan expuestas a distintos tipos de infecciones y virus. Menos evidentes son los problemas provocados por excesos en la alimentación y dietas excesivamente ricas en grasas animales. Por eso se insiste en recomendar una alimentación pobre en carnes y rica en vegetales, de acuerdo con lo observado en los estudios de las poblaciones de otros siglos. Ahora, gracias a la lectura del genoma, sabemos también las causas.

Cifras

- 300 millones de obesos existen en el mundo.
- 750 millones de adultos sufren de sobrepeso.
- 925 millones de personas padecen hambre.
- 17,5 millones de personas mueren por año a causa de infartos o "ictus".

La humanidad está enferma de alimentos. Va de la abundancia a la escasez, de su falta para sobrevivir a las enfermedades por exceso y dietas erróneas.

Los vegetales, que contienen antioxidantes, protegen los genes porque accionan contra los radicales libres, o sea aquellas moléculas que pueden alterar las estructuras de las células.

Otra cuestión a tener en cuenta se relaciona con las sustancias contaminantes que nos circundan, que son nocivas si las respiramos pero mucho más si las ingerimos, como la carne (esas sustancias caen sobre las pasturas que comen los animales y se depositan en sus adiposidades, predisponiendo a quienes la ingieren a tumores y "enfermedades del bienestar", como diabetes, arterioesclerosis y obesidad).

El Ministro de Economía de Italia, Julio Tremonti, de tendencia liberal, sostuvo en el citado encuentro que el agua y los alimentos no pueden ser gobernados por el mercado y se manifestó muy escéptico respecto del etanol: "no puedo entender—expresó el Ministro—si invertir en biocombustible es un objetivo positivo o un crimen contra la humanidad".

Fuente: Diario "Corriere della Sera", 25 de septiembre de 2008.

Contacto: Juan Garófalo, jgaro@inti.gov.ar

Desarrollo local en Córdoba: es necesario y ¡posible!

El Centro INTI-Córdoba promueve el diálogo entre los intendentes y el Instituto sobre el desarrollo local sustentable.

"Creemos que la crisis brinda una oportunidad para atacar la inequidad, que no se puede dejar pasar de largo". Con estas decisivas palabras el Ing. Enrique Martínez, Presidente del INTI, dio apertura a la reunión que mantuvo con intendentes y jefes comunales de casi 30 localidades de la Provincia de Córdoba y representantes de comunidades regionales, de la Secretaría de Industria y del Ministerio de Trabajo del Gobierno de la Provincia, el pasado 16 de diciembre.



"El INTI piensa y trabaja en toda la cadena de valor, desde las materias primas más elementales hasta el bien o servicio final".

Existen dos razones para pensar así, prosiguió Martínez, "la primera: la pérdida de certeza sobre el horizonte abarca a todos los ciudadanos, que en estos momentos están más dispuestos que lo habitual a que el Estado conduzca el camino hacia una salida y, por lo tanto, formule planes bien abarcativos. La segunda: incorporar al trabajo y al consumo a las millones de personas que hoy están al margen de la economía es seguramente muy reactivante y por lo tanto apunta, y mucho, a superar la crisis. Además lo hace de manera sustentable, se proyecta en el mediano y largo plazo. Por lo tanto, sumar trabajadores en la base social y en toda la geografía argentina, integrando su consumo a la demanda efectiva de la economía, constituye una meta anterior a la crisis, pero ahora reforzada—reclamada diría— por la crisis.

Es por lo tanto necesario —y además posible—, contar con un programa de desarrollo local que sea modular, repetible en todo municipio, con propuestas tecnológicas de fácil transferencia, a la vez que encontrar formas simples de financiarlo, capacitar el personal y asistir a los emprendimientos hasta que alcancen su estado estable. Ese programa es el componente a agregar a una política de reactivación tradicional".

Martínez recalcó, además, que la mirada debe fijarse ante todo sobre la propia comunidad donde se generan los bienes y no centrarla en producir para otros ámbitos. Partiendo de una clasificación de bienes en sociales y básicos, analizó los alcances que puede tener una propuesta de desarrollo local y cómo conseguir que buena parte de las necesidades se satisfagan como producción de bienes o servicios implementada en el mismo ámbito. Entre los bienes sociales, destacó la eficiencia en el uso de la energía, la utilización de fuentes de energía renovables, la calidad y cantidad de agua potable, el procesamiento de residuos sólidos urbanos o industriales, el mantenimiento de infraestructura, lealtad comercial y comunicación social. Respecto a las necesidades básicas, específicamente las referidas a la alimentación, la vestimenta, la vivienda, la recreación y la atención de los discapacitados, resaltó las posibilidades actuales del INTI de diseñar unidades productivas, capacitar operarios o técnicos, y asistir técnicamente en todas las etapas de producción y puesta en marcha para los siguientes casos: industrialización de leche, pollos y huevos, panificados, frutas y hortalizas, carne vacuna, vestimenta, materiales de construcción, bienes para la recreación y bienes para discapacitados. El Ing. Martínez enfatizó que "en todos aquellos temas relacionados con la industrialización de alimentos, corresponde trabajar con el concepto de cadena de valor, sumando al INTA y a las universidades locales en cada proyecto, para todos los aspectos de la producción

"Es necesario, y además posible, contar con un programa de desarrollo local que sea modular, repetible en todo municipio, con propuestas tecnológicas de fácil transferencia, a la vez que encontrar formas simples de financiarlo, capacitar el personal y asistir a los emprendimientos hasta que alcancen su estado estable. Ese programa es el componente a agregar a una política de reactivación tradicional".

primaria. El INTI piensa y trabaja en toda la cadena de valor, desde las materias primas más elementales hasta el bien o servicio final" y detalló a los presentes los primeros casos que ya están a disposición de las municipalidades y comunas, junto con las fichas técnicas aplicables a cada uno. El modo de trabajar consiste en "definir un proyecto completo, articulando en el espacio a varias unidades productivas listas para ser construidas y operadas, a las que les falte sólo definir quién se hace cargo de ellas", recalcó. En este sentido, el titular del INTI presentó diferentes escenarios posibles, recomendando aquel en el que el municipio considera el tema de interés e importancia para el conjunto de la comunidad local, integrándose como socio, y toma la iniciativa y convoca para la conformación de una "Corporación para la Producción Local" a diversos espacios representativos del interés ciudadano, tales como asociaciones barriales, cámaras empresarias, ámbitos educativos, etc.

En un fluido intercambio, los intendentes y jefes comunales presentes plantearon sus experiencias, dificultades y logros, quedando abierto un canal de diálogo que garantizará, con el compromiso y la participación de todos, un camino flexible hacia el desarrollo local sustentable.

Por Martha Gimenez, cba@inti.gov.ar

Estructura productiva e ingreso per cápita

LA ECONOMÍA Y SUS SECTORES

La comparación entre las economías de distintos países es un asunto complejo. La corriente de pensamiento predominante en la Economía ha realizado numerosos estudios comparativos para analizar los determinantes del crecimiento económico. Entre los principales factores hallados empíricamente, se cuentan la inversión en capital productivo, la formación de recursos humanos, la estabilidad macroeconómica, el ambiente de negocios y la inversión en investigación y desarrollo. Ese enfoque, si bien resulta de utilidad para establecer relaciones entre variables una vez iniciado el círculo virtuoso del desarrollo, parece inadecuado como instrumento de planificación a la hora de plantear estrategias de crecimiento económico impulsadas desde el sector público. El desarrollo implica el cambio de estructura productiva, mientras que el crecimiento sólo tiene en cuenta el aumento del ingreso per cápita, con independencia de los cambios estructurales implicados. Existen casos de crecimiento sostenido durante varios años de países no desarrollados pero, puesto que su punto de partida fue muy bajo, no queda claro si su estructura productiva (nivel de desarrollo) actual les permitirá acceder a altos niveles de ingreso. En todo caso, si esto es posible, ¿lo será bajo cualquier condición (población, dotación de recursos naturales, etc.)?

En el Cuadro 1 se presentan los datos de países seleccionados que poseen distintos niveles de ingreso per cápita y población. Como puede verse en ese cuadro, la comparación de las estructuras productivas de distintos países puede deparar algunas sorpresas. Por ejemplo, Argentina tiene una participación de su industria manufacturera similar a la de países desarrollados como Alemania, Japón o Finlandia. La participación de la industria en la economía de países tan pobres como Bolivia o Senegal es mayor que la existente en algunos países ricos como Australia. Por otro lado, también pueden hallarse ciertas tendencias esperables. Las economías más pobres, en general, presentan sectores primarios con un mayor peso relativo. Los servicios en los países tradicionalmente más ricos aportan cerca del 70% del valor agregado total (valor algo superior al promedio mundial). Es que un sector servicios fuerte es una característica típica de economías de alto ingreso, consecuencia directa del poder adquisitivo de sus habitantes. Los países más atrasados en el camino del desarrollo muestran una mayor participación de sus sectores industriales y primarios. La especial situación de aquellos países con dotaciones de recursos naturales especialmente valiosas en relación con su población se nota de inmediato por su estructura productiva no acorde con su nivel de ingreso (ver Emiratos Árabes Unidos en Cuadro 1 o Noruega en el Cuadro 2).

De acuerdo con lo expresado, un análisis apresurado podría arrojar como conclusión que el desarrollo de los servicios debe ser la prioridad de aquellas naciones que buscan acelerar su crecimiento. Sin embargo, cabe preguntarse si es posible tomar atajos en esta materia. ¿Puede desarrollarse un sector de servicios pujante en una economía primaria? Seguramente puede darse en países pequeños a partir de la explotación del turismo o del sector financiero si se constituyen en paraísos fiscales (exportación de servicios). Pero difícilmente esto sea aplicable a naciones con varios millones de personas que alimentar.

EL PAPEL DINAMIZADOR DE LA INDUSTRIA

Si bien las inversiones volcadas al sector primario pueden permitir importantes aumentos de los niveles de producción, en la industria su efecto multiplicador, en general, es mayor. La evolución del desarrollo económico sigue en cierta forma la evolución histórica de la producción humana. Pasada la primera etapa de producción puramente primaria, gana el mayor espacio la industria y finalmente predominan los servicios. Algo análogo sucede al interior del sector industrial a medida que el progreso tecnológico del país le permite encarar producciones cada vez más complejas. En

efecto, los primeros pasos de la industrialización generalmente tienen que ver con la producción en gran escala de artículos relativamente sencillos como textiles, alimentos, calzado, etc. Luego se pasa a la producción de insumos industriales generalizados, que requieren niveles de inversión sustancialmente mayores: acero, aluminio, plásticos, caucho, combustibles, productos químicos básicos, etc. El desarrollo de estas industrias genera paralelamente sectores proveedores de equipo especializado (máquinas herramienta, motores eléctricos, generadores, bombas, tuberías, calderas, etc.). Finalmente, se generan industrias basadas en tecnologías avanzadas (electrónica, productos farmacéuticos, aeroespacial, etc.), muy vinculadas con la actividad científica. Cuanto más avanzadas (en el sentido señalado) son las industrias de un país, mejor será su desempeño medido en términos de ingreso per cápita.

Este proceso ha sido completado por todas las economías de muy alto ingreso (Cuadro 2). Naturalmente, el número de habitantes es un factor que influye en el alcance que adquiere el proceso antes descripto. A mayor población, mayor posibilidad de desarrollo de un abanico completo de industrias, incluidas aquellas que requieren una escala mínima importante para ser competitivas. Los países más pequeños, tienden a especializarse, pero siempre tratando de alcanzar las industrias más intensivas en tecnología. Aún en el caso singular de Noruega, que presenta una participación relativa de su industria de apenas el 10% (Cuadro 2), debido a su extraordinaria dotación de recursos naturales, no puede ignorarse su desarrollo industrial en algunos campos de avanzada tecnología como las construcciones navales especializadas y sus equipos e instrumentos. De esta forma, no extraña encontrar sectores industriales con alto peso relativo en países de industrialización reciente como la República de Corea, Singapur, Finlandia e Irlanda. De igual forma son importantes los sectores industriales de las naciones del ex bloque socialista, herederos de un esquema de especialización por países implantado por ese régimen sobre la base de una sólida base tecnológica preexistente (República Checa y Eslovenia). Australia y Nueva Zelanda, usualmente citados como ejemplos de países que sustentan su riqueza en la producción primaria, tienen sectores industriales menos importantes en términos relativos, pero con valores agregados por habitante, mayores que el argentino.

LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA ARGENTINA

Como se destacó en párrafos anteriores, no es el peso relativo excesivo de las actividades primarias lo que detiene el desarrollo argentino. De hecho, la Argentina como país que ha transitado el camino del desarrollo, no sin interrupciones y retrocesos, tiene una economía bastante industrial (Cuadros 1 y 2). Es el valor absoluto de la producción industrial el que resulta insuficiente para actuar como dinamizador del conjunto de la economía y permitir su despegue. A ello contribuyen distintos factores. Una estructura empresarial dominada por firmas extranjeras cuyas estrategias de crecimiento responden a una lógica ajena al país. Las empresas nacionales, por su parte, son en su gran mayoría pequeñas y medianas, con enormes dificultades para competir interna y externamente con sus colegas extranjeras de escala mucho mayor. Además, la producción se concentra en la transformación de materias obtenidas de las actividades primarias, siendo insuficiente el grado de diversificación, principalmente hacia industrias de mayor intensidad tecnológica. Estas últimas, si bien existen no parecen conformar todavía una masa crítica que permita hacer la diferencia. Para superar las limitaciones señaladas se requiere la acción coordinada de los sectores público y privado nacional para fortalecer la industria en aquellas áreas con mayores posibilidades (maquinaria agrícola, productos farmacéuticos, equipamiento médico y hospitalario, y material eléctrico, por mencionar sólo algunas).

Por Gabriel Queipo, queipo@inti.gov.ar

CUADRO 1 | Ingreso per cápita (año 2005) y participación de las distintas actividades en el valor agregado nacional (año 2007) de países seleccionados.

País	Ingreso per cápita anual (US\$ a paridad de poder de compra)	Población (millones de habitantes)	Participación en el valor agregado nacional			
			Sector Primario ¹	Industria Manufacturera	Construcción	Servicios ²
Estados Unidos	41,950	296	4.9%	13.3%	4.8%	77.1%
Canadá	32,220	32	11.7%	16.5%	5.5%	66.4%
Japón	31,410	128	3.9%	20.4%	6.2%	69.5%
Finlandia	31,170	5	5.4%	23.4%	5.8%	65.4%
Australia	30,610	20	12.2%	11.4%	7.1%	69.3%
Alemania	29,210	82	3.5%	22.6%	4.0%	69.9%
Emiratos Árabes Unidos	24,090	5	38.6%	12.3%	7.3%	41.8%
Nueva Zelanda	23,030	4	10.4%	14.5%	5.2%	69.9%
Argentina	13,920	39	15.6%	21.3%	6.2%	56.9%
Chile	11,470	16	30.2%	13.9%	7.3%	48.7%
Total/Promedio Mundial	9,424	6,438	9.9%	17.8%	5.6%	66.7%
Brasil	8,230	186	12.1%	18.1%	5.2%	64.6%
Colombia	7,420	46	22.5%	15.9%	6.3%	55.2%
China	6,600	1,305	21.1%	34.1%	5.7%	39.1%
Venezuela	6,440	27	31.6%	17.1%	7.5%	43.8%
Paraguay	4,970	6	26.3%	14.0%	5.1%	54.6%
Indonesia	3,720	221	24.6%	28.0%	7.0%	40.4%
India	3,460	1,095	23.1%	16.1%	6.8%	54.1%
Bolivia	2,740	9	30.3%	14.1%	3.0%	52.6%
Senegal	1,770	12	19.5%	15.2%	5.2%	60.0%
Nigeria	1,040	132	71.2%	2.8%	1.4%	24.5%

1 El Sector Primario incluye los siguientes rubros principales: agricultura, ganadería, pesca, minería y explotación forestal.

2 El Sector Servicios incluye los siguientes rubros principales: comercio mayorista y minorista, transporte, almacenamiento, comunicaciones, intermediación financiera, actividades inmobiliarias y de alquiler, administración pública, defensa, salud, educación y servicio doméstico.

Fuente: INTI-Economía Industrial con datos de Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación (datos de Argentina), Banco Mundial y Naciones Unidas.

CUADRO 2 | Comparación de las estructuras productivas de los países de ingreso per cápita mayor a US\$ 20.000 y de la Argentina. Los datos de ingreso corresponden a 2005 y los de participación a 2007.

País	Ingreso per cápita anual (US\$ a paridad de poder de compra)	Población (millones de habitantes)	Participación en el valor agregado nacional			
			Sector Primario ¹	Industria Manufacturera	Construcción	Servicios ²
Estados Unidos	41,950	296	4.9%	13.3%	4.8%	77.1%
Noruega	40,420	5	29.1%	10.0%	5.2%	55.7%
Suiza	37,080	7	3.6%	19.4%	5.6%	71.3%
Irlanda	34,720	4	3.7%	24.8%	9.4%	62.2%
Dinamarca	33,570	5	7.0%	14.4%	5.5%	73.1%
Austria	33,140	8	4.6%	19.5%	7.6%	68.2%
Reino Unido	32,690	60	4.9%	13.4%	5.7%	76.1%
Bélgica	32,640	10	3.2%	17.2%	4.9%	74.7%
Países Bajos	32,480	16	6.8%	13.9%	5.4%	73.9%
Canadá	32,220	32	11.7%	16.5%	5.5%	66.4%
Suecia	31,420	9	4.8%	19.7%	4.5%	71.0%
Japón	31,410	128	3.9%	20.4%	6.2%	69.5%
Finlandia	31,170	5	5.4%	23.4%	5.8%	65.4%
Australia	30,610	20	12.2%	11.4%	7.1%	69.3%
Francia	30,540	61	4.2%	13.0%	5.9%	77.0%
Singapur	29,780	4	1.7%	25.2%	4.0%	69.1%
Alemania	29,210	82	3.5%	22.6%	4.0%	69.9%
Italia	28,840	59	4.6%	18.4%	6.0%	71.0%
España	25,820	43	5.4%	16.2%	11.5%	66.9%
Israel	25,280	7	3.8%	14.5%	5.1%	76.6%
Grecia	23,620	11	6.9%	12.4%	7.8%	73.0%
Nueva Zelanda	23,030	4	10.4%	14.5%	5.2%	69.9%
Eslovenia	22,160	2	5.5%	24.1%	5.9%	64.5%
República de Corea	21,850	48	6.2%	28.3%	9.2%	56.3%
República Checa	20,140	10	8.1%	26.6%	6.5%	58.8%
Argentina	13,920	39	15.6%	21.3%	6.2%	56.9%

1 El Sector Primario incluye los siguientes rubros principales: agricultura, ganadería, pesca, minería y explotación forestal.

2 El Sector Servicios incluye los siguientes rubros principales: comercio mayorista y minorista, transporte, almacenamiento, comunicaciones, intermediación financiera, actividades inmobiliarias y de alquiler, administración pública, defensa, salud, educación y servicio doméstico.

Fuente: INTI-Economía Industrial con datos de Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación (datos de Argentina), Banco Mundial y Naciones Unidas.

Contáctenos:
comunicacion@inti.gov.ar

SEDE CENTRAL

Parque Tecnológico Miguelete - PTM
Colectora de Av. Gral. Paz 5445
(entre Albarellos y Av. de los Constituyentes) B1650WAB
San Martín, Buenos Aires, República Argentina
Tel: (54 11) 4724 6200

SEDE RETIRO

Leandro N. Alem 1067 7° Piso C1001AAF
Capital Federal - República Argentina
Tel. (54 11) 4515 5000/5001
Fax: (54 11) 4313 2130

Centros del Interior

INTI CEREALES Y OLEAGINOSAS

Tel: (54 2317) 43 0842/1733
cerealesyoleaginosas@inti.gov.ar

INTI CONCEPCIÓN DEL URUGUAY

Tel: (54 3442) 44 3645 y 44 3676
concepcion@inti.gov.ar

INTI CÓRDOBA

Tel: (54 351) 468 4835 y 469 8304
cba@inti.gov.ar

INTI CUEROS

Tel: (54 221) 484 1876/0244
cueros@inti.gov.ar

INTI FRUTAS Y HORTALIZAS

Tel: (54 261) 496 0400/0702
frutasyhortalizas@inti.gov.ar

INTI LÁCTEOS

Tel: (54 3492) 440 607
lacteosraf@inti.gov.ar

INTI MADERA Y MUEBLES

Tel: (54 11) 4452 7230/7240
maderas@inti.gov.ar

INTI MAR DEL PLATA

Tel: (54 223) 480 2801 y 489 1324
mdq@inti.gov.ar

INTI NEUQUÉN

Tel: (54 299) 489 4849/4850
nqn@inti.gov.ar

INTI RAFAELA

Tel: (54 3492) 440 471 y 441 401
rafaela@inti.gov.ar

INTI ROSARIO

Tel: (54 341) 481 5976 y 482 3283
ros@inti.gov.ar

INTI VILLA REGINA

Tel: (54 2941) 46 0647
vregina@inti.gov.ar

Delegaciones Regionales

INTI CENTRO OESTE

Tel: (54 3822) 468 425/6
centrooeste@inti.gov.ar

INTI MESOPOTAMIA

Tel: (54 3434) 207 860
mesopotamia@inti.gov.ar

INTI NORESTE

Tel: (54 3722) 437 299
noreste@inti.gov.ar

INTI NOROESTE

Tel: (54 387) 425 2241/2182
noroeste@inti.gov.ar

INTI PATAGONIA

Trelew; Tel: (54 2965) 42 7725
trelew@inti.gov.ar

Pto. Madryn; Tel: (54 2965) 45 0401, int. 239
puertomadryn@inti.gov.ar

Coordinaciones

CENTRO

Tel: (54 351) 468 1662
jalvarez@inti.gov.ar

GRAN CUYO

Tel: (54 261) 496 0400/960/702
jcnajul@inti.gov.ar

NOA y NEA

Tel: (54 3722) 437 299
coomor@inti.gov.ar

PATAGONIA

Tel: (54 2972) 420 866
jgaro@inti.gov.ar

PCIA DE BS. AS.

Tel: (54 11) 4754 4068, int. 6388
gmuset@inti.gov.ar

PTM-ALIMENTOS Y BIENES DE CONSUMO

Tel: (54 11) 4724-6200, int. 6797
julio@inti.gov.ar

PTM-OTRAS ESPECIALIDADES

Tel: 4724-6200, int. 6413
beamar@inti.gov.ar

NOVEDADES DEL INTI

Auditoría energética en FASINPAT (ex Zanón)

Tras la profunda crisis de 2001/2002, que entre otras cosas llevó a la paralización y desmantelamiento de muchas industrias, con graves pérdidas de puestos laborales, en muchos casos los trabajadores se organizaron bajo la consigna "ocupar, resistir, producir". Esto los llevó a enfrentar ahora nuevas y mayores exigencias en cuanto a eficiencia; seguridad e higiene laboral, y calidad de los procesos y productos, con el acompañamiento del INTI. En este marco, el 16 y 17 de diciembre pasado, se realizó una auditoría energética en la Cooperativa FASINPAT (Fábrica SIN PATrón, ex Zanón), ubicada en la Ciudad de Neuquén, que es una de las principales industrias cerámicas del país y viene siendo gestionada por sus trabajadores desde hace siete años.

El Ing. Marcelo Sillosa de INTI-Energía y Osvaldo Franco del Programa de Extensión del Instituto, acompañados por el equipo de la Unidad de Extensión Neuquén (UEN), realizaron entonces un relevamiento del consumo de energía eléctrica, gas y agua de la planta, con el fin de proponer un plan de mejoras con impacto en el nivel de consumo y en el desarrollo fabril. Con las primeras conclusiones, el Instituto buscó respaldar la rediscusión de las pautas de consumo y facturación de los servicios.

En lo que respecta a la energía eléctrica, a partir de la vigencia de la resolución 1281/06, se estableció como patrón de la demanda el consumo de los dos primeros meses de 2005, el cual por ser atípicamente



Técnicos del INTI junto a integrantes de la fábrica recuperada FASINPAT (ex Zanón) en la Planta de Neuquén.

bajo obligó a la gestión obrera a afrontar costosas multas, que tienen un enorme peso sobre la situación financiera. En forma complementaria, desde la UEN, se trabaja con la empresa para firmar un convenio de cooperación que permita encauzar acciones desde una perspectiva de construcción, desarrollo y capacitación conjunta de obreros de FASINPAT y técnicos del INTI, con el propósito de generar un espacio de transferencia y desarrollo tecnológico que incluso pueda ser apropiable por otras empresas recuperadas. Los principales temas previstos en el acuerdo serán el desarrollo de sistemas de control automático para sustituir equipos importados; técnicas de mejora de la producción; seguridad e higiene de los trabajadores; y la certificación de los cerámicos fabricados.

Contactos:

Luciano Coppis, lcoppis@inti.gov.ar
Juan Pablo Duzdevich, juand@inti.gov.ar

Elaboración y Buenas Prácticas de Manufactura de productos cárnicos

En la Ciudad de Formosa, el INTI dictó recientemente un curso de elaboración y Buenas Prácticas de Manufactura de productos cárnicos para emprendedores, profesionales, técnicos y estudiantes de carreras universitarias afines. El Instituto lo hizo en el marco de los programas de capacitación y promoción del trabajo organizados por la municipalidad local y el gobierno provincial, orientados al crecimiento de los eslabones de la cadena productiva en el lugar donde se producen las materias primas.

En la iniciación del curso estuvo presente el Intendente Fernando de Vido y el Director de Bromatología e Higiene, Lic. Guillermo Romero. Por el Instituto participaron el Ing. Mario Jarzinski, responsable de la Unidad de Extensión de Formosa y la Ing. Viviana Renaud, Coordinadora de la Unidad Técnica de Desarrollo de Productos de INTI-Carnes. Esta profesional se refirió a las distintas etapas de elaboración de chacinados, buenas prácticas de higiene y sanidad, e instalaciones y manejo de materia primas y productos. Romero, a su vez, destacó que el curso "se enmarca dentro de los programas de capacitación y promoción del trabajo que se vienen desarrollando" y agradeció al INTI y a sus representantes por la pre-



Autoridades de la Ciudad de Formosa junto a los técnicos del INTI que brindaron el curso.

disposición a brindarlo, teniendo en cuenta que "la formación es una herramienta fundamental para dar nuevas oportunidades a las personas".

El curso fue de modalidad teórica, con presentación de ejemplos concretos de experiencias prácticas, como los de formulaciones y procesos de elaboración de productos frescos y secos. Como las evaluaciones de los asistentes y los organizadores fueron muy positivas, surgió el compromiso de continuar con otras acciones de asistencia tanto en el área de productos cárnicos como de otros alimentos.

Contactos: Viviana Renaud, vrenaud@inti.gov.ar
Mario A. Jarzinski, marioj@inti.gov.ar

Red Tecnológica de Dispositivos para Personas con Discapacidades

Resulta una experiencia muy interesante compartir la Red Tecnológica de Dispositivos para Personas con Discapacidades, por sí misma y también porque permite demostrar las posibilidades que brinda Internet en materia educativa y de gestión de conocimientos. A partir del tesón y el liderazgo del equipo del Centro INTI-Tecnologías para la Salud y la Discapacidad, convergen en un trabajo conjunto tres organismos estatales: el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), la Comisión Nacional Asesora para la Integración de Personas con Discapacidad (CONADIS) y el INTI. Ellos son los que convocan no sólo a las escuelas técnicas sino, además, a otros actores públicos y privados, principalmente municipios, hospitales y organizaciones no gubernamentales. Todo esto en función de cubrir las necesidades de personas con capacidades diferentes, con el propósito de que puedan acceder a dispositivos asistivos (por ejemplo, un bastón o una silla de ruedas).

Los hospitales tienen la responsabilidad de evaluar las necesidades de las personas discapacitadas y formular las recomendaciones correspondientes. Los demás colaboraremos para que esto ocurra efectivamente, y

la CONADIS puede aportar los fondos que faciliten el suministro o la producción de los citados dispositivos. Las escuelas técnicas, a su vez, tienen la capacidad de "hacer" como parte de los procesos de aprendizaje de sus alumnos, y el INET es el facilitador natural para establecer contactos con ellas. Por su parte, el INTI tiene la capacidad para evaluar diseños, rediseñar y aportar soluciones constructivas, entre otras.

Apoyados en las posibilidades informáticas y en el uso de Internet, desde el área de Trabajo y Educación a Distancia del INTI nos asociamos a estos actores para promover una comunicación efectiva entre ellos, impulsando la génesis y el sostenimiento de una comunidad de práctica como lugar vital de aprendizaje de lo que ya otros saben en esta red. Asimismo, y como desafío mayor, procuramos que surjan nuevos conocimientos, sólo posibles a partir de estos intercambios, y que seguramente constituirán un nuevo capital para los participantes.

La experiencia es replicable para muy diversos casos. Puede comprobarse este ejemplo en www.trabajoyeducacion.org.ar/j1

Contacto: Santiago Olivera, ted@inti.gov.ar

Curso sobre envases y embalajes para el Nodo ATP Córdoba

El Subprograma Apoyo al Trabajo Popular (ATP), dependiente del Programa de Extensión del INTI, viene impulsando desde 2003 los Nodos Regionales ATP, desde los cuales se combinan las experiencias del INTI con las necesidades de diferentes organizaciones sociales. Estos Nodos son espacios de trabajo y reflexión en los que grupos de las organizaciones de un determinado territorio y el Instituto realizan un diagnóstico participativo y permanente de la realidad socio-productiva local con la finalidad de identificar demandas puntuales para planificar y ejecutar acciones de transferencia de tecnologías de apropiación colectiva. Uno de los objetivos es que cada Nodo se constituya como referente zonal, facilitando así la articulación estado-sociedad civil. El año pasado se efectuaron experiencias en Neuquén (3 de septiembre), Resistencia (15 de octubre) y Córdoba (21 de octubre), que fueron consideradas positivas y enriquecedoras. Las tareas conjuntas con las organizaciones sociales permitieron gestionar acciones integrales de transferencia de tecnología (asistencias, capacitaciones, herramientas de gestión, canales de comercialización, etc.) para atender diversas problemáticas productivas.

Un curso básico sobre envases y embalajes fue organizado para 37 emprendedores del Nodo ATP Córdoba por el Subprograma Apoyo al Trabajo Popular y con la colaboración de la Unidad de Extensión de Córdoba local. El mismo fue dictado por el Lic. Sergio Heredia (INTI-Envases y Embalajes), en el Centro INTI-Córdoba, el 5 de diciembre pasado, y los asistentes valoraron la iniciativa y solicitaron otros cursos para profundizar distintos temas.

Contacto: Yamila Mathon, ymathon@inti.gov.ar

En el Día Nacional e Internacional de las Personas con Discapacidad

El Centro de Tecnologías para la Salud y Discapacidad del INTI fue invitado a participar de las celebraciones del Día Nacional e Internacional de las Personas con Discapacidad, el 3 de diciembre último. Uno de los actos se realizó en el auditorio de la sede de la Jefatura de Gabinete de Ministros y fue organizado por la Comisión Nacional Asesora para la Integración de las Personas Discapacitadas (CONADIS), siendo presidido por la Ministra de Desarrollo Social, Dra. Alicia Kirchner. También el Centro participó de una jornada realizada por el Servicio Nacional de Rehabilitación que dirige la Dra. Grisel Roulet, donde tuvo la oportunidad de exponer sobre sus programas ante los representantes de las áreas de discapacidad de todas las provincias.

Contacto: discapacidad@inti.gov.ar

El Centro de Frutas y Hortalizas en INTA EXPONE

Entre el 28 y 30 de noviembre pasado, se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria Mendoza la muestra INTA Expone. El objetivo de esta exposición fue dar a conocer a productores, profesionales, estudiantes y público en general las actividades de investigación, transferencia de tecnología y servicios estratégicos que el INTA lleva a cabo en la región de Cuyo. En esta oportunidad, el Centro INTI-Frutas y Hortalizas estuvo presente con su stand junto a otros organismos oficiales, entidades públicas y privadas de productores, empresarios y profesionales, respondiendo a cada una de las consultas del público presente. Durante la muestra se presentaron cinco "Senderos Productivos" que representaron las más importantes cadenas agroalimentarias de la región: vitivinicultura, olivicultura, fruticultura, horticultura y ganadería; y cinco áreas estratégicas: recursos naturales y gestión ambiental, extensión y desarrollo rural, innovación a futuro, alianzas estratégicas y calidad institucional.

Contacto: frutasyhortalizas@inti.gov.ar

www.inti.gov.ar
0800 444 4004



Para informarse sobre nuevos servicios y desarrollos consulte la publicación online Hilo INTI www.inti.gov.ar/hilo