

DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y SISTEMAS DE MONITOREO PARA LA RECONVERSIÓN DEL ESPACIO PETROLERO DEL GOLFO DE SAN JORGE

PICTO 2006 – GOLFO DE SAN JORGE – 37054

1 OBJETIVOS GENERALES

La Cuenca del Golfo de San Jorge es una de las áreas más complejas de la Patagonia Austral, en lo que hace a las dinámicas de la actividad extractiva de gas y petróleo, a la pesca y la proyección regional de Comodoro Rivadavia, "capital económica" y polo de comercio y servicios cuya área de influencia se extiende desde la Cordillera y algunos centros de Chile hacia el litoral atlántico, desde el centro de la Provincia del Chubut hasta localidades como San Julián, Gobernador Gregores o Los Antiguos en la Provincia de Santa Cruz. Este rol de la ciudad se asienta en el papel que jugó desde el descubrimiento de petróleo en 1907. Actualmente las dinámicas ligadas a la explotación de hidrocarburos se expanden sobre áreas cercanas a un arco que une las localidades de Sarmiento y Las Heras. Luego de la venta de YPF a inicios de los '90 y debido a la expulsión de mano de obra ligada a la actividad, la totalidad de la Cuenca se transforma en un espacio de creciente conflictividad social, particularmente en Las Heras, donde se suma la pérdida de fuentes de empleo a la baja del poder adquisitivo y en menor medida del nivel de NBI del norte de la Provincia de Santa Cruz.

La implantación de nuevas empresas del sector hacia fines de esa década y particularmente la salida de la crisis en 2002 y 2003 provocan fenómenos de atracción de nuevos migrantes al conjunto del territorio provincial, que se asientan fundamentalmente en esos espacios dinámicos como son por ejemplo El Calafate o las ciudades de Las Heras y Sarmiento.

Sobre estos espacios comienzan a operar asimismo procesos asociados a la construcción de la represa de Los Monos y avances en acciones de planificación en ambas provincias, en escalas provinciales y locales. La represa de Los Monos incluye objetivos de generación de energía, regulación del Río Senguerr, y construcción del acueducto hacia Las Heras, Pico Truncado y de allí por un lado a Caleta Olivia y por otro a Puerto Deseado. A este acueducto se suma la apertura de 1000has al riego en Las Heras y Pico Truncado y la llegada del sistema energético integrado nacional, por lo que es de esperarse que desde las dos provincias se pongan en marcha sendos proyectos de aprovechamiento de recursos hídricos con fines no solo de consumo o riego humano sino también para agregar condiciones básicas para la implantación de empresas del sector industrial.

Esta situación de coexistencia de niveles de conflictividad social, fuertes dinámicas demográficas, expansión del área de extracción de hidrocarburos conjugada con un horizonte de agotamiento de reservas (con las actuales tecnologías disponibles) y la llegada de proyectos como los de irrigación que podría cambiar el perfil productivo del área, genera nuevas demandas a los sectores públicos provinciales y locales en término de toma de decisiones como ser el acompañamiento territorial de políticas sectoriales y en paralelo como anclaje territorial de las políticas de los distintos organismos de gobierno.

Genera nuevas demandas también hacia un medio natural estructurado por la actividad extractiva, cuyas potencialidades y oferta para realización de actividades alternativas no se encuentran estudiadas en profundidad.

En este sentido los **objetivos generales** del proyecto apuntan a:

- Formular aportes para la elaboración de políticas territoriales que puedan no solo ayudar en la disminución de conflictos de uso sino también en la elaboración de planes de ordenamiento y desarrollo territorial y en particular en desarrollar metodologías de diagnóstico y sistemas de monitoreo, como herramientas de apoyo a las mencionadas políticas de Ordenamiento y Desarrollo Territorial en el Golfo de San Jorge.
- Analizar y formular propuestas en torno a los conceptos e indicadores de desarrollo territorial y desarrollo sostenible, como herramientas de diagnóstico y monitoreo y proponer metodologías de indicadores de desarrollo territorial y desarrollo sostenible con el objeto de aportar al desarrollo de infraestructuras de datos espaciales (SIG+TICs) para toma de decisiones de ordenamiento del territorio.
- En lo que hace a las líneas de base se centrará en el desarrollo de metodologías eficientes para la generación de diagnósticos y sistemas de monitoreo, articulando las dimensiones del medio biofísico (natural y construido), socio económico y de la gestión relacionados con el ordenamiento del territorio, mientras que los estudios que se realicen sobre zonas testigo servirán como marco de referencia para el sistema de monitoreo.

2 HIPÓTESIS DE TRABAJO E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En un espacio estructurado históricamente en función de la extracción de hidrocarburos como es el caso de la Cuenca del Golfo de San Jorge, en el marco de un horizonte de agotamiento de reservas estimado en una década, se anuncian nuevos proyectos como sería la llegada del acueducto y la apertura de espacios de irrigación.

En este marco las actividades asentadas en los recursos naturales pueden generar ingresos fiscales que permitan atender las demandas de la población local y sociedades regionales en término de servicios y equipamientos básicos pero pueden ser también fuente de exacerbación de la competencia entre usos y entre actores intra y extra regionales, generando fenómenos de fragmentación territorial, conflictividad y exclusión social.

Como **hipótesis de trabajo** se plantea que en el estado de avance actual las metodologías y los mismos indicadores de desarrollo sostenible se revelan insuficientes para su aplicación en diagnósticos y sistemas de monitoreo, tanto por su escaso desarrollo como por la accesibilidad a la información y al propio enfoque que en general no toma en consideración la puesta en valor de recursos potencialmente útiles para la mejora de condiciones de vida.

Los **objetivos específicos** son los siguientes:

- a) Estudiar antecedentes sobre indicadores de sustentabilidad y de potencialidad para realización de actividades y poblamiento, indirectamente relacionados a los indicadores, analizar y proponer indicadores regionales alternativos o adicionales, en base a definiciones previas de unidades de análisis espacial en escalas análogas a las dos provincias y a las existentes en otras instancias administrativas nacionales.
- b) Obtener, seleccionar y evaluar indicadores de referencia articulados en un Sistema Integrado de Diagnóstico Territorial y Monitoreo para el ordenamiento territorial en el espacio petrolero de la Cuenca del Golfo de San Jorge,
- c) Aplicar y validar el Sistema Integrado de Diagnóstico Territorial y Monitoreo en estudios de caso en escala regional y micro regional, con el objeto de analizar las condiciones de oferta del medio natural para la realización de actividades en áreas seleccionadas de la Cuenca del Golfo de San Jorge, en espacios actualmente dependientes casi exclusivamente de la explotación de hidrocarburos, donde se promueven la reconversión y diversificación productiva y en espacios sobre los cuales la actividad se encuentra actualmente en expansión,
- d) Desarrollar cartografía temática que muestre la localización de las actividades más dinámicas y las tendencias de su expansión. Sobre esta cartografía de actividades se intentará superponer las condiciones para su realización en términos de provisión de servicios así como otras actividades que puedan dar lugar a situaciones de conflicto de usos y
- e) Como objetivo complementario el equipo del proyecto se propone fortalecer las redes y grupos de investigación regionales y aportar a la formación de recursos humanos mediante la participación en reuniones científicas y elaboración de publicaciones de resultados parciales y finales así como la relación con proyectos vinculados y el apoyo a la formación doctoral de integrantes del equipo de trabajo, becarios e integrantes.

El **abordaje del problema** se concretará mediante el estudio del estado actual de los indicadores de desarrollo, en tanto herramientas de diagnóstico y monitoreo, trabajando sobre unidades espaciales ambientales y estadísticas, apuntando a formular indicadores de desarrollo territorial que brinden información sobre oferta ambiental para el desarrollo de actividades.

En escalas menores, correspondientes a las unidades político-administrativas locales y sus áreas de influencia, se elegirá una serie de localidades donde sean perceptibles los mayores desafíos o mayores niveles de conflictividad social, de usos o de ambas y espacios en los cuales todavía no se reflejen las mismas pero donde se detecten el despliegue en horizontes temporales cercanos.

En estos espacios locales se construirán líneas de base "piloto" mediante relevamiento, actualización y puesta a punto de la situación actual de conservación y oferta del medio biofísico natural y construido, las actividades productivas y condiciones de vida de la población en término de servicios y equipamientos en localidades y centros poblados, trabajando esos indicadores con SIG orientados a la toma de decisiones.

El espacio sobre el cual se pretende trabajar es donde actualmente se dan mayores dinámicas de las actividades extractivas, como es el "interior" de la Cuenca, donde se den los mayores niveles de diversidad y complejidad de situaciones, en un polígono que incluye Pico Truncado, Las Heras y Perito Moreno en Santa Cruz, el lago Musters y Río Mayo en Chubut. Se trabajará en un segundo momento sobre escalas menores para realizar estudios de caso.

Se buscará transferir los resultados mediante realización de publicaciones y participación en reuniones científicas así como mediante reuniones y talleres con organismos sectoriales y gobiernos locales.

3 RELEVANCIA DEL PROBLEMA

3.1 LA FORMACIÓN DEL ESPACIO PETROLERO DEL GOLFO DE SAN JORGE

El Golfo de San Jorge es una de las primeras cuencas petroleras que la Argentina puso en explotación, con la instalación de los primeros pozos en la primera década del Siglo XX, luego de su descubrimiento en 1907. Desde las primeras actividades de la Dirección de Explotación de Petróleo de Comodoro Rivadavia en 1910, la llegada a la región de empresas petroleras privadas en 1915 y la fundación en 1922 de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, el Golfo de San Jorge sufrió un fuerte proceso de reestructuración territorial, al punto tal de cristalizar en una entidad política diferente, la Gobernación Militar de Comodoro Rivadavia, entre 1944 y 1955.

Si en la Provincia de Chubut la actividad petrolera permanecerá centrada en torno a este único centro con una expansión hacia el oeste que se limita a Pampa del Castillo y solo recientemente se retomará el avance hacia el oeste en el marco de la puesta en explotación de áreas revertidas, la estructuración del espacio petrolero del Golfo de San Jorge en Santa Cruz será lineal. En esta provincia, el proceso de expansión este-oeste acompañado por la diversificación de la oferta de servicios y comercio, aun orientados a satisfacer la industria y la población vinculadas al petróleo, se reproduce en forma de un corrimiento en el eje Comodoro Rivadavia - Caleta Olivia - Cañadón Seco - Pico Truncado (en este caso se suma la extracción de gas desde 1946) - Koluel Kayke - Las Heras. Si bien en Las Heras ya se había encontrado petróleo en 1936, la explotación recién se inicia en los años '60.

La privatización de las áreas centrales en explotación por YPF en 1990, sumada a la ampliación de las concesiones en marcha desde mediados de la década del '80 por las cuales la empresa estatal se quedaba con las áreas marginales y finalmente la concesión de estas áreas durante los '90 diseñarán un nuevo mapa del petróleo en la cuenca. La privatización de YPF significó también la expulsión del mercado de trabajo de miles de empleados, en una región dinamizada casi exclusivamente por el petróleo. A estas consecuencias sociales se le suman las derivadas de la retirada del Estado respecto a la regulación y control de la actividad, con consecuencias financieras en el ámbito de manejo de la renta y ambientales por el escaso control sobre los impactos de la actividad sobre el medio natural. Cabe agregar que el estado también se retiró de los rieles al levantar entre los años '70 e inicios de los '80 los ramales de Comodoro-Sarmiento Las Heras-Deseado.

Estas dinámicas se despliegan en un medio natural frágil en su diversidad y un sistema de centros urbanos y de servicios todavía poco desarrollado, con dinámicas migratorias muy fuertes asociadas a actividades productivas asentadas en el aprovechamiento extractivo de recursos naturales crecientemente afectados por la debilidad de las políticas de manejo y sostenibilidad y extractivos no renovables con reservas en disminución.

Esta síntesis, que con algún que otro ajuste podría extenderse al conjunto del espacio de la Patagonia Austral, marca la necesidad de modificar en el mediano plazo el perfil productivo de la región, para convertir este escenario de "explotación de recursos" y rentístico en un territorio sostenible donde las sociedades regionales y locales tengan iguales condiciones de acceso a las infraestructuras, servicios de educación, salud y participación en los beneficios de las actividades que se asientan en el espacio en el cual deciden hacer su proyecto de vida. Estos objetivos van a su vez de la mano de los formulados en iniciativas de ordenamiento y desarrollo territorial como es el caso del Plan Argentina 2016 o similares y se orientan a aportar en la construcción de proyectos de territorio por parte de las sociedades regionales.

3.2 LOS NUEVOS DESAFÍOS PARA EL SECTOR PÚBLICO

A inicios del nuevo siglo en el marco de una aceleración de las actividades extractivas, las áreas de exploración sobrepasan la Ruta Nacional 40 hacia la cordillera a la altura del límite interprovincial, como es el caso del sector de Pampa Guenguel. La "frontera petrolera" que nació en Comodoro Rivadavia se aproxima a la localidad de Perito Moreno a lo largo del eje que venía expandiéndose desde Caleta Olivia y por otro lado, siguiendo la Ruta 18, se dirige hacia el norte en dirección al lago Musters y la localidad de Río Mayo, en Chubut.

Esta aceleración, que en otras épocas llevó a la estructuración de un espacio petrolero integrado, se manifiesta actualmente, en esta "frontera petrolera" por la llegada de nuevos migrantes atraídos por la bonanza petrolera en un espacio desintegrado, en el cual los gobiernos provinciales y locales intentan hacer frente a tasas de crecimiento poblacional 2001-2005 que superan las estimaciones más optimistas y que son superiores a la "velocidad" de creación de empleo y la construcción de viviendas, equipamientos e infraestructuras básicas.

A su vez esta aceleración en la extracción de hidrocarburos, motivada entre otros por el alza de los precios internacionales, hace que las reservas disminuyan rápidamente, por lo cual, en caso de no recibir un impulso por

extracción secundaria con nuevas tecnologías, se profundizará el corrimiento hacia el oeste y el noroeste, a partir del frente actual que tiene como nodo a Las Heras.

Aparentemente el fenómeno migratorio en Las Heras se acelera a partir de 2005 y no se avizora una estabilización en la venida de nuevos habitantes. Se prevé en la primera mitad del 2007 realizar un censo poblacional a escala nacional que permitirá validar estas estimaciones producidas a escala local, como la que mostraría una población para Las Heras, por ejemplo, que habría superado los 17.000 habitantes a marzo de 2006 frente a los 9900 registrados en el Censo Nacional de 2001.

El agotamiento o en todo caso el desplazamiento de la actividad hacia el noroeste y el oeste hace que sea menor el interés por parte de las empresas petroleras en aportar al desarrollo micro regional y posiblemente otras actividades se trasladen a nuevas áreas.

Frente a esta situación y dado que se trata de una situación bastante generalizada en el conjunto de la cuenca del Golfo de San Jorge, se hace necesario apuntar con políticas públicas hacia la necesidad de reconversión del perfil productivo. Aun de mantenerse o disminuir las actuales tasas de inmigración, las necesidades en términos de infraestructura, equipamiento y fundamentalmente de reconversión serían apenas menores.

En este escenario se generan nuevas y más demandas hacia el estado provincial y el gobierno municipal, ya que se trata de atender demandas de la población fundamentalmente en términos de infraestructura, equipamientos y empleo, a partir de una actividad que deja de generar oferta de trabajo y frente a la ausencia o estado inicial en el desarrollo de otras actividades.

Las políticas públicas aplicadas en dirección a promover esta reconversión se muestran insuficientes, o en todo caso evidencian un retraso tanto en la puesta en marcha de obras de infraestructura básica para mejorar la calidad de vida de la población y atraer nuevas actividades en las áreas consideradas social y ambientalmente críticas como en la formulación de regulaciones específicas y políticas de ordenamiento y desarrollo territorial.

Aun en caso que los distintos niveles y organismos sectoriales de ambas provincias cuenten con instrumentos legales y suponiendo la existencia de una decisión política para revertir las situaciones críticas como las planteadas, no se cuenta con herramientas de ayuda a la toma de decisiones en la materia, ni individual ni conjuntamente.

3.3 EL APOORTE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Teniendo presente el desarrollo histórico y actual de los conocimientos la oferta ambiental para la realización de actividades y el poblamiento y particularmente la desconexión que en la mayoría de los casos ha existido entre los problemas que afectan a los recursos, los planes orientados al ordenamiento y desarrollo y las políticas públicas en general, se hace necesario el estudio y aplicación de indicadores específicos de las diversas dimensiones relacionadas e integradores del conjunto.

Existen aun grandes vacíos de conocimiento en materia ambiental, condicionando el desarrollo de indicadores específicos para el monitoreo de dinámicas como las que se busca estudiar. Un antecedente significativo en este sentido es el documento del Plan Nacional de Vivienda 1984-1989. Diagnóstico de la situación habitacional 1984, en cuya Parte 2 se expone un diagnóstico sobre la "oferta del medio natural para el desarrollo de actividades y la instalación humana".

En este trabajo, en base a una regionalización ecológica argentina del INTA de 1982, con importantes niveles de desagregación espacial, se estudiaron las actividades (agricultura de secano, agricultura bajo riego, ganadería, forestación, minería, pesca comercial, industria y turismo) y para la instalación humana, potencialmente realizables en estas áreas en función de la oferta del ambiental, a las cuales se suma la aptitud del medio construido, llegando a definir indicadores para cada una de estas tres propiedades. En el caso del área de estudio definida en este proyecto, el trabajo en cuestión diferencia 26 unidades con valores de oferta ambiental medios y bajos.

Este enfoque abarcador y no predeterminado por la actividad persistente en el área podría ser de utilidad para el estudio de potencialidades, sirviendo de este modo y de manera articulada con los aportes de los indicadores de sostenibilidad, al estudio y definición de Indicadores de Desarrollo Territorial.

Mediante el proyecto de investigación que se presenta, el equipo buscará realizar aportes concretos para el estudio, desarrollo, puesta a punto y aplicación de Indicadores de Desarrollo Territorial, como herramientas de diagnóstico y monitoreo indispensables para la fijación de objetivos y metas de ordenamiento y desarrollo territorial.

El relevamiento de informaciones secundarias existentes y la producción de información primaria, asociados a datos a veces dispersos en distintos organismos provinciales e incluso externos a la región, volcadas sobre un sistema de

unidades espaciales único, permitirán la adecuación y construcción de indicadores de desarrollo territorial sostenible incorporando en la medida de lo posible aportes locales a las propuestas en estudio desde otras provincias y países vecinos.

Asimismo, el recurso de los Sistemas de Información Geográfica y las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) pueden ser herramientas importantes en la articulación horizontal entre sistemas de información y bases de datos de diferentes organismos nacionales, provinciales y locales y entre estos diferentes niveles de toma de decisiones.

Por último, la utilización de indicadores en los diagnósticos orientados a la toma de decisiones en materia de ordenamiento territorial, puede ser un aporte significativo por:

su comparabilidad hacia el interior del espacio patagónico con el objetivo de reducción de disparidades y potenciación de capacidades micro regionales y con otras unidades territoriales nacionales al facilitar la coherencia de proyectos emanados de las distintas escalas de actuación y

su potencial para el seguimiento de políticas a lo largo de periodos temporales.

BRUNDTLAND, Gro Harlem (1987) **Nuestro futuro común**, Comisión mundial para el Medioambiente y el Desarrollo de Naciones Unidas.

MINISTERIO DE SALUD Y AMBIENTE DE LA NACIÓN (2005) **Indicadores de Desarrollo Sostenible de la República Argentina**, Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible República Argentina (SIDSA), Buenos Aires.

SECRETARÍA DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL (1984) **Plan Nacional de Vivienda 1984-1989. Diagnóstico de la situación habitacional 1984**, Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación

VAN BETTEN, Hans (2005) **Indicadores de sustentabilidad. Una análise comparativa**, FVG, Rio de Janeiro.

4 RESULTADOS PRELIMINARES Y APORTES DEL GRUPO AL ESTUDIO DEL PROBLEMA EN CUESTIÓN

El proyecto busca reforzar avances en torno al desarrollo y ordenamiento territorial en la Patagonia Austral, en tanto línea federadora de grupos de investigadores, algunos de los cuales que vienen articulándose en torno a proyectos de investigación desde inicios de los años noventa.

Reconoce sus primeros antecedentes en proyectos de investigación en los que se incorporaba a la región patagónica como uno de los objetos de estudio en tanto región fronteriza y en el marco de los procesos de integración. En el marco de estos proyectos puede mencionarse publicaciones como entre "Integración y territorio: ¿una nueva geografía para la Argentina?", en coautoría entre E. Laurelli, M. Schweitzer y A. Schweitzer, en 1994.

Por otro lado, el grupo de trabajo en Teledetección Ambiental, Area de Ecología Terrestre del Centro Nacional Patagónico (CENPAT) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), conformado por Héctor del Valle, Fernando Coronato, y Paula Blanco, aborda estos problemas dentro del ámbito patagónico, espacio geográfico que brinda una interesante posibilidad de convergencia de los enfoques entre diferentes grupos inter y/o extra institucional y de aplicación al medio.

En más de 25 años de experiencia profesional en los ecosistemas áridos patagónicos, se incluyen trabajos de relevamiento de recursos naturales dentro del área geográfica del PICTO San Jorge, como los Sistemas Fisiográficos de la región árida y semi-árida de la Provincia del Chubut (Beeskow, Rostagno, del Valle, 1987), Caracterización Hídrica de las Cuencas Hidrográficas de la Provincia del Chubut (Coronato y del Valle, 1988), Secuencias del deterioro en distintos ambientes patagónicos: Su caracterización mediante el modelo de estados y transiciones. (Paruelo, Bertiller, Schlichter y Coronato, 1993) y Evaluación del estado actual de la desertificación en áreas representativas de la Patagonia. (Eiden, del Valle y Mensching, 1995).

Desde 1998 Alejandro Schweitzer participa en el Proyecto PICT 13_03972 1998-2001 El despliegue territorial de la reestructuración económica mundial y procesos de integración regional en la Provincia de Mendoza dirigido por Elsa Laurelli con sede en el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CRICYT), grupo que presentará en 2002 y aprobado en 2003 un primer Proyecto CYTED, XVII-1 2003-2007 Indicadores y tecnologías apropiadas de uso sustentable del agua en las tierras secas de Iberoamérica.

En 2001 el Grupo de Teledetección ambiental comienza a trabajar en el Proyecto Cambios espaciales y temporales de ecosistemas terrestres patagónicos. Constelación matutina: Landsat 7 ETM, EO1, Terra y SAC-C. Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), mientras que en 2004, bajo la dirección de Héctor del Valle, se inicia el proyecto

Desarrollo de modelos digitales con aplicaciones al análisis de degradación de suelos y tierras. Proyecto de Investigación Plurianual N° 02127, CONICET CENPAT-CONICET.

En 2002 parte del equipo comienza a trabajar sobre indicadores de desarrollo con la participación en reuniones, como el **Highsummit Multiconferencia transcontinental a través de las montañas**. Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CRICYT), Mendoza, en el cual se presentó el trabajo *“Valoración de los territorios de montaña como espacios de comunicación y transporte. El caso de Mendoza”*, en coautoría entre Laurelli, Elsa; Abraham, Elena; Bertranou, Armando; Montaña, Elma; Schweitzer, Alejandro; Schweitzer, Mariana; Torres, Eduardo; Torres, María Laura y Urbina, Silvia Seminario Internacional **Indicadores de la desertificación en América Latina y el Caribe**, Instituto de Investigación sobre Zonas Áridas (IADIZA) - Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UN CCD) – Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Mendoza.

En 2003 A. Schweitzer publica en coautoría con Laurelli “La región patagónica austral en el nuevo milenio desde la concepción transfronteriza”, en la compilación de S. Gorenstein y R. Gutierrez “Nuevas dinámicas territoriales en Argentina. Ensayos, aportes y debates”, Bahía Blanca, Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur. Desde estos años B. Díaz publica también diversos artículos sobre “Manejo Integral de Recursos Naturales y Ordenamiento del territorio”, tanto sobre Río Gallegos como sobre el interior del espacio provincial.

En 2005 se da inicio a los proyectos PAV N°181, “TIC y educación en la Argentina. Caminos recorridos y desafíos pendientes”, dirigido por Mario Alborno y reuniendo equipos del Grupo Redes del CONICET y de las universidades nacionales de General Sarmiento y de la Patagonia Austral, del cual participan A. Cáceres, E. Laurelli y A. Schweitzer entre otros.

En el transcurso de este proceso se realizan anualmente encuentros científicos y académicos que permitieron intercambiar estudios e información significativa sobre el territorio de la Patagonia Austral, su situación social, sus dinámicas productivas y el Estado. Estos encuentros han permitido reflexionar sobre aspectos teóricos y enfoques metodológicos para abordar los problemas del desarrollo socioeconómico, el planeamiento y el ordenamiento del territorio. Ejemplo de ello son los talleres realizados en la UNPA en abril y agosto de 2004 sobre “Dinámicas Mundiales, Integración Regional y Patrimonio en Espacios Periféricos”, con auspicio de la cooperación francesa con la Argentina y que dieron en 2005 lugar a la publicación de un libro bajo el mismo título editado por la UNPA en el cual participaron Boris Díaz y Alejandro Schweitzer, así como el tercer taller que sobre la temática “Dinámicas Mundiales, Integración Regional y Territorio en Espacios Periféricos” se realizara en el mes de noviembre de 2005, con la participación de los dos mencionados investigadores a los que se sumó Guillermo Melgarejo y se encuentra en preparación el IV taller a realizarse en octubre de 2006.

El proyecto UNPA (2003-2005) “Espacios periféricos y territorios emergentes frente a la mundialización. Iniciativas locales y regionales: condiciones para un desarrollo durable en un contexto de crisis en la Patagonia Austral”, dirigido por Elsa Laurelli y codirigido por Alejandro Schweitzer y Alicia Cáceres reúne gran parte del equipo de trabajo de la UNPA que busca encarar el proyecto de investigación que se presenta. Este proyecto se continua en 2006 con el nuevo Proyecto UNPA (2006-2009) “Ordenamiento, desarrollo territorial y sostenibilidad en la Provincia de Santa Cruz. Herramientas para la elaboración de un proyecto regional” actualmente en evaluación, en el cual participan Alejandro Schweitzer como director, Elsa Laurelli como codirectora y entre los integrantes del actual proyecto PICTO San Jorge, Boris Díaz, Pablo Godoy, Lucas Monelos, María Eugenia Muñoz-Sesnic, Mónica Norambuena, Pedro Tiberi.

Asimismo a fines del 2005 se presentó un proyecto PICTO-UNPA “Dinámicas productivas y territorio. Condiciones para el planeamiento del desarrollo endógeno en la Provincia de Santa Cruz” en el que participan Elsa Laurelli, Alejandro Schweitzer, Alicia Cáceres y Boris Díaz.

Desde 2005 se profundizan las articulaciones entre los equipos de investigación del IGEOPAT, el CENPAT y la UNPA:

En agosto de ese año se presenta y es aprobado el Proyecto CyTED 606PI0294 “Indicadores de Desarrollo Sostenible. Perspectiva Geoespacial”, en el cual se consolida el trabajo conjunto entre los equipos dirigidos por Mabel Alvarez en el IGEOPAT y Alejandro Schweitzer en la UNPA. En este proyecto participan entre otros, además de los investigadores mencionados, Boris Díaz, María Ester González, Elsa Laurelli, Guillermo Melgarejo y Nadia Celeste Zárate. Los objetivos de este proyecto son:

Desarrollar modelos conceptuales y ontologías de dominio de información para enlazar los estándares geoespaciales con el dominio del beneficiario final.

Diseñar modelos conceptuales y lógicos de aplicación (servicios Web), soportado sobre una Infraestructura de Datos Espaciales que permita evaluar el desarrollo sostenible en el marco nacional y regional usando las ontologías de

dominio definidas, y el modelo conceptual de IDE orientada a desarrollo sostenible (en algunos de sus dominios), todo ello con vistas a mejorar el proceso de toma de decisiones y mejorar los indicadores de sostenibilidad donde la incidencia del componente geoespacial es importante..

En noviembre comienza a integrarse el nodo Patagonia Austral de la Red SMART (Strategic Monitoring of Regional Transformations), que agrupa más de 150 investigadores de Europa, América del Norte y del Sur, trabajando sobre transformaciones territoriales en América del Sur y en el cual participan Fernando Coronato del CENPAT y Alejandro Schweitzer de la UNPA en torno a ejes metodológico (diagnóstico, modelos, etc), Impactos ambientales de la acción humana, Producción de nuevos territorios y Agricultura familiar: análisis comparativo con otras regiones del mundo, con los siguientes objetivos:

- Producir información sobre las dinámicas agrarias y sus impactos ambientales en las diferentes ecoregiones de América del Sur
- Compartir información y métodos para monitorear el desarrollo sustentable de diversas ecoregiones de América del Sur

En el marco del proyecto CyTED los dos equipos, del IGEOPAT y la UNPA participaron en marzo de 2006 en el Primer Taller del Proyecto en el cual presentaron en las secciones técnicas distintos aportes:

AR1 Aporte al proyecto 606PI0294 de Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia (IGEOPAT) – UNPSJB

AR2 El uso de indicadores de sustentabilidad en el ordenamiento y desarrollo territorial de la Patagonia Austral

A partir de estas dos exposiciones se presentó para su publicación un artículo conjunto en la Revista Mapping, titulado Articulación de unidades espaciales para el desarrollo y ordenamiento territorial en la Patagonia Austral

También en el marco de este proyecto el equipo del IGEOPAT dirigido por Mabel Alvarez se encuentra desarrollando el plan para la puesta en marcha del Doctorado en Infraestructura de Datos Espaciales, conjuntamente con la Universidad Politécnica de Madrid, en España.

En las VI Jornadas Patagónicas de Geografía realizadas en agosto de 2006 en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, sede Trelew se presentaron los siguientes trabajos por parte del equipo que se propone realizar este proyecto:

González, María Ester, Un ejemplo de software libre para el tratamiento de la Información Geográfica: gv SIG

- Álvarez, Mabel y González, María Ester, Web Educativa: cátedra de sistemas de información territorial.
- Álvarez, Mabel; González, María Ester; Zárate, Nadia Celeste, Contribución de la UNPSJB a la evaluación y potenciación de las IDEs en el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Proyecto 606PI0294-CYTED.
- Álvarez, Mabel; Zárate, Nadia y otros, Panorama del Ordenamiento Territorial en Argentina a través de una Investigación Educativa virtual.
- Díaz, Boris, Schweitzer, Alejandro y Martínez, Gustavo, Zonificación y codificación de cuencas hidrográficas de la provincia de Santa Cruz (Patagonia Austral, Argentina), y
- Schweitzer, Alejandro, Álvarez, Mabel, Díaz, Boris y Martínez, Gustavo, Estudio preliminar de unidades espaciales para el ordenamiento y desarrollo territorial en Patagonia Austral

Por otro lado, como actividad de transferencia, el equipo dirigido por Mabel Álvarez se encuentra desarrollando una **Plataforma de e-Learning sobre Geoinformación**. Desde el Grupo de Teledetección Ambiental integrado por Fernando Coronato y Héctor del Valle, por su parte, las líneas de trabajo principales se orientan fundamentalmente hacia:

- Modelado del transporte eólico en ecosistemas naturales y agrícolas
- Medición y modelización de la erosión eólica a diferentes escalas en zonas áridas y semiáridas de Argentina (Chubut y La Pampa)
- Sensores Remotos y SIG aplicados al estudio de la erosión de suelos

- Características morfológicas y dinámica de los focos de deflación de los pastizales naturales del suroeste de Península Valdés (Chubut).
- Evaluación de la erosión de suelos a diferentes resoluciones y su modelización espacial en el noreste de Chubut. Un enfoque sinérgico
- Análisis regional de la degradación de la tierra mediante sensores de moderada y baja resolución espacial

A manera de síntesis cabe señalar la importancia de la articulación progresiva de tres grupos y redes de investigadores procedentes de las dos universidades convocantes del proyecto así como del grupo del CENPAT e investigadores integrados a distintas áreas de gobierno en Chubut y Santa Cruz, en torno a problemáticas interprovinciales en espacios compartidos como el del Golfo de San Jorge. Otro aspecto que se considera relevante es que si bien cada uno de estos grupos se encuentra orientado mayormente hacia uno de los ejes del proyecto, en casi todos los casos existe una contraparte en los otros grupos que permite el diálogo fecundo y la generación de conocimientos en red.

5 *DESARROLLO DE LA HIPÓTESIS Y JUSTIFICACIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO*

Como **hipótesis de trabajo** general, en la sección correspondiente se plantea que en el estado de avance actual las metodologías y los mismos indicadores de desarrollo sostenible se revelan insuficientes para su aplicación en diagnósticos y sistemas de monitoreo, tanto por su escaso desarrollo como por la accesibilidad a la información y al propio enfoque que en general no toma en consideración la puesta en valor de recursos potencialmente útiles para la mejora de condiciones de vida. Esta hipótesis da lugar a mayores precisiones, permitiendo con su deconstrucción afinar el análisis que se propone realizar.

La realización de actividades, tanto las actuales como las que resulten de propuestas de diversificación y reconversión del perfil productivo en el Golfo de San Jorge se encuentran limitadas por las condiciones del medio natural, de las infraestructuras regionales y locales.

En este marco el estado actual de avance en el estudio y formulación de indicadores de desarrollo sostenible y herramientas de diagnóstico territorial y monitoreo disponibles se revelan insuficientes para la formulación y realización de políticas de desarrollo y ordenamiento del territorio.

En espacios donde las actuales actividades se centran casi exclusivamente en la explotación de hidrocarburos pueden darse tanto conflictos de uso con otras alternativas de aprovechamiento como perpetuar modificaciones ambientales que condicionen el desarrollo de otras actividades por deterioro del recurso en el cual se asientan.

En espacios donde la actividad extractiva de petróleo y gas se encuentra en expansión, existen posibilidades de prever y mitigar efectos negativos (conflictos de uso, deterioro ambiental, fragmentación territorial y conflictos sociales vinculados), así como potenciar eventuales beneficios (mejora de accesibilidad, de la oferta de servicios e infraestructuras) para orientarlos en mejoras de las condiciones de vida para las sociedades locales y regionales.

Justificación de la metodología de trabajo propuesta

Los objetivos e hipótesis de trabajo justifican la realización de estudios sobre avances en la formulación y aplicación de indicadores de desarrollo territorial y diseño de sistemas de monitoreo así como de estudios de base sobre espacios más críticos del área del Golfo de San Jorge, para luego transferir resultados a los organismos públicos encargados del ordenamiento del territorio.

La metodología de trabajo prevé distintos momentos, incluyendo instancias de trabajo en gabinete y en campo. Para ello el equipo se propone las siguientes instancias:

- En primer lugar realizar una revisión teórica y conceptual de experiencias y avances en la formulación y uso de indicadores de desarrollo sustentable, para a partir de la misma seleccionar los que sean de utilidad y/o exista información disponible que permita su aplicación e intentar definir indicadores alternativos en casos que no se den esas condiciones. Definición de variables, unidades espaciales de análisis y selección de áreas para estudio de caso,
- Verificación en campo a partir de lo anterior, incluyendo relevamiento de información disponible en torno a los ejes regional, urbano y ambiental, posterior volcado de la información recogida a un primer ensayo de Sistema de Información Geográfica, este trabajo en campo se realizará en el segundo semestre del proyecto.

- Ajuste de indicadores, eventualmente consulta a especialistas y realización de entrevistas
- Realización de estudios de base en espacios seleccionados, aplicando los ajustes de indicadores producto de la fase anterior, en el tercer semestre,
- Ajuste del Sistema de Información Geográfica y los indicadores, hacia el final del tercer semestre, dando lugar a una reunión final del proyecto, y
- Diseño del Sistema de Monitoreo y redacción del informe final.

6 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y MÉTODOS

El enfoque teórico general basado en el desarrollo territorial, el estudio y evaluación de indicadores de sustentabilidad, formulación de indicadores y diseño de metodologías de diagnóstico y monitoreo en relación a la realización de políticas públicas y el ordenamiento del territorio se encuentra presentado en los aportes del grupo de investigación mencionados anteriormente.

En esta sección se intenta presentar el diseño de la investigación y las metodologías a utilizar para alcanzar los objetivos generales y específicos buscados. En este sentido cabe desarrollar en primer lugar aproximaciones conceptuales al estudio de la problemática en cuestión.

Perfil metodológico: aproximaciones conceptuales al diseño de la investigación

Desde la geografía social y en la perspectiva espacial y territorial que es principal objeto de estudio, los aportes recientes giran en torno a la profundización de metodologías de análisis incorporando a su vez herramientas que hasta hace pocos años eran privativas de enfoques principalmente cuantitativos. En este sentido, cabe desarrollar en primer lugar el enfoque metodológico general que orienta a los distintos ejes articuladores del proyecto y a las metodologías de análisis que del mismo se desprenden.

Territorio

El territorio integra la visión de la geografía humana que privilegia las relaciones de significación entre el hombre, sus grupos sociales y los lugares y la visión de la geografía social que considera particularmente las relaciones espaciales de una sociedad a partir de las transacciones objetivas que estas relaciones producen. La territorialidad en tanto, devela las secuencias clave de la producción del territorio y de los procesos territoriales, la manera en que el territorio se construye en función de representaciones y praxis de los miembros de una colectividad comprometidos en una acción común que exija un mínimo de mediación social. Las "reafectaciones" territoriales son permanentes, el territorio está siempre en movimiento, sea por acciones del Estado o de los actores sociales, cada tipo de relaciones se superpone, dando lugar a territorialidades múltiples y a diferentes escalas, planteando entonces la necesidad de incorporar el estudio del tiempo, de la historia.

En tanto espacio de mediación social concreto, la región –y el territorio- son sensibles a los modos de producción, de consumo y de intercambio, al universo cultural, económico y técnico de las sociedades. En esta articulación se considera indispensable el desarrollo de una conceptualización sobre nociones de red, centro y periferia, desarrollo sustentable y desarrollo territorial, entre otras. El aporte metodológico del enfoque en cuestión, desde las escalas del territorio local hasta la región y sus articulaciones con las dinámicas dominantes, permite identificar y analizar las múltiples dimensiones que se establecen entre:

- el espacio geográfico (el medio natural, el medio biofísico) y las actividades económicas, que tienen a los elementos del espacio geográfico (equipamientos, infraestructuras, asentamientos humanos, recursos naturales) como condición para realizarse.
- el resultante de la articulación espacio geográfico – actividades económicas y la dimensión del espacio de lo político, como ámbito decisión, organización y aplicación de las políticas públicas que se realizan sea de manera sectorial (teniendo las actividades económicas como objeto) sea de manera territorial (donde el objeto es el espacio local, una micro-región, la provincia, el espacio regional patagónico, nacional, fronterizo)

Las configuraciones territoriales son resultantes de la combinación entre estas dimensiones en una sociedad concreta y en un espacio determinado, dando como producto la identificación de áreas o micro regiones, algunas de las cuales

serán objeto de estudio de caso en el marco del proyecto que se presenta. Por otro lado, la puesta en relación de estos aportes con el de planificación del desarrollo permite articular metodológicamente las dimensiones relativas al aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo sustentable, las dinámicas productivas, las políticas públicas y de ordenamiento del territorio.

Desarrollo sustentable, desarrollo territorial

La visión predominante define al desarrollo sustentable como una postura que oscila entre la explotación poco o medianamente controlada y la preservación de los recursos, sin considerarse, entre otros aspectos, por ejemplo, el aprovechamiento de recursos potenciales en espacios nacionales o regionales en situaciones donde estos potenciales podrían dar lugar al surgimiento de nuevas actividades que contribuyan a la mejora de las condiciones de vida de las sociedades regionales y locales. Los avances en la formalización de este tipo de indicadores reflejan estas carencias y la atención a abanicos cada vez más amplios de indicadores, pero estos progresos no son por lo general acompañados por la evaluación de disponibilidades de datos.

La Cumbre de Río de 1992 marca la institucionalización a nivel internacional de una problemática preexistente, en momentos en que se toma conciencia que ni la pobreza ni el hambre y las problemáticas ambientales en general, no podrían ser tratados ni combatidos desde las escalas nacionales ni regionales, por tratarse de problemas mundiales. Luego se producen nuevos avances en 1995 en la Comisión de desarrollo sostenible (CDS-ONU), el ajuste de los indicadores en 2001 y nuevamente en 2002, en la Cumbre mundial de Desarrollo Sostenible, donde se estimula el desarrollo de nuevos indicadores. Finalmente a fines de 2005 se realizan los últimos acuerdos al respecto.

En el actual estado de avance en el desarrollo de Indicadores de Sostenibilidad los indicadores son agrupados en las siguientes dimensiones e indicadores: Social (igualdad, salud, educación, vivienda, seguridad y población), Ambiental (atmósfera, tierra, océanos, mares y costas y biodiversidad), Económica (estructura económica y patrones de consumo y producción), e Institucional (marco institucional y capacidad institucional).

En el documento argentino (Ministerio de Salud y Medio Ambiente, 2005) 65 indicadores se ordenan en las mismas cuatro dimensiones, diferenciados en el sentido de su aporte al desarrollo o a la sostenibilidad y se agregan indicadores de relación.

Aparte de las condiciones para obtención del dato y su grado de adecuación tanto para generar series históricas como para permitir su comparación con otros países, existe en Argentina el problema de las unidades de análisis espaciales. Se trata de un doble problema de disponibilidad del dato desagregado y de heterogeneidad en la organización espacial de los territorios provinciales. En el documento argentino no existen desagregaciones por unidades estadísticas territoriales para casi ninguno de los indicadores. El objetivo es llegar a la máxima desagregación, pero las condiciones expresadas en el párrafo anterior son determinantes.

Otro limitante del propio concepto de desarrollo sostenible es que al haber sido formulados desde sus inicios en los países del norte, en los que existen recursos suficientes para la colecta de datos apropiados para su medición, su aplicación a los países del sur se encuentra bastante condicionada, al tratarse de realidades distintas.

Finalmente una tercera limitante es justamente el tipo de dato que se pretende utilizar. En nuestros países el problema más acuciante a la hora de la toma de decisiones de ordenamiento del territorio y políticas regionales es la dificultad en la medición de la satisfacción de necesidades básicas actuales y de qué manera utilizar los recursos disponibles y potenciales para cubrir demandas actuales de la población. Es decir, es un problema de actualidad y no solamente de prever condiciones futuras de sociedades en las cuales se presupone que las presentes se encuentran más o menos cubiertas.

En términos de desarrollo y ordenamiento territorial, tal como se plantea en los aportes de la Red SMART, se verifica que la gestión territorial enfrenta nuevas dificultades ligadas a los distintos niveles de gobernancia (local, regional, nacional, internacional), lo que lleva a crecientes desajustes entre territorios político-administrativos y la territorialidad de los problemas, imponiéndose nuevas articulaciones entre actores de niveles de legitimidad diferentes, y propuestas de estrategias compartidas. En este contexto se hace necesario analizar y medir el impacto de esos nuevos modos de coordinación, sobre todo en el dominio de la gestión de los recursos naturales, en términos de producción y de integración territorial de las poblaciones, de las organizaciones y de las actividades

La geoinformación y las Infraestructuras de Datos Espaciales como herramientas de apoyo al ordenamiento territorial

Es visible que la información geográfica o geoinformación o información espacial, como suele denominársela, toma cada vez más popularidad puesto que la tecnología se vuelve más accesible mientras que, (y es dramático en los

países en vías de desarrollo) las posibilidades que brinda la tecnología se ven restringidas por la carencia de recursos humanos capacitados en el tema.

Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), como principal aporte en término de herramientas geomáticas, están emergiendo en el mundo como un instrumento efectivo para el mejoramiento de la toma de decisiones en la sociedad. Más allá de permitir el acceso compartido a la información geográfica en forma estandarizada e interoperable, se comienza a hacer mayor énfasis en diversificar el uso final de las IDEs, jerarquizando aquellos programas priorizados, como por ejemplo, el desarrollo sostenible. Para alcanzar estas metas se requiere desarrollar modelos conceptuales y ontologías de dominio de información para enlazar los estándares geoespaciales con el dominio del beneficiario final. La región de América Latina y el Caribe necesita aunar esfuerzos en torno a la evaluación y potenciación de sus IDEs para enfrentar los grandes retos nacionales y regionales, en particular, el desarrollo sostenible.

Diseñar modelos conceptuales y lógicos de aplicación (servicios Web), soportado sobre una Infraestructura de Datos Espaciales que permita evaluar el desarrollo sostenible en el marco regional patagónico, nacional y regional usando las ontologías de dominio definidas, y el modelo conceptual de IDE orientada a desarrollo sostenible (en algunos de sus dominios), todo ello con vistas a mejorar el proceso de toma de decisiones y mejorar los indicadores de sostenibilidad donde la incidencia del componente geoespacial es importante. Incluye la determinación de las reglas y criterios de decisión en el contexto del dominio.

Plan de trabajo

Si bien en el marco del proyecto cada grupo realiza sus aportes a partir de las distintas temáticas que vienen trabajando, tanto en el contexto de su propia institución como en el trabajo conjunto con otras instituciones, se considera que la pertenencia de los mismos a la región patagónica austral requiere un trabajo conjunto en el diagnóstico de los indicadores del país y la posterior adecuación de los mismos a la características propias del territorio.

El diagnóstico de los indicadores expresa la necesidad de analizar el vínculo de los mismos con el componente espacial. En el caso de Argentina se presenta una situación particular determinada por la inexistencia de una homogeneidad territorial, lo que determina que se opte trabajar con unidades espaciales de gestión.

Una de las primeras metas a cubrir es la formulación de unidades espaciales para el ordenamiento y desarrollo territorial, que permitan articular datos espaciales cualitativos y cuantitativos a partir de fuentes existentes en las diferentes dimensiones de análisis, tanto en lo demográfico como lo económico, ambiental y fundamentalmente en lo político-administrativo.

En lo que hace a la relación entre los métodos con los objetivos específicos del trabajo, los mismos se estructuran en tres grandes ejes de investigación:

Eje 1 Ordenamiento del Territorio

Este eje es integrador de las dimensiones ambiental, social y económica en función de los objetivos de ordenamiento del territorio a escala regional (área de la Cuenca de San Jorge) y locales (en los espacios de la cuenca que sean seleccionados para realizar los estudios de caso). Cada una de estas escalas será trabajada por un equipo, aunque las tareas serán similares y se realizarán de forma conjunta.

El plan de trabajo prevé la articulación con el conjunto de las demás dimensiones, en particular, en una primera fase, en el caso de la escala regional, trabajando conjuntamente con el Eje SIG y Monitoreo en la definición de unidades de análisis y relevamiento de información. El equipo de la escala local centrará su estudio sobre casos en jurisdicción de ejidos urbanos. Al final de esta primera fase se seleccionarán los espacios para la realización de estudios de caso para efectuar trabajos de campo.

La segunda fase incluirá trabajo de campo a escala del conjunto de la cuenca y sus eventuales desagregaciones espaciales a efectos de identificar, describir y evaluar los efectos de la construcción de equipamientos e infraestructuras que en desde niveles de decisión nacionales o interprovinciales estén impactando en esas escalas regionales. Al final de esta segunda etapa deberá procederse a un trabajo de ajuste junto al grupo del Eje Sig y Monitoreo.

La tercera etapa es de continuidad de la anterior, previéndose una nueva salida al campo para aplicar las metodologías adoptadas y ajustar las evaluaciones anteriores a la luz de los avances del conjunto de los equipos.

Participan en el eje regional los siguientes integrantes del proyecto:

- Alejandro Schweitzer (CONICET-UNPA)
- Guillermo Melgarejo (UNPA)

- Mónica Norambuena (CONICET-UNPA)
- Alicia Cáceres (UNPA)
- María Eugenia Muñoz-Sesnic (CONICET-UNPA)

Eje 2, IDES-Sistemas de Información Geográfica y Monitoreo

La sociedad moderna cada día se enfrenta a distintas problemáticas que requieren que quienes toman decisiones identifiquen dónde es más importante la necesidad y los medios para intervenir de la manera más efectiva, monitorizando resultados y evaluando impactos. Para el logro de este objetivo, la Información Geográfica se constituye en un componente fundamental que en forma estandarizada e interoperable permite un acceso compartido en el contexto de un tipo de Infraestructura de Información, conocida como Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs). Porque la IG "...no sólo debe existir, sino que además debe ser fácil el identificar quién la tiene, si es apropiado o no para el propósito que se persigue, cómo se puede acceder a ella, y si puede o no ser integrada con otra información". (GINIE. Informe Directivo "Infraestructura de Datos Espaciales: De lo local a lo global. Recomendaciones para entrar en acción. 2004)

Las IDEs deben proporcionar una base para la localización de IG, su evaluación y su utilización por distintos usuarios, tanto en el sector público y privado, como de la sociedad en general. De manera muy simple una IDEs se debe constituir en una iniciativa que reúne acuerdos políticos, tecnologías, datos y servicios estandarizados que permiten el intercambio y acceso de la IG.

En el contexto de la IDEs los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se presentan como una de las herramienta que permite realizar análisis en base a la información almacenada en las bases de datos, mostrando resultados de manera gráfica, convirtiéndose en sistemas que ayudan en los procesos de toma de decisión. Sin embargo, los SIG constituyen una herramienta que presenta una multiplicidad de formatos de los datos, diferentes sistemas de captura, almacenamiento y distribución, que en muchas ocasiones compartirlos resulta un problema. Por lo tanto, en el contexto de las IDEs y atendiendo a la standarización e interoperabilidad de la IG, el desarrollo e implementación de un SIG no debe presentar restricciones en su uso, la IG disponible en el mismo se debe poder reutilizar una vez que halla servido para el proyecto para el que ha sido adquirida, es decir, reutilizarla para otras finalidades diferentes dado al alto costo de producción de la misma.

Este eje resulta integrador con los demás ejes, articulándose con un carácter que se podría denominar transversal. Las tareas de recogida de datos en el campo deben realizarse atendiendo a los lineamientos generales que plantea una IDEs a fin de garantizar en el futuro, no sólo la reutilización de los datos, sino la posibilidad de compartir la IG a distintas escalas de análisis (local, provincial, regional, nacional...) Por otra parte, el desarrollo de cartografía temática específica que muestre la localización de las actividades más dinámicas y las tendencias de su expansión, se realizará a través de la utilización de un SIG.

Integran este eje de trabajo:

- Mabel Alvarez (UNPSJB)
- María Ester González (UNPSJB)
- Boris Diaz (SPFP)
- Pablo Godoy (UNPA)

Eje 3, Dimensión ambiental y herramientas geomáticas

El entorno ambiental en la cuenca del Golfo San Jorge ha sido un tema históricamente relegado desde el momento en que la actividad petrolera se transformo en un motor del desarrollo regional. El resultado actual de la falta de gestión de del medio ha resultado en una suma de impactos ambientales que pone seriamente en duda las posibilidades de recuperación de determinados ambientes para una eventual reconversión productiva (a nivel regional y local) o incluso la restauración de ambientes significativos con miras a una conservación de paisajes naturales característicos de la región. La situación supone un importante juego de restricciones al desarrollo local, en especial en momentos en que la progresiva caída en las explotaciones petroleras, hacia un escenario de final de la actividad en el mediano plazo, plantea la necesidad de profundizar la búsqueda de nuevas alternativas productivas. A los impactos negativos

asociados a la actividad petrolera, se le suman la sobreexplotación ganadera en ambientes fitogeográficos sensibles que han resultado en graves y generalizados procesos de desertificación.

La región se caracteriza entre otras cuestiones, por una importante falta de conocimiento en gran cantidad de aspectos relacionados con los recursos naturales renovables, situación que complica no solo la comprensión y correcto diagnóstico del estado actual de conservación de los recursos, sino también la comprensión de la dinámica y posibles evoluciones de los diferentes ambientes, tanto como el uso potencial en un marco de reconversión productiva, necesaria para los próximos años.

El uso de herramientas Geomáticas para el estudio de la dimensión ambiental es un área que ha alcanzado altos niveles de desarrollo tecnológico en el país, destacándose a su vez en el último decenio, una amplia utilización de estas tecnologías en el sector de los recursos naturales y del medio ambiente patagónico. El análisis del paisaje, la caracterización de la estructura de la vegetación y del uso del suelo, la identificación de cuerpos de agua, la cuantificación de procesos como la productividad primaria o la evapotranspiración, la integración de información biofísica y social, son algunas de las situaciones en las cuales la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) aparecen como herramientas indispensables.

El acelerado crecimiento de las aplicaciones de los sensores remotos y SIG en el sector ambiental, se debe en gran parte a la disponibilidad y accesibilidad de la información así como de herramientas hardware y software para el tratamiento y elaboración de los datos.

Sin embargo, existen deficiencias en la investigación de los métodos y las herramientas de la Geomática, por considerar que es imperante superar las asimetrías en la calidad de la información y en las metodologías de procesamiento y evaluación de la misma o, porque sencillamente la inexistencia de modelos conceptuales y/o empíricos que relacionan los procesos biofísicos con los datos satelitales, por ejemplo, impide que sea posible inferir acerca del ambiente.

En este contexto interesa también estudiar la realización de estudios de base en áreas afectada por la actividad y otras áreas donde no se registran indicios, de la oferta ambiental en general.

Son integrantes de este eje:

- Fernando Coronato (CONICET-CENPAT-UNPSJB)
- Lucas Monelos (UNPA)
- Héctor Del Valle (CONICET-CENPAT-UNPSJB)
- Pedro Tiberi (Subsecretaría de Medio Ambiente)
- Débora Zerpa (Consejo Agrario Provincial)

A los investigadores mencionados se les sumará eventualmente el asesoramiento por parte de profesionales y funcionarios que aporten su conocimiento a la resolución de problemas.

Fases del plan de trabajo

Para la realización de los objetivos de la investigación se plantean las siguientes fases:

Fase 1º - Estudio y determinación de antecedentes en la temática, formulación de una propuesta de unidades espaciales y de indicadores provisorios. Definición de alternativas para trabajo de campo. Se prevé también en esta fase, sea por intermedio del becario que se integre o de algún integrante del grupo de colaboradores, poner en marcha una página de internet a efectos de crear condiciones para generar conocimientos en red.

Correspondiente con los objetivos a) y b). Esta fase implicará trabajo en gabinete, búsqueda y procesamiento de información.

Fase 2º - Salidas de campo en el marco de los tres ejes: regional, urbano y ambiental. Estas salidas comprenden observación en campo, realización de entrevistas y muestreos. Diseño de un Sistema de Información Geográfica para el volcado de información recogida en las salidas de campo. Estas primeras salidas de campo están programadas para la captura de información sobre oferta ambiental para el desarrollo de actividades y el poblamiento.

Corresponde con los objetivos b y c). Esta fase implicará aproximadamente una semana trabajo en campo.

Fase 3º - Procesamiento de la información recogida en la fase 2º. Volcado de la información en el SIG en formación. Esta fase servirá para realizar eventuales ajustes en metodologías, instrumentos y definiciones tomadas en los trabajos e campo. También en esta fase se procederá a definir indicadores como los mencionados en el párrafo anterior. Corresponde con los objetivos b) y c) Esta fase implicará trabajo en gabinete y procesamiento de información.


Fase 4º - En esta fase, a partir de los indicadores utilizados en la fase 2º y ajustados a lo registrado en el otro espacio, se procederá a realizar estudios de base, en espacios afectados por la actividad petrolera del "frente extractivo" de Las Heras y en espacios que actualmente no se encuentren ocupados ni afectados a otras actividades. Corresponde con los objetivos b), c) y d) Esta fase implicará aproximadamente una semana trabajo en campo.

Fase 5º - Esta fase consistirá en el volcado y procesamiento de la información recolectada, validación de indicadores y construcción del Sistema de Monitoreo, en gabinete. Corresponde por el Objetivo b) Esta fase implicará trabajo en gabinete y procesamiento de información.

Fase 6º - Elaboración del informe final, consistente fundamentalmente en tres actividades ya programadas, como son a) la realización de una reunión del conjunto de integrantes, b) la redacción del informe final y c) publicación de un libro con los principales aportes del trabajo. Corresponde con los objetivos b) y d). Esta fase implicará trabajo en gabinete y procesamiento de información.

7 CRONOGRAMA DE TRABAJO

	Primer año				Segundo año			
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Fase 1º - Estudio y determinación de antecedentes en la temática, formulación de una propuesta de unidades espaciales y de indicadores provisorios. Definición de alternativas para trabajo de campo.								
Fase 2º - Salidas de campo en el marco de los tres ejes: regional, urbano y ambiental.								
Fase 3º - Procesamiento de la información recogida en la fase 2º. Volcado de la información en el SIG en formación.								
Fase 4º - Estudios de base								
Fase 5º - Volcado y procesamiento de la información recolectada, validación de indicadores y construcción del Sistema de Monitoreo,								
Fase 6º - Elaboración del informe final								

 Reuniones programadas