SECRETARÍA DE ESTADO DE RELACIONES INTERNACIONALES | GOBIERNO DE TUCUMÁN

PROBLEMÁTICA Y DESARROLLO EN "AREAS DE GESTIÓN COMPARTIDA"

Javier Alejandro Gonella del Carril
Alumno de la carrera Licenciatura en Relaciones Internacionales-UES21
Pasante de la Secretaría de Estado de Relaciones Internacionales. Tucumán.

Javier.gonella@gmail.com

Problemáticas y Desarrollo Sustentable en "Áreas de Gestión Compartida"

Las áreas de gestión compartidas representan modelos de administración del territorio inspirado en la experiencia de la gestión de las reservas de la Biosferas Transfronterizas, pero dando mayo protagonismo a los gobiernos subnacionales en los procesos de creación y dirección. Esto facilita tanto como agiliza la creación de estos espacios y además da más protagonismo a quienes tienen la responsabilidad directa y cotidiana de manejar estos territorios compartidos.

La ZICOSUR representa una extensa área geográfica y una gran diversidad en términos productivos, sociales y ambientales. En ella, ecorregiones entre las áreas más biodiversas del mundo, como los Andes centrales, el Gran Chaco, El Cerrado, el Monte, Mata Atlántica y Yungas. Asimismo, en su interior se desarrolla una matriz de producción sumamente plural y en constante crecimiento.

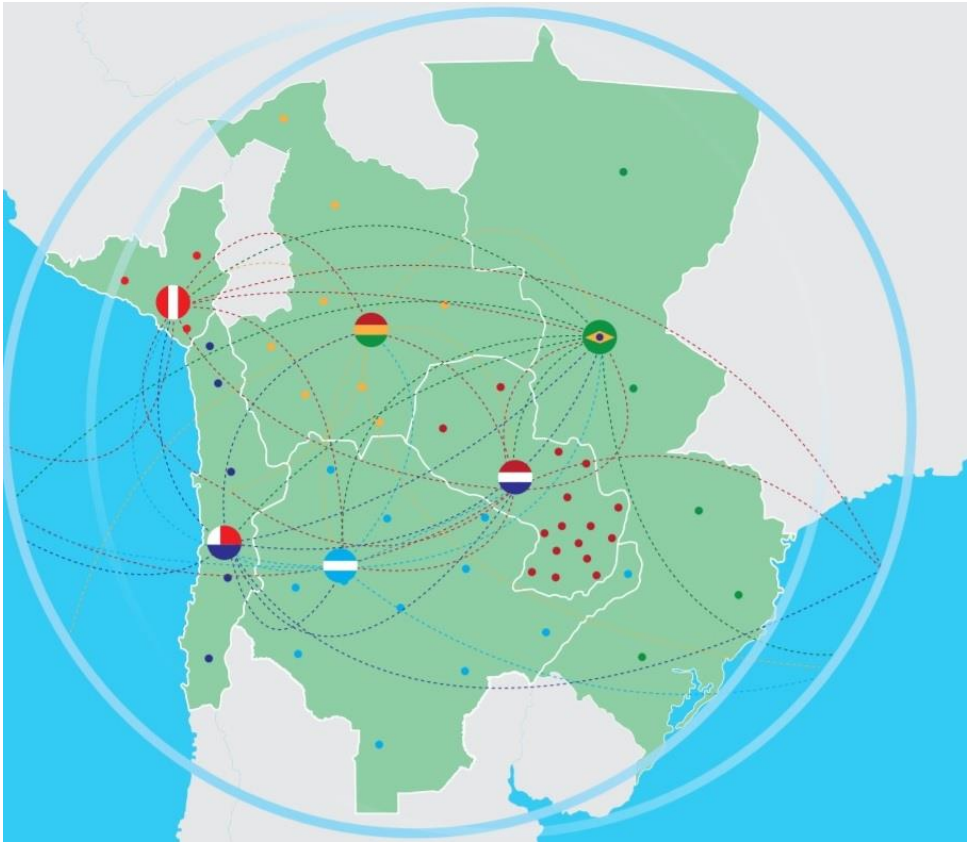

Fig. 1: Países que intervienen en el Zicosur

El objetivo es que las "Áreas de Gestión Compartida" sean una alternativa para fomentar la planificación del territorio y una forma de aplicación de la categoría V de Áreas Protegidas propuesta por la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN) "superficie de tierra, costas y mares según el caso, en la cual las

interacciones del ser humano y la naturaleza a lo largo de los años han producido una zona de carácter definido con importantes valores estéticos, ecológicos y/o culturales y que a menudo albergan una rica diversidad biológica. Salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional es esencial para la protección, el mantenimiento y la educación del área".

La gestión contaría con distintas oportunidades, como generar acuerdos para la conducción y e intercambio de visiones, necesidades y oportunidades en un contexto de sostenibilidad del territorio. Donde sus acciones serán esenciales para la obtención de soluciones integrales a problemas, que no entienden de fronteras políticas ni jurisdiccionales, fomentar el valor de los productos con certificación de buenas prácticas y promover productos sustentables a mercados exigentes, dar acceso a financiación con exigencias ambientales o agregar valor y promover el territorio tanto "hacia dentro" como "hacia afuera".

Este enfoque no es nada fácil, teniendo en cuenta que manejar la interconexión entre el ser humano y la naturaleza es el desafío más difícil que enfrenta la sociedad.

I. Humedales Alto andinos

Son áreas que permanecen en condiciones de inundación o con suelos saturados de agua durante periodos considerables de tiempo. Los humedales comparten una propiedad primordial: el elemento clave que define sus características físicas, vegetales, animales y sus relaciones, es el agua. Que proviene del mar, ríos, lluvias, o napas subterráneas. Se distinguen por las características de sus suelos y la presencia de plantas y animales adaptados a sus condiciones, ya sean, de anegamiento o sequía.

El área que ocupan los humedales a escala mundial está en aumento, actualmente humedales continentales y costeros cubren más de 12,1 millones de km2, con un 54% de anegamiento permanente y un 46% de forma estacional. Sin embargo, los humedales naturales están disminuyendo en todo el mundo, entre 1970 y 2015, humedales continentales y costeros disminuyeron en un 35% (tres veces superior a la perdida de bosques). Por lo contrario, humedales artificiales (en su mayoría arrozales y embalses), casi se duplicaron en ese mismo periodo, constituyendo actualmente un 12% de los humedales, aunque, no compensan la perdida de humedales naturales.

Los humedales tienen una gran importancia a escala mundial para el desarrollo sostenible. Son esenciales para la supervivencia humana, ya que incluyen alguno de los ecosistemas más productivos del mundo y proporcionan servicios ecosistémicos que producen innumerables beneficios. El ciclo global del agua sustenta la producción

primaria y el reciclaje de nutrientes y proporciona agua dulce y alimentos para los seres humanos. Los humedales pueden ser aprovechados para el transporte y la energía hidroeléctrica. También proporcionar materias primas y recursos genéticos, incluidos medicamento. Además, ayudan a mitigar las inundaciones, proteger los costos y almacenar y secuestrar el carbono.

Fig.2: Salar de Maricunga, Región de Atacama

Se ha pasado por alto o se ha subestimado la contribución de los humedales al bienestar humano. En consecuencia, el manejo de los humedales ha sido poco aprovechado en la planificación del desarrollo. Los interesados directos de un sector toman decisiones basadas en intereses limitados y a corto plazo, con lo que pierden oportunidades de obtener múltiples beneficios y provocan una mayor pérdida y degradación de los humedales. Para lograr el uso racional de los humedales y el desarrollo sostenible es esencial alentar a los encargados de la formulación de políticas en todos los sectores a reconocer y tener en cuenta los múltiples valores que proporcionan los humedales y sus interdependencias. El manejo eficaz de los humedales requiere la colaboración de muchos sectores de la sociedad, en particular de aquellos que aprovechan los numerosos beneficios que brindan o que pueden influir en su manejo y conservación.

La Convención sobre los Humedales es el único tratado jurídico internacional centrado principalmente en ellos. Fue firmada en 1971 en la ciudad iraní de Ramsar y es conocida como la Convención de Ramsar. Entró en vigor en 1975 y hasta la fecha 170

países se han adherido como Partes Contratantes (A nivel regional,
la Argentina participa de la Iniciativas Regionales Ramsar para la conservación y uso sustentable de los humedales fluviales de la Cuenca del Plata y de los humedales AltoAndinos). El marco para el uso racional elaborado por la Convención proporciona un mecanismo para asegurar la incorporación de los humedales en la agenda mundial para el desarrollo sostenible, apoyando iniciativas relacionadas con la diversidad biológica, el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres y la degradación de las tierras.

Las Partes Contratantes tienen tres obligaciones principales que son los "pilares" de Ramsar: 1. Conservar y usar de manera racional todos los humedales; 2. Designar y conservar al menos un Humedal de Importancia Internacional y 3. Cooperar más allá de las fronteras nacionales en humedales transfronterizos, sistemas de humedales compartidos y especies compartidas. Otro concepto clave de Ramsar es el de las características ecológicas de los humedales: "la combinación de los componentes, procesos y beneficios/servicios del ecosistema que caracterizan al humedal en un determinado momento". Se alienta a los países a mantener las características ecológicas de todos los humedales. Además, se les exige que informen a la Secretaría de cualquier cambio adverso inducido por la acción humana en un sitio Ramsar y a que tomen las medidas necesarias para restaurar esos sitios a su estado anterior.

Los humedales a su vez tomaron un papel muy importante en los acuerdos internacionales. En el Acuerdo de Paris en diciembre de 2015, 196 gobiernos acordaron un ambicioso programa de mitigación y adaptación al cambio climático en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En dicho programa se pide a los Estados que elaboren contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) para hacer frente al cambio climático, con soluciones basadas en la naturaleza como componente clave, incluyendo a partir de los humedales. Éstos desempeñan un papel fundamental tanto en la adaptación como en la mitigación; en este último caso, mediante el almacenamiento y el secuestro de carbono, en particular en los suelos de turba y el carbono azul en las aguas costeras. Alentar a los países a incluir la conservación y el manejo de los humedales en sus contribuciones determinadas a nivel nacional es una prioridad fundamental. También en El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres en marzo de 2015, la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres acordó una estrategia voluntaria a 15 años para la reducción del riesgo de desastres. El acuerdo no vinculante reconoce la necesidad de aplicar "métodos integrados de manejo del medio ambiente y de los recursos naturales que incluyan la reducción del riesgo de desastres". También se hace hincapié en la importancia de los humedales en la

construcción de comunidades resilientes, destacando su papel en la reducción del riesgo de inundaciones y la atenuación de los daños causados por las tormentas. Además, Los humedales y las especies que dependen de ellos están protegidos por otros acuerdos multilaterales sobre medio ambiente (AMMA) relacionados con la diversidad biológica, tales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención sobre las Especies Migratorias (y su Acuerdo para la Conservación de las Aves Acuáticas Migratorias de África y Eurasia), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y la Convención del Patrimonio Mundial.

Los Humedales Alto Andinos se encuentran ubicados en las nacientes de algunos de los sistemas fluviales más importantes de la región. Almacenan y regulan el agua que luego es utilizada en los centros urbanos, proveen pasturas para la cría de ganado doméstico, fibra vegetal, agua dulce, alimento y combustible, y capturan carbono, lo que los convierte en un componente clave para asegurar la resiliencia de la región al cambio climático. Representan un patrimonio natural, cultural y económico invalorable para las comunidades locales. A pesar de su gran valor, estos ecosistemas se encuentran amenazados principalmente por la contaminación minera histórica y actual, y por el sobrepastoreo de ganado doméstico que repercute en la degradación de vegas y bofedales. En conjunto, todos estos factores impactan en los humedales, amenazando su biodiversidad única y su capacidad para proveer agua y dar sustento a los medios de vida de las comunidades locales.

En el programa Conservando los Humedales Alto Andinos para la Gente y la Naturaleza de International Wetlands se trabajó entre abril de 2017 y diciembre de 2019 en conjunto con las comunidades de Laguna de los Pozuelos, en Argentina y de Lago Junín en Perú, a fin de enfrentar las amenazas que afectan a estos humedales Alto Andinos generando procesos participativos con las comunidades locales promoviendo y desarrollando mejores prácticas de pastoreo de ganado y manejo de vegas y bofedales. Obteniendo como resultado la implementación de mejores prácticas de manejo del pastoreo de ganado en 6.690 ha y más de 76 ha de humedales bajo manejo con acciones de restauración. Estas acciones se llevaron a cabo en el marco de alianzas establecidas con los organismos de gestión locales.

La Reserva Nacional de Junín es un Sitio Ramsar que está localizado en los departamentos de Junín y Pasco, en Perú. Tiene una extensión de 53.000 ha y es el segundo lago más importante de Perú, tanto en tamaño como desde una perspectiva biológica y socio-económica. El zambullidor de Junín, una especie endémica, resalta la biodiversidad del sitio. La reserva está habitada por cerca de 46.000 personas, cuyas actividades principales son la cría de ganado doméstico (ovejas y vacas) y la pesca. En

este sitio la champa es extraída tradicionalmente para su uso como combustible. Las prácticas no sustentables de extracción de la misma y el sobrepastoreo afectan la integridad ecológica de los bofedales que rodean el lago Junín.

Reserva de Biosfera Pozuelos Esta Reserva de Biosfera de 350.000 ha se localiza en el noroeste de la provincia de Jujuy, en Argentina. La misma incluye a la laguna de los Pozuelos, declarada Monumento Natural y Sitio Ramsar. Es una laguna salina, con una superficie de 16.224 ha, ubicada en una zona de extrema aridez, donde sólo subsisten especies adaptadas a dichas condiciones, como por ejemplo las dos especies de flamencos andinos. Es uno de los sitios más importantes para aves acuáticas y aves playeras en la región andina. La Reserva de Biosfera es habitada por unas 10.000 personas, cuya actividad principal es la cría de ganado doméstico (llamas y ovejas) y donde el sobrepastoreo está resultando en la degradación de las vegas.

Carampoma-Marcapomacocha Con una extensión de 72.000 ha, este sitio se ubica en la provincia Huarochirí, en Perú. No posee categoría de área protegida, siendo afectado por la extracción ilegal de turba y por el sobrepastoreo que resultan en la degradación de los bofedales. Este sitio se localiza en la cuenca alta del río Rímac, donde los humedales se enfrentan a rápidos cambios ambientales producidos por la acción de las empresas hidroeléctricas, que operan sin el consenso de las comunidades locales. Por otra parte, más de 11 millones de habitantes de la ciudad de Lima y los agricultores de la región, dependen del funcionamiento de este sistema para abastecerse de agua.

Salinas Grandes-Laguna de Guayatayoc Este sitio ocupa un territorio de 1.720.000 ha al sur de la Laguna de los Pozuelos, abarcando territorios de las provincias de Jujuy y Salta. Las comunidades étnicas Atacama y Kolla han vivido en la zona desde épocas ancestrales y sus medios de vida dependen principalmente de la extracción artesanal de sal, de la agricultura y de la ganadería. En algunos sectores, el sobrepastoreo del ganado doméstico conduce a la degradación de las vegas. Las comunidades locales, además, enfrentan la presión de las empresas mineras interesadas en la extracción de litio, que son indiferentes a sus necesidades. Ya se han concedido ocho licencias para explorar litio, sin haberse realizado los estudios de base para analizar los efectos de la minería sobre la hidrología de la región y sobre los medios de vida locales.

Altiplano de Catamarca Con una extensión de 3.000.000 ha y una población estimada en 2.000 habitantes, este sitio se encuentra ubicado al oeste de la provincia de Catamarca e incluye al Sitio Ramsar Lagunas Altoandinas y Puneñas de Catamarca y a la Reserva de Biosfera Laguna Blanca. Los humedales del sitio enfrentan múltiples amenazas, incluyendo a la minería a gran escala y el turismo no regulado. La minería

de litio, en particular, podría convertirse en la actividad económica predominante en la región, con 14 proyectos en distintas etapas de exploración o explotación, los que se suman a los nueve proyectos de explotación de otros minerales que ya están operando en la actualidad.

Laguna Colorada se halla ubicada en Potosí al Sur oeste de Bolivia, comprendiendo gran parte de la cuenca de la laguna y coincide con los limites propuestos para el "Santuario Nacional Laguna Colorada" cuya superficie es de 51.318 ha. es el sitio de agregación y nidificación más importante del flamenco de James a nivel nacional y regional, albergando alrededor del 50% de la población establecida. Afectada por su gran afluencia turística, donde la REA ha tratado de orientar su flujo turístico y en la actualidad se encuentra más organizado, mediante la elaboración de circuitos turísticos y un plan de estructural de educación ambiental. Además, fue asiento de una de las más importantes explotaciones coloniales de plata en todo el macrorregión andino.

Humedal Salar del Huasco se sitúa en la comuna de Pica, Región de Tarapacá, Chile. Se ubica en el centro de dos sierras que van desde Norte a Sur y llegan a superar los 4.500 metros. Su superficie es de 9.950 hectáreas. Es una importante reserva hídrica en uno de los lugares más áridos del mundo.

Gracias a ello, es que el Salar se convierte en un hábitat esencial para el desarrollo de la biodiversidad de la zona, atrayendo un sinnúmero de especies, entre las que destacan mamíferos como el zorro andino, el cuy de la puna, entre otros. Su ubicación lo transforma en un escenario de relevancia en una de las rutas migratorias de aves más importantes, siendo esencial para el anidamiento de variadas especies como el flamenco chileno, flamenco andino, parina chica, búho real o cornudo y el ñandú. Sus condiciones climáticas también favorecen la proliferación de matorrales y plantas características del altiplano. En el año 1996, fue declarado área protegida como Humedal de Importancia Internacional, de acuerdo con la Convención RAMSAR, acuerdo que busca preservar humedales alrededor del mundo.

AMENAZAS Y ENFOQUE DE CONSERVACION:

Las principales amenazas con las que se encuentra la región Alto Andina son la contaminación minera, la sobreexplotación de turbales, la derivación de recursos hídricos, las obras de infraestructura, el sobrepastoreo y el cambio climático, entre otros. Dentro de los enfoques para la conservación y uso sustentable de los Humedales Alto Andinos entre distintas organizaciones locales y los organismos gubernamentales, se busca trabajar con las comunidades generando un enfoque participativo e inclusivo, implementando un programa estructurado: **Movilizando** a las comunidades locales

para capacitarlas en el uso de buenas prácticas de manejo y promover la conservación y el uso sustentable de los humedales alto Andinos, a través del intercambio de experiencias y lecciones adquiridas a nivel local y regional y la consolidación de alianzas estratégicas y acuerdos para el desarrollo regional. **Apoyando** los planes de manejo de sitios y promoviendo el valor de los Humedales Alto Andinos en las políticas de gobierno de nivel local y nacional. Trabajando para asegurar que las practicas mineras se ajusten a los estándares legales existentes tanto a nivel nacional e internacional. **Generando** conocimiento y evidencias sobre la ecología de los humedales, usos actuales y amenazas presentes, a fin de desarrollar y promocionar alineamientos que garanticen un manejo más sustentable del ecosistema. Desarrollando técnicas de manejo y restauración de humedales adaptadas a la realidad local. Llevando adelante un enfoque innovador y validado al **campo** de prácticas de pastoreo del ganado y manejo y restauración de humedales mediante experiencias piloto, en alianza con las comunidades y las autoridades locales responsables del manejo de los humedales.

Por ejemplo, la Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Alto Andinos (EHAA) tiene como objetivo general, promover la conservación y el uso sostenible de los mismos, a través de la implementación de un proceso de gestión regional de largo plazo entre los países involucrados, a fin de mantener los bienes y servicios que ellos prestan, y reducir los impactos y amenazas existentes. Que se basa en los siguientes principios:

Enfoque ecosistémico: La estrategia se implementará bajo un enfoque ecosistémico para mantener o restaurar los humedales Alto Andinos, sus funciones y valores, de tal manera que se promueva su conservación y uso sostenible de una forma justa y equitativa, a través de la integración de los factores ecológicos, económicos y sociales dentro de un marco geográfico definido principalmente por límites ecológicos (Convención de Diversidad Biológica).

Participación: Los humedales Alto Andinos, por sus características ecológicas y los beneficios que prestan, son ecosistemas integradores de diferentes intereses de la sociedad, por lo tanto, su conservación, recuperación, manejo y uso racional deben ser una tarea conjunta y coordinada entre el estado, las comunidades, organizaciones sociales y el sector privado. La participación de la población que habita en los humedales, incluso en la toma de decisiones, es clave para lograr su conservación y asegurar que las modalidades de uso sean sostenibles. El promover procesos de participación debe también incluir la difusión de información suficiente y adecuada a las características de los participantes.

Respeto y reconocimiento de la diversidad cultural: Se reconoce la diversidad cultural como parte de la diversidad biológica. La rica herencia de las culturas andinas, en particular en lo que se refiere al uso de los recursos naturales, el conocimiento tradicional asociado a estos, las tecnologías y percepciones sobre el agua y el medio en que habitan, deberá ser valorada a la hora de implementar proyectos o realizar intervenciones. Las instituciones deben reconocer los derechos de las comunidades indígenas, campesinas y/o tradicionales, y de las formas autónomas de organización.

En **Perú**: Se ha desarrollado el proyecto Un Paisaje Vivo en el Sitio Ramsar de las lagunas Las Arreviatadas, trabajo que se hizo con la participación del INRENA y WWF-Perú, que generó un comité de gestión del Sitio, legalmente constituido, con una gran participación de los guardaparques y las comunidades locales para la recuperación de la cobertura vegetal en las zonas más sensibles de la cuenca de captación.

En **Chile**, el CONAF ha desarrollado iniciativas de capacitación en turismo de alta montaña, incorporando a los pueblos Aimara, en la Provincia de Parinacota, en el Parque Nacional Lauca, así como otras iniciativas contempladas en la Reserva Nacional Los Flamencos, que incluye al menos tres humedales (salares) donde se está trabajando con las comunidades.

En **Bolivia** la participación comunitaria es fundamental para el manejo de los Sitios Ramsar, bajo la figura de cogestión compartida entre las comunidades y los gobiernos locales. Un ejemplo de participación comunitaria de Sitios Ramsar Alto Andinos, es el aporte de los Urmuratos y otras comunidades Aimara para su declaratoria como Humedales de Importancia Internacional y la elaboración de los respectivos planes de manejo.

En **Argentina**, en el marco del proyecto "Diseño e Implementación de una Red de Humedales de importancia para la conservación de flamencos" se realizó el Primer Encuentro de la Red en la ciudad de Rosario, Argentina, entre el 8 y 10 de junio de 2007. Allí se suscribió el Acta de Adhesión a la Red por parte de los responsables administrativos de 8 sitios prioritarios de la Red y se identificaron y diseñaron actividades comunes entre sitios de la Red. Con el apoyo de Aves Argentinas se diseñó y editó un folleto y un afiche de divulgación de la importancia de la conservación de los flamencos y los humedales Alto Andinos. El Punto Focal Nacional Ramsar de Argentina organizó un evento especial en la reunión de la Alianza para las Montañas, realizada en Tucumán, en septiembre de 2007, donde se presentó la EHAA.

La meta de estos procesos de movilización, capacitación y coordinación es mejorar el estado de conservación de los Humedales Alto Andinos amenazados, de gran importancia para la biodiversidad y las comunidades locales. Obteniendo como

beneficios comunidades prosperas, resiliencia al cambio climático, agua potable, seguridad alimentaria y biodiversidad preservada.

II. Cuencas Hidrográficas en las Yungas Australes: Jujuy y Salta

Una cuenca hidrográfica es el área de terreno que contribuye al flujo de agua en un río o quebrada. También se conoce como el área de captación o área de terreno de donde provienen las aguas de un río, quebrada, lago, laguna, humedal, estuario, embalse, acuífero, manantial o pantano. Según la Directiva Marco del Agua, una cuenca hidrográfica de un río es la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y eventualmente lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta. La cuenca hidrográfica como unidad de gestión del recurso se considera indivisible. Las cuencas hidrográficas están formadas por subcuencas que son las superficies del terreno correspondientes a un curso de agua que vierten a un determinado punto de otro curso de agua, como en un lago o en una confluencia de ríos.

Las cuencas hidrográficas se forman del ciclo del agua, tras las precipitaciones pluviales que se recogen en pequeños canales que forman vertientes, abriendo numerosos cauces. En el caso de que la cuenca sea lo suficientemente grande, se puede generar una corriente de agua permanente alimentada por las corrientes superficiales y las corrientes subterráneas, formando en su conjunto una cuenca hidrográfica.

Una cuenca hidrográfica se divide en tres partes:

Cuenca alta: zona donde se ubica el inicio del río principal en zonas de laderas y montañas.

Cuenca media: zona que corresponde al valle de un río, donde generalmente realiza un zigzagueo.

Cuenca baja: zona baja donde los ríos pierden velocidad, fuerza y sedimentan todos los materiales recogidos formando llanuras.

También se encuentran tres tipos de cuencas hidrográficas dependiendo la dirección de evacuación de sus aguas:

Exorreicas o abiertas: son las que drenan sus aguas al mar o al océano.

Endorreicas o cerradas: son las que desembocan en lagos, lagunas o salares sin comunicación al mar.

Arreicas: son aquellas cuyas aguas se evaporan o se filtran en el terreno antes de encauzarse en una red de drenaje.

Las cuencas hidrográficas cumplen una importante labor medioambiental y humana, dando suministro de agua dulce, regulando el flujo y la calidad del agua, protegiendo frente a peligros naturales como inundaciones y desprendimientos y permitiendo la conservación de la biodiversidad. Para el desarrollo humano también cumple importantes funciones como dar suministro de energía (como la energía hidroeléctrica) y formar parte de las actividades recreativas.

En el NOA existen extensas áreas montañosas, áridas y semiáridas, con escasa población, aisladas y deprimidas económicamente. En estas zonas, el agua es el recurso natural más restringido y de difícil acceso, presente en pequeñas vertientes, acuíferos subterráneos y en forma de hielo en la parte más alta.

En distintas provincias se presentó a la actividad minera como el principal conflicto, que afecta la disponibilidad y la calidad de este valioso recurso. En las provincias de Salta y Jujuy se están produciendo conflictos a gran escala en torno a la minería, como la explotación del boro en los salares de la Puna. Tanto el departamento de San Antonio en Jujuy, como, La Caldera y Vaqueros en Salta, ambos constituyen áreas de recarga hídrica, abasteciendo de agua potable a 700 mil habitantes y riego en el Valle de Perico y del Mojotoro. En el área de Jujuy, existe una mina vacante de plomo que fue explotada hace seis décadas, dejando pasivos ambientales en la parte más alta de la cuenca, contaminando agua, suelo y aire; destruyendo paisajes y ecosistemas. Por otro lado, en la parte salteña existen pedimentos mineros, con posibilidad de extracción en el mediano plazo.

La Fundación para el Desarrollo Sustentable propone la conservación de la alta montaña como área de recarga hídrica y de conservación de la biodiversidad, mediante estrategias como la creación de reservas privadas o la aplicación de otras herramientas legales. Las comunidades locales tienen escasos conocimientos sobre la zona, sus ecosistemas, la potencial explotación minera y las consecuencias de su desarrollo.

También ha realizado una propuesta de reglamentación en Salta de la Ley de Áreas Protegidas N°7107 y presentado propuestas de áreas protegidas privadas. Se entiende necesaria la prevención de futuros conflictos, que comprometan en desarrollo sustentable de la zona y enfrentar a distintos sectores productivos y la población en general con el sector minero. Conflictos que pueden presentarse, fundamentalmente por el uso del recurso del agua de la actividad minera. Para lograr un desarrollo equilibrado y sustentable de todos los actores sociales, es imprescindible, el

conocimiento de los recursos y servicios que producen las zonas de alta montaña para anticiparse a cualquier impacto o conflicto.

La cuenca del Rio Perico en la Provincia de Jujuy, se ubica al sur de la misma, en el Departamento de San Antonio. Mientras que la cuenca correspondiente a la Provincia de Salta se encuentra en el Departamento La Caldera, limítrofe con la anterior.

El área comprende las altas cuencas del río Perico (Jujuy) y del río Mojotoro (Salta). Son ríos de montaña, con crecidas repentinas en el verano, cuando se producen intensas tormentas. En estos eventos los ríos contienen gran cantidad de sedimentos en suspensión y acarrean material de fondo, hasta grandes bloques.

En las partes altas se han observado derrumbes que pueden producir formaciones de diques. En las últimas décadas, la erosión ha aumentado significativamente y tiene como consecuencia la acumulación de sedimentos en los valles, aumentando los niveles de los ríos en comparación con los campos cercanos. Aumenta así el riesgo de inundación y la colmatación de diques y represas.

Los ríos son fuente de agua para toda la región, tanto en Salta, donde abastece buena parte de la capital con agua potable y de riego, como también en el valle del Perico (Jujuy), donde se utiliza además para la agricultura bajo riego.

Por tal razón es sumamente importante mantener el buen funcionamiento del sistema hidrológico, para poder en el futuro abastecer los usos de agua. Por ello, es necesario preservar en especial las cuencas altas y reducir la tasa de erosión.

Los principales problemas que presentan las cuencas hidrográficas varían unas de otras dependiendo de la zona a tratar. Pero se podría realizar una lista de los más comunes que presentan las cuencas de los países en desarrollo.

La mayoría de estos problemas se encuentran interrelacionados y no pueden separarse fácilmente para realizar un diagnóstico.

Problemas socio-económicos:

- Pobreza rural en las tierras altas, lo que motiva la emigración a centros urbanos superpoblados y la destrucción de los recursos naturales de la cuenca.
- Uso inadecuado de las tierras (tierras de ladera, cultivos, agricultura migratoria, sobrepastoreo, etc.) que se traduce en la degradación de las tierras y otros recursos de la cuenca.
- Deforestación, con el consiguiente incremento de los riesgos de inundaciones estacionales y/o sequías.

Problemas técnicos e institucionales:

- Actividades de desarrollo mal planificadas y ejecutadas (caminos, viviendas, minería, recreación, etc.) que dañan los cursos del agua y contaminan el ambiente natural.

Problemas Naturales:

- Desastres naturales (tormentas intensas, deslizamientos de tierras, incendios naturales, etc.) que perjudican las condiciones de la cuenca.
- Erosión del suelo, natural y acelerada, que ocasiona grandes depósitos de sedimentos en los embalses, canales de riego y otras instalaciones públicas.

Fig. 3: Crecida de la Cuenca del Río Perico.

Los fenómenos naturales en todos sus tipos (tectónicos, climáticos, geomorfológicos e hidrológicos) constituyen elementos que han modelado el paisaje mediante su acción a lo largo de millones de años. Ante su magnitud e intensidad las acciones de intervención humana se reducen a la prevención, utilizando métodos de zonificación y de alerta temprana a su ocurrencia.

Por lo tanto, podemos afirmar que los fenómenos naturales como la erosión geológica las inundaciones y las sequías, adquieren carácter de catástrofe solo en aquellos lugares donde afectan gravemente a la población y sus bienes.

No es considerado de la misma manera en las actividades humanas que atentan contra el equilibrio ecológico de las cuencas en las que son frecuentes los fenómenos

naturales anteriormente mencionados, estas actividades provocan o aceleran un comportamiento extremo de ellos, haciendo aún más grave sus efectos.

Las actividades agrícolas, mineras e industriales provocan alteraciones en el sistema natural, sobre el suelo en particular. De estos efectos uno de los más importantes es la reducción del área agrícola aprovechable, en términos de superficie y de fertilidad. También hay una serie de otras consecuencias más específicas: por ejemplo, la deforestación modifica la cobertura vegetal y la tierra carece de protección frente al efecto de la lluvia y el viento, provocando una pérdida de suelo, lo cual se conoce con el nombre de Erosión. Este proceso afecta también a los sectores ubicados en las áreas más bajas de la cuenca, donde el suelo removido se deposita en los cauces y obstruye el escurrimiento de las aguas, provocando desbordamiento e inundaciones.

Por otro lado, los nutrientes arrastrados junto con el suelo, producen una alteración en el funcionamiento de los lagos, lagunas o embalses donde son depositados, dando origen a un desarrollo excesivo de poblaciones de plancton, las que impiden el aprovechamiento de esos cuerpos de agua, destruyendo al mismo tiempo el hábitat de diversas especies de fauna.

Todos estos efectos se traducen en dificultades económicas que afectan a la comunidad presente en una cuenca hidrográfica. Una clara prueba de aquello es la migración rural-urbana y el aumento de la población en condiciones extremas de pobreza que se generan en torno a sectores afectados por la desertificación y el desequilibrio irreversible del sistema natural.

Por lo tanto, se podría mencionar que las principales causas de estas alteraciones son:

- **Mal uso de cultivos anuales**: falta de rotación y de diversificación de los cultivos, cultivos inadecuados, arar en el sentido de la pendiente, falta de canales de drenaje, uso de suelos ganaderos o forestales para cultivos intensivos.
- **Mal manejo de los bosques**: plantaciones sin nivelación de suelos, explotación de bosques sin plan de manejo, corta o tala rasa en laderas con fuerte pendiente.
- **Mal uso de praderas**: sobretalajes, sobrepastoreo, desarrollo de cultivos anuales en suelos ganaderos.
- **Mal uso del riego y drenaje:** mal trazado de canales, mala aplicación del riego en zonas de topografía accidentada.
- **Expansión urbana e industrial sobre suelos agrícolas**.
- **Aplicación inadecuada de pesticidas.**
- **Alteración de áreas naturales, flora, fauna y aguas por actividades turísticas.**

- **Vertimiento de desechos químicos en explotaciones mineras.**

Existe una gran cantidad de medidas que se han identificado y aplicado con éxito en la práctica del manejo integrado de las cuencas hidrográficas; las que se utilizan según su eficacia para superar las alteraciones que el hombre puede provocar en la cuenca. El nivel y tipo de ordenación que se realice en una cuenca dependerá de la gravedad de los problemas que la misma presente, de la urgencia de la tarea y de los recursos con los que se disponga para realizar el trabajo.

Los trabajos que se pueden realizar en una cuenca, pueden dividirse en tres.
Protección, Mejoramiento y Restauración.

Donde las medidas de protección se emplean para mantener la situación existente, en cambio las de mejora se utilizan para obtener beneficios en la producción de agua y la restauración se aplica a cuencas deterioradas y suele exigir más tiempo, trabajo y dinero.

Actualmente nos encontramos con distintas tecnologías para el manejo sustentable de una cuenca hidrográfica, las que se aplican en función del aprovechamiento del recurso hídrico, por considerarse el factor más crítico de producción, sin restar importancia a los recursos productivos. El establecimiento de estas prácticas depende del área crítica con usos conflictivos y los intereses de la población.

Se pueden mencionar dentro de estas tecnologías: técnicas agroforestales, técnicas de conservación de suelos y agua, manejo del recurso hídrico (almacenamiento y reservorios), tecnologías de transformación rural, tecnologías de análisis y planificación.

Entre las técnicas agroforestales que se pueden utilizar figuran los sistemas secuenciales (Silvoculturales), simultáneos (Silvopastoriles), cercas vivas, cortinas rompevientos; los cuales pueden tener distintas funciones y usos.

Las técnicas de conservación de suelos y agua que se pueden emplear se clasifican en Culturales (siembra en contorno, surcos en contorno, labranza de suelos y subsuelos, practicas biológicas manejo de coberturas, barreras vivas, sistemas de cultivo), Agronómicas y Mecánicas (acequias de ladera, canales de desviación, zanjas de drenaje, cajas de retención de sedimentos, cajas de derivación, caídas y saltos, control de cárcavas y torrentes, control de inundaciones, etc.).

Las medidas para el manejo del recurso hídrico son medidas que se emplean para el almacenamiento y reservorio de este recurso (acequias de absorción, surcos tabicados, riego, lagunetas, cisternas, micro presas, represas y recarga subterránea, etc.)

El término Desarrollo Sustentable implica cuatro elementos fundamentales:

Máximo uso Sostenible de los Ecosistemas: Esto significa en términos económicos el crecimiento, es decir, un incremento en la variedad de bienes y servicios aprovechables en el ecosistema frágil, al igual que el incremento de su producción global, pero procurando siempre el aprovechamiento adecuado y capacidad permanente de los recursos.

Distribución más Equitativa de Riquezas: Por esta vía se busca que los mayores ingresos derivados del mejor uso de los ecosistemas alcancen a toda la población y con la mejor distribución posible. Sobre todo, reuniendo la interrelación entre las tierras altas de las laderas y las bajas, al igual que los mecanismos para enviar recursos de las áreas más productivas a las más frágiles.

Participación de la Población Local: Tanto en las decisiones que las afectan, como en la gestión y control de las actividades, a fin de promover la capacidad de autogestión comunitaria y la sostenibilidad socio-institucional de las alternativas adoptadas.

La Conservación de la Capacidad Productiva de los Ecosistemas Intervenidos: A fin de que el nivel de producción que se alcance tenga características de permanencia temporal.

Para alcanzar un Desarrollo Sustentable hay que ordenar y conservar los Recursos Naturales y encauzar los cambios técnicos e institucionales de tal manera que atiendan a las necesidades de las generaciones actuales y futuras. Hay que conservar los suelos, las aguas y el patrimonio zootécnico y utilizar medios no perjudiciales para el medio ambiente, adecuados en cuanto a su técnica., viables económicamente y aceptables a nivel social.

El desarrollo sostenido de cuencas es aquel en el cual se asegura que las poblaciones de las Cuencas Hidrográficas, puedan alcanzar un nivel aceptable de bienestar tanto en el presente como en el futuro; el que además es compatible con las condiciones ecológicas y socioeconómicas en el largo plazo, mientas al mismo tiempo trata de cumplir un desarrollo sostenible con la región y su país.

La definición aplicada a una cuenca, requiere condiciones determinadas para su desarrollo, en el sentido que, se deben considerar las generaciones futuras y también los efectos de las acciones en el área de intervención y en las áreas exteriores a ella.

Por lo tanto, no basta la sostenibilidad en el espacio estricto de la cuenca, sino también la influencia de las acciones en otros sistemas hidrográficos y en el entorno de la cuenca.

De igual manera, este lleva a considerar las condiciones de una cuenca, por ejemplo: para satisfacer las necesidades de sus habitantes actuales y futuros, pero también en garantizar el flujo de efectos positivos fuera de ella, como en el caso de los efectos hidrológicos para producir agua, energía y riego aguas abajo, para las generaciones actuales y futuras.

Existen dos aspectos básicos para el Desarrollo Sustentable de Cuencas:

- La integración de los diferentes tipos de actores, grandes, pequeños o medianos, para inducirlos a actividades sostenibles dentro de la cuenca y a impactos positivos fuera de ella.
- La consideración de todos los sistemas y componentes dentro de la cuenca, es decir, los sistemas de tenencias de distintos actores y los diferentes sistemas físicos, en su mayor parte de propiedad común, como minerales, bosques, agua. En ese sentido el desarrollo rural de las cuencas sería el tipo de acción compatible con el funcionamiento de un sistema sostenible de un país.

Sin embargo, lo más importante del desarrollo sustentable en el manejo de las cuencas es hacer realidad la base teórica y pasar de la globalidad de las definiciones a procesos con resultados visibles, impactantes y valorables en el contexto de los principios de la sustentabilidad.

Por ello, es que por medio del manejo de cuencas es más promisorio lograr los procesos de integración, uso múltiple, participación, internalización, externalización; y debido a esto es que el manejo de cuencas hidrográficas constituye una alternativa estratégica para promover el desarrollo sustentable.

III. Protección de Modos de Vida en el Río Bermejo: Salta, Jujuy, Formosa y Chaco

La cuenca del Río Bermejo se extiende por el Sur de Bolivia (Tarija) y el Norte de Argentina (Jujuy, Salta, Chaco, Formosa), abarcando una superficie de 123.162 km2. En él pueden distinguirse dos áreas: Cuenca Alta y Cuenca Baja. Parte de la Alta Cuenca y la totalidad de la Baja Cuenca se encuentran localizadas en Argentina en una superficie de 111.266 km2.

El Río, recorre aproximadamente 1300 km, conectando dos rasgos importantes: La Cordillera de los Andes y los ríos Paraguay-Paraná, siendo el único río que cruza totalmente la llanura chacopampeana, sirviendo como pasillo para la conexión de factores bióticos.

Fig.4: Cuenca del Río Bermejo.

A lo largo del tiempo, la importancia de la cuenca del río Bermejo como factor de desarrollo de una vasta región de la Argentina generó diversas iniciativas de autoridades nacionales y provinciales tendientes a su aprovechamiento. Históricamente estas iniciativas, carentes de la necesaria coordinación entre las jurisdicciones involucradas, se vieron seriamente obstaculizadas y, finalmente, fracasaron.

Tomando en consideración tales experiencias, el 2 de octubre de 1981, el presidente de la Nación Argentina y los Gobernadores de las Provincias de Chaco, Formosa, Jujuy, Salta, Santa Fe y Santiago del Estero, acordaron la creación de un organismo interjurisdiccional con autoridad y competencia suficientes para la dirección del aprovechamiento racional y múltiple de los recursos hídricos de la cuenca: la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE)

Esta Comisión Regional posee un Consejo de Gobierno integrado por el ministro de Economía y Obras y Servicios Públicos de la Nación, y por los Señores Gobernadores de las provincias mencionadas. El Directorio es el órgano ejecutivo de las decisiones del Consejo de Gobierno y está integrado por un director designado por cada una de las partes de la COREBE. Su conformación interjurisdiccional constituye una aplicación práctica del principio federal consagrado por la Constitución Nacional, asegurando la más amplia participación de las provincias de la región (titulares del dominio de los recursos) en la toma de decisiones. El objeto de COREBE es adoptar las decisiones y

ejercer la dirección de las acciones necesarias para el aprovechamiento integral, racional y múltiple de los recursos hídricos de la cuenca, en forma coordinada y teniendo en cuenta el interés regional común de las partes que la integran. A tal efecto, se encuentra plenamente facultada para adoptar las decisiones y ejercer la dirección de las acciones necesarias para la formulación y ejecución de un proyecto de desarrollo regional que responda a las características y envergadura de los problemas a cuya solución sea necesario proveer. Los proyectos se desarrollan en coordinación con los organismos locales competentes, lo cual evita conflictos y superposiciones que significarían un dispendio inútil de fondos públicos. A tal fin, se celebran convenios con diversas instituciones públicas y privadas, asegurando la participación de profesionales competentes, con un adecuado conocimiento de la realidad regional.

COREBE desempeña distintas funciones, entre ellas, coordinación y planeamiento, llevando adelante los estudios, proyectos y obras de infraestructura que generen una importancia para el desarrollo socioeconómico regional. También ejerce la función de secretaria de la Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija (CONINABE), tratado el cual fue suscrito por Argentina y Bolivia en 1995.

La dinamización de las estructuras productivas a partir de manifestaciones de interés de los gobiernos de los países en desarrollar los recursos de la Cuenca del Río Bermejo y Grande de Tarija, plantea la necesidad de establecer ciertos criterios básicos para enmarcar el futuro del desarrollo, de manera segura, en una estructura institucional y normativa adecuada a los fines del desarrollo sostenible. Dos principios guías de la acción de las autoridades responsables, acordados en la conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo, reunida en Río de Janeiro en 1992, adquieren importancia inicial: Toda acción a desarrollar reconocerá que los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Los seres humanos tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza; y, el derecho al desarrollo, debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades del desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras. El derecho al ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para las actividades productivas sin comprometer las generaciones futuras, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional reformada en 1994, se complementa con la tutela que las autoridades deben proveer a la protección de esos derechos, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales

Así, la protección al medio ambiente no tiene por finalidad el cuidado de la naturaleza por sí misma, sino el cuidado del hombre y el afianzamiento de su dignidad, que impone la satisfacción de sus necesidades. Entre nosotros, corresponde al Estado adoptar las disposiciones o normas administrativas que regulen tales actividades en vista de la preservación del ambiente.

Los Estados Nacionales argentino y boliviano han acordado, en 1978, la prosecución de acciones concretas en los campos económico y de infraestructura, para promover el desarrollo de la región, orientado a impulsar los proyectos de integración física. Casi 20 años más tarde, por el Tratado de San Ramón de la Nueva Oran, celebrado en 1995, acordaron cooperar para determinar acciones idóneas para llevar adelante un programa de desarrollo sostenible en la Alta Cuenca, comprometiéndose, inclusive, a identificar y realizar obras en común. También han acordado, aunque no intercambiaron los instrumentos ratificatorios, sobre medio ambiente y esas acciones se enmarcan en los lineamientos y principios de Río de Janeiro, toda vez que resulta la expresión nueva de la colaboración para atender las necesidades que plantea la erradicación de la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sostenible. Esos acuerdos constituyen un desafío para los gobiernos de Bolivia y Argentina, con relación a su capacidad de entendimiento y realización en Diagnóstico Legal Ambiental PEA 20 BERMEJO colaboración de obras largamente esperadas por las comunidades regionales, que permitirían establecer condiciones de desarrollo económico y pautas normativas ambientales adecuadas a los fines del desarrollo sustentable.

Provincia del Chaco: Es una típica región periférica de baja densidad de población, de desarrollo económico lento y con serios problemas ambientales como consecuencia de la explotación no programada de recursos, en especial en lo referente a la explotación agropecuaria. Su economía se basa en un sistema económico extractivo, de ganadería y a la explotación del quebracho, y en un sistema productivo basado en el cultivo del algodón y la ganadería.

La Provincia del Chaco, de acuerdo a la información disponible en INDEC, tiene unos 850.000 habitantes, de los cuales el 30% es población rural. Mientras en 1997 el 70% de la población era campesina, en 1991 solo el 35%. El 70% de la población vive en localidades con más de 2.000 habitantes.

Como parte de la Cuenca del Plata, es una llanura casi plana, con un leve desnivel de oeste a este. Se distinguen tres subregiones: el chaco húmedo con precipitaciones de hasta 1000 mm; el chaco de transición con precipitaciones entre 1000 m y 700 mm que la convierten en una zona de gran variabilidad y estacionalidad hídrica, arrojando

un comportamiento fluvial y pluvial exógeno y endógeno en muchos casos nocivos que desestabiliza las formas de producción, llegando a poner en estado económico crítico.

Los suelos, presentan en general buenas características físicas y químicas, aunque existen problemas de anegación, salinización, alcalinización o arsenicación reforzadas por la actividad antrópica. La vegetación característica, bosques secos tropicales, subtropicales y pastizales naturales, degradadas por la acción extractiva. Desde el siglo pasado y hasta comienzos de éste abastecía ganado vacuno asilvestrado a centros mineros chilenos y bolivianos. La colonización europea que se remonta a 1910 se dedicó al cultivo del algodón, que permitió ir cambiando la cultura productiva de extractiva a productiva, extendiéndose sus fronteras a nivel nacional. Persistió la ganadería y la explotación extractiva del quebracho colorado, y sus derivados. Estas actividades, han creado la necesidad de la inserción de componentes protectores del medio ambiente.

Se ha señalado que la población del Chaco padece dificultades para acceder a los servicios. La situación habitacional indica la existencia de un área con urbanización acelerada y mayor nivel de bienestar promedio y otra carenciada que sufre el impacto de la expulsión de habitantes y deterioro de sus condiciones de vida. Las zonas rurales se caracterizan por la gran dispersión poblacional, despoblamiento constante.

Considerando, que este proceso, que extiende a las provincias de Chaco, Formosa, Santiago del Estero y Salta, esta presionado sobre el ecosistema, amenazando por sobreuso con una degradación y destrucción mayor de la que se ha producido por el ramoneo, el sobrepastoreo y el pisoteo con secuelas de compactación del suelo, erosión hídrica laminar. La degradación genética que se produce por extracción selectiva del individuo, crea serias dificultades para el renuevo, fomentándose la invasión de malezas arbusticándose la región con especies espinosas como el vinal, acacias y otras.

Provincia de Formosa: Según la información disponible en el INDEC, la Provincia posee unos 400.000 habitantes, de los cuales el 70% es urbano, la mayor parte de los cuales se encuentran radicados al este. Su economía está centrada en el algodón, invernada y madera. En la actividad agrícola se observa una mayor diversificación, destacándose maíz, arroz y cultivos forzados bajo cubierta.

El sector primario de la economía es del 20, 9%, el secundario el 21.13% y el terciario el 57,98%. Los 30 últimos años muestran variaciones en los grandes rubros, por ejemplo, la agricultura, caza, silvicultura y pesca pasa del 27,45 al 20,25% en tanto los servicios comunales y sociales se incrementan del 21,30 al 34,22%.

Provincia de Jujuy: La provincia, cuenta con una superficie de 53.219 Km. y una densidad poblacional de 7,7 distribuida en forma desigual, debido a las condiciones de vida que se dan en algunas zonas de escasa disponibilidad de recursos, que provocan el rechazo antropógeno (Puna y quebradas altas).

Las causas geográficas (clima, relieve, suelo recursos potenciales) inciden también en la repartición de la población, además de los hechos históricos y etnográficos producidos en la época de la colonización y, factores económicos, como el auge de la explotación del tabaco, caña de azúcar y madera. En cuanto a la delimitación política, subsisten problemas en cuanto a la demarcación de límites, una de ellas con Salta, en Susques (Jujuy) y los Andes (Salta).

La economía, está basada fundamentalmente en la agricultura y la minería que sirven de base al desarrollo industrial. La agricultura tiene una gran preeminencia sobre la ganadería pues aporta las producciones del tabaco, cítricos, caña de azúcar, hortalizas y legumbres. La industria tabacalera predomina en el valle de río Grande, el en valle de río Perico, y zonas aledañas, coincidiendo con plantaciones hortícolas y citrícolas. En la producción del país, Jujuy contribuye con la tercera parte de la cosecha de tomate. En la actualidad se están llevando a cabo interesantes experimentaciones con cafeto en las proximidades de Calilegua en un predio de 5.000 ha. pertenecientes al Ingenio Ledesma. La ganadería, muestra una marcada orientación a la cría de ganado, aunque últimamente se están efectuando tentativas de invernada

La actividad minera, es relevante por las minas de oro y plata, conocidas desde tiempo inmemorial, por los aborígenes y colonizadores. En la actualidad se encuentran activos yacimientos y minas de gran valor económico como plomo, plata, estaño, cinc, baritina, dolomita, piedra laja, sales calizas, boratos petróleo y gas entre los principales. El desarrollo industrial se orienta al agro y minería, encontrándose plantas fabriles de papel, dulces, ingenios azucareros, destilerías de alcohol centro siderúrgico y plantas procesadoras de metales.

Provincia de Salta: La provincia de Salta cuenta con una superficie de 155.488 km2 y con una población (1991) de 866.153 habitantes. Presenta un relieve montañoso al oeste, con encadenamientos en sentido norte-sur. El extremo occidental corresponde a la Puna, altiplano árido de 3.800 m de altura de promedio. Al este del mismo se halla la cordillera Oriental, con su máxima altura en el nevado de Cachi (6.380 m), y entre ésta y la llanura oriental (con características chaqueñas) se extienden las sierras Subandinas, que alcanzan los 2.580 m en la sierra Centinela.

Los asentamientos poblacionales se hallan en los valles, que muestran distintas aptitudes según su localización. La ciudad de Salta, capital de la provincia, se encuentra

en el valle de Lerma, ubicado entre las sierras Subandinas y la cordillera Oriental, a 1.000 m de altura. Los valles de las sierras Subandinas son más bajos; los de los ríos Bermejo y el Salado del Norte constituyen dos puertas de entrada a la región noroeste montañoso, denominadas de Metán y Orán que, por su ubicación y por estar abiertos hacia el ingreso de los vientos húmedos del este, gozan de un clima cálido y lluvioso que permite cultivos tropicales.

La red de transportes sigue el recorrido que le marcan los valles y quebradas (valles angostos de origen fluvial) que permiten el ascenso a la Puna; así ocurre con el denominado 'tren de las nubes', que une Salta con Antofagasta (Chile) a través de la quebrada del Toro y se ha convertido en un atractivo turístico por la belleza paisajística del recorrido. Los climas varían desde el tropical en las planicies del este hasta el árido puneño; la vegetación, por tal motivo, acusa estos contrastes: así, la selva se presenta en las faldas y valles orientales, mientras que, en el otro extremo, lo hace el desierto. La actividad económica se basa en la agricultura y en las agroindustrias asociadas que se desarrollan en los valles, el área más dinámica. La zona de cultivos tropicales -caña de azúcar, cítricos, bananos- se halla en los valles tropicales del este; el de Lerma se ha especializado en tabaco por su clima templado; en cambio, la vid encuentra su óptimo ecológico en los áridos valles calchaquíes del sudoeste. Un lugar destacado en las exportaciones provinciales lo ocupa la producción de porotos. La ganadería es extensiva, con predominio de razas rústicas como la criolla, especialmente en los valles orientales y el Chaco salteño. La explotación forestal se practica en la selva y en la llanura del este.

El sector puneño en el oeste, con escasa población debido a sus limitaciones físicas, es el lugar donde se desarrolla la minería de extracción de sales y boratos; en otros distritos se obtiene hierro (Unchimé) y uranio (Don Otto). La actividad minera más importante corresponde a los yacimientos de petróleo y gas en el norte de las sierras Sub-andinas, que cuenta con una destilería en Campo Durán desde donde parte un gasoducto hacia Buenos Aires y un poliducto a San Lorenzo, en Santa Fe. Las principales industrias son los ingenios azucareros, localizados en el área de cultivo, las bodegas en Cafayate, el procesamiento del petróleo y el de la madera.

La ocupación del espacio comentada, el abandono o la desocupación del mismo, han influido en los recursos naturales de manera muy significativa, alterando y/o modificando las condiciones ambientales. En nuestro siglo, la región ha visto como la agricultura y la industria forestal han provocado cambios sustanciales en el medio ambiente. El cultivo de la caña de azúcar, algodón y la explotación de los montes naturales y el quebracho han sido las principales actividades económicas de la región, que han expandido las fronteras hacia el norte y al este, radicando poblaciones,

extendiendo vías de comunicación, etc. para luego, en sus crisis, generar migraciones internas provocando vacíos poblacionales regionales, presión sobre las grandes ciudades y un sinnúmero de problemas no resueltos que hacen a la calidad de vida de los habitantes.

Los problemas ambientales en una Cuenca de la escala y complejidad como la del Bermejo, son muchos y se manifiestan en diferentes formas y grados de intensidad. Estos son:

*** Degradación del Suelo. Procesos Intensos de Erosión y Desertificación.**

Los síntomas y efectos de la degradación del suelo, como resultado de los procesos intensos de erosión y desertificación, se manifiesta en la pérdida de la capacidad natural de producción del suelo, la reducción en la calidad y cantidad de la producción agropecuaria, pérdida de áreas productivas, degradación de la calidad del agua, pérdida de la materia orgánica y nutrientes del suelo como consecuencia de la disminución o pérdida de la cobertura vegetal, compactación del suelo disminuyendo la capacidad de almacenamiento de agua y ocasionando una mayor erodabilidad. La movilización de sedimentos también afecta la vida útil de embalses. La erosión, ocurre prácticamente en todas las Eco-regiones. Se han identificado un conjunto de Grandes Unidades con condiciones críticas de erosión. Ellas son el flanco oeste y los sectores superiores e inferiores de la Quebrada de Humahuaca; la Llanura fluvio-lacustre del Valle Central de Tarija; los Valles Sub-andinos; los bordes de los ríos Grande Tarija y Bermejo; el curso inferior del Río San Francisco; El Ramal; la zona de Confluencia de los ríos Lavayén y Grande, La Almona; los Valles de Siancas y de Perico; el Pedemonte de las Sierras de Tartagal y de las Sierras de Maíz Gordo y Centinela. La localización del conjunto de situaciones críticas, muestra una correspondencia con las restricciones climáticas y edáficas. La ocurrencia de procesos de remoción en masa es crítica en las cabeceras de los ríos, Iruya, Pescado y la Quebrada de Humahuaca, y por la presencia de cárcavas, bad-lands y otras manifestaciones de intensos procesos de erosión en el Valle Central de Tarija. Es frecuente observar situaciones críticas de erosión de las márgenes de ríos, en especial de la Alta Cuenca. Un 13,35% de la superficie de las Grandes Unidades es afectada por condiciones graves o muy graves de procesos de remoción en masa.

Sobre la base espacial de la Regionalización ecológica, se han evaluado los procesos de degradación del suelo (entendida como la degradación por uso y sobrepastoreo de áreas de pastizales, arbustales o bosques que conservan la vegetación original, pero alterada por sobreuso), erosión y desertificación. Con respecto a la erosión, un 52,37% de la cuenca presenta condiciones desde significativas a muy graves y solamente el

47,63% de la superficie de las Grandes Unidades tendría erosión mínima, restringida o inexistente

La desertificación constituye un indicador síntesis de un conjunto de procesos de degradación de las condiciones ambientales en las regiones áridas y semiáridas, entre los que se destacan la erosión del suelo y destrucción de la vegetación. Sus valores más altos, en Argentina, se concentran en las áreas de los peladares del Bermejo, así como en la Eco-región de la Cordillera Oriental, en las nacientes de los ríos y en el valle de la Quebrada de Humahuaca y en la Eco-región del Chaco Semiárido, sobre la Subregión de los Derrames Actuales y Paleocauces del Bermejo. En Bolivia, se presenta en la llanura fluvio-lacustre del Valle Central de Tarija donde las áreas degradadas cubren más del 57% de su extensión. Conjuntamente, los sectores que presentan evidencias significativas a muy graves de desertificación representan aproximadamente un 38,9% de la superficie total de la Cuenca y solo un 61,3% presentan condiciones de desertificación inexistentes, mínimas o restringidas.

En este sentido, la degradación de los suelos, a partir de procesos de erosión y desertificación, disminuye la aptitud agropecuaria en la cuenca.

Los procesos de erosión y desertificación que se manifiestan en la Cuenca responden a diferentes causas naturales y antrópicas.

*** Escasez y restricciones al aprovechamiento de los Recursos Hídricos.**

Las restricciones al desarrollo y aprovechamiento de los recursos hídricos y recursos naturales con fines productivos y económicos sustentables, se relacionan con las fluctuaciones naturales en la disponibilidad del agua y la dinámica fluvio-morfológica, asociadas con los ciclos estacionales y extraordinarios, entre las que se destacan la escasez general de agua en los períodos secos tanto para consumo humano como para uso agrícola y ganadero, y los bajos niveles de producción y retornos económicos. Este último aspecto afecta a los productores agrícolas que compiten con otros sectores económicos. Asimismo, la escasez de agua condiciona a un empleo estacional de la mano de obra agrícola, coincidente con la época de lluvias. Las condiciones de déficit hídrico anual y/o estacional en varios sectores de la cuenca, afectan en diferentes formas a diversos componentes naturales y antrópicos Este problema adquiere su máxima expresión de severidad en relación a las necesidades de las actividades agropecuarias. Bajo otros criterios, este déficit hídrico afecta las reservas de agua para consumo humano y su disponibilidad para los procesos ecológicos como el crecimiento de la vegetación y la productividad biológica. Con relación al déficit de agua para el consumo humano, éste afecta a una amplia región de la cuenca trayendo como consecuencia problemas en la salud pública y serias limitaciones para el desarrollo.

Existen en las subregiones de ambiente árido y semiárido de la Cordillera Oriental como el Valle Central de Tarija y la Quebrada de Humahuaca y de la Sub-andina, así como en el Chaco Semiárido, un alto porcentaje de la población rural sin acceso al agua potable. Este déficit se hace crítico en la época seca afectando la calidad de vida de la población. Se ha analizado la importancia de las restricciones a los recursos hídricos como uno de los factores ambientales y socioeconómicos limitantes para la incorporación de prácticas de desarrollo sustentable en la Baja Cuenca. Un 31% de la superficie de la cuenca es afectada por condiciones graves o muy graves de déficit hídrico en la estación seca.

Los caudales medios anuales de los ríos de las Eco-regiones de la Cordillera Oriental y del Sub-andino presentan magnitudes muy variables. El río Bermejo en las Juntas de San Antonio, punto final del territorio boliviano, tiene como caudal medio anual 220 m2/s, correspondiendo 92 m2/s al Bermejo Superior y 127 m2/s al río Grande de Tarija; con caudales específicos de 18 y 12 l/s.km2 respectivamente. El río Bermejo al abandonar la Cuenca Alta, luego de la Junta de San Francisco, tiene un caudal medio anual de alrededor de 480 m2/s. Observando los caudales en la época seca, en el mes crítico, que generalmente es septiembre, el río Bermejo en las Juntas de San Antonio tiene un caudal medio mensual de 19 m2/s y en la Junta de San Francisco el mínimo mensual es del orden de 30 m2/s.

Estas magnitudes constituyen la disponibilidad de agua en la Cuenca Baja, que comprende una inmensa llanura donde existen suelos y características climáticas favorables para el cultivo de una amplia variedad de productos, siendo la limitante fundamental para su desarrollo, la reducida disponibilidad de agua.

Entre las manifestaciones transfronterizas se tienen: La población creciente en el área de la cuenca en territorio boliviano hace que este déficit se incremente agudizando la migración, tanto temporal como definitiva, que se constituye en una manifestación transfronteriza, como consecuencia de las restricciones en el uso permanente de la tierra agrícola disponible. Estas condiciones de escasez y restricciones para el aprovechamiento de los recursos hídricos promueven o potencian los conflictos en el uso del agua superficial y subterránea, estacionales o permanentes, especialmente en las zonas de mayor déficit hídrico en la Alta Cuenca y en la Eco-región del Chaco Semiárido. El insuficiente conocimiento de los recursos existentes dificulta la evaluación del conflicto y la propuesta de soluciones. Las deficiencias de la legislación y las debilidades organizacionales junto con el complejo marco institucional insuficientemente articulado y organizado con relación al manejo de la cuenca, dificultan la prevención de estos conflictos. Los reducidos ingresos de la población, como consecuencia de las restricciones en el uso de los recursos hídricos y empleo

estacional, determinan los movimientos de población dentro y fuera de la cuenca. Es destacable la migración de carácter temporal de la población para completar su calendario ocupacional del año, el cual está concentrado en la época de lluvias.

*** Degradación de la Calidad del Agua.**

En el presente, la contaminación afecta tramos de los cursos de agua a partir del área de influencia de las actividades rurales y ésta se agudiza a su paso por los pueblos y ciudades importantes, existiendo también algunos tramos de los ríos con una significativa contaminación orgánica y bacteriológica por el vertido de desechos pecuarios e industriales y por el mal manejo de la ganadería.

El transporte de contaminación orgánica, microbiológica y otros agentes de importancia sanitaria, de origen urbano e industrial y eventualmente agrícola, con tendencia a su incremento. Los impactos de este problema comprenden: la degradación directa de la calidad del agua, riesgos para la salud humana, deterioro o pérdida de flora y fauna ribereña y la mortalidad de peces frente a las situaciones de contaminación más críticas, la pérdida de productividad biológica de las comunidades acuáticas (ambientes lóticos y lénticos) y terrestres litorales, la afectación de los usos del recurso hídrico y el incremento del costo de tratamiento del agua con fines de consumo doméstico y productivo. Todos estos aspectos tienen manifestaciones transfronterizas directas e indirectas. La contaminación orgánica en ríos fronterizos demuestra índices relativamente altos pero que sólo afectan tramos de corto recorrido, pues existe una alta dilución que atenúa significativamente el problema. Si bien la contaminación orgánica, bacteriológica e industrial actualmente está focalizada en puntos específicos de la cuenca, existe potencialmente un riesgo creciente si no se toman medidas de prevención adecuadas. De agravarse esta situación afectaría a ambos países y a otras cuencas aguas abajo. La contaminación física, que se presenta en la época húmeda del año con altas concentraciones de sedimentos, es la manifestación transfronteriza de contaminación más significativa, tal que el transporte masivo de sedimentos afecta los usos del agua en la cuenca.

*** Destrucción de Hábitats y pérdida de la Biodiversidad y deterioro de los recursos bióticos.**

La destrucción de hábitats y pérdida de la biodiversidad es un problema ambiental que se manifiesta con diferente intensidad en amplios sectores de la cuenca. Ello afecta el patrimonio natural de la cuenca, modifica la composición faunística, florística y la estructura y función de los ecosistemas silvestres, disminuye la capacidad de producción de los ecosistemas silvestres terrestres y acuáticos, y frecuentemente disminuye el valor paisajístico.

Desde una perspectiva transfronteriza la destrucción de hábitats, la pérdida de Biodiversidad y el deterioro de los recursos bióticos terrestres y acuáticos se manifiesta en la interrupción de corredores biológicos, interrupción de las rutas migratorias, fragmentación del hábitat y mayor vulnerabilidad de las poblaciones silvestres, la reducción de su área de distribución y la pérdida o incremento del riesgo de conservación de las especies (con especial importancia para aquellas endémicas). Los corredores biológicos o biogeográficos que aparecen con mayores riesgos para la conservación son: a) el formado por los ecosistemas de selvas montanas, bosques montanos y otros bosques de la Ecorregión Sub-andina, b) los corredores de ecosistemas terrestres y acuáticos del sistema fluvial y otros humedales asociados al río Bermejo y en especial a la Eco-región del Chaco Semiárido. En este sentido, el PEA ha desarrollado 3 componentes asociados al corredor sub-andino, considerado como el de mayor riesgo para la conservación. El estudio del Corredor Baritú-Tariquía, enfocado en la optimización y conservación de la biota silvestre a través de la formulación de políticas comunes entre el Parque Nacional Baritú (Argentina) y la Reserva Nacional de flora y Fauna de Tariquía (Bolivia) en el marco de la cuenca, para preservar la biodiversidad y la conservación de la naturaleza. Comprendió un inventario bioecológico y alternativas para la instalación del corredor biológico. Uno de los proyectos pilotos se ha centrado en la identificación de alternativas de uso sustentable de tipo ecoturístico en la zona de amortiguación externa al actual Parque Nacional El Rey. Por otra parte, se ha desarrollado en el Municipio de Los Toldos y su entorno (Salta) un conjunto de evaluaciones sobre acciones en curso dirigidas al fortalecimiento de la diversidad productiva bajo condiciones de sustentabilidad.

La pérdida de hábitats y la conectividad de las poblaciones silvestres, altera los patrones de distribución históricos, promoviendo cambios en las áreas de distribución y migraciones de fauna. Frecuentemente incluye la movilización de especies (predadores, plagas, etc.) o vectores de importancia sanitaria que, desplazados por la pérdida del hábitat, afectan a la producción agropecuaria y a las poblaciones asociadas.

Este deterioro del hábitat puede significar la pérdida de la aptitud productiva de los recursos bióticos y naturales, contribuyendo en forma indirecta a los desplazamientos de población local, producto de las menores posibilidades de desarrollo socioeconómico. La población nativa y los pequeños agricultores son los más vulnerables. De la misma forma, el deterioro del hábitat en las zonas altas puede afectar la aptitud de los recursos hídricos de la cuenca.

*** Conflictos por Inundaciones y otros Desastres Naturales.**

Estos problemas se deben a fenómenos naturales, principalmente las crecidas y sequías, pero también heladas y granizadas, los que ocasionan daños a la infraestructura rural y urbana y a los sistemas de producción económica, entre los que se destacan la destrucción de áreas de cultivo y pérdidas ganaderas en la zona rural, y a la salud pública en general. Las inundaciones han generado los conflictos de mayor impacto sobre la población y a los efectos de su georreferenciación y cuantificación, en el estudio de Regionalización ecológica se han diferenciado los siguientes aspectos: a) La inundación propiamente dicha, producida por desbordes fluviales en período de crecidas, para la que dicho estudio estima que más del 7% de la superficie de la cuenca presenta Grandes Unidades con conflictos graves o muy graves por inundación. b) Con respecto a la anegabilidad, producida por la acumulación transitoria de lluvias o aportes de pequeños cauces sobre áreas deprimidas o de drenaje impedido, se estima que un 7,5% la superficie de las Grandes Unidades de la cuenca presenta conflictos graves por anegabilidad, sin que se identifiquen situaciones muy graves a esa escala.

A escala regional ambos procesos son restringidos en las Eco-regiones de la Cordillera Oriental y de las Sierras Sub-andinas, salvo en las áreas bajo influencia de las planicies aluviales de los ríos Bermejo, Grande de Tarija, San Francisco y Grande de Jujuy. En Bolivia, se han manifestado diversas situaciones críticas: Municipio de Bermejo (donde se presentan afectaciones de la población y de la infraestructura urbana), localidades de Talita, Campo Grande, Naranjitos, Porcelana, Candado Grande y Arrozales (donde hay una alta vulnerabilidad en áreas de cultivo) y afectación de la infraestructura urbana en la ciudad de Tarija. En las tres Eco-regiones pertenecientes a la gran planicie chaqueña, existe una clara diferenciación entre ambos problemas. El anegamiento se encuentra repartido con intensidad variable en función de las características topográficas y texturales. La inundación aparece con altos valores, vinculada con las planicies de inundación y con las áreas de desbordes de los ríos Bermejo Teuco o Paraguay y también aparecen con valores altos las áreas de derrame de los ríos Dorado y Del Valle y el ambiente con predominio de Esteros y Cañadas del Este de Chaco y Formosa. Como se indica más adelante, durante la crecida extraordinaria del año 1984, la extensión ocupada por las aguas fue considerable en la Cuenca inferior.

En cuanto a las sequías, granizadas y heladas estas ocurren principalmente en la Eco-región de la Cordillera Oriental afectando la producción agropecuaria con mayor severidad en los valles de esta Ecorregión, incidiendo en algunos casos drásticamente en la economía rural y causando un incremento de la migración. En el Valle Central de Tarija han sido frecuentes los daños sobre hortalizas y frutales.

Por su magnitud y desarrollo, las crecidas extraordinarias constituyen fenómenos transfronterizos y los procesos de inundación consecuentes pueden alcanzar una

escala transfronteriza, tanto en relación sólo a la Alta o Baja Cuenca como a la cuenca en su conjunto. En este caso, se hace imprescindible el acceso a la información en forma integrada y confiable, para alimentar los sistemas de alerta y los planes de prevención y manejo de estas situaciones extraordinarias. Sobre este aspecto, se desarrolló el diseño de una Red Hidrometeorológica, como aporte a una propuesta de Sistema de Información Ambiental para la Cuenca del Río Bermejo. Las alternativas de manejo de los excedentes hídricos han incidido sobre conflictos interprovinciales en Argentina. La pérdida permanente o transitoria de la habitabilidad, del usufructo de infraestructura y equipamiento urbano y rural y las pérdidas de bienes materiales y de la producción y productividad regional, afectan las condiciones de vida de la población, siendo un nuevo factor promotor de migraciones.

*** Deterioro de las Condiciones de Vida de la Población y pérdida de los Recursos Culturales.**

En general se puede aseverar que un amplio sector de la población está afectado por la pobreza, siendo los grupos más vulnerables la población de origen indígena y criolla, los pequeños agricultores y sectores marginales en los mayores asentamientos urbanos. Esta situación se constituye en la manifestación más conspicua de la problemática ambiental de la cuenca. La urgencia de intentar resolver las necesidades básicas tiene frecuentemente como consecuencia inmediata, la existencia de prácticas de manejo no sustentables, así como el incumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Las condiciones de vida de la población en un escenario tan complejo como la Cuenca del Bermejo dependen de un conjunto de factores que inciden a través de una densa trama de interrelaciones. De ese conjunto, se han seleccionado aquellos indicadores más representativos para la georreferenciación y evaluación este problema. El deterioro de las condiciones de vida de la población es a su vez causa de otros problemas identificados.

Los bajos indicadores de NBI se confirman si se observa la situación actual del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en la cuenca: Chaco 0,758, Formosa 0,732, Jujuy 0,763 y Salta 0,813. El Departamento de Tarija presenta un IDH de 0,60 ligeramente superior al del contexto nacional para Bolivia que alcanza a 0,59. A nivel de la Cuenca, la población analfabeta alcanzaba aproximadamente a más de 80.000 habitantes (1991), representando un 9,9% del total poblacional de referencia (mayor a 10 años en Argentina y mayor a 15 años en Bolivia). La incidencia del analfabetismo se encuentra generalmente asociada a aquellas áreas menos favorecidas desde el punto de vista económico y social. Las situaciones más desfavorables coinciden con la Alta Cuenca del

Sector Boliviano, con niveles que se encuentran alrededor del 18,5% de población analfabeta sobre el total de la población considerada. En el sector argentino de la cuenca, los departamentos con una proporción muy alta de población analfabeta, ubicados en los rangos de 15% a 30%, son por provincia: Santa Victoria, Rivadavia e Iruya, en Salta; Gral. Güemes, Sargento Cabral y Libertador Gral. San Martín, en Chaco; Bermejo en Formosa y Valle Grande en Jujuy. En estas zonas, el analfabetismo compromete severamente la capacidad de subsistencia de las personas, situación que se agrava en el caso de los jefes de hogar con familia a cargo. La población de la cuenca sin cobertura médica (Obra social y/o Plan Médico), alcanza un muy alto porcentaje con relación al total de población de la Cuenca (95%). Esta población debe asistirse principalmente en el sistema público de salud. En 1996, la mortalidad infantil llegó en Chaco al 34%, en Formosa al 31%, en Salta al 26% y en Jujuy al 24%, mientras el promedio nacional era de 21%.

El deterioro de las condiciones de vida de la población agrava localmente la crisis e intensifica los desequilibrios socioeconómicos a distintas escalas del territorio de la cuenca. Esta situación agudiza la presión sobre los recursos naturales (con las eventuales consecuencias sobre el suelo, agua, biota, etc.) y promueve la migración que se constituye en una manifestación transfronteriza, tanto temporal como definitiva. Los estudios realizados en Tarija sobre migraciones transfronterizas indican que el 42% de la población rural encuestada salió alguna vez a Argentina en la búsqueda de trabajo. Las condiciones descritas anteriormente condicionan a la Cuenca del Bermejo como una zona expulsora de población. Se promueven corrientes migratorias internas e internacionales en busca de mejores condiciones de vida, desde el sector boliviano de la cuenca hacia el Norte Argentino, Buenos Aires, centros urbanos de Bolivia y otros sitios. Simultáneamente, el conjunto del sector argentino de la cuenca, se comporta como expulsor de población hacia los otros centros de atracción. Estos procesos modifican las prácticas y costumbres de las poblaciones emisoras y receptoras.

IV. Gestión transfronteriza de la cuenca del Rio Pilcomayo: Bolivia, Paraguay y Argentina

La cuenca del Rio Pilcomayo es una cuenca compartida con Paraguay y Bolivia y forma parte la de Hoya Hidrográfica del Plata. Ocupa parte de las Provincias de Jujuy, Salta y Formosa abarcando en el territorio argentino una superficie de 30188 km2.

El río Pilcomayo es uno de los principales afluentes del río Paraguay junto con el Bermejo y tiene su origen en territorio boliviano, localizándose su parte más austral y occidental en la Argentina. Sirve de límite entre este país y Bolivia en un corto trecho

de unos 40km y luego entre Paraguay y Argentina aproximadamente en unos 600 km. Contrastan en esta cuenca las elevaciones imponentes, el basamento rocoso y las fuertes pendientes de la altiplanicie boliviana con el subsuelo permeable y el suave declive de las llanuras del Gran Chaco.

A lo largo de la cuenca pueden detectarse las siguientes ecorregiones:

Bosques y esteros del Chaco Húmedo: El clima en esta ecorregión es subtropical templado con precipitaciones abundantes, veranos cálidos e inviernos templados. De este a oeste se acentúa la estacionalidad de las lluvias, que disminuyen desde los 1300 mm de promedio anual en el este a los 750 mm en el oeste. La temperatura media anual oscila en los 21,5ºC. Se registra un promedio anual de 5 a 10 días con heladas. Los suelos originados en acumulaciones sedimentarias fluvio-lacustres presentan desarrollo y textura variables en general son neutros a ligeramente alcalinos y con drenaje insuficiente. La vegetación presenta una fisonomía dominante de parques y sabanas, muy modificada por acción humana. Se trata de un macromosaico de bosques caducifolios y semicaducifolios, palmares, pastizales de tierra firme, pajonales y esteros que por la mayor disponibilidad hídrica presenta diversidad específica.

Bosques y Arbustales del Chaco Semiárido: Esta ecorregión se asienta sobre una llanura con escasa pendiente hacia el sureste. Los paisajes de modelado fluvial han sido casi totalmente cubiertos por bosques y sólo los antiguos cauces están ocupados por pastizales por donde penetró la colonización agrícola. El rango de precipitaciones anuales disminuye de este a oeste entre los 750 mm y los 450 mm de promedio. La temperatura media anual va desde los 23ºC en el norte hasta los 19ºC en el sur. La vegetación es de tipo boscosa, con especies caducifolias y xerófilas adaptadas al periódico déficit hídrico anual. El bosque climáxico es el quebrachal, aunque también hay bosques de palo santo hidrófilos en los bajos. A lo largo de los cauces temporales, también abundan las cactáceas, las palmeras y en los suelos salinos del oeste y suroeste especies halófilas.

En menor medida se presenta la ecorregión **Estepas Alto Andinas**: La misma está localizada en las zonas de alta montaña de la Cordillera Andina. Se trata de una zona con nieves permanentes donde el clima es frío y con una alta heliofanía. La amplitud térmica diaria es grande y las temperaturas permanecen bajo cero durante ocho meses del año. Las precipitaciones oscilan entre los 100 mm y 200 mm de promedio anual en el norte y centro de la región y aumentan hasta alrededor de 500 mm en el sur. Las precipitaciones frecuentemente caen en forma de nieve o granizo. Los vientos son fuertes, las heladas se producen todo el año, con excepción de los meses de enero y febrero en el sector extra patagónico. La vegetación se diferencia en función de la

latitud según sea la unidad vecina que ejerza su influencia. En el sector norte penetran las especies puneñas.

Fig. 4: Cuenca del Río Pilcomayo.

La Cuenca del Pilcomayo involucra tres ámbitos problemáticos específicos. La Cuenca Alta, que abarca desde el nacimiento del Río hasta la localidad de Villamontes en Bolivia, afectada por la producción minera y la construcción de represas. La Cuenca Media, en la cual el Río pasa a ser de llanura y se configura como referencia limítrofe entre Bolivia- Argentina y Paraguay-Argentina (Provincia de Salta), afectado por la construcción del Puente internacional Misión La Paz-Pozo Hondo en el marco de la ruta transchaco.

La Cuenca baja (Provincia de Formosa - límite con Paraguay) donde el río se ha transformado en un bañado creciente, y afectado recientemente por la construcción de canales de regulación del curso del Río y la instrumentación del Programa DIRLI, cuyo objetivo central ha sido la construcción de 500 viviendas para distintas comunidades indígenas de la provincia de Formosa. Estos tres proyectos adquieren especial interés, dada la existencia actual de un “Plan Maestro” tendiente a ordenar las políticas hacia la Cuenca.

En Argentina, las políticas de desarrollo y los procesos de expansión de las fronteras agropecuarias, han seguido históricamente un eje vertical cuya orientación dominante configuró la denominada cuenca platina. El puerto de Buenos Aires y los puertos enclavados en el litoral del Río Paraná se proyectaron como uno de los principales sistemas articuladores del modelo económico agroexportador complementados con el desarrollo de una poderosa infraestructura vial, ferroviaria, energética y urbana. Como

lo expresamos en el proyecto anterior relacionado con el seguimiento de PEA - Programa de Acción Estratégico- en la Cuenca del Río Bermejo tal sistema económico y social ha tendido a invisibilizar e incluso a subsumir otras estructuraciones posibles o probables del espacio. De esta manera la desarticulación del eje oeste-este que implica a sistemas tales como el N O A y el NEA, con subsistemas bióticos, climáticos y estructuraciones económicas, poblacionales y culturales de gran diversidad y heterogeneidad ha sido en parte una consecuencia de tales políticas de desarrollo. En tal sentido, la cuenca del Río Pilcomayo que por sus características configuran ámbitos "naturalmente" articuladores del señalado eje NOA-NEA conectando distintos subsistemas socioculturales y ambientales, es actualmente objeto de un inusitado despliegue de proyectos y programas de desarrollo vehiculizados tanto por iniciativa de los gobiernos nacionales y provinciales y distintas agencias implicadas en lo que podría denominarse como un nuevo proceso potencial de expansión de la frontera agraria.

La complejidad socioambiental de la Cuenca del Río Pilcomayo, presenta particularidades de especial interés para la continuación de los estudios en este campo. Por las características específicas de su dinámica ambiental la Cuenca del Río Pilcomayo, es objeto en la actualidad de una serie de intervenciones por parte de los estados involucrados y proyectos de desarrollo tendientes a limitar los "efectos negativos" que sobre el recurso hídrico y la población presentaría dicha dinámica.

A partir de esto se determino que vinculado a proyectos de desarrollo sostenible de la Cuenca del Rio Bermejo, que hay un interés renovado en programas y proyectos semejantes en la Cuenca del Rio Pilcomayo. Esto no implica que los programas a relevar sean producto de situaciones "nuevas", por el contrario, la mayoría de ellos se reconoce en "antiguas" problemáticas de la región. Así, por ejemplo, los planes para canalizar tramos del Río se remontan a la década de 1930, cuando se produjeron las tensiones entre Argentina y Paraguay en torno a la problemática sobre cuál de los brazos del estero Patiño era el "verdadero Pilcomayo". Estos primeros planes respondían a la pretensión de establecer de manera fija el cauce que en los hechos operaba como frontera internacional. Sin embargo, en un proceso que gradualmente provocó la desecación del estero Patiño y la formación de nuevos bañados, entre la década de 1940 y mediados de la década de 1970 el río retrocedió unos 170 kilómetros, a un promedio de 5 kilómetros por año.

Por el impacto de las inundaciones producidas, desaparecieron bajo las aguas asentamientos territoriales (comunidades) como Misión El Toba (1975), Misión El Carmen, Puerto Irigoyen, Misión El Yuto y Misión San Andrés, además de otras comunidades más pequeñas, lo que dio lugar a masivas y permanentes

relocalizaciones de la población de la zona, sin que ello fuera producto de planificación alguna. El primer intento de canalización fue en 1970 aunque fracasó. En 1991 los gobiernos de Argentina, Paraguay y Bolivia aprobaron un proyecto de obras hidráulicas a realizarse a la altura de las localidades de Santa Teresa y María Cristina (Argentina) y estancia La Dorada y Mayor Alberto Gardel (Paraguay), zona hasta donde llegaba el cauce del río. Este proyecto, conocido como "Proyecto Pantalón" se basaba en la construcción de dos tomas con sus respectivos canales, con el objeto de derivar las aguas "equitativamente" hacia Argentina y Paraguay. Si bien nunca se desarrolló en su totalidad, este proyecto dio lugar a la construcción de los canales derivadores que hoy tiene consecuencias en la zona con relación a la estabilidad de los asentamientos poblacionales, a la disponibilidad de agua y a las políticas de frontera.

El carácter precario de las obras por el permanente proceso de sedimentación que también colmata los canales derivadores llevó a la comisión técnica argentino-paraguaya a estudiar un nuevo plan de obras complementario a los canales y denominado "Proyecto Interceptor". Este incluiría la construcción, aguas abajo de los canales, de un complejo sistema de obras hidráulicas entre las que se destaca "un dique interceptor con dos vertederos, uno en cada territorio, que asegurarían una partición igualitaria, equitativa y controlada de los caudales". Cuando se habla de "partición igualitaria, equitativa y controlada" de caudales, se tiene en cuenta principalmente dos cuestiones: la primera es la disputa entre Paraguay y la Argentina por el límite territorial entre ambas naciones y, segundo, el aprovechamiento hídrico para la expansión de la frontera agraria. Sin embargo, el estero Patiño es un ambiente particular que produce una importante "oferta ambiental" para las actividades de recolección, pesca y caza de las poblaciones indígenas de la región. Sin embargo, esta cualidad ambiental desde el punto de vista de las modalidades domésticas de producción y reproducción no es incluida en los análisis de impacto de los proyectos en cuestión.

Por otra parte, el programa DIRLI fue llevado a cabo en el mismo ámbito durante los años 1997-2002, sin que la "regulación" de la dinámica del Río y el bañado, al menos en dicho sector de la Cuenca baja, permita realizar previsiones sostenibles respecto a la estabilidad de los asentamientos. Debe tenerse presente que el objetivo central, ha sido la construcción de 500 viviendas en distintas comunidades del departamento Ramón Lista -Formosa-, una cifra de importantes dimensiones, al menos para la región. La construcción de semejante cantidad de viviendas, objetivo sólo cumplido a medias, ha sido desde la propia formulación de sus objetivos una contradicción. En un contexto caracterizado por la dinámica hídrica mencionada anteriormente, el asentamiento mediante viviendas estables atenta contra la dinámica misma del funcionamiento

demográfico y económico de la población. En este caso, la sostenibilidad del proyecto queda reducida a variables “participativas” en el diseño de las viviendas y en la producción de las mismas. Por otra parte, en lo referente a la formulación del Programa mismo, es decir de sus objetivos, dicha participación ha sido nula. Respecto a las comunidades indígenas y poblaciones criollas del Chaco salteño, la construcción de la ruta transchaco y el puente internacional mencionado, agregan un componente mas al modelo de expansión de la frontera agraria en la zona, incorporando nuevas expectativas de valorización territorial frente a las demandas de las comunidades por dichas tierras.

La cooperación como herramienta clave: En el caso de la cuenca del Pilcomayo, la cooperación entre sus miembros, tanto a niveles estatal como en instancias no gubernamentales, se convierte en el medio que posibilita revalorizar el significado de las fronteras no solo como los límites de un Estado. Así, la degradación ambiental del rio, las terribles condiciones de vida de las poblaciones cercanas y los momentos de tensión vividos, han hecho pensar a la cooperación como un accionar posible y necesario.

La falta de recursos económicos, de infraestructura y hasta un cierto grado de desconocimiento subyacente de como debe actuarse ante una situación de estas características, generó que la Comisión Trinacional apelará a los lazos cooperativos internacionales, solicitando de la Unión Europea (UE), con el firme propósito de desarrollar integra y sosteniblemente a la cuenca y a las zonas de frontera.

Este proyecto cobro vida mediante la firma de un convenio de financiación y cooperación el 20 de noviembre de 2000. El denominado “Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la Cuenca Rio Pilcomayo”, posee una duración de seis años a partir de la formación de su Unidad de Gestión, la cual comenzó a funcionar en el año 2002.

Este proyecto posee la finalidad primordial de atenuar la vulnerabilidad ambiental del rio y su zona de influencia, como de mejorar y potencial las condiciones de vida de los lugareños. Paralelamente, las actividades actuales buscan fortalecer a la región en su conjunto, produciéndose diversos estudios socio étnicos. Es decir, que hasta la fecha se han implementado acciones de gestión de los cursos del agua, fauna, flora, evaluación de la erosión y proyectos de mitigación de los efectos de la sedimentación. Además, se han establecido diferentes etapas a cumplir a fin de lograr resultados idóneos.

La fase de análisis del contexto medioambiental y del socioeconómico ha permitido la generación de modelos de simulación que sean funcionales para la sostenibilidad y la gestión integrada de la cuenca.

Por otro lado, la profundización de los estudios en zonas de frontera ha llevado a tener conocimiento de las necesidades prioritarias de aquellas comunidades que no han podido encontrar verdaderas soluciones a las problemáticas que les afligen de manera directa.

Si bien el surgimiento de este nexo cooperativo con la UE se debe en gran parte a la ineficacia de los Estados participes como a la tradicional apatía con la cual suelen tratarse a las fronteras y a los hechos que ocurren en las mismas, éste debería ser rescatado como un medio que permita superar las deficiencias que han estado presentes en el tratamiento del Pilcomayo.

Cabe destacar que como en el "Plan Maestro" se establece la participación activa de Bolivia, Paraguay y Argentina, es decir, que estos no se transforman en meros destinatarios de la financiación y de la ayuda europea, sino que los tres países deben aportar recursos humanos como infraestructura, se viabiliza un ambiente en el cual del entendimiento pueda ser superador no solo de las discordias y de los reclamos, sino que también forje una noción de frontera como espacio representativo de interacciones sociales, problemáticas y dinámicas culturales.

Para Argentina y Paraguay, mirar hacia su frontera implica poner en marcha acciones que sean paliativas de los ciclos de sequias e inundaciones, tan perjudiciales para el Chaco paraguayo como para el norte argentino y paralelamente lograr mayores niveles de entendimiento en sus relaciones bilaterales.

En cuanto a Bolivia, mirar hacia el Pilcomayo involucra no solo ir estableciendo mecanismos de recuperación del rio, en tanto recurso natural, sino también que las poblaciones que forman parte del dinamismo y de las relaciones identitarias a lo largo de la frontera, puedan encontrar espacios para demandar mejoras en su calidad de vida.

Asimismo, la cooperación con miras de establecer una respuesta fehaciente a la problemática de esta frontera, también se ha puesto en marcha en el marco de la sociedad civil. En diciembre del 2006, en la Cumbre Social de los Pueblos de Latinoamérica, realizada en Cochabamba, Bolivia, representantes de diversas comunidades indígenas y campesinas reclamaron por los altos impactos ambientales y sociales que devienen de la contaminación. Reconociendo la impronta que el Pilcomayo posee como curso y fuente de agua dulce para muchas poblaciones que

están asentadas en sus orillas y áreas de influencia, estas organizaciones que representan a los actores directos, solicitaron ser integradas en las decisiones a tomar y en las acciones a seguir.

De esta manera, se pone de manifiesto que, a través del Pilcomayo, las fronteras si bien pueden generar tensiones y conflictos, también favorecen el desarrollo de relaciones interculturales y de cohesión, las cuales van moldeando y esquematizando un espacio concreto que se retroalimenta con la dinámica del Estado-nación. Así, la cooperación y la coordinación con el vecino se establecen en la forma de actuación más idónea cuando un país debe actuar "mirando hacia sus fronteras".

V. Conservación Trinacional de la Mata Atlántica: Argentina, Brasil y Paraguay

Una ecorregión es una unidad de agua o tierra relativamente grande que alberga un ensamble característico de comunidades naturales que comparten una gran mayoría de especies, dinámicas y condiciones ambientales. Una ecorregión terrestre se caracteriza por un tipo de vegetación dominante que, aunque no esta universalmente presente en la misma, se halla ampliamente distribuida y le da un carácter unificador. Como la especie vegetal dominante constituye la mayor parte de la estructura física de los ecosistemas terrestres, las comunidades animales tienden también a tener una unidad o expresión característica en toda la región.

Las ecorregiones son las unidades más adecuadas para la planificación de la conservación porque:

- A esas escalas ocurren los principales procesos ecológicos y evolutivos que conducen a la creación y el mantenimiento de la biodiversidad.
- Permiten el mantenimiento de poblaciones de las especies que necesitan áreas muy grandes, un elemento de la biodiversidad que no puede adecuarse a una escala de sitio.
- Abarcan un conjunto lógico de comunidades biogeográficamente relacionadas para un análisis de representación.
- Nos permiten determinar los mejores lugares donde invertir los esfuerzos para la conservación, y entender mejor el rol que los proyectos específicos pueden y deben jugar en la conservación de la biodiversidad a largo plazo.

El análisis y la planificación a escala ecorregional proporcionan la mejor base para establecer las prioridades para la conservación. "Actuar localmente, pero pensar globalmente" es una máxima útil, ya que, aunque invariablemente tenemos que actuar a nivel local, si no pensamos más ampliamente a nivel global o a escalas regionales,

carecemos de un contexto (biológico, social y económico) para acciones locales específicas que produzcan beneficios para la conservación a largo plazo.

La piedra fundamental de la Conservación Ecorregional es la Visión de Biodiversidad, que va más allá de la configuración actual de los sitios protegidos y las prácticas de manejo. Para conservar a largo plazo la gama total de la biodiversidad en una ecorregión, las áreas de conservación necesitarán ser mucho más grandes y más numerosas de lo que normalmente se observa hoy en un mapa. Además de poner bajo protección una mayor cantidad de hábitat natural, es necesario expandir en su alcance y esfuerzo otras actividades relacionadas con la conservación, como el uso sustentable de los recursos naturales, la protección de las cuencas hídricas, el establecimiento de organizaciones fuertes, el dictado de leyes que sustenten estas actividades y la educación ambiental.

La creación de una Visión de Biodiversidad resalta nuestro compromiso con la restauración de paisajes biológicamente valiosos pero degradados, con una legislación sólida y un cumplimiento efectivo de la misma que protejan la biodiversidad natural, y el fomento y el desarrollo de un movimiento conservacionista en toda la ecorregión.

Sin una Visión de Biodiversidad, la Conservación Ecorregional es sólo un mejoramiento cuantitativo de los enfoques ya existentes. La creación de una Visión, así como la implementación de una estrategia para la conservación de una ecorregión, depende del compromiso activo de muchos, en particular: de los gobiernos participantes, expertos de diversas disciplinas, grupos de conservación locales, organizaciones para el desarrollo, y ciudadanos de los países que están dentro de la ecorregión.

La Conservación Ecorregional resalta la conservación de procesos ecológicos, fenómenos evolutivos importantes, diversidad de orden supra específico (de géneros y familias), y tipos de hábitats raros, así como también de los indicadores taxonómicos más tradicionales para el establecimiento de prioridades como son la riqueza y el endemismo de especies.

Un objetivo más pequeño de la Conservación Ecorregional es reducir las amenazas generalizadas a la biodiversidad que operan sobre muchas áreas dentro de la ecorregión (y a veces fuera de ella) en vez de tratarlas sitio por sitio.

El Complejo de Ecorregiones el Bosque Atlántico de Brasil, Paraguay y Argentina, está compuesto por 15 ecorregiones y se encuentra entre los bosques tropicales lluviosos más amenazados del mundo, con solo el 7 % de su cobertura original de 1.713.535 kilómetros cuadrados intacta. El Bosque Atlántico se extiende desde una latitud tropical en los estados de Ceará y Río Grande del Norte en la costa noreste de Brasil,

hasta una latitud subtropical muy estacional en el estado sureño de Río Grande del Sur en Brasil. Se extiende desde. el Océano Atlántico hacia el interior, pasando sobre la cadena montañosa costera del Brasil y llegando hasta la cuenca del Río Paraná en el este de Paraguay y la provincia de Misiones en Argentina.

Fig. 5: Bosque Atlántico en Brasil.

La biodiversidad del Bosque Atlántico no se encuentra distribuida en forma uniforme, ya que las diferentes combinaciones de temperatura, altitud, suelos, precipitación, y distancia al océano a lo largo de su extensión, han creado condiciones para que evolucionen grupos únicos de especies en áreas localizadas.

A pesar de su estado altamente fragmentado, el Bosque Atlántico es aún uno de los ecosistemas biológicos más diversos de la tierra, conteniendo el 7% de las especies del mundo. El Bosque Atlántico no sólo se caracteriza por su biodiversidad sino porque su nivel de especies endémicas (aquellas que no se encuentran en ningún otro lugar de la tierra), hace que sea de alta prioridad para la conservación. Muchas de estas especies se encuentran en la actualidad amenazadas de extinción. Aproximadamente las tres cuartas partes de las especies declaradas en peligro de extinción en Brasil viven en el Bosque Atlántico.

Además de contar con algunas de las especies más raras del mundo, lo que queda del Bosque Atlántico está directamente asociado con la calidad de vida de la población humana. Los bosques son vitales para la protección de las cuencas hídricas, la prevención de la erosión del suelo y el mantenimiento de las condiciones ambientales necesarias para la existencia de ciudades y áreas rurales. Sólo en Brasil, el Bosque Atlántico es la reserva de agua para casi las tres cuartas partes de la población del país. Una gran parte de la electricidad de Brasil, Paraguay y Argentina, se produce en los ríos

del Bosque Atlántico y especialmente en la ecorregión del Alto Paraná, donde se encuentran dos de las represas más grandes del mundo, Itaipú y Yacyretá.

Al ser la primera parte del Brasil colonizada por los portugueses a principios del siglo XVI, el Bosque Atlántico se desarrolló como el núcleo poblacional del país. Por lo tanto, a lo largo del tiempo siempre sufrió distintos tipos de explotaciones para el desarrollo económico de la misma, como ser: la caña de azúcar, la explotación ganadera y la tala indiscriminada en un principio transformando el bosque en pasturas y monocultivos. Posteriormente, las plantaciones de café se volvieron cada vez más comunes y la industrialización de la región, especialmente la producción de acero, donde comenzaron a consumir grandes cantidades de madera para combustible. En tiempos más recientes, y especialmente en el sur, la soja, el trigo, el maíz y otros monocultivos anuales transformaron definitivamente lo que era un vasto bosque continuo en un paisaje altamente fragmentado en el cual pequeños fragmentos boscosos sobreviven dentro de una matriz de monocultivos, pasturas para ganado, caminos y ciudades. Situaciones similares de destrucción del bosque tuvieron lugar en todos los estados del Bosque Atlántico de Brasil, a pesar de las diferencias entre las principales actividades económicas y los tiempos en que ocurrió la destrucción del bosque. En el estado de San Pablo, por ejemplo, los grandes terratenientes comenzaron a explotar el bosque en los primeros tiempos de la historia de Brasil, y la mayor parte de la tierra se encuentra en manos de pocas personas. En el Estado de Santa Catarina, la destrucción del bosque comenzó principalmente en el siglo XX y la mayoría de los propietarios poseen pequeñas parcelas. En la actualidad, las tres cuartas partes de los 212 millones de habitantes de Brasil viven en el Bosque Atlántico y el ochenta por ciento del PBI de Brasil, la octava economía más grande del mundo, se produce en esta región.

En contraste, el aislamiento de las porciones de la ecorregión que se encuentran en Paraguay y Argentina de los centros poblacionales, ha permitido la conservación de la mayor extensión de Bosque Atlántico. La ocupación de la ecorregión en Paraguay y Argentina comenzó más tarde y hasta comienzos del siglo XX, la mayor parte del Bosque Atlántico de estos países todavía se encontraba cubierto de bosque nativo. En las últimas décadas, se transformaron grandes extensiones de Bosque Atlántico en Paraguay para desarrollar plantaciones de soja a gran escala y agricultura a pequeña escala. En Argentina, la colonización y el desarrollo del país comenzó lejos del bosque, en las pampas, que poseen uno de los suelos más ricos del mundo. El Bosque Atlántico de la provincia de Misiones en Argentina fue explotado relativamente tarde en la historia del país, principalmente para obtener madera y yerba mate.

Bosque Atlántico del Alto Paraná: Originalmente cubría el área más grande de todas las ecorregiones del Complejo de Ecorregiones de los Bosques Atlánticos (471.204

km2), extendiéndose desde las laderas occidentales de la Serra do Mar en Brasil hasta el este de Paraguay y la provincia de Misiones en Argentina.

Hacia el norte limita con la Ecorregión de los Bosques y Sabanas del Cerrado. Hacia el oeste, limita con el Pantanal y el Chaco Húmedo. Hacia el sur limita con un área de pastizales y finalmente hacia el este, se entremezcla con los Bosques de Araucaria, otra de las ecorregiones del Complejo de Ecorregiones de Bosque Atlántico, limite el cual no está claramente definido.

La vegetación predominante en la ecorregión del Alto Paraná es el bosque subtropical semi-deciduo. Las variaciones en el ambiente local y el tipo de suelo permiten la existencia de diferentes comunidades vegetales. La mayoría de los bosques han sido explotados para obtener madera, y algunos son bosques secundarios que se están recuperando de la deforestación. Los fragmentos de bosque están, por lo tanto, compuestos de bosques primarios y secundarios en diferentes estadios de sucesión. La ecorregión del Alto Paraná se halla situada en la parte sur del Macizo de Brasil. La topografía de la región comprende desde áreas relativamente planas con suelos profundos, cerca del Paraná y otros ríos principales, con altitudes de 150-250 ms.n.m, hasta una meseta relativamente plana con altitudes entre 550- 800 m sobre el nivel del mar. Las áreas que se ubican entre los principales ríos y la meseta, con altitudes entre 300-600 ms.n.m tienen pendientes relativamente pronunciadas y están muy expuestas a la erosión del suelo cuando se retira el bosque. Los suelos de la ecorregión son relativamente ricos en nutrientes. Los suelos rojos, que son profundos cerca de los ríos, se vuelven menos profundos y más rocosos en altitudes mayores. Hay mucha diferencia en los tipos de suelos, que varían en textura, composición química, y acidez.

Las características naturales de la región forman un hábitat extremadamente rico que alberga a un sinnúmero de especies de plantas y animales. Algunos animales se consideran en peligro o amenazados y algunas especies, requieren grandes extensiones de bosque continuo para garantizar su supervivencia a largo plazo, lo que representa un gran desafío para su conservación en un paisaje fragmentado. El Bosque Atlántico del Alto Paraná juega un rol importante en la conservación de cuencas hídricas, asegurando la cantidad y la calidad de agua esenciales para la conservación de la Ecorregión de los Ríos y Arroyos del Alto Paraná, una ecorregión de agua dulce.

La Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná se encuentra situada sobre una gran porción de uno de los mayores reservorios de aguas subterráneas del mundo – el Acuífero Guaraní. Este acuífero se extiende sobre un total de 1,2 millones de kilómetros cuadrados desde la región centro-oeste de Brasil, a través de Paraguay, hasta el sur y sureste de Brasil, el noreste de Argentina y el centro-oeste de Uruguay.

El volumen actual de la reserva de agua dulce almacenada es de aproximadamente 40.000 km3. A pesar de la importante reserva de agua superficial, el suministro de agua potable en esta región altamente poblada, depende cada vez más del agua subterránea. Se pueden presentar futuros problemas si la explotación no se realiza de manera sustentable o si las aguas se contaminan. Debido a su significativa profundidad promedio, el Acuífero Guaraní está relativamente exento de la contaminación de superficie. Sin embargo, el rápido desarrollo de la agricultura en la región, especialmente en Brasil donde el acuífero se encuentra más cerca de la superficie, tiene el potencial para contaminar este valioso recurso acuífero. Este es un ejemplo muy claro de la necesidad de planificación y acción para la conservación a escala ecorregional.

A continuación, se nombrarán y detallarán las principales causas de fragmentación y degradación del Bosque Atlántico del Alto Paraná:

Uso de la tierra

Debido principalmente a la expansión de la agricultura hacia el oeste en Brasil el Bosque Atlántico del Alto Paraná ha sido reducido a sólo el 7,8 % de su extensión original. En Brasil sólo queda el 2,7% del bosque original, incluyendo el Parque Nacional do Iguaçu, el Parque Estadual Morro do Diabo, el Parque Estadual do Turvo y unos pocos fragmentos más pequeños de bosque, ninguno fuera de las áreas protegidas.

Las porciones argentina y paraguaya de la ecorregión están relativamente aisladas de los grandes centros poblacionales, lo cual ha permitido la conservación del área remanente más grande de bosque en estos dos países. En Argentina subsisten aproximadamente 1.123.000 ha, que forman un corredor continuo que cubre una gran parte de la provincia de Misiones. La mayor parte de este bosque remanente yace dentro de lo que se denomina el Corredor Verde, un área de conservación y uso sustentable de más de 1.000.000 ha creada mediante una ley provincial. Aunque Paraguay alberga un área grande, es sólo el 13,4 % del área original en ese país. Paraguay tiene una de las tasas de deforestación más altas de Latinoamérica, y la deforestación reciente ha fragmentado el bosque remanente.

Identificando a la fragmentación, el aislamiento y la degradación de los fragmentos de bosque como las principales amenazas para la conservación de la biodiversidad en la ecorregión. Estos procesos han ocurrido con diferentes intensidades en distintas partes de la ecorregión.

La expansión de la agricultura se ha identificado como la mayor causa que subyace al proceso de fragmentación del bosque en la ecorregión del Alto Paraná. Las principales actividades económicas que han llevado a este proceso de conversión del bosque nativo incluyen cultivos anuales (soja, caña de azúcar, maíz, trigo, algodón, tabaco), y cultivos perennes (café, yerba mate, té, y plantaciones de pino y eucaliptos). La cría de ganado es también una actividad económica importante en la ecorregión, que generalmente requiere la conversión del bosque nativo en pastizales para pastoreo. La importancia de estas actividades económicas difiere a nivel regional dentro de la ecorregión, debido principalmente a las diferentes historias y patrones de desarrollo de los tres países. De esta manera, para abordar las causas de la fragmentación y la degradación del bosque, se deben llevar a cabo diferentes acciones en diferentes partes de la ecorregión. Mientras que la agricultura a gran escala claramente produce impactos negativos en la biodiversidad, la agricultura de subsistencia también contribuye de variadas maneras a la fragmentación y la degradación del bosque. En primer lugar, para muchos pequeños productores, la agricultura no es económicamente sustentable porque carecen de acceso a los mercados u otros incentivos económicos disponibles para los grandes productores. Como resultado de la falta de sustentabilidad del sistema de producción, los pequeños productores finalmente abandonan su tierra y a menudo la venden a grandes propietarios o compañías. Estas tierras luego se incorporan a sistemas de producción muy intensivos y de gran escala.

En segundo lugar, la ocupación de tierras y el asentamiento de campesinos sin tierra en áreas remanentes de bosque está contribuyendo a la conversión de los últimos remanentes de bosque en tierras dedicadas a la agricultura en pequeña escala y no sustentable. En este caso, los campesinos sin tierra ocupan ilegalmente propiedades privadas o públicas, por lo general en forma temporaria, para producir unas pocas cosechas anuales. Sin otra alternativa, los campesinos sin tierra en busca de pequeñas parcelas para agricultura de subsistencia se ven a veces forzados a ocupar ilegalmente los últimos remanentes de bosque ubicados en áreas no adecuadas para la agricultura, donde los suelos son improductivos o donde las pendientes son pronunciadas.

Las causas de la degradación ambiental de la ecorregión están asociadas a situaciones históricas y actuales de desigualdad social. Esto se puede ver claramente cuando uno observa el patrón desigual de tenencia de la tierra, que en general es similar en los tres países. En Misiones, 93% de los productores tienen propiedades de menos de 100 ha, que representa sólo 1/3 de la tierra productiva. El resto de las actividades productivas se realiza en grandes propiedades que ocupan los otros 2/3 de la tierra productiva. La tendencia a la concentración de la tierra en manos de unos pocos propietarios,

mientras la mayoría de la gente posee pequeñas parcelas, ha aumentado en la última década. En Paraguay la situación es similar, 82% de las propiedades rurales tienen menos de 20 ha mientras que sólo el 1% tiene más de 1.000 ha. Sin embargo, ese uno por ciento representa el 77 % del área cultivada. Un patrón similar se observa en los estados del sur del Brasil.

Infraestructura

En la ecorregión existen varias represas cuyo efecto no se ha limitado a inundar grandes extensiones de bosque nativo, sino que también han impuesto nuevas barreras que incrementan la fragmentación del bosque y reducen la capacidad de dispersión de la flora y fauna que vive en márgenes opuestas del recién formado reservorio. Existen planes para la construcción de varias nuevas represas en la ecorregión que provocarían efectos negativos probablemente similares a los de aquellas que ya han sido construidas. Los caminos constituyen una causa importante de la fragmentación y degradación del bosque nativo, no solo por su efecto directo, sino también porque facilitan el proceso de colonización e invasión de tierras por parte de ocupantes ilegales. Casi no existen áreas en la ecorregión a las que no haya acceso mediante caminos. La erosión del suelo a lo largo de caminos de tierra de diseño inadecuado y escaso mantenimiento es también causa de preocupación.

Existen planes para desarrollar grandes obras de ingeniería, como dragado y canalización de la Hidrovía Paraná-Paraguay, que intensificaría el transporte de mercaderías desde el corazón de América del Sur hacia el océano Atlántico, y viceversa. Estos planes pueden potencialmente afectar seriamente los recursos naturales de la región.

Explotación no sustentable del bosque nativo

El aprovechamiento no sustentable del bosque nativo mediante la explotación tradicional también ha degradado los remanentes de bosque. La explotación del bosque nativo se ha efectuado tradicionalmente de manera predatoria y no sustentable. En el Alto Paraná la tala tradicional del bosque nativo tiene, como efectos más directos, el empobrecimiento del bosque y cambios en la estructura del mismo y en la composición del suelo. Puede también incrementar la dominancia de algunas especies arbóreas y puede reducir la regeneración natural del bosque. Originalmente, sólo unas pocas especies de árboles nativos (p. ej., cuatro en Misiones) se extraían por su madera, pero cuando estas especies se volvieron escasas, el número de especies explotadas se incrementó. En la actualidad se extraen regularmente entre 20 y 40 especies. Uno de los mayores impedimentos para revertir esta tendencia a la explotación no sustentable y la consecuente degradación de los bosques, es que no

existe información científica suficiente sobre la composición y estructura del bosque, su dinámica, y sobre las mejores formas de manejarlo responsablemente.

En los tres países existen leyes que protegen la cobertura boscosa nativa y requieren planes de manejo para su explotación. Sin embargo, estos planes o leyes son insuficientes o no se cumplen en forma efectiva. La situación de la explotación del bosque nativo es diferente en los tres países.

En Argentina, el bosque nativo se explota sólo fuera de las áreas protegidas estrictas. La autoridad provincial de Misiones (Dirección de Bosques) requiere un plan de manejo para la explotación del bosque nativo, pero estos planes generalmente no aseguran el uso sustentable del bosque porque son en su mayoría claramente no sustentables y/o porque no se implementan correctamente como resultado de la falta de mecanismos que aseguren la aplicación efectiva de las leyes. Además, la evidencia informal sugiere que existe una fracción importante de madera que se extrae y comercializa de forma ilegal.

En Paraguay, el bosque nativo está efectivamente protegido en algunas reservas o en áreas de difícil acceso. Sin embargo, la mayoría de los fragmentos de bosque nativo están sufriendo un proceso de explotación no sustentable, en su mayor parte ilegal, incluyendo bosques que se encuentran dentro de parques nacionales implementados.

En Brasil, la situación es muy diferente debido a la casi total ausencia de grandes remanentes de bosque primario con maderas valiosas fuera de las áreas de protección estricta. La mayoría de los fragmentos que se encuentran fuera de estas áreas protegidas son parches pequeños de bosque secundario. Aunque el Código de Bosques de Brasil lo prohíbe, la mayor parte de los bosques de ribera en propiedades privadas han sido arrasados.

San Pablo, en Brasil, es el mercado más grande para la madera explotada de forma irresponsable en Paraguay y Argentina. Buenos Aires también recibe una fracción importante de la madera extraída en Misiones. Los mercados locales juegan un rol menor en el consumo de la madera de la ecorregión. Además de la extracción de madera para construcción o mueblería, los parches de bosque remanentes se encuentran bajo fuerte presión por la extracción de madera para combustible. Por ejemplo, en el estado de Santa Catarina, Brasil, no hay gasoductos ni oleoductos que provean energía. La leña o el carbón (producido localmente) son utilizados por la mayor parte de la población rural para calefacción, para cocinar y para secar comida. La producción de tabaco, uno de los principales productos de Santa Catarina, requiere grandes cantidades de leña que se obtiene localmente en los remanentes de bosque secundario. En Misiones, la yerba mate también se seca con leña que se obtiene de los

bosques secundarios, y se está convirtiendo en un recurso escaso para los productores de yerba mate.

Caza no sustentable

La caza de especies nativas está prohibida por ley en los tres países, con la excepción de unas pocas especies cuya caza está permitida y regulada. Los aborígenes en los tres países tienen derecho legal a cazar de manera tradicional. Sin embargo, la caza ilegal está muy difundida en la ecorregión del Alto Paraná. Los bosques nativos están empobrecidos como consecuencia de la drástica reducción de las poblaciones y la extinción local de las especies cazadas. Es difícil controlar la caza ilegal en los tres países, ya que la mayoría de los organismos gubernamentales carecen de los recursos técnicos y financieros para aplicar las leyes, y la caza tiene raíces culturales (y en ciertos casos económicas) muy profundas.

Distintos sectores de la población cazan de formas diferentes. En los tres países hay una fuerte tradición cultural de caza, la que se practica en el tiempo libre. La caza deportiva es practicada por la gente que vive en ciudades y que tiene medios económicos. La población rural que vive cerca de los bosques caza no sólo por deporte o por razones culturales, sino por la necesidad de obtener carne. Los pobladores rurales también cazan animales que consideran plagas, generalmente por el daño que éstos pueden causar a los animales domésticos.

Algunas comunidades aborígenes aún practican la caza de subsistencia. Sin embargo, incluso las prácticas tradicionales de caza son no sustentables debido a la relativamente alta densidad de la población humana en la mayor parte de las áreas del Bosque Atlántico del Alto Paraná, al pequeño tamaño de los fragmentos de bosque, y a la baja densidad de animales silvestres que hay en toda la ecorregión.

Oportunidades para la conservación de la biodiversidad en la ecorregión del Alto Paraná

A pesar del alto grado de fragmentación del bosque de la ecorregión del Alto Paraná, hay buenas oportunidades para la conservación de la biodiversidad. Estas incluyen un sistema de áreas protegidas relativamente bien implementado (particularmente en Argentina y Brasil), un interés creciente en temas relacionados a la conservación por parte de los gobiernos y la población local, numerosos nuevos grupos ambientalistas locales, y una Iniciativa Trinacional para la Conservación del Corredor del Bosque Atlántico.

Sistema de Áreas Protegidas: Existen áreas protegidas estrictas. Estas áreas protegidas pertenecen a los sistemas de áreas protegidas nacionales (federales), provinciales

(estatales), municipales y privados de los tres países. Muchas de estas áreas son pequeñas, y muchas no están bien implementadas, tienen problemas de tenencia de la tierra, y todavía carecen de un plan de manejo. Sin embargo, el número de áreas protegidas se ha elevado rápidamente en los últimos años y hay mucho interés de los gobiernos y de las ONGs en la creación de nuevas áreas protegidas en los tres países.

Legislación Ambiental: A pesar de los problemas para la aplicación de las leyes en los tres países, existen leyes que protegen el bosque, particularmente los bosques ribereños y las áreas con pendientes pronunciadas. El Código de Bosques de Brasil también protege los bosques en las cimas de las serranías y montañas y hace obligatorio el mantenimiento de una reserva de bosque constituida por el 20 % del área total de una propiedad. Si están bien diseñadas, estas áreas pueden servir como corredores que conecten los remanentes de bosque. La legislación brasileña prohíbe la conversión de los últimos remanentes del Bosque Atlántico. Un decreto presidencial brasileño de 1993 prohíbe el corte de Bosque Atlántico primario o secundario. Un movimiento liderado por ONGs está movilizando apoyo nacional para transformar este decreto en una ley permanente, pero se enfrenta con una fuerte oposición de los sectores que practican agricultura a gran escala en la ecorregión del Alto Paraná. La Ley del Corredor Verde de la provincia de Misiones en Argentina ha creado un área de conservación de uso múltiple de más de un millón de hectáreas, con el objetivo principal de mantener las conexiones entre las principales áreas protegidas de Misiones. Esta ley ha eliminado los incentivos perversos para la conversión del bosque y ha creado incentivos para la protección y restauración del bosque nativo. Los tres países poseen leyes que protegen las cuencas hídricas. La nueva ley de aguas del Brasil promueve el establecimiento de comités de cuencas hídricas y un impuesto a los usuarios de agua para apoyar la conservación de las cuencas hídricas.

Iniciativa Trinacional: En 1995 se reunió en Hernandarias, Paraguay, un Foro Trinacional de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales de varios sectores de los tres países, en un taller que se denominó “La Conservación de la Selva Paranaense o Bosque Atlántico Interior”. Las instituciones que participaron en ese taller acordaron la necesidad de crear un Corredor Trinacional para conectar las principales áreas protegidas de la ecorregión, que se extienda desde la Reserva Natural Mbaracayú en Paraguay al Parque Estadual do Turvo en Brasil, a través del Corredor Verde de Misiones. En posteriores reuniones de la Iniciativa Trinacional (Curitiba, Brasil en 1997; Eldorado, Misiones en 1999) se establecieron otros importantes acuerdos y compromisos entre los participantes. Este foro constituye una importante oportunidad no sólo para el intercambio de experiencias e ideas entre los participantes, sino para

bregar por la creación de nuevas áreas protegidas y la implementación de las ya existentes, así como también para lograr consenso para otras acciones prioritarias.

Conclusiones

En la Cumbre de la Tierra, organizada por la ONU en 1992 en Río de Janeiro y sucesora de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972 y tratando de basarse en ella, la cumbre de Rio tuvo como “objetivo” establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, sectores claves de la sociedad y personas. Pretendiendo alcanzar acuerdos de nivel internacional en los que se respeten los intereses de cada uno de los actores y se proteja la integridad ambiental y de desarrollo mundial.

Sucedida en 2002 por la Cumbre de Johannesburgo y nuevamente en Rio de Janeiro, Brasil en la Cumbre de la Tierra Río+20. Siendo un nuevo intento de Naciones Unidas para avanzar sobre el compromiso de los Estados y la comunidad mundial en los grandes cambios del siglo XXI.

En la Cumbre de 1992 se consagró al desarrollo sustentable como la cura universal para resolver todos los problemas ambientales. Problemas ambientales que casi tres décadas más tarde empeoraron en todos sus indicadores.

El diagnostico común de las cumbres mencionadas siempre fue similar, el obstáculo a superar para resolver los problemas ambientales era la falta de conciencia en la sociedad. Idea que en la actualidad sigue vigente.

En un mundo lleno de males como contaminación, basurales, fumigación, minería, cambio climático, etc. Creo que pensar que somos responsables solo por no tener la conciencia individual suficiente es una noción equivocada.

Funcionamos con una definición de progreso que atrasa. Hace 50 años mayor cantidad de basura era sinónimo de crecimiento, mayor cantidad de fertilizantes y pesticidas en los suelos de nuestras tierras cultivables eran un indicador de productividad. En la actualidad se mide el progreso en toneladas de hormigón, también, se considera progreso derribar una montaña y extraer sus minerales.

No basta con conciliar en un término medio la preservación del ambiente con el progreso, se trata de redefinir el progreso. Redefinición que debe realizarse mediante políticas públicas para transformar positivamente la relación entre la sociedad y la

naturaleza. Políticas que debieran respetar las cuatro leyes de la ecología de Barry Commoner:

1) Todo está conectado con todo lo demás. Hay una ecósfera para todos los organismos vivos y lo que afecta a uno, afecta a todos.
2) Todo debe ir a parar a alguna parte. No hay "residuos" en la naturaleza y no hay "afuera" donde las cosas puedan ser arrojadas.
3) La naturaleza es la más sabia. La humanidad ha creado tecnología para mejorar la naturaleza, pero tales cambios en el sistema natural, usualmente han ido en detrimento de dicho sistema.
4) No existen "almuerzos gratis". La explotación de la naturaleza inevitablemente implicara la conversión de los recursos de formas útiles en inútiles.

Bibliografía

Convención sobre los Humedales. Ramsar. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/sc/37/key_sc37_doc08_andes.pdf, https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/BO489RISformer1998_SP.pdf

Programa Conservando los Humedales Altoandinos para la Gente y la Naturaleza, Wetlands International. Programa-Conservando-los-Humedales-Altoandinos2019-.pdf, Proyecto-Conservando-los-Humedales-Altoandinos.pdf, https://lac.wetlands.org/caso/conservando-los-humedales-altoandinos/

Perspectiva Mundial Sobre los Humedales. Estado de los Humedales del Mundo y de los servicios que prestan a las personas 2018. Ramsar. https://static1.squarespace.com/static/5b256c78e17ba335ea89fe1f/t/5ca370b471c10b9ae932db42/1554215118267/Ramsar+GWO_SPANISH_WEB+2019UPDATE.pdf

La Asociación Bosque Modelo Jujuy y OiKOS Fundación para el Desarrollo Sustentable. "Valoración de las cuencas de alta montaña en Salta y Jujuy" http://www.bmj.org.ar/media/multimedia/ficheros/98.pdf

Comportamiento hidrológico de una cuenca endorreica, en la Puna septentrional argentina. https://fcf.unse.edu.ar/archivos/publicaciones/codinoa-2013/trabajos/tierra/19-visich.pdf

EEA Salta. Caracterización de las Cuencas Hídricas de Salta y Jujuy. http://appweb.inta.gov.ar/w3/prorenoa/zonadescarga/Cuencas/Introduccion.pdf

Cuencas de la Puna. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/83.pdf

Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Centro Internacional de Agricultura Tropical. “Manejo Sustentable de Cuencas”. http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/Digital/S944.5.W3T3_Taller_sobre_Manejo_Sostenible_de_Cuencas_Una_introducci%C3%B3n_1997,_San_Dionisio.pdf

Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo. https://www.pilcomayo.net/marcoreferencia

Manual Ramsar 4ª. Edición. Manejo de Cuencas Hidrográficas. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-09sp.pdf

La Cuenca del Río Grande (Prov. De Jujuy) En el Contexto de la Cuenca Binacional del Rio Bermejo. http://susepu.jujuy.gob.ar/wp-content/uploads/sites/18/2016/09/cuenca-del-rio-huasamyo.pdf

Diagnostico Legal Ambiental de la Cuenca del Río Bermejo en territorio argentino. Programa estratégico de acción para la Cuenca del Río Bermejo. http://www.corebe.org.ar/web2015/wp-content/uploads/2015/PEA/Diagnostico_Legal_Ambiental.pdf

Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE). https://www.argentina.gob.ar/obras-publicas/hidricas/comision-regional-del-rio-bermejo

Plan de aprovechamiento múltiple de los recursos hídricos de la Alta Cuenca del Río Bermejo en la República Argentina (COREBE, Banco de Desarrollo de América Latina, PNUD Argentina). http://www.corebe.org.ar/web2015/wp-content/uploads/2015/05/PNUD-ARG-12-006_INFORME%20FINAL.pdf

Diagnóstico ambiental transfronterizo de la Cuenca Río Bermejo. Programa estratégico de acción para la Cuenca del Río Bermejo. http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005240/DocumentosPDF/DAT.pdf

Problema del Río Bermejo visto por un Geógrafo. Kusnezov. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11541/02-kusnezov.pdf

Departamento de Desarrollo Sostenible. La Cuenca del Río Bermejo: Implementación de un Programa Estratégico de Acción para la Cuenca Binacional del Río Bermejo. http://www.oas.org/dsd/WaterResources/Pastprojects/Bermejo_esp.asp

Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios. Políticas de desarrollo en la Cuenca Trinacional del Río Pilcomayo: impacto social y económico en comunidades indígenas y campesinas. http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/riea/riea_v21_n1_04.pdf

Mirando las Fronteras: La Necesidad de Cooperar en el Río Pilcomayo. Natalia Ceppi. https://www.redalyc.org/pdf/294/29406908.pdf

Gobernanza y Gobernabilidad. El Pilcomayo, Cuenca Trinacional Compartida. https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/cajaAzul/11S3-P2-Arturo_LiebersACC.pdf

Cuenca Propia del Río Pilcomayo en Argentina. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/14_nueva.pdf

El Río Pilcomayo. Investigación para el Desarrollo. Clima y Recursos Naturales. http://desarrollo.org.py/admin/app/webroot/pdf/publications/28-07-2016-16-19-22-2046398611.pdf

Ministerio del Ambiente. Biocorredores: Una estrategia para conservación de la biodiversidad, el ordenamiento territorial y el desarrollo sustentable en la Zona de planificación 1 (Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos). https://www.conservation.org/docs/default-source/ecuador-documents/biocorredores.pdf

Honorable Directorio de la Administración de Parques Nacionales. Plan de Gestión Parque Nacional Iguazú. https://sib.gob.ar/archivos/ANEXO_I_PGIguazu.pdf

Gestión de Áreas Protegidas para la Conservación de la Biodiversidad. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Desarrollo Sostenible. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gesti%C3%B3n-de-%C3%A1reas-protegidas-para-la-conservaci%C3%B3n-de-la-biodiversidad-Evidencias-de-Brasil-Honduras-y-Per%C3%BA.pdf

Fundación para la Conservación de las Especies y Medio Ambiente (FUCEMA). Estado actual del uso y la conservación de los Bosques Nativos en Argentina. http://www.ecopuerto.com/Bicentenario/informes/EstadoBosquesArg.pdf

Visión de Biodiversidad de la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná. Unir para conservar la vida. Diseño de un Paisaje para la Conservación de la Biodiversidad y Prioridades para las Acciones de Conservación. https://wwfar.awsassets.panda.org/downloads/vision_completa_espanol.pdf