

La vinculación entre ciencia y política, un desafío para la gestión del riesgo*

Anahí Membribe¹
Universidad Nacional del Comahue
amembribe@gmail.com

Palabras clave: interdisciplina, intersectorialidad, riesgo, adaptación

Como citar este documento:

Membribe, Anahí. (2015) "**La vinculación entre ciencia y política, un desafío para la gestión del riesgo**". En: *Seminario Internacional sobre Ciencias Sociales y Riesgo de Desastre: un encuentro inconcluso*. Buenos Aires, 15 al 17 de septiembre; 16 p.

Resumen

Las estrategias de reducción del riesgo y adaptación están comenzando a considerar el diálogo entre los enfoques disciplinarios, el diseño de políticas públicas y las comunidades.

Puede decirse que desde el ámbito científico-académico se busca evaluar el riesgo cada vez en forma más asertiva, en cuanto a la probabilidad de ocurrencia de los fenómenos, su localización y el cálculo de pérdidas potenciales. Mientras que en los ámbitos de la política y la gestión se busca llevar adelante planes y acciones para prevenir, preparar o mitigar impactos e incluso generar estrategias de adaptación.

El ejercicio de investigación-acción propuesto se desarrolla en el marco de un proyecto de investigación interdisciplinario, como caso de análisis, cuya área de estudio incluye a las provincias de Neuquén y Río Negro. El mismo busca realizar prospectiva sobre la disponibilidad del recurso agua en función del Cambio Climático, así como definir las posibilidades de afectación de proyectos energéticos y productivos, y las posibilidades de adaptación de población vulnerable.

El seguimiento de los procesos de investigación generados en un proyecto interdisciplinario como éste, permite reconocer que el proceso es tan importante como los resultados o los productos obtenidos. Identificar los cuellos de botella así como el tipo de vinculaciones generadas durante la construcción de ese conocimiento; y reconocer el tipo de decisiones que toma el científico en tal contexto así como sus consecuencias, puede resultar un camino posible para lograr una mayor aplicabilidad de los resultados generados desde la ciencia y para la sociedad.

La presente propuesta se enmarca en el trabajo de investigación como becaria doctoral en el Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica "*Ciencia interdisciplinaria y su integración al desarrollo para la adaptación a la escasez de agua en la región del Comahue, Argentina*" del Inter-american Institute for Global Change Research (IAI). A partir de las reflexiones aquí presentadas, relacionadas a

* Este trabajo se pudo realizar con la ayuda de una subvención del Inter-american Institute for Global Change Research (IAI), Proyecto CRN3036 "*Ciencia interdisciplinaria y su integración al desarrollo para la adaptación a la escasez de agua en la región del Comahue, Argentina*", apoyado por la National Science Foundation de Estados Unidos (Grant GEO-1128040).

¹ Geógrafa. Departamento de Geografía y del Centro de Estudios Ambientales y SIG. Universidad Nacional del Comahue. Doctoranda de la Universidad Nacional de La Plata. Becaria Doctoral del Inter-american Institute for Global Change Research (IAI).

la identificación de factores críticos en la construcción de conocimiento científico y su comunicación, se espera generar aportes que apunten a mejorar las prácticas y estrategias de comunicación que resulten en una mayor robustez en la toma de decisiones y en la continuidad de acciones y políticas de reducción de riesgo.

Introducción

Las estrategias de reducción del riesgo y adaptación están comenzando a considerar el diálogo entre los enfoques disciplinarios, el diseño de políticas públicas y las comunidades.

El ejercicio de investigación-acción propuesto se desarrolla en el marco de un proyecto de investigación interdisciplinario, como caso de análisis –P.I. de aquí en adelante). El mismo busca realizar prospectiva sobre la disponibilidad del recurso agua en función del Cambio Climático, así como definir las posibilidades de afectación de proyectos energéticos y productivos, y la posible adaptación de población vulnerable. El seguimiento de los procesos de investigación generados en un proyecto como éste, permite reconocer en el proceso el tipo de vinculaciones generadas durante la construcción de ese conocimiento, así como reconocer el tipo y consecuencias de las decisiones que toma el científico a partir de los resultados o los productos obtenidos (Gobel, 2006).

De esta manera se intenta poner en evidencia el esfuerzo que implica superar las fronteras disciplinarias, así como sectoriales en una investigación, para construir conocimiento orientado a la toma de decisiones. En particular se reflexiona sobre las interacciones disciplinarias e intersectoriales en el proceso de investigación mediante un análisis de modo participativo durante la duración del mismo. Este puede resultar un camino posible para lograr una mayor aplicabilidad de los resultados generados desde la ciencia y para la sociedad (Murgida et al, 2014).

Cuando hablamos de políticas de desarrollo ante situaciones de amenaza como un efecto del cambio climático global, surgen interrogantes en relación a las posibles áreas a ser afectadas, la localización de poblaciones, infraestructura, e incluso la ubicación de las diferentes unidades y equipos de acción ante una emergencia. Para ello, el proyecto P.I. utiliza diferentes modelos para el análisis y obtención de escenarios, los cuales representan diferentes situaciones relacionados con el problema del stress hídrico, el cual constituye una amenaza para poblaciones locales de la región del norte de la Patagonia donde se configuran espacios de vulnerabilidad.

El proyecto analizado involucra a unos cincuenta diferentes organismos gubernamentales y no gubernamentales nacionales e internacionales, así como a académicos y técnicos de catorce diferentes disciplinas. Los cuales se vinculan con el fin de integrar modelos climáticos e hidrológicos que permitan generar estos escenarios regionales enmarcados en el uso del recurso agua, con el establecimiento de diferentes prioridades como la producción energética, el riego de parcelas y el consumo urbano-industrial. Para ello, el proyecto P.I. considera a la región como un sistema complejo conformado por la cuenca del río Negro y sus subcuencas, en cuanto a la posible afectación de proyectos energéticos y productivos.

En síntesis, el proyecto analizado es un trabajo prospectivo que condensa los datos hidrológicos y climáticos en modelos para proporcionar ayuda en la decisión a los organismos gubernamentales y no gubernamentales. Una particularidad en la

organización del mismo, es la realización de talleres y reuniones de discusión con las partes interesadas claves con el objeto de convertir los problemas identificados y las vulnerabilidades en estrategias de adaptación a ser validados, difundidos y aplicados por las instituciones pertinentes. El carácter particular de este proceso de investigación-acción implica la necesaria participación en estas instancias.

A partir de las reflexiones aquí presentadas, relacionadas a la identificación de factores críticos en la construcción de conocimiento científico, se espera generar aportes que apunten a dar una mayor robustez en la toma de decisiones y en la continuidad de acciones y políticas de reducción de riesgo.

Aspectos teórico-metodológicos

Las incógnitas en cuanto a los ritmos de cambio durante los años y décadas próximos, la territorialidad de sus impactos o efectos, entre otros factores del contexto, influenciarán en las decisiones sobre gestión del riesgo y la adaptación de una manera fundamental. El término "adaptación" entendido como un *"ajuste en sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o previstos y sus efectos, y que modera el daño o permite explotar opciones beneficiosas"* (IPCC, 2014), es una de los aportes más enriquecedores en torno a esta temática y se conjuga con lo que venía desarrollándose en relación a la Teoría Social del Riesgo (Tiessen et al, 2007; Natenzon et. al 2007; Natenzon y Murgida, 2009; Cardona et a, 2010; Lavell, 2011; Murgida et. al., 2012, 2013, 2015)

Puede decirse que desde el ámbito científico-académico se evalúa el riesgo en forma cada vez más asertiva para definir la probabilidad de ocurrencia de los fenómenos, su localización y el cálculo de pérdidas potenciales. Mientras que en los ámbitos de la política y la gestión se busca llevar adelante planes y acciones para prevenir, preparar o mitigar impactos e incluso generar estrategias de adaptación.

La adaptación es un proceso enfocado a reducir la vulnerabilidad, por lo cual implica fortalecer la capacidad de mejorar las prácticas y elevar la resiliencia, en especial de aquellas personas más vulnerables. En algunos casos, también supone reducir la exposición o sensibilidad a los impactos del cambio climático. De hecho, la adaptación es más que reducir la vulnerabilidad; es garantizar que las iniciativas de desarrollo no la aumenten involuntariamente. (Field, C.; Barros, V., 2014)

En todo momento consideramos que el proceso de producción de conocimiento implica una serie de relaciones sociales, que aquí se analizan a partir de las formas empleadas para vencer las fronteras de conocimiento e intereses disciplinarios y de tomas de decisión para la gestión en el contexto de los sistemas complejos (García, 2006, Murgida et al, 2013). A diferencia del contexto de producción de conocimiento válido tradicional, generado en ámbitos académicos entre expertos disciplinarios y transferido unidireccionalmente a un público más amplio después de la producción de los resultados, tal como describe Gibbons et al. (1994); otro contexto, que incluye la ciencia y la investigación transdisciplinarios, incorpora a las partes interesadas en el proceso de generación de conocimiento desde el principio (Roux et al., 2006). En este caso, la participación se da de forma conjunta entre las partes interesadas y los científicos durante todo el proceso de generación de conocimiento. Por ello, y siguiendo la propuesta del autor, lo central a rescatar no sería la transferencia de conocimiento en sí misma, sino los procesos de "co-producción" del conocimiento a través del aprendizaje colaborativo entre "expertos" y "usuarios" como un enfoque más adecuado para la construcción de un sistema de conocimiento para la gestión sostenible. Lo que llevará a resultados realmente eficientes y eficaces, a través de la interconexión e intercambio de conocimientos.

El desarrollo de las agendas de investigación interdisciplinaria implica un proceso de negociación inmerso en estructuras de poder e influenciado por estilos científicos y culturales. (Gobel, 2006) Estas negociaciones se desarrollan a nivel interdisciplinar como intersectorial en lo que se define como espacios de intercambio o “interfaz” (Funtowisz y de Marchi, 2000; Murgida, 2013), en torno a la noción de una ciencia posnormal que apunta a articular las preguntas, los objetivos y la construcción de conocimiento en forma integrada, tomando en cuenta los intereses parciales de todos los actores involucrados.

Un enfoque interesante que contribuye a la reducción de la brecha entre ciencia, política y sociedad -y aporta al análisis de este trabajo-, es el término “trabajo de frontera” (*boundary work*) (González García, 2003; Clark et al, 2011), quienes plantean que se requiere un trabajo de frontera activa para construir y gestionar eficazmente las interfaces entre los diferentes grupos de interés que participan en el aprovechamiento de los conocimientos para promover la acción.

El estudio de las relaciones interdisciplinarias (Boix Mansilla et al, 2003; Gobel, 2006; da Costa Pereira, 2009; Anzai et al, 2012) e intersectoriales es abordado desde un enfoque antropológico etnográfico. La perspectiva antropológica se aplica a través del análisis de entrevistas a los actores involucrados en dicho proceso de investigación –acción, basada en trabajo de campo con observación participante, entrevistas abiertas con los diferentes miembros del proyecto analizado, y con participación directa de las actividades del equipo en talleres y reuniones internas con el fin de realizar observaciones en el momento mismo de la interacción interdisciplinaria. Además de encuentros múltiples y personales con los coordinadores, los investigadores y los referentes de organismos externos vinculados al proyecto. A partir de esta información construimos narrativas con tablas descriptivas de categorías y variables de medición que son sistematizadas en matrices (Shore, 2010; Murgida et al, 2013).

Para poder iniciar el análisis de este proyecto en particular, en primera instancia fue necesario identificar a los diferentes actores involucrados de manera directa e indirecta, así como sus roles y aportes en el proceso de investigación, desde agencias científicas, de gobierno e instituciones de la sociedad civil. Lo cual fue volcado a un esquema de relaciones formales entre instituciones de diferente tipo que incluye a los usuarios finales de los productos de investigación y transferencia. (Murgida et al, 2015). De aquí surge una primera clasificación de actores según su tipología y escala de acción.

El análisis enfocado en el proceso de investigación en sí mismo, permitirá caracterizar el tipo de vinculaciones dentro de cada componente y con otros componentes del proyecto, así como con otros actores institucionales y sectoriales que funcionen como proveedores de datos y/o usuarios de los resultados. Cabe aclarar que se trata de una tarea incompleta dado que el proyecto analizado aún se encuentra en curso. Los resultados presentados en este trabajo son una primera aproximación a las vinculaciones generadas entre los distintos componentes del proyecto, así como de las interacciones con actores externos al mismo.

El caso de un proyecto interdisciplinario

El proyecto interdisciplinario analizado -de aquí en más P.I.- utiliza diferentes modelos para el análisis y obtención de escenarios relacionados con la adaptación al cambio climático, que representan diferentes situaciones relacionados con el problema del stress hídrico. Como así también permiten dar contexto al recurso

agua en torno al potencial de generación hidroenergética de la cuenca del río Negro en un marco nacional.

La metodología de dicho proyecto se basa en la exploración de escenarios climáticos, hídricos, socioeconómicos y energéticos que permitirán alimentar un proceso de prospectiva hídrica y energética de largo plazo mediante el uso de modelos. En esta primera aproximación los resultados se centran en el desarrollo de las tareas de diagnóstico, ajuste de modelos y primeras corridas para generación de escenarios.² Por un lado, se desarrollan las vinculaciones internas al proyecto, principalmente entre los equipos que definen la oferta y demanda del recurso agua en la región Comahue. Para luego complementar la mirada con las vinculaciones con actores externos al proyecto que definen un enlace directo -mutuamente beneficioso – entre la ciencia y la política, como organismos gubernamentales y ONGs involucradas. Para luego, desarrollar las características y los alcances de las modalidades de talleres como espacio de interacción.

a. Características de los componentes del proyecto

Los componentes involucrados en el proyecto incluyen a catorce diferentes disciplinas con representación de veintiséis actores académico-científicos pertenecientes a seis instituciones diferentes. Para su descripción y posterior análisis estos componentes del proyecto se han organizado por equipos según el eje temático abordado por cada uno de ellos en relación al objetivo común.

Como se observa en la Tabla 1, los componentes directos involucrados en los resultados del proyecto incluyen a: cuatro instituciones académicas, una institución de investigación y una organización no gubernamental. El equipo es de carácter multidisciplinario, con un total de catorce disciplinas involucradas directamente, con un gran peso de las ciencias naturales y duras (Física, Climatología) y las ingenierías (civil, hidrológica, nuclear, en recursos naturales), por sobre las ciencias sociales (Antropología, Geografía, Economía).

Tabla 1: Componentes del Proyecto (P.I.) por Eje Temático

EJE TEMÁTICO		SIGLAS	ACTORES INSTITUCIONALES	SIGLAS	ACTORES INVOLUCRADOS	DISCIPLINAS
Factores de perturbación		CFP	de investigación	IDI1	2 actores académicos	Física-economía
Modelización Climática		CMC	académica	IA1	4 actores académicos	Climatología
Contexto Socio-Económico		CSE	de investigación	IDI1	3 actores académicos	Economía
Vulnerabilidad Social		CVS	académica	IA2	4 actores académicos	Antropología - Geografía
Nivel regional COMAHUE	Modelización abastecimiento hídrico	CO-AH	académicas	IA3 IA4	5 actores académicos	Ingeniería civil – ingeniería hidrológica
	Modelización Requerimientos hídricos	CO-RH	de investigación	IDI1	2 actores académicos	Física - Ingeniería

² Dado que el proyecto aún se encuentra en curso y se encuentran pendientes el cumplimiento de sus objetivos, los avances hasta el momento responden al proceso desde su inicio y hasta el último informe presentado el año en curso. Por lo tanto los resultados tienen un mayor peso del modelo hidrológico, que es el que se ha desarrollado más ampliamente hasta el momento.

	Modelización energética	CO-ME	de investigación	IDI1	2 actores académicos	Ingeniería
Nivel local JACOBA-CCI	Modelización Abastecimiento hídrico	JA-AH	académica	IA4	1 actor académico	hidrólogo
	Medidas de mitigación. Estudio de Caso	JA-MM	ONG (Cooperativa de Trabajo)	IONG	1 actor académicos 2 actores organización es	Ingeniería nuclear

Fuente: elaboración propia

Desde el punto de vista institucional, los componentes son de carácter público y de escala de actuación regional, a excepción de la institución de investigación (IDI1) cuyos antecedentes refieren a una mayor producción de resultados a nivel internacional.

La inclusión de una organización no gubernamental (IONG) responde a la participación de una cooperativa de trabajo localizada en el área del estudio de caso a escala local (en la región de la Línea Sur de la provincia de Río Negro), cuya historicidad en el área permitió una aproximación del Proyecto (P.I.) a través de los actores institucionales en la comunidad local.

b. Vínculos entre componentes académicos del proyecto

Al inicio del proyecto la cohesión de los equipos aparece dispar dado que la institución de investigación implicada (IDI1), en la cual se incluyen a los dos actores coordinadores del proyecto, presenta una mayor cohesión de sus integrantes ya que los grupos y personal que la componen tienen una larga trayectoria de trabajo conjunta. En este sentido, los vínculos del actor institucional IDI1 a nivel interno resultan ser mayores -en comparación- con las relaciones generadas con otras instituciones académicas involucradas.

Uno de los objetivos particulares de este proyecto consiste en el desarrollo de una modelación climática e hidrológica del área de estudio, que contempla tareas tales como la generación de escenarios de simulación correspondientes a distintas situaciones hidrológicas de la cuenca (años secos y /o húmedos), incluyendo, el manejo de los caudales de crecidas, las condiciones de la agricultura, los suministros para ciudades y pueblos, la generación de energía, los caudales ecológicos y otras restricciones. Esto además de evaluar la performance del modelo utilizado, permite analizar los distintos actores intervinientes en el manejo del agua y detectar los posibles conflictos derivados del uso del recurso.

El desarrollo del modelo hidrológico –de aquí en más *modelo A*- tiene como finalidad representar la cuenca tomando como base la simulación de las condiciones históricas, para luego utilizarlas en un posterior análisis de la oferta y demanda de agua. Para lo cual se definen para los ríos Limay y Neuquén dos componentes a nivel teórico: la primera componente denominada “activa” (o de abastecimiento) cuya finalidad es obtener la información sobre la “oferta de agua” del sistema. Esta componente del proyecto está compuesto por ingenieros civiles especializados en hidrología e hidrometeorología de la institución académica IA3, cuyo responsable pertenece además a una de las instituciones gubernamentales de mayor peso del proyecto (IG1), lo cual resulta una ventaja trascendental. Así como ingenieros especializados en hidrología superficial y subterránea de la institución académica IA4.

La segunda componente, denominada de “requerimientos” (o de demanda) comprende el área física definida desde los embalses artificiales y aguas abajo de los mismos donde se consideran todos los usos agrícolas presentes y futuros, industriales, urbanos, etc. En este caso el equipo de investigación está integrado por ingenieros y físicos de la institución de investigación IDI1.

Estos dos componentes mencionados resultan ser los fundamentales para las fases constructivas o de programación del modelo A -que funcionará además como insumo para el modelo B-, por lo tanto su peso relativo en el proyecto resulta ser el mayor, dada la prioridad de la generación de escenarios de stress hídrico a partir de los modelos. Esta situación, genera un carácter de centralidad a los componentes que participan activamente de la modelización, dado a lugar cierta heterogeneidad a nivel interno.

En este sentido los componentes de modelización tienen un mayor grado de interacción, lo cual se ha evidenciado en las reuniones y talleres. Esto resulta natural, dado que las vinculaciones giran en torno a definir y negociar definir el alcance del modelo en sus caracteres descriptivo y/o predictivo, en la definición de las variables y datos a introducir, en la discusión sobre los umbrales y las prioridades a incorporar tanto en el modelo general como en los modelos que alimentan a este.

Por otra parte, lo interesante en el componente CO-ME es que los escenarios a crear se definen por un lado por la modelización hidrológica climática CO-MC que funciona como un insumo, y por otro por una componente de alguna manera normativa-política, incluida con el objetivo de

*“generar escenarios que podrían entre otras cosas cambiar las reglas y ver cuál sería el impacto de cambiarlas, si el impacto sería desfavorable desde el punto de vista del sistema energético pero favorable para sistema de abastecimiento de agua o viceversa”.*³

De esta manera, queda en evidencia que los supuestos incluidos por los investigadores claramente incluyen el contexto político en el cual serán tomadas las decisiones, y por ello se las incluye dentro de los factores necesarios para la generación de posibles escenarios de acción.

Los modelos A y B aplicados en el proyecto P.I., son generados por la misma institución internacional (IDI2). En tanto actor desarrollador de los modelos aplicados, este actor mantiene un nexo permanente que ha incluido instancias de capacitación intensivas. Se han desarrollado reuniones con el grupo de trabajo en la sede de la IDI1, seguidos por discusiones de métodos y resultados en sesiones de creación de capacidad remotas.

La mayor disociación identificada hasta el momento, se produce con los científicos sociales, dado que su involucramiento desde la teoría planteaba la participación de ciertos indicadores sociales en la modelización que en la práctica aún no se efectuaron. Las razones podrían incluir, por un lado las dificultades técnicas propias de los modelos utilizados, y por otro la falta de un planteo conjunto al momento de definir qué variables y cómo estas podrían incluirse en la modelización.

Los componentes que incluyen ciencias sociales son dos: uno de ellos conformado por economistas CSE, cuyo carácter de participación fue mayormente en la etapa de diagnóstico de situación al definir las características socio-demográficas y económicas a nivel regional. Sus escenarios resultados funcionaron como insumos para los componentes que definen la demanda del recurso agua CO-RH así como los datos a ser incorporados en la modelización energética CO-ME.

³ Entrevistas con investigadores del proyecto, ingeniero eléctrico componente energético, Bariloche , 2015

Mientras que el equipo vinculado a la definición de vulnerabilidad social CVS, no menor dado el objetivo general del proyecto, está compuesto por antropólogos y geógrafos. Este generó sus resultados en torno a indicadores socioeconómicos a nivel provincial para Neuquén y Río Negro a partir de datos censales y su desagregación como base necesaria para definir los sectores de población vulnerable. Aún queda por avanzar en la vinculación de estos resultados con los escenarios proyectados por los otros componentes, lo cual daría a lugar la localización de las áreas y poblaciones potencialmente más afectadas ante situaciones de stress hídrico, obteniendo mapas de riesgo como parte de estos resultados..

Al momento, la mayor vinculación del componente CVS se efectivizó con el del estudio de caso local JA-MM, el cual reviste un carácter menos cuantitativo que los demás, y quizás por ello las interacciones se han dado en forma más espontánea y fluida. En este caso se han llevado a cabo salidas al terreno y relevamientos de eventos extremos que afectaron la región tanto a partir de recopilación bibliográfica como mediante el contacto con pobladores locales.

Por último, la participación de organizaciones no gubernamentales, en particular una cooperativa de trabajo local (IONG), parece haber cumplido al momento sus expectativas en el conjunto de interrelaciones y pudo producir los servicios especializados que esperaba como resultado de la interacción interdisciplinaria. Sus integrantes han funcionado como nexo con los productores, asesores y técnicos del caso de estudio, e incluso se han visto beneficiados económicamente con equipamiento provisto por el proyecto. Además de funcionar como nexo en la aplicación de ciertas medidas de mitigación para la solución de algunos problemas con el equipamiento para bombeo de agua de alguno de los pobladores rurales visitados (molinos y bombas fuera de servicio por congelamiento y desgaste por presencia de ceniza).

Parece claro que la institución generadora del proyecto, que además acoge a los coordinadores del mismo, ha forjado la producción de conocimiento en forma menos dificultosa y fluida. Quizás la explicación más obvia responde a la localización de sus integrantes -asentados en la misma sede física-, así como su historial de trabajo conjunto.

En forma muy sintética se ha desarrollado la descripción de las vinculaciones internas al proyecto. Se puede decir que hasta el momento -y ya en la etapa final del proyecto- el afianzamiento de la interacción interdisciplinaria se ha dado en forma heterogénea entre determinados componentes del proyecto en relación a ciertos objetivos específicos, y con un gran peso de las modelizaciones. Esta situación se fue evidenciando en la programación misma de los diferentes talleres generados, donde las actividades de modelización tenían un mayor peso en tiempo dedicado, mientras que los aspectos sociales pasaron a tener un peso muy relativo en la discusión, mientras que la interdisciplina en si misma se mantuvo centrada en otras áreas, en función de la presión por el cumplimiento de avances concretos respecto a los modelos.

La dinámica general del proyecto P.I. al momento presenta dos frentes de trabajo, uno el que afecta a las modelizaciones y otro, que está más vinculado a los aspectos sociales y al estudio de caso. Queda esperar su finalización para poder analizar si esta comunicación fluida y efectiva a nivel de bloques se traslada o no a los resultados generales.

c. Vínculos con actores no-académicos del proyecto

La componente metodológica central del P.I. tiene relación con la formulación participativa de lineamientos de política aplicados a la temática hídrica involucrando a todos los actores relevantes, incluidos los usuarios. Dicha metodología parte de un diagnóstico e identificación de problemas como base para la discusión de propuestas mediante la modalidad de talleres, donde los tomadores de decisiones funcionan:

*“como proveedores de información, después para chequear la consistencia del modelo y después para definir en conjunto todos los lineamientos estratégicos, instrumentos y acciones que hacen a la definición de una política y una estrategia de adaptación al cambio climático, no... para reducir la vulnerabilidad que es el objetivo final de todo el estudio”.*⁴

Es posible ver que se hace referencia al vínculo con estas instituciones tanto en el durante, como para el momento de definir los lineamientos y acciones. Luego, la práctica determina el tipo de vinculaciones generadas con los tomadores de decisión:

*“en ese sentido algunos organismos responden un poco mejor que otros, todos estos organismos están sumergidos en la coyunturas de sus tareas diarias, por momento te prestan más o menos atención, y también depende de la jurisdicción, en algunas te prestan más atención que en otras”.*⁵

Las instituciones gubernamentales implicadas son de diversas características y escalas de jurisdicción, y para este trabajo se desarrollarán únicamente las tres que tienen una indudable vinculación en cuanto a los objetivos del proyecto. En cuanto a las de mayor peso político como tomadores de decisión fundamentales en relación al uso y manejo del recurso hídrico: dos de ellas las instituciones vinculadas al recurso agua en cada provincias – a las que denominaremos IG2 e IG3 y el tercero un organismo interjurisdiccional abocado a entender en todo lo relativo a la administración, control, uso y preservación de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro identificado como IG1, integrado por las Provincias de Neuquén, Río Negro y Buenos Aires, y por el Estado Nacional. Podría decirse que además con éstas tres instituciones el dialogo es más bien bidireccional y de mayor cohesión, por ejemplo IG2 e IG3 se vinculan con el proyecto P.I.

*“a través de la provisión de datos, mostrarles un poco el modelo, lo que estamos incorporando, lo que ellos quieren incorporar, lo que quieren modelar, los diferentes distritos de riego. Ellos tienen que proveer datos, todo eso tiene que estar validado en algún sentido por ellos. Porque estamos haciendo esta herramienta, la estamos construyendo un poco para que ellos puedan ser usuarios de esta herramienta en un futuro, tiene que estar validado por sus experiencias y datos”.*⁶

Otro grupo de instituciones gubernamentales nacionales, provinciales y locales se vinculan al proyecto con un mayor peso en alguno de los dos sentidos funcionando como proveedoras de datos, como financiadores, como marco de análisis, o bien como usuarios.

Los datos e información necesarios para el modelo A incluyen información climática, de cobertura vegetal y caudales en este caso los datos provienen de las estaciones de aforos (de cierre de caudales) y estaciones meteorológicas cuyos proveedores oficiales son los organismos nacionales de meteorología y recursos hídricos, así como el actor IG1 ya mencionado como proveedores de datos oficiales. En este caso, las dificultades responden a las dinámicas propias de cada uno de ellos, e incluso del ámbito jurisdiccional donde existen diferencias en la cantidad, calidad y tiempo de respuesta:

⁴ Entrevistas con investigadores del proyecto, físico coordinador del proyecto, Bariloche, 2015

⁵ Entrevistas con investigadores del proyecto, físico coordinador del proyecto, Bariloche, 2015

⁶ Entrevistas con investigadores del proyecto, físico coordinador del proyecto, Bariloche, 2015

“...diría que es una cuestión organizativa de las provincias más que de voluntad de los que están ahí adentro de esas instituciones.”⁷

Es interesante poder definir los intereses y expectativas de los usuarios, ya que de ellos se desprende probablemente su nivel de participación y compromiso con este proyecto, es decir desde sus resultados encaminados a aplicarlos para la definición de políticas de reducción de riesgo por ejemplo. En el caso de la IG1 uno de los investigadores que además pertenece a tal organismo expresa que

“está interesada en esto también porque en realidad la IG1 no hizo un ejercicio de posibles cambios en el ingreso de agua a los embalses por un cambio climático y tampoco tiene bien evaluado cómo puede impactar el aumento de la demanda, por crecimiento demográfico o por cambio en los usos”.⁸

Aquí se plantea uno de los aspectos que justifican el alto nivel de compromiso de la institución IG1 con el proyecto P.I.

En el caso de la modelización energética, que va de la mano de los resultados que se obtengan en cuanto a la ecuación oferta-demanda obtenida por el modelo A, sus modalidades de vinculación se realizan en mayor medida con el componente de demanda CO-RH, donde la prioridad está establecida por la producción hidroenergética. El marco que define las decisiones en este sentido se relaciona con las políticas de planificación a nivel nacional dado que tanto la programación de producción y consumo energético es definida en ese ámbito, así como las áreas que consumen la energía generada en esta región. En este caso tanto la obtención de los datos como la demanda de los resultados se vincula más con

“estimar, dimensionar, hacer una cuantificación de cuál podría ser el impacto del cambio climático sobre ese aporte, además sobre otros usos alternativos de energía o del agua, dando como consecuencia un uso diferente a la energía”.⁹

En este sentido, el proyecto contempla las diferentes posibilidades para la región en el marco nacional,

“porque Comahue tiene la particularidad de que se va a seguir produciendo a pesar de que haya usos alternativos del agua porque los usos están abajo de los embalses. lo que va a pasar con esa interacción es que quizás se difieren los momentos temporales en los que los generadores pretenderían generar y el agua es necesaria, ... lo que pasa es que al haber una abundancia tan grande el recurso, nunca fue un problema muy grave, con menor disponibilidad de agua y mayor uso, eso puede empezar a ocurrir”.¹⁰

Por ello se incluye por un lado la lógica que tienen los que están interesados en producir energía (cuándo y cuánto quieren generar), y por otro se estiman las capacidades de los embalses con las condiciones previstas a futuro a partir de la modelización (cuál es la posibilidad de estos de producir, cuáles serían las condiciones de funcionamiento seguras, los niveles de las represas).

En cuanto a los componentes más vinculados a aspectos sociales y al estudio de caso, estos se han contactado con los departamentos de estadística provinciales, donde ha habido respuesta dispar, así como a nivel nacional se han tomado los datos oficiales censales. Y en referencia a datos del sector agropecuario, dada la falencia en cuanto a datos censales, se ha recurrido a agrupaciones de productores agropecuarios, a instituciones académicas relacionadas a la parte agronómica, a instituciones nacionales de agricultura y de tecnologías agropecuarias -sobre todo a raíz del estudio del caso en la zona de Jacobacci- con los equipos de análisis de suelos y de teledetección por ejemplo.

⁷ Entrevistas con investigadores del proyecto, físico coordinador del proyecto, Bariloche, 2015

⁸ Entrevistas con investigadores del proyecto, ingeniero civil componente hidrológica, Cipolletti, 2015

⁹ Entrevistas con investigadores del proyecto, ingeniero eléctrico componente energético, Bariloche, 2015

¹⁰ Entrevistas con investigadores del proyecto, ingeniero eléctrico componente energético, Bariloche, 2015

Otro tipo de vínculos con niveles locales -aunque no siempre fructíferos- se han iniciado con municipios, productores individuales y cooperativas que prestan servicios para los productores, administradores del agua y de las comunidades indígenas y criollas.

Por último, otro de los actores al cual debe hacerse referencia es una institución de investigación internacional IDI2, desarrolladora de los modelos utilizados en este proyecto. Su participación no resulta directa pero si indispensable en los resultados, dado que su asesoría es permanente desde el punto de vista técnico, a través interconsultas permanentes acerca del modelo, manuales e informes antecedentes en otras cuencas donde se aplicó con anterioridad. El carácter de su participación resulta ser transversal a varios de los componentes, dado que su contribución incluye tanto la capacitación como la definición de criterios y umbrales a partir de valores orientativos de los parámetros del modelo para el buen funcionamiento y robustez de los resultados generados.

d. Los talleres como espacio de negociación interdisciplinaria e intersectorial

Los diálogos y vinculaciones entre los diferentes componentes internos y actores externos vinculados al proyecto se realizan por distintas vías: a través de datos (bases de datos, series de datos, capas de información georreferenciada, mapas, etc.), así como por medio de diálogos personales, a través de correos, reuniones vía online, etc. Pero una de las instancias de mayor dinamismo la constituyen los talleres, tanto los internos como aquellos que incluyen a los usuarios.

En los primeros talleres realizados el objetivo primordial intentaba definir ciertas bases en cuanto a variables, datos requeridos por cada componente, contactos oficiales necesarios, así como solicitudes de información y definición de tipo y alcance, e incluso reemplazo de ciertos datos en virtud de su carencia. En estos talleres cumplieron un rol muy activo los usuarios, en particular los tres organismos gubernamentales IG1, IG2 e IG3. Sobretudo en los momentos de puesta a prueba de los modelos, o en la búsqueda de su calibración mediante la inclusión de parámetros y dispositivos que incrementaran su acercamiento a la realidad desde el punto de vista económico, agrícola y climático. Por ejemplo

“en las reuniones que hicimos los actores cuando hacemos un taller de 3 o 4 días, el primer día es más duro pero el segundo, tercer, entre los espacios más informales empieza a haber una solvencia muy importante, es un dato muy interesante ... hay reparos frente a plantear todo, tienen problemas para trabajar, burocracia y después te confiesan cuál es su visión de cómo pueden progresar las cosas y esos datos son bastante útiles, datos expertos que ellos tienen que por ahí en un contexto formal ellos no se animan a decir, entonces, es interesante asistir a talleres y quedarse todo el tiempo, escuchar las cosas que están menos conectadas con el trabajo que uno tiene”.¹¹

Es interesante ver como se resalta la efectividad de este espacio al sacar de contexto a los funcionarios y adentrarlos en definir aspectos en los cuales cuentan con amplia experiencia desde los técnico pero que en su cotidianeidad resulta difícil de manifestar.

También se hacen evidentes los procesos de negociación donde las miradas se contraponen y complementan,

“están invitados a los talleres, nosotros le vamos mostrando los avances y nos van haciendo comentarios como: esto políticamente es complicado, entonces fijate de modificarlo, algunas

¹¹ Entrevistas con investigadores del proyecto, economista componente contexto socio-económico, Bariloche , 2015

*cosas nos han dicho, esto trata de no incorporarlo al modelo y a nosotros desde el punto de vista científico nos parecía importante”.*¹²

Desde el punto de vista científico y desde el político ciertas propuestas o determinados supuestos que en el ámbito científico pueden resultar parte de la metodología, en la política aparecen como puntos álgidos a tratar, ya sea por cuestiones vinculadas a conflictos jurisdiccionales, partidarios, etc.

Lo mismo ocurre cuando se interviene sobre los plazos temporales de planeación y de acción,

*“que habrá líneas estratégicas de corto, mediano y largo plazo porque es un estudio al año 2100 sobre el cambio climático, y es probable que surjan sesgos en ese sentido, ya que tal vez a los decisores no les interese tanto el largo plazo y más el corto y mediano plazo”.*¹³

y en este punto ya se prevé que habrá duras negociaciones cuando el proyecto esté más cerca de su finalización, donde se darán nuevas instancias de intercambio en las cuales deberán definirse los lineamientos a seguir.

Aquí es donde surgen claramente las diferencias en cuanto a objetivos, miradas y prioridades desde la ciencia y la política. Dado que los resultados de la modelización, como tecnología política para poder planificar, definirán la oferta del recurso agua a nivel local y regional, es probable que estas discusiones surjan incompatibilidades asociadas a determinadas prioridades de uso -requerimientos hídricos- que pueden definirse no solo desde lo local y regional (aparecen con el riego, el consumo urbano), sino también y quizás en mayor medida desde un marco nacional (más vinculado a lo energético). Si pensamos desde el punto de vista de la planificación, es probable que los objetivos a mediano y largo plazo de los departamentos provinciales de aguas, difieran de los de la autoridad de cuencas que responde en cierta medida a los objetivos de la escala nacional.

El proyecto como experiencia interdisciplinaria e intersectorial

Creo es necesario sumar una reflexión en cuanto a la capacidad de producir y compartir los conocimientos y lecciones aprendidas, mediante el monitoreo y evaluación de los procesos de construcción a nivel académico y extracadémico.

En este trabajo el recorrido implica seguir la secuencia de científicos que estudian el contexto climático hidrológico de una región; así como el contexto social, económico y cultural sobre la base de los datos oficiales.

Cabe rescatar entonces por parte de los integrantes del proyecto una alta valoración de la experiencia desde el punto de vista interdisciplinario:

*“quiero resaltar ... fue la primera vez que nosotros trabajamos con disciplinas de ese tipo, al ser de las materias duras, no hemos nunca interactuado, esta es la primera vez, y es muy positivo, ... es necesario tener humanistas, geógrafos, que ven otra parte.....es la primera vez que nosotros trabajamos con economistas, el economista tiene otra visión, cuando empieza viste la parte monetaria a jugar, los valores, los precios”.*¹⁴

Así mismo, desde el punto de vista intersectorial, incluso una vez realizado el diagnóstico inicial así como la definición de los problemas detectados, relativos al cambio climático y variabilidad climática junto a otros tipos de problemas, la participación de los usuarios ha aportado a

*“establecer una jerarquía que permita comenzar a delinear las líneas estratégicas que son las que guían después la política, instrumentos y acciones a llevar”.*¹⁵

¹² Entrevistas con investigadores del proyecto, físico coordinador del proyecto, Bariloche, 2015

¹³ Entrevistas con investigadores del proyecto, físico coordinador del proyecto, Bariloche, 2015

¹⁴ Entrevistas con investigadores del proyecto, ingeniero civil componente hidrológica, Cipolletti, 2015

¹⁵ Entrevistas con investigadores del proyecto, físico coordinador del proyecto, Bariloche, 2015

Es decir, a diferencia de estudios de índole tradicional, los aportes y negociaciones relacionadas a los objetivos primeros del proyecto, se han dado en forma continua y esto se espera genere resultados mucho de mayor aplicabilidad y efectividad. Así, los mismos investigadores reconocen el valor de estas interacciones,

“ellos tienen por ahí distintos puntos de vista, o proyectos ...nos nutren de información nueva que nosotros desconocemos pero que puede poner variantes o alternativas en esta modelización en particular”.¹⁶

Este tipo de vinculaciones planteado en el P.I., aportan al conocimiento de las vulnerabilidades, y a las soluciones que se propondrán desde el proyecto apoyadas en los escenarios futuros modelados. Las medidas de adaptación resultantes pueden ser definidas y relacionadas con las políticas públicas:

*“...se diseña una política, uno no puede presuponer que tiene todos los elementos para hacer la política, pero si estos elementos ayudarían a quienes toman decisiones, a poder tomar las decisiones sobre bases informadas... hay un modelo donde y después estará en manos de los políticos como lo toman y como lo implementan, seguramente si acá salen conclusiones robustas que va a faltar agua, habrá que hacer una política en el uso de ese recurso, anticiparse con algunas decisiones.”*¹⁷

Así los conflictos, ya presentes, entre el uso para riego y consumo vs. el uso para producción energética, es probable que se agudicen con estas perspectivas de menor disponibilidad de agua a nivel de la cuenca.

Lo importante es poder reconocer que los modelos resultan ser una herramienta pertinente,

*“...por eso justamente a través de este tipo de herramientas permiten evaluar la conveniencia o qué proyecto está antes que otro, pero no solamente por una cuestión de dinero, de beneficio para un determinado sector, sino buscando el beneficio del conjunto”.*¹⁸

Porque claro está que el diagnóstico propone opciones, que además se definen por estar bien fundamentadas en base a esta herramienta, ahora el paso subsiguiente quedará por ser definido por los tomadores de decisión. Por ello el trabajo intersectorial mancomunado y permanente define en cierta medida los caminos a tomar, por parte de estos. Ya que si los resultados presentados están ajustados a las realidades de las jurisdicciones intervinientes desde el punto de vista temporal e incorporando lo político, es probable que se reduzca el margen de error y la incertidumbre.

Tanto para la ciencia como para la gestión los resultados obtenidos implican un cierto grado de incertidumbre, para la ciencia en tanto que es resultado de una visión determinada por los datos disponibles, los métodos seleccionados, etc. como parte de un proceso de investigación. Así también en la política porque los resultados que se efectuarán como acciones tanto en su implementación como en sus repercusiones no son del todo previsible.

Por ello, reconocer las falencias así como las fortalezas de los marcos o contextos para la construcción de conocimiento, puede facilitar y efectivizar el proceso de toma de decisiones.

Reflexiones Finales

El diseñar e implementar estrategias de adaptación adecuadas, implica incluir en éstas la reducción de la vulnerabilidad. Para lo cual es necesario partir de la evaluación de la exposición actual a fenómenos extremos vinculados al cambio

¹⁶ Entrevistas con investigadores del proyecto, ingeniero civil componente hidrológica, Cipolletti, 2015

¹⁷ Entrevistas con investigadores del proyecto, ingeniero eléctrico componente energético, director de IDI1, Bariloche, 2015

¹⁸ Entrevistas con investigadores del proyecto, ingeniero civil componente hidrológica, Cipolletti, 2015

climático –como en este caso, el stress hídrico- así como analizar los escenarios climáticos futuros, donde claramente los modelos tienen un rol ventajoso. De allí en más, todo gira en torno a las decisiones por parte de los organismos de gestión y planificación en cuanto a la definición de prioridades y actividades.

Claramente, la potencial interacción bidireccional entre los generadores y proveedores de datos, los científicos y los usuarios de conocimientos representa un ideal, contrastable con la real vinculación de los diferentes componentes de un proyecto de investigación entre sí y con los proveedores de datos y usuarios.

Particularmente en el ámbito de los estudios interdisciplinarios, se ponen en evidencia los marcos teóricos y metodológicos propios de cada disciplina. Esto condiciona la posibilidad de una producción de conocimiento equilibrada y equitativa por parte de las disciplinas y equipos. Por tanto el análisis de su producción en el contexto en el cual fue concebido, es un elemento clave a la hora de responder, ¿cuáles son las dificultades? ¿es posible superar las fronteras teórico-metodológicas y epistemológicas?, para poder pensar en obtener resultados integrados acerca de la adaptación al cambio climático. A partir de este caso de estudio es posible evidenciar el gran desafío que implica el "trabajo de frontera", a través del cual las comunidades de investigación organizan sus relaciones a nivel interno, con otras fuentes de conocimiento, y con el mundo de la acción y de la formulación de políticas vinculadas a la gestión de riesgos.

Mostrar de qué manera esto es importante por la cantidad de equipos q están vinculados, a través de q metodologías, tipo y nomenclatura de datos ingresados y la salida definida por la mayor certidumbre para que el tomador de decisión se equivoque lo menos posible, con el rango más bajo de error al decidir hacer un proyecto, plan o programa.

Poner en discusión el nexo entre la ciencia y la política implica pensar en pertinencia social del conocimiento científico, y sobretodo en la responsabilidad compartida por parte de científicos y gestores. Fomentar las vinculaciones de diálogo y comunicación involucra la negociación de significados entre las partes, requiere ajustar los lenguajes de la ciencia con los de la sociedad (donde están incluidos los gestores políticos), implica explicar razones y justificar medidas, establecer prioridades, aumentar la confianza. Es a partir de ese espacio de permanente negociación, de ajuste, donde surge el conocimiento de interfaz y colaborativo, donde se puede apuntar a reducir los niveles de incertidumbre y a reducir la distancia entre la intención y la acción. al generar mayores y mejores vínculos entre la ciencia interdisciplinaria, la política y la comunidad, será posible incluir una mirada más integrada en términos de apropiación, de usos y de control de los territorios.-

Referencias Bibliográficas

- ALBORNOZ, M.; ALFARAZ, C. (Ed.) (2007) "Redes de conocimiento: construcción, dinámica y gestión". Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) y la Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe de la UNESCO.
- ANZAI, T. et al (2012) "Holistic observation and monitoring of the impact of interdisciplinary academic research projects: An empirical assessment in Japan". *Technovation* 32. Pp 345–357
- BERNARD, H. R. (2006) "Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches". 4th ed. Altamira Press.
- BOIX MANSILLA, V.; GARDNER, H. (2003) "Assessing Interdisciplinary Work at the Frontier: An empirical exploration of "symptoms of quality"". *GoodWork Project Report Series, Number 26*.

- CARDONA, O; BERTONI, J.C.; GIBBS, T.; HERMERLIN, M.; LAVELL, A. (2010) Understanding and managing risk associated with natural hazards. A comprehensive scientific approach for Latin America and the Caribbean. Vol. 2. ICSU-LAC. CONACYT.
- CLARK, W.C.; TOMICH, T.P.; VAN NOORDWIJK, M.; GUSTON, D.; CATAcutAN, D.; DICKSON, N.M.; MCNIE, E. (2011) "Boundary work for sustainable development: Natural resource management at the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)". National Academy of Sciences elected in 2002. Edited by Pamela A. Matson, Stanford University, Stanford, CA.
- DA COSTA PEREIRA, N.; MARTÍNEZ, J. (2012) "Investigación y desarrollo territorial. Acople de saberes para la gestión y el ordenamiento territorial en territorios municipales". Universidad Nacional de Luján.
- FIELD, C.; BARROS, V. (2014) "Cambio Climático 2014. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas". Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Contribución del Grupo de Trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf
- FUNTOWICZ, S.; DE MARCHI, B. (2000) "Ciencia posnormal, complejidad reflexiva y sustentabilidad". En LEFF, E. (Coord.) La complejidad Ambiental. México DF, Siglo XXI/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)/Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- GARCÍA ACOSTA, V. (2005) "El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos". Revista Desacatos. Septiembre-diciembre. Nº 19. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología social. Distrito Federal, México. RedALyC - Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe. Recuperado de: <http://redalyc.org>
- GARCÍA, R. (2006) "Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria". Gedisa. España
- GOBEL, B. (2007) "El desafío de la interdisciplinariedad". En TIESSEN, H. et al. "Comunicando la ciencia del cambio global a la sociedad. Evaluación y estudios de caso". Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI). Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE).
- GONZÁLEZ GARCÍA, M. I. (2003) "Ciencia, política y sociedad en la frontera: el caso del eucalipto en el Principado de Asturias". ISEGORÍA/28 Instituto de Filosofía, CSIC. pp. 93-113.
- HANNEMAN, R. A. (2000) "Introducción a los métodos del análisis de redes sociales". Departamento de Sociología de la Universidad de California Riverside
- HIDALGO, C.; NATENZON, C.; PODESTÁ, G. (2007) "Interdisciplina: Construcción de conocimiento en un proyecto internacional sobre variabilidad climática y agricultura". Revista CTS, nº 9, vol. 3, Agosto de 2007 (pág. 53-68)
- JUTRO, Peter R. (2007) "Las instituciones como productoras y usuarias de la ciencia". En TIESSEN, H. et al "Comunicando la ciencia del cambio global a la sociedad. Evaluación y estudios de caso". Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI). Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE).
- MURGIDA, A.; GUEBEL, C.; NATENZON, C.; FRASCO, L. (2013) "El aire en la agenda pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires". Cap. 6. "Construcción de Respuestas Urbanas para el Cambio Climático". Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) – CEPAL
- MURGIDA, A.; GUEBEL, C.; GIRARDIN, L. O.; CASTRO, M.; BRAN, D. (2014) "Project: Interdisciplinary science and development integration for adaptation to water scarcity in the Comahue region, Argentina". CRN3036. Inter-american Institute for Global Change Research (IAI), apoyado por la National Science Foundation de Estados Unidos (Grant GEO-1128040).
- MURGIDA, A.; D'FABIO, L.; KAZIMIERSKI, M.; MEMBRIBE, A. (2015) "Informe de Avance: Proyecto Ciencia interdisciplinaria y su integración al desarrollo para la adaptación a la escasez de agua en la región del Comahue, Argentina". Jornada de Avances de Investigación de Becarios. Instituto de Geografía "Dr. Romualdo Ardisson", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. 19 de Marzo. Buenos Aires.
- POHL, C. (2005): "Transdisciplinary collaboration in environmental research", Futures 37, pp. 1159-1178.
- ROUX, D. J., K. H. ROGERS, H. C. BIGGS, P. J. ASHTON and A. SERGEANT. (2006) "Bridging the science-management divide: moving from unidirectional knowledge transfer to knowledge interfacing and sharing". Ecology and Society 11(1): 4. Recuperado de: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art4/>
- SHORE, C. (2010) "La antropología y el análisis interpretativo de la política pública". Antípoda Nº 10. Enero-Junio 2010 - 21-49
- TAYLOR, S. J.; R. BOGDAN (2000) "Introducción a los métodos cualitativos en la investigación". Ediciones Paidós. Tercera edición. Primera parte: Entre la gente. Cómo realizar investigación cualitativa (Observación participante y entrevistas en profundidad)

- TIESSEN, H. et al (2007) "Comunicando la ciencia del cambio global a la sociedad. Evaluación y estudios de caso". Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI). Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE).