

XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Departamento de Historia, Facultad de Humanidades y Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue, San Carlos de Bariloche, 2009.

Instituciones científico-tecnológicas del norte de la Patagonia. Exportación de tecnología e innovaciones sociales.

Laría, Patricia I. y Cabezas, Sergio Raúl.

Cita:

Laría, Patricia I. y Cabezas, Sergio Raúl (2009). *Instituciones científico-tecnológicas del norte de la Patagonia. Exportación de tecnología e innovaciones sociales. XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Departamento de Historia, Facultad de Humanidades y Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue, San Carlos de Bariloche.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-008/1282>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

INSTITUCIONES CIENTÍFICO – TECNOLÓGICAS DEL NORTE DE LA PATAGONIA EXPORTACIÓN DE TECNOLOGÍA E INNOVACIONES SOCIALES

PATRICIA INÉS LARIA Y SERGIO RAÚL CABEZAS

Las PREGUNTAS FUNDAMENTALES a responder son:

¿Cuales son las instituciones y organizaciones del SCT en el territorio de estas provincias?

¿Qué actividades de innovación desarrollan?

¿Como se relacionan estas actividades de innovación con otras organizaciones locales (empresas, gobiernos, ONGs, el resto del SCT)?

El MÉTODO utilizado se basa en las siguientes técnicas:

- Entrevistas con informantes clave
- Información contable y financiera de las organizaciones
- Datos oficiales del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina y sus equivalentes en las provincias
- Información periodística de los archivos del Diario Río Negro

El MARCO CONCEPTUAL incluye las siguientes categorías:

- Sistemas de Innovación (SI), referida al conjunto de instituciones e interacciones que determinan la performance de innovación de las organizaciones (empresas, universidades, gobierno, instituciones educativas, organizaciones sociales).
- Sistemas Regionales de Innovación, (SRI), configurado por las Fortalezas y Debilidades del tejido empresarial local y las ofertas / demandas locales (expresas y latentes) de innovación.
- Milieu o “entorno territorial innovativo” del grupo GREMI (Group for European Research on Innovative Environments)
- Tecnología para el Desarrollo Humano (TDH) que orienta la relación Ciencia-Tecnología-Sociedad a mejorar calidad de vida, satisfacer necesidades e incrementar oportunidades de acceso a bienes materiales e inmateriales, reduciendo desigualdades.

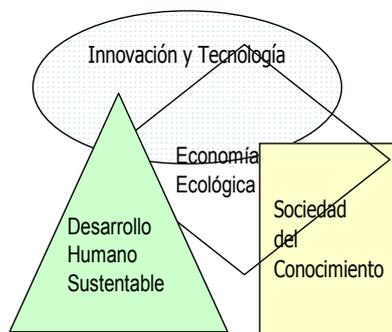
- Innovaciones sociales. Tradicionalmente, se ha definido a la invención como un proceso de insight creativo para resolver problemas, y a la innovación como proceso que redefine las invenciones y las traduce en objetos utilizables. Consecuentemente, el desarrollo tecnológico está compuesto por dos fases cualitativamente diferentes: la invención y el subsiguiente desarrollo como producto. En un enfoque diferente las innovaciones se abordan como cambios en las prácticas sociales. En sus prácticas los actores sociales generan, interpretan y se apropian de tecnologías.

Los RESULTADOS PRELIMINARES anticipan una diversificada estructura institucional que concentra significativa inversión en Actividades de Ciencia y Técnica (A C y T) en el territorio analizado. Sin embargo también muestra señales de concentración sectorial y organizativa, insuficiente vinculación con el tejido de micro, pequeñas y medianas empresas y con la economía regional en general.

La trama institucional tiene rasgos de dualidad, ya que incluye actividades de exportación de productos y procesos de alto contenido científico como centrales nucleares y también experiencias de innovaciones tecnológicamente muy simples de elevado contenido social.

ESTRUCTURA CONCEPTUAL

El abordaje del SCT del norte de la Patagonia se apoya en una estructura conceptual que integra elementos de cuatro campos: Desarrollo Humano Sustentable, Innovación y Tecnología, Sociedad del Conocimiento y Economía Ecológica, como se muestra en el siguiente esquema:



En particular interesa organizar los procesos de ciencia y técnica en sus aspectos económicos, sociales, ambientales e institucionales. Para ello se distinguen las innovaciones orientadas al desarrollo humano, prácticas sociales y protección del ambiente.

INNOVACIONES PARA EL DESARROLLO HUMANO COMO EXPRESIÓN DE LA RELACIÓN CIENCIA – TECNOLOGÍA -SOCIEDAD,

Los estudios en el campo Ciencia – Tecnología – Sociedad expresan la reacción académica a la concepción tradicional de la Tecnología en sus vertientes intelectualista (ciencia aplicada), instrumental (herramientas) y autónoma (lógica de la eficacia). La relación lineal **PROGRESO CIENTÍFICO → TECNOLÓGICO → ECONÓMICO → SOCIAL** es reemplazada por un abordaje que enfatiza la relación de mutua influencia que la Tecnología establece una con la sociedad. Con ella co-evoluciona y de ella está impregnado.

En paralelo, el concepto de desarrollo humano reubica la cuestión en un marco **constructivista, subjetivo e inter-subjetivo, valorativo y endógeno. Implica evolucionar hacia** un contexto que proyecte al ser humano como persona biológica y espiritual. Su concreción depende de la autoconfianza colectiva para movilizar recursos existentes e "inventar" nuevos actuando en forma cooperativa y solidaria desde el propio territorio^{1 2}.

La expresión Tecnología para el Desarrollo Humano (TDH) articula con la relación CTS desde esta perspectiva, orientándola a un objetivo de largo plazo: mejorar calidad de vida, satisfacer necesidades e incrementar oportunidades de acceso a bienes materiales e inmateriales superando la desigualdad actual.

El sistema de innovación de Lundvall aporta "los elementos y las relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimientos nuevos y económicamente útiles"³. Con el objetivo del DH cada elemento del sistema tiene un papel y debe articular ciertas relaciones.

¹ Boisier Sergio (2003) ¿Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica? Ciudad y Territorio – estudios Territoriales 138

² (2001) Desarrollo (local): ¿De qué estamos hablando?
<http://www.cedet.edu.ar/sitio/agenda/boisier.pdf>

³ VALENTI LÓPEZ P (2002) "La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: Tics y un nuevo Marco Institucional" Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación N° 2.

El desarrollo económico de ciudades y regiones requiere de innovación para enfrentar el desequilibrio básico: recursos potenciales no desplegados a la vez que una declinación en las producciones tradicionales. Se deben hallar nuevos productos y herramientas, reconsiderar los recursos humanos existentes y reorientar los objetivos de las instituciones estatales, privadas y públicas para avanzar en la construcción de un contexto integral de innovación.

Los "sistemas regionales de innovación" se focalizan fundamentalmente sobre la creación de sistemas integrados a partir de recursos humanos y tecnológicos abundantes.

INNOVACION COMO PRÁCTICA SOCIAL

La innovación se ve en la actualidad no sólo como un proceso económico, sino también como un fenómeno social influido por una multiplicidad de relaciones entre diversos factores sociales. En esta línea innovación e invención son diferenciables⁴.

La invención ortodoxa se presenta como proceso interior creativo y esforzado para resolver un problema. La innovación consecuente es la redefinición de esta invención y su traducción en objetos utilizables. En este enfoque clásico hay un sujeto, un objeto y un momento creativo. El desarrollo tecnológico integra dos fases cualitativamente diferentes: la invención y su subsiguiente desarrollo como producto.

En un enfoque muy diferente las "nuevas" tecnologías son activamente interpretadas y apropiadas por actores en el contexto de sus prácticas.

La innovación es un cambio en la práctica social y sólo emerge cuando cambia la manera en que se hacen las cosas. El papel de la política y la promoción, incluso de los generadores y difusores de una tecnología es más reducido. Detectan necesidades y problemas, contribuyen a las soluciones pero aparecen los usuarios desarrollando y decidiendo sobre los nuevos usos. El uso con sentido de una tecnología está enraizado en la práctica social, y esta se basa en el sentido colectivo; por lo tanto, el uso con sentido de la tecnología es inherentemente social y relacionado con las prácticas sociales⁵.

⁴ TUOMI, I. (1999): "Organizing for strategic knowledge creation", en Corporate Knowledge: Theory and Practice of Intelligent Organizations.

<http://www.jrc.es/~tuomiil/articles/OrganizingForStrategicKnowledgeCreationCh14.pdf>

⁵ Finkelievich S. "Innovación, tecnología y prácticas sociales en las ciudades: hacia los laboratorios vivientes" Ciencia Tecnología Sociedad Volumen 3 Número 9 CA Buenos Aires mayo/agosto 2007



MAPA DE CIENCIA Y TÉCNICA DE NEUQUEN Y RÍO NEGRO

En el mapa de las provincias de Río Negro y Neuquén se han señalado las localizaciones que concentran las instituciones de ciencia y técnica. Esta expresión se utiliza con sentido amplio e incluye las universidades (Nacional del Comahue y Tecnológica Nacional), organizaciones estatales, públicas y privadas.

Se trata de los nodos Zapala, Cutral C6 – Plaza Huincul, San Martín de los Andes, Neuquén, Bariloche - Pilcaniyeu, el alto valle del Río Negro desde Cinco Saltos a Villa Regina, San Antonio Oeste y Viedma.

Este mapa no cubre la totalidad de expresiones institucionales de actividades de ciencia y tecnología. A los efectos de la selección se han considerado organizaciones formales con relevancia en términos de generación de resultados surgidos de innovaciones.

En una segunda instancia se presentan los mapas de las tres regiones de la provincia de Río Negro que concentran las instituciones más significativas: el alto valle, la zona atlántica de la capital Viedma y San Antonio Oeste y la zona andina de Bariloche.





TecnoAcción



PROZOME
Programa Zonal
de Medicamentos



Se destacan en esta zona la Universidad Nacional del Comahue, INTA Valle Inferior, el Laboratorio de Producción Zonal de Medicamentos (PROZOME) de Salud Pública de la provincia, la empresa estatal ALTEC y la empresa privada TECNOACCIÓN. El Instituto de Biología Marina Almirante Storni (San Antonio Oeste), asesor del Fondo Argentino de Cooperación Horizontal entre países en desarrollo (CTPD) (OEA) detenta el Primer Laboratorio y Criadero de moluscos del país, el Laboratorio de Recursos Ícticos y es líder en Pesquerías y Evaluación de Recursos.

En la imagen siguiente se muestran las instituciones localizadas en Bariloche.



TecnoAcción



BARILOCHE
ENRED
Un servicio de la CEB



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA



TELECOM
via
Cooperativa de Electricidad Bariloche Ltda.

BARILOCHE
EL PORTAL DE LA CIUDAD
COM.AR

SEAS
—Servicio de Acción en Salud de la CEB

En San Carlos de Bariloche se ha consolidado un importantísimo Polo Tecnológico, en adelante Polo Tecnológico Bariloche (PTB). Dentro del mismo se distinguen cinco espacios delimitados en función de elementos históricos, institucionales y tecnológicos.

- Centro Atómico Bariloche (CAB) – Instituto Balseiro (IB) – INVAP – Fundación Bariloche (FB)
- ALTEC – TECNOACCIÓN
- Cooperativa de Electricidad Bariloche (CEB) – Bariloche en Red (BER) TELECOM – Servicios de Acción en Salud (SEAS) – Angostura Vía Cable (AVC)
- INTA Bariloche
- Universidad Nacional del Comahue (UNCOMA)

CENTRO ATÓMICO BARILOCHE – INSTITUTO BALSEIRO

A principio de 1950 el físico alemán Ronald Richter señaló que las instalaciones del Instituto Aeronáutico de Córdoba no reunían condiciones de aislamiento y seguridad para su programa de ensayos nucleares. Se montaron entonces los laboratorios de la Isla Huemul en Bariloche acompañando la constitución de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). Dos años después el informe producido por la comisión de prestigiosos científicos motiva que la CNEA concluya el proyecto.

La experiencia Huemul evidenció el gran déficit de físicos de Argentina. Por otro lado quedaban las instalaciones barilochenses. En abril de 1955 se conforma el Instituto de Física de Bariloche (CNEA - Universidad de Cuyo) marcando el origen de la física nuclear y la tecnología nacional de reactores.

Las actividades del complejo CAB-IB se enmarcan en las generales de CNEA y se han resumido de la siguiente forma:

ÁREA NUCLEAR

Nueva generación de reactores de investigación y potencia

Combustibles nucleares y su ciclo para reactores actuales y avanzados

Opciones para la disposición final de residuos radiactivos

Aplicaciones médicas de las radiaciones con fines de diagnóstico y terapéutico

ÁREAS NUEVAS

Nuevos materiales

Aleaciones especiales

Diseño de materiales con propiedades específicas, metales, vidrios y cerámicos, materiales magnéticos y superconductores

Superficies

Nuevas fuentes de energía

Nuevos métodos para la generación, transformación y almacenamiento de energía. Hidrógeno.

Sistemas complejos

Simulación numérica

Instrumentación y control de procesos, locales y remotos

Mecatrónica

RESPALDO TECNOLÓGICO AL SISTEMA NUCLEAR ARGENTINO

Actualización tecnológica y extensión de vida de CNA-I y CNE.

Optimización técnica y económica del ciclo del combustible actual.

Optimización de los reactores de investigación

Transferencia de tecnología para nuevos reactores de investigación.

Aplicaciones de las radiaciones en la industria, el medioambiente y la investigación.

Entre 1962 y 1971 se consolidaron los grupos de investigación, las actividades y el prestigio del complejo CAB - IB dada la calidad de los trabajos y el papel de sus egresados en el exterior. En 1972 por iniciativa de uno de estos egresados, se inició el Programa de Investigación Aplicada, que significó una importante innovación en la política científica del CAB-IB. El objetivo era, sobre la base de la experiencia investigativa adquirida encarar problemas de interés práctico, tanto de la CNEA como de la industria en general. El incremento de estas actividades llevó a la creación de la empresa Investigaciones Aplicadas (INVAP SE).

INVAP

INVAP fue creada en 1976 por convenio entre la **Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina** y el gobierno de la **provincia de Río Negro**. Es en sí misma un

complejo institucional estatal-público-privado internacionalmente competitivo en las siguientes áreas:

- Nuclear
- Espacial
- Industrial (INVAP Ingeniería SA)
- Equipos médicos
- Defensa
- Control fiscal
- Monitoreo de grandes espacios.

INVAP desarrolla produce y exporta:

- Tecnología, instalaciones, equipos y sistemas de control nuclear.
- Equipos de Cobaltoterapia
- Equipamiento y sistemas de automatización para proyectos industriales.
- Tecnología Espacial. Es la única empresa argentina calificada por la **NASA** para la realización de proyectos espaciales, con elevada capacidad para el diseño, construcción, ensayo y operación de satélites.

Dada la complejidad y amplitud de sus actividades se ha organizado el siguiente cuadro resumen.

ÁREA NUCLEAR

ÁREA ESPACIAL

ÁREA INDUSTRIAL INVAP INGENIERÍA SA

Turbinas eólicas pequeñas.

Satélites de Aplicaciones

Reactores

Reactor de investigación RA-6 SAC-B (1996) astronómico

CNEA 1985
RA-8 en Pilcaniyeu para la

(CNEA)
RP-0 y RP10 en Huarangal,
para el Instituto Nuclear del
Perú (CNEA)
NUR de Argelia

ETR-2 de Egipto

OPAL Australian Nuclear
Science & Technology
Organization (ANSTO)
(2006).

Plantas para el manejo

de reactores

CELCA-PIE - Centro

Atómico Ezeiza
CENTIS de Inversiones

Gamma - Cuba
INSHAS - Autoridad Egipcia
de Energía Atómica
Alto Comisariado de la

Investigación de Argelia.

Proyectos futuros

Central de potencia CAREM

Servicios de mantenimiento y

reparación (equipos REMA)
Ciclo de combustibles a

grandes centrales atómicas de

potencia
Reparación y modernización
total de instalaciones
(Retrofitting)
Sistema ASECQ de
almacenamiento "en seco" de
elementos combustibles
gastados

Científicas (SAC)

SAC-A (1998) miniatura "de
demostración tecnológica", para
ensayo de sistemas ópticos, de
energía, de guiado y control
SAC-C (2000) Es el satélite más
ambicioso jamás construido en
Sudamérica
SAC-D (en construcción) para
monitoreo y prevención de casi
todas las catástrofes y eventos
naturales dañinos.

Satélite de

Telecomunicaciones

Tres satélites geoestacionarios
operativos en 2012, 2013 y 2014
para comunicaciones de todo
tipo: telefonía, transmisión de
datos, televisión, etc.

Módulos especiales

Estación Terrena Córdoba de
conexión satelital con antenas de
Telemetría, Telecomando y
Control (TTC) y "downlink".
Centro de Control de
funcionamiento y elaboración de
comandos de satélites.

Robots y herramientas

telecomandadas para reparación de
sistemas industriales en ambientes
física y químicamente muy agresivos.
Plantas de tratamiento de residuos

industriales peligrosos.

Equipos y plantas de liofilización de

alimentos.

Columnas de absorción de amoníaco.

Motor de fondo de pozo petrolífero

Nuequén

Equipos aerogeneradores IVS 4500

Desarrollo de la producción de

esponja de zirconio en escala piloto.

Diseño de una planta para la

obtención de titanio metálico.

Proyecto de Enriquecimiento de

Uranio.

Desarrollo de método alternativo de
producción de agua pesada.

Robots y telemanipuladores para
reparación y mantenimiento en
ambientes hostiles REMA

(Reparación y Mantenimiento),

Planta de Tratamiento y Disposición

Final de Residuos Industriales

Herramental especial para
perforación (incluyendo motores de
fondo de pozo)

Sistemas "inteligentes" para
perforación como el MWD (Measure
While Drilling) con tecnología
espacial.

Sistemas de protección catódica de
cañerías, recipientes y estructuras
con alimentación autónoma de
aerogeneradores eólicos, paneles
fotovoltaicos o dispositivo
turboexpansor.

"Scraper" instrumentado para la

inspección interna de cañerías.

Sistemas de inyección de vapor para

recuperación asistida de petróleo

crudo viscoso.

Simulación de procesos con
tecnología CFD (Computational
Fluid Dynamics, Fluido-Dinámica
Computacional) de última
generación.

EQUIPAMIENTO MÉDICO	DEFENSA Y SEGURIDAD	SISTEMAS DE CONTROL FISCAL PARA EL GOBIERNO	DESARROLLOS ESPECIALES
Equipo de telecobaltoterapia TERADI 800	Sistema Integral de Comunicaciones y Equipos Asociados (SICEA)	Supervisión y Control de Faenamiento Bovino Patagonius	Aceleradores de Partículas y Tecnologías Asociadas TANDAR
Equipo de simulación universal UNISIM	Sistema de entrenamiento de pilotos navales MELIPAL (Escuela Nacional de Náutica)	Sistema de Control, Fiscalización, Información Geográfica y Monitoreo Oceanográfico (SMRP) para el Golfo San Matías en Río Negro	Diseño en óptica magnética (Espectrómetro magnético en el acelerador TANDAR)
Accesorios para unidades de telecobaltoterapia y simuladores.	Cerramiento para Hangar de Helicópteros Fragatas Hércules (Armada Argentina)		Cámaras de Ultra Alto Vacío
Servicios de radioterapia llave en mano - Unidad Terapia Radiante.	Procesador de Datos de Campaña (PDC) para recepción centralizada de información emitida desde sensores remotos.		Espectrómetros de masa para la determinación de la relación isotópica
Asesoramiento en especificación y selección de equipos de radioterapia.	Transporte Multipropósito Rápido "Ara Hércules"		Sistemas de monitoreo y control de grandes espacios
Diseño y construcción de salas de tratamiento (bunkers).			Radar Secundario Monopulso Argentino (RSMA) "INKAN"
Representación, Venta y Servicio Pos Venta de ELEKTA ONCOLOGY SYSTEMS, Gammasonics Pty (Australia), Sistema de Planificación de Tratamientos PCRT de Técnicas Radiofísicas (España), Sistemas Flexitron MDR y IDC (Isodose Center)			Radar MET 1 (Modelo de Evaluación Tecnológica)
			Radares SAR
			Consola radar
			Multipropósito FAS - 1060 - Itrokom
			Plates 440 – Plataforma estabilizada orientada al uso de sensores electro-ópticos
			Sistema de detección temprana de incendios forestales Haukanken

FUNDACIÓN BARILOCHE

La Fundación Bariloche nació en 1963 como resultado de la inquietud de un grupo de científicos de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Las actividades de ciencia y técnica que desarrolla giran en torno a los ejes de INVESTIGACIÓN - CAPACITACIÓN – ASISTENCIA TÉCNICA en las áreas de ENERGÍA – CALIDAD DE VIDA – FILOSOFÍA y MEDIO AMBIENTE.

PROGRAMA DE ENERGÍA IDEE/FB

Los temas principales de investigación son los siguientes:

Política energética

- acceso a la energía, seguridad de abastecimiento
- pobreza y energía
- precios y tarifas
- estructura institucional del sector
- integración regional
- regulación
- uso racional
- estrategias institucionales y empresariales
- avances tecnológicos

Energía y Medio Ambiente

- emisiones
- mitigación
- vulnerabilidad y adaptación al cambio climático
- impacto de las fuentes energéticas
- impactos que se generan en cada eslabón de las actividades de la cadena energética
- desarrollo sustentable de los sistemas energéticos

Desarrollo de metodologías y modelos para el estudio de:

- requerimientos y demanda.
- abastecimiento y oferta.
- financiamiento de proyectos
- planes energéticos
- inserción de nuevas fuentes
- inserción de nuevos actores

Desarrollo metodológico para la realización de estudios energéticos integrales (nacional, regional, y/o provincial)

- balances energéticos integrales
- diagnóstico energético
- prospectiva de los requerimientos, abastecimiento, demanda y oferta
- análisis institucional
- análisis económico
- análisis regulatorio
- impacto ambiental

Desarrollo metodológico para la realización de estudios económicos, técnicos y ambientales para estudios económicos, técnicos y ambientales para:

- petróleo
- gas natural
- energía eléctrica
- carbón mineral
- fuentes nuevas y renovables
- biocombustibles

Desarrollo metodológico para la realización de estudios energéticos sectoriales

- industria
- transporte
- servicios
- agropecuario
- residencial

Desde su creación, el IDEE/FB ha recibido el apoyo y ha cooperado con múltiples organismos nacionales, regionales e internacionales como:

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Comisión de Integración Eléctrica Regional (CIER)
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)
- Food and Agriculture Organization (FAO)
- Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM-GEF)
- Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL)
- International Atomic Energy Agency (IAEA)
- International Development Research Center (IDRC-Canadá)

- Organización Estados Americanos (OEA)
- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)
- Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- Programa Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- UNEP Collaborating Centre on Energy and Environment, RISO National Laboratory (UCC/RISO)
- Unión Europea (DGXVII y DGI)
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)
- Universidad de Naciones Unidas (UNU)
- World Resources Institute (WRI)
- Comisión de Integración Energética Regional (CIER)
- Battelle - Pew Centre

Asistencia Técnica

- Estudios integrales energéticos, (Perú, República Dominicana, República Argentina – uno regional y dos provinciales- y el Cono Sur, estudio solicitado por OLADE).
- Modelos analíticos de prospectiva energética de mediano y largo plazo (tales como el LEAP), base de políticas y planes energéticos en Argentina, Honduras, (PNUD) y Uruguay (ESMAP y IAEA).
- Balances energéticos en de Perú, República Dominicana, Uruguay, noroeste Argentino, Mendoza y Buenos Aires.

Los temas principales sobre los cuales se realiza asistencia técnica son, entre otros, los siguientes:

- **Política energética**
- acceso a la energía, seguridad de abastecimiento
- pobreza y energía
- precios, tarifas y financiamiento
- estructura institucional del sector
- integración regional
- regulación
- uso racional
- estrategias institucionales y empresariales
- avances tecnológicos

- **Energía y Medio Ambiente**
- emisiones
- mitigación
- vulnerabilidad y adaptación al cambio climático
- impacto de las fuentes energéticas
- impactos que se generan en cada eslabón de las actividades de la cadena energética
- desarrollo sustentable de los sistemas energéticos
- **Desarrollo de metodologías y modelos para el estudio de**
- requerimientos y demanda
- abastecimiento y oferta
- financiamiento de proyectos
- planes energéticos
- inserción de nuevas fuentes
- inserción de nuevos actores
- prospectiva energética
- **Estudios energéticos integrales para diferentes áreas geográficas**
- balances energéticos integrales
- diagnóstico energético
- prospectiva de los requerimientos, abastecimiento, demanda y oferta
- análisis institucional
- análisis económico
- análisis regulatorio
- impacto ambiental
- **Estudios económicos, técnicos y ambientales para**
- petróleo
- gas natural
- energía eléctrica
- carbón mineral
- fuentes nuevas y renovables
- biocombustibles
- **Estudios energéticos sectoriales**

- industria
- transporte
- comercial y servicios
- agropecuario
- residencial

El Programa ha recibido financiamiento de organismos nacionales, regionales e internacionales:

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
- Banco Mundial (WB)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Comisión de Integración Eléctrica Regional (CIER)
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)
- Food and Agriculture Organization (FAO)
- Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM-GEF)
- Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL)
- International Atomic Energy Agency (IAEA)
- International Development Research Center (IDRC-Canadá)
- Organización Estados Americanos (OEA)
- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)
- Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- Programa Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- Stockholm Environment Institute (SEI-US)
-
- Unión Europea (DGXVII y DGI)
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)
- Universidad de Naciones Unidas (UNU)
- Gobiernos de Perú, Colombia, República Dominicana, Honduras, Argentina, Uruguay, El Salvador, entre otros.
- Gobiernos provinciales, entes reguladores, cooperativas, empresas privadas.

PROGRAMA CALIDAD DE VIDA (PCV)

Más reciente (1994), elabora teoría y realiza evaluaciones sobre “el grado de excelencia de vida de la población”, acumulando experiencias en:

- San Carlos de Bariloche
- Río Negro
- Argentina
- Ciudades de Alemania, Brasil, Chile, Perú, España, Italia, Portugal y Uruguay.

Las temáticas consideradas en sus análisis incluyen:

- Vivienda y hábitat
- Ordenamiento territorial
- Desarrollo sustentable
- Pobreza (en acceso a bienes y servicios, y en ingresos)
- Diferencias y desigualdades
- Calidad de vida
- Calidad del ambiente
- Participación en los procesos de rehabilitación de cascos históricos
- Movilidad territorial de la población
- Gestión de la urbanización en ciudades turísticas
- Gobernabilidad y medio ambiente
- Planeamiento estratégico
- Agenda Local 21

El enfoque teórico incluye diversas disciplinas:

- Arquitectura
- Sociología
- Antropología
- Ciencias Políticas

- Estadística Matemática
- Geología
- Geografía
- Ingeniería Industrial
- Biología
- Historia
- Turismo

El financiamiento del Programa surge de:

- CONICET (Investigadores y becarios)
- Fundación Bariloche
- SECYT
- Organismos multilaterales e internacionales

El PCV ha desarrollado una importante estructura de convenios de cooperación que incluye:

- Facultad Latinoamericana de Ciencias Ambientales (FLACAM)
- INDEC
- Centro de Estudios Regionales de la Universidad de los Lagos (Osorno, Chile)
- Centro de Investigaciones Ambientales (Universidad Nacional de Mar del Plata)
- Development Planning Unit (University College London)
- Universidad de La Laguna (Tenerife, España)
- Organización Internacional para las Migraciones.

Además ha nutrido de proyectos de investigación a diversas organizaciones estatales y públicas en los que se pueden citar:

- Provincia de Santa Fe
- Provincia de Río Negro
- Municipalidad de San Carlos de Bariloche
- SECYT
- Universidad Nacional del Comahue
- Programa Materno Infantil (PROMIN)
- Consejo Federal de Inversiones (CFI)

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
- Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MT y SS)
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT)
- British Council
- Fundación Vida Patagónica (temas vinculados con San Carlos de Bariloche y la Provincia de Río Negro).

PROGRAMA DE MEDIOAMBIENTE Y DESARROLLO (MADE)

También reciente (1994) ha otorgado relevancia al abordaje de los aspectos económicos del cambio climático global, en particular:

- Consecuencias socioeconómicas de las heterogeneidades presentes en la distribución regional de los potenciales impactos
- Identificación de beneficios y costos de las políticas de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y de adaptación a la vulnerabilidad al cambio climático
- Identificar factores relevantes para una agenda propia, nacional y regional, para interpretar los desafíos y oportunidades que presenta el proceso de la negociación de un régimen internacional.

De manera conjunta con el IDEE ha aportado con la elaboración de documentos para:

- El Gobierno de la República Argentina “Primera y Segunda Comunicaciones Nacionales a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (con especial participación en la Coordinación de los Inventarios de Gases de Efecto Invernadero)”
- Organismos pertenecientes a las Naciones Unidas (principalmente el Programa para el Medio Ambiente –PNUMA- y el Programa para el Desarrollo –PNUD)
- El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM-GEF)

ALTEC – TECNOACCIÓN

INFORMATIZACIÓN E INSTITUCIONALIDAD CONFLICTIVA

ALTEC SE es una empresa estatal cuyo único accionista es la provincia de Río Negro. Conformada en 1985 se ha desarrollado como empresa proveedora de tecnología. En 1986 dispuso de la tecnología de PC IBM Compatibles e instaló una fábrica para su montaje. Como resultado, fabricó y comercializó la primera PC (PC 100) diseñada y fabricada en el país. En 1990 exportó un nuevo modelo (PC 150) a EEUU.

A partir de 1991 diversifica e incrementa sus negocios:

- Automatización del juego de quiniela en Río Negro, La Rioja, Neuquén, Tierra del Fuego, Corrientes y Catamarca.
- Servicios Informáticos para ANSES, Secretaría de Comercio Exterior, Comisión Nacional de Telecomunicaciones y enlaces digitales para la Suprema Corte de la Nación.
- Estacionamiento Medido en Bahía Blanca, Bariloche, La Rioja y Neuquén.

En el año 2005 exportó parquímetros a España desembarcando en el mercado Europeo.

PRODUCTOS

- **SISTEMA DE GESTION DE HORARIOS Y ACCESOS DE PERSONAL**
- **TRÁNSITO Y TRANSPORTE**
- **IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA**
- **TECNOLOGÍA MOBILE**
- **SISTEMAS DE ESTACIONAMIENTO MEDIDO**
- **GOBIERNO ELECTRÓNICO**
- **COMUNICACIONES** Posee habilitación especial de la CNC para prestar servicios de comunicaciones en régimen de competencia.

SERVICIOS

- **Administración de Infraestructura Tecnológica**
- **Consultorías especializadas en**
- Gobierno Electrónico.
- Plan Estratégicos en TI para Organismos Estatales.

- Solución a la problemática vial de Municipios.
- Alineación de Objetivos de Negocios con TI.
- Estándares Tecnológicos.
- Diseño y construcción de Data Center, Network Operation Center y áreas de desarrollo.
- Diseño y construcción de redes de datos “in door” y “out door”.
- Reingeniería de Procesos.
- Capacitación en TI.
- Sistemas de Votación Electrónica.
- Informatización de Municipios.
- Aplicaciones de Control Financiero.
- Administración Financiera y Control
- Seguimiento de expedientes.
- Documentación electrónica.
- Informatización de Ministerios.
- Sistemas Verticales para el Gobierno.
- Sistema Único de Beneficiarios para Planes Sociales.
- Informatización de Tribunal de Faltas

Tecno Acción SA es una firma bariloquense que produce sistemas electrónicos de automatización de apuestas, de estacionamiento medido en la vía pública, de expendio de pasajes en colectivos de posicionamiento satelital y seguimiento por satélite e Internet de camiones, colectivos y buques en transportes de larga distancia y conjuntos de soluciones informáticas. Técnicamente es considerada de avanzada habiendo obtenido premios por su tecnología.

Única nacional que fabrica y opera diez mil terminales portátiles inteligentes propias, aplicadas a la captura de apuestas de juegos distribuidas en toda Latinoamérica, provee sistemas de gestión comercial, marketing y comunicación asociados.

Forma parte de la Corporación Capital Markets Argentina SAIF, integrado por Capital Markets Argentina Sociedad de Bolsa SA, PC Express y de SMART SA, dedicado a actividades financieras e informáticas. Sus directivos son ex funcionarios del Banco de Crédito Argentino y el BCRA.

Estuvo estrechamente vinculada con ALTEC SE y aunque separaron directorios, continúa la relación comercial. Tecno Acción es contratista y proveedora de ALTEC en los servicios al estado rionegrino, municipios y otras provincias. A partir de presuntos hechos de corrupción con certificados de deuda pública provincial y evasión de exigencias licitatorias las empresas disolvieron sus vínculos formales.

En 2007 TECNOACCIÓN fue adquirida por un grupo empresario compuesto por INTRALOT SA (empresa griega líder mundial en automatización de apuestas de lotería y deportivas) HIPÓDROMO ARGENTINO DE PALERMO SA y CASINO CLUB SA.

LA CEB: INFORMATIZACIÓN, COMUNICACIONES Y ALIANZAS

La Cooperativa de Electricidad Bariloche (CEB) es una organización comunitaria surgida de una iniciativa popular de autogestión, ante el deficiente servicio de suministro de energía eléctrica. El sistema de generación y distribución estaba al borde del colapso, y el gobierno municipal adquirió las instalaciones a la Compañía de Servicios Públicos de Río Negro (empresa privada a cargo del servicio). Posteriormente los cedió a la flamante cooperativa. El proceso llevó desde 1953 a 1957.

Actualmente la CEB se ha transformado en el tercer pilar del PTB generando una red institucional a partir de proyectos conjuntos con empresas internacionales de las comunicaciones.

Adaptándose rápidamente a la desregulación telefónica, en el año 2000 instrumentó con Telecom una importante innovación tecnológica denominada "Bariloche en Red" (BER) que la convirtió en la primera ciudad inteligente argentina. Se instaló una línea troncal de fibra óptica desde la zona del Llao Llao hasta Dina Huapi y otra desde la costanera hasta la Ruta 258. De ambas se desprende una red que llega a viviendas, instituciones, empresas y negocios de la ciudad. Esta tecnología (red HFC) brinda telefonía y videocable. La dupla además concretó alianzas con Aeropuertos Argentina 2000.

Se sumó a este emprendimiento la empresa Angostura Video Cable SA (AVC SA), prestataria del servicio en Villa La Angostura (Neuquén), extendido su prestación hasta Bariloche.

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL BARILOCHE DE UNCOMA MEDIOAMBIENTE Y REDES INTERNACIONALES

El Centro Universitario Bariloche (CRUB) de la Universidad Nacional del Comahue (UNCOMA) constituye el cuarto espacio del PTB diferenciado en este trabajo. Desarrolla actividades educativas de grado y posgrado, investigación básica y aplicada y transferencia tecnológica, en un entramado institucional de recursos humanos sobresalientes, redes internacionales y múltiples fuentes de financiamiento.

La información se ha sistematizado en el siguiente esquema:

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL REGIONAL (LACAR)

Análisis de suelos, aguas y residuos de agroquímicos.

LABORATORIO DE BIOINDICADORES Y LIQUENOLOGÍA (BIOLIQ) LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA APLICADA Y BIOTECNOLOGIA (MABB)

- Tecnología STA-STAN para alimentos, fármacos, y compuestos naturales.
- Emprendimientos biotecnológicos y reconversión de tecnologías.
- Calidad para productos y procesos biotecnológicos (QA).
- Unidad de Producción a Nivel Piloto
- Primer Laboratorio de Control Regional de Biomasa de levaduras fermentadoras para elaboración de bebidas, complemento dietario, micosporinas para filtros solares en cremas y nuevos materiales inteligentes (foto-resistentes)
- Enzimas extracelulares activas adaptadas a ambientes extremos fríos (Glaciar Tronador) para el tratamiento de jugos de frutas, producción de detergentes activos a bajas
- Levaduras adaptadas a ambientes acuáticos ácidos para programas de bio-remediación de ambientes contaminados con metales.
- Banco genético de la biodiversidad de levaduras, automatizado/robotizado.

LABORATORIO DE FOTOBIOLOGÍA

- Ecología de conservación, evolutiva, limnología y eco fisiología

- Efectos del impacto del incremento global de la radiación ultravioleta y temperatura sobre organismos de ecosistemas acuáticos patagónicos

- Biología térmica de vertebrados ectotermos.

Funciona en red con las siguientes universidades:

- University of California, Northridge
- Texas A&M University
- Washington University
- Universidad Nacional de San Juan
- Universidad Nacional de Salta
- Universidad Nacional de Tucumán.

LABORATORIO ECOTONO

Su infraestructura está preparada para la generación de conocimiento científico en Ecología, en interfaces con Comportamiento Animal, Antropología, Sistemática, Evolución, Biogeografía, Paleo - ecología, Genética, y Fisiología Vegetal.

LABORATORIO DE ICTIOLOGÍA Y ACUICULTURA EXPERIMENTAL – INIBIOMA

- Acuicultura del pejerrey bonaerense y patagónico
- Distribución de peces de agua dulce en un escenario de cambio climático.
- Eco-fisiología de peces y reptiles de la Patagonia
- Genética poblacional y eco-fisiología de pejerreyes en relación con su tecnología pecuaria y pesquera

El laboratorio trabaja en el marco de un acuerdo del CONICET y la agencia gubernamental estadounidense National Science Foundation (NSF) (Resolución 1542/06).

GRUPO DE ESTUDIO DE SUELOS

- Fertilidad de Suelos
- Circulación de Nutrientes
- Aprovechamiento de Residuos Orgánicos

Este grupo ha realizado trabajos en otras regiones del país, especialmente en el Litoral (Corrientes).

GRUPO ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA DE VERTEBRADOS PATAGÓNICOS

La especialidad del grupo es la asesoría ambiental, evaluaciones de impacto y elaboración de planes de manejo.

Está vinculado a universidades nacionales y extranjeras, organismos científicos y administrativos oficiales (CONICET, Administración de Parques Nacionales, INTA, Dirección Nacional de Fauna Silvestre), ONGs ambientalistas, nacionales e internacionales: el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Uruguay, la Fundación Vida Silvestre Argentina y la International Union for Conservation of Nature (IUCN).

GRUPO DE EVALUACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS ICTICOS

- Evaluaciones de Base (caracterización de ambientes, generación de cartografía, evaluación de poblaciones o comunidades de organismos acuáticos)
- Manejo de Recursos Acuáticos (manejo de pesca recreacional y evaluaciones y estudios de impacto ambiental)

GRUPO DE CALIDAD DE AGUAS Y RECURSOS ACUÁTICOS (GCAYRA)

- Física, química y biología de ríos y lagos
- Elaboración Ley de Acuicultura de la Provincia del Neuquén
- Diseño de plantas depuradoras de Bariloche y San Martín de los Andes
- Pautas para el manejo sustentable de los cuerpos de agua de Santa Cruz

Este grupo ha sido consultor en la temática de calidad de agua de:

- Las empresas hidroeléctricas privadas más importantes de la región: Alicurá, Piedra del Águila, Pichi Picún Leufú, Hidroeléctrica Ñihuiles SA etc.
- Los municipios de Bariloche, San Martín de los Andes, Villa la Angostura, El Chocón, Caviahue
- El Departamento Provincial de Aguas de la provincia de Río Negro
- La Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro

Los laboratorios y grupos especiales del CRUB además del equipamiento, cuentan con el asesoramiento especializado de un gabinete de estadística para diseño de experimentos, muestras y trabajo con datos univariados y multivariados.

INTA BARILOCHE: INNOVACIÓN SOCIAL EN LOS ESPACIOS RURALES

El complejo INTA-B explicita el objetivo de sustentabilidad y desarrollo social de sus actividades, y los instrumentos incluyen acciones encaminadas a resolver con tecnología apropiada y disponible los problemas socio-productivos del área.

En los párrafos siguientes se transcribe el esquema de sistematización confeccionado.

INVESTIGACIÓN

ÁREA Producción Animal

- Salud Animal
- Genética y Reproducción
- Nutrición Animal y Sistemas de Producción
- Laboratorio de Fibras Textiles
- Campo Experimental Pilcaniyeu

Estudia la producción de rumiantes menores (ovinos, caprinos y camélidos), en especial hacia las fibras (Lana y Mohair) y alternativas para la producción de carne. Ha desarrollado tecnologías de producción y comercialización como: esquila preparto, clasificación de lana por calidad, procedimientos de mejora genética y planes sanitarios. Es referente internacional en programas de mejora de fibras, aplicados en Perú, Chile, Uruguay y otros países del mundo.

AREA Recursos Naturales

- Evaluación de Recursos Naturales
- Ecología y Manejo de Fauna Silvestre
- Manejo y Mejoramiento de Pastizales
- Nutrición Animal y Sistemas de Producción

Sus principales desarrollos incluyen.

- Evaluación forrajera y planificación de establecimientos ganaderos
- Evaluación de la aptitud forestal de las tierras
- Tecnologías apropiadas para mejorar la producción y calidad de vida de pequeños ganaderos.
- Rehabilitación de tierras, principalmente por implantación de arbustos nativos.
- Sistemas de cría en cautiverio/semi para las dos especies emblemáticas de Patagonia: el choique y el guanaco.

ÁREA Forestal

- Ecología Forestal
- Genética Forestal
- Laboratorio de Ecología de Insectos
- Silvicultura

EXTENSIÓN Y DESARROLLO RURAL

ÁREA Desarrollo Rural

Está organizada en Unidades de Extensión y Experimentación Adaptativa que desarrollan acciones encaminadas a resolver problemas con tecnología apropiada y disponible. Incluye procesos de comunicación y capacitación para productores, profesionales o estudiantes. Se trabaja en lotes demostrativos y ensayos adaptativos.

Se anexa el mapa para visualizar su alcance territorial.



ÁREA Comunicaciones Rurales

Videos de capacitación y difusión

- Educación rural y ambiental
- Material de capacitación
- Material de difusión institucional
- Exposiciones
- Medios de prensa

- Revista Presencia
- Programa de radio: "El INTA en la Patagonia"

AREA Información

AREA Formación y Capacitación

VINCULACIÓN INSTITUCIONAL

Este núcleo de actividades está formalizado en convenios con los gobiernos provinciales de Neuquén, Río Negro, Administración de Parques Nacionales, los Municipios de Bariloche, Ing. Jacobacci, Pilcaniyeu, Comallo, Ñorquinco, Chos Malal, Zapala, Villa La Angostura y Epuén (Chubut), Universidades, Cooperativas (Federación de Cooperativas de la Región Sur (FECORSUR), fundaciones y empresas.

Sobresale por su continuidad e impacto social la participación en el Ente de Desarrollo Línea Sur (Río Negro), de rango constitucional y destinado a promover la región más rezagada del territorio. Mediante la ejecución del proyecto "Programa de mejoramiento genético para el sistema de producción de cabra de Angora del Norte de la Patagonia (PID 003) y otras actividades es destacable el papel de este componente del SCT en la promoción del desarrollo de la calidad de vida del sector rural.

CONCLUSIÓN

La indagación respecto de procesos de cambio tecnológico e innovación desde una perspectiva que integre Desarrollo Humano y CTS necesariamente se orienta a aspectos tales como:

- Las instituciones de educación superior, investigación y ciencia en tanto componentes de los sistemas científico-tecnológicos.
- Los acontecimientos históricos como condicionantes de la conformación de sistemas de innovación en diferentes localizaciones geográficas.
- La estructura de instituciones y la participación de diferentes actores sociales.
- Las características del proceso en cuanto a etapas de invención, aplicación, difusión.
- La importancia de generadores, difusores y usuarios en este proceso.

Este trabajo es un intento de mostrar estas cuestiones en un sistema de innovación que se ha conformado en la región rionegrina de Bariloche. A partir de la experiencia se continuará analizando el resto de los componentes de la estructura de las provincias del norte de la Patagonia.

El análisis de las actividades en estas localizaciones sorprende por su diversidad, contenido científico y heterogeneidad.

Efectivamente, acontecimientos históricos de carácter nacional como la evolución de la enseñanza de la física y la CNEA determinaron la localización del CA y el IB en Bariloche. El estado jugó un papel predominante, pero debe señalarse la importancia de las iniciativas de la comunidad científica evidente por ejemplo en la posterior conformación de INVAP y Fundación Bariloche.

Finalmente el análisis del Polo Bariloche permite distinguir cuatro líneas de procesos de conformación de instituciones científico-técnicas con claras diferencias.

En el espacio CAB-IB-INVAP-FB el núcleo es predominantemente académico de orientación hacia aplicaciones por parte del estado y la industria privada en rubros de elevada densidad tecnológica.

La evolución de la dupla ALTEC-TECNOACCIÓN resulta sumamente interesante como combinación empresa estatal – empresa privada. El cambio centrado en desarrollos informáticos coexiste con una estructura institucional que parecería estar apoyada en rentabilidad privada a partir de los presupuestos públicos.

El modelo CEB, de origen cooperativo y vecinal ha redundado en un avance significativo en el área comunicaciones a partir de la asociación con empresas internacionales.

El esquema INTA tiene como eje la producción local (rural), habilitando a la institución a una proximidad particular con los usuarios de tecnología, permitiendo experiencias cercanas a la idea de innovación social participativa.

Finalmente, la UNCOMA muestra una estructura orientada a la cuestión ambiental y de protección de los recursos naturales.

En definitiva, la evolución de estos antecedentes locales de conformación de instituciones y sus actividades permite caracterizar y organizar procesos de innovación según su orientación hacia objetivos nacionales estratégicos, sociales o de rentabilidad privada.