

Encuentro Internacional de Hidrología del Altiplano Boliviano

Liz Lavadenz

14 de Enero de 2013

El pasado 11 y 12 de octubre de 2012, se llevó a cabo en la ciudad de Oruro el “Encuentro Internacional de Hidrología del Altiplano Boliviano” organizado por el [Instituto de Hidráulica e Hidrología](#), Instituto de Investigaciones Químicas (UMSA, Bolivia) y el Departamento de Ingeniería de Recursos Hídricos ([Universidad de Lund, Suecia](#)).

En el encuentro se compartieron los temas de investigación realizados por diferentes investigadores e instituciones en Bolivia, así como ideas y necesidades de investigación respecto a la hidrología del altiplano.



Fotos: Los expositores Ramiro Pillco (UMSA), Lars Bengtsson (Universidad de Lund) e inauguración del evento.

El “Encuentro Internacional de Hidrología del Altiplano Boliviano” tuvo como principal objetivo “demostrar los avances investigativos en el tema amplio de Hidrología del Altiplano desarrollados durante los 10 últimos años; de la misma manera poder debatir, sobre los mismos y proyectar temáticas estratégicas futuras de investigación”. Más allá de la participación de los propios investigadores del Instituto de Hidráulica de La Paz, del Departamento de Ingeniería de Recursos Hídricos de la Universidad de Lund De Suecia y de la [Universidad de Michigan](#), el evento contó con la presencia de autoridades de la gobernación de Oruro y de representantes de la Mancunidad Aymaras Sin fronteras.

El congreso se inició con la exposición introductoria “[Encuentro sobre el agua del Altiplano](#)” a cargo del Dr. Ramiro Pillco, quien enfatizó que el agua es cada vez más motivo de realizar encuentros como este, más aún en regiones áridas, como el altiplano.

Se conoce que el altiplano es una cuenca ocupada por dos lagos grandes, el Titicaca y el Poopó, que cada uno representa cerca del 1% del total del territorio boliviano. Junto con los otros cuerpos de agua del país, se llega a 2,5% de cobertura de cuerpos de agua. Sin embargo, también se conoce al altiplano por su pobreza de información sobre el agua, afirmó el expositor.

Asimismo, recalcó que el balance hídrico en el altiplano no es homogéneo. La zona norte es mucho más rica

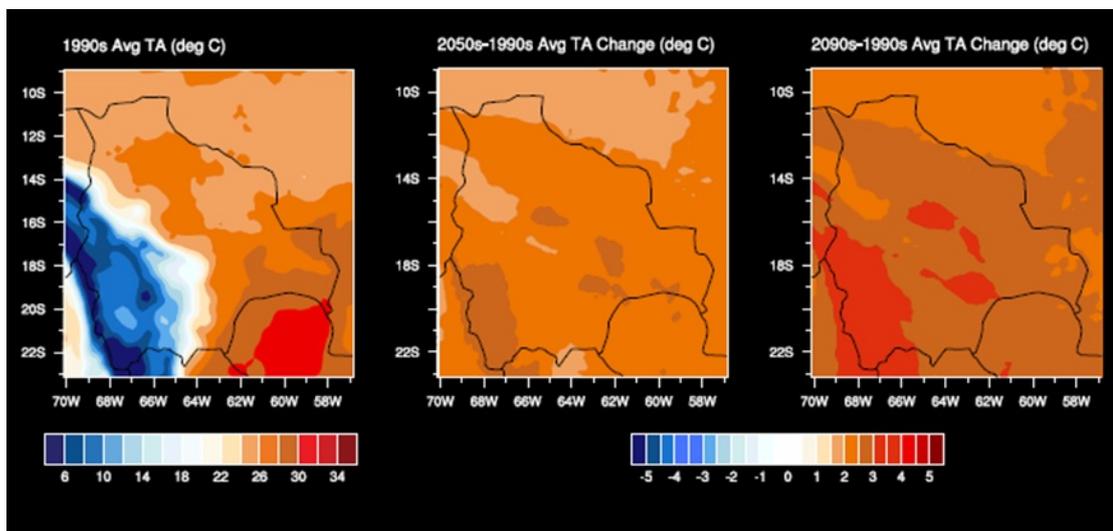
en agua en términos de cantidad y de calidad, posee zonas importantes de recarga, tanto de recarga subterránea como de precipitación. Estas condiciones permiten el almacenamiento del agua a diferentes escalas para usos humanos.

En contraste, la zona sur del altiplano tiene un gradiente negativo de precipitaciones – con precipitaciones de alrededor de 200 mm. En esas condiciones no hay mayores posibilidades de almacenamiento de agua, ni de recarga para las aguas subterráneas, puesto que las infiltraciones pueden incluso ser nulas. La poca precipitación apenas puede servir para saturar muy débilmente el suelo, pudiendo evaporarse en un 90 a 100%; situación que con el calentamiento global se volverá aún más aguda.

Entretanto, la parte central, tiene condiciones mucho más favorables, debido a que su estructura geomorfológica más desarrollada, en combinación con la precipitación, permite no solo un mayor escurrimiento, sino que además permite la recarga de aguas subterráneas. Según los pocos estudios realizados hasta la fecha, en toda esta zona se han identificado la mayor cantidad de acuíferos, pero se debería profundizar la información respecto a estas aguas subterráneas, indica Pillco.

Desde el punto de vista geomorfológico y geológico la parte oriental de la cuenca presenta mayor potencial hídrico, entre tanto, en la parte occidental hay presencia de aguas subterráneas, pero sobre todo de aguas fósiles.

Después de presentar este panorama general, Pillco indicó que todas estas limitaciones en la disponibilidad del agua, hoy en día se ven afectadas significativamente por el cambio climático. En este sentido, se presentan a continuación proyecciones en términos de variables climáticas como la temperatura, sequías y precipitaciones, expuestas por el investigador.



Temperaturas ambiente proyectadas (relativo al año base 1990). Fuente: C. Poulsen, T. Hegler, R. Pillco, et al, 2011

El estudio realizado por Pillco junto con investigadores de la Universidad de Michigan, muestra que en el año 1990 en la zona de interés (altiplano norte, central y sur) las temperaturas medias estaban entre 10 a 14° C (gráfico a la izquierda). En un horizonte temporal mediano, hasta el año 2050, la proyección sugiere un cambio muy notable; el incremento de temperatura podría estar entre 2 a 3° C (gráfico del medio). Tomando al periodo más largo, 1990 al 2090, se proyecta un cambio mucho más brusco, llegando a un incremento de temperatura de entre 3 a 4° C. Estos son posibles escenarios relativamente optimistas que podrían darse teniendo en cuenta que el cambio climático está presente hoy en día. Otros investigadores alertan sobre aumentos de temperatura mucho más fuertes todavía para la región altiplánica boliviana, considerando las actuales tendencias de aumento de concentraciones de CO₂ en la atmósfera.

Por otro lado, el altiplano es conocido por las sequías constantes, en este sentido, [proyecciones generadas por el MRI](#), muestran que para un futuro cercano, 2015 a 2039, en términos de sequía y riesgo para la zona de interés (menor a 1 mm de precipitación/día), se presentaría un aumento de días de sequía. Para un futuro lejano, 2075 a 2099, en la parte norte sobre todo se proyecta un incremento alrededor de un 20% de las sequías, con relación a las sequías actuales. Asimismo, respecto a las precipitaciones para el futuro cercano, 2015 a 2039, se prevé una disminución de precipitaciones, entre 0 a 10%, con relación al actual. Para el futuro lejano, 2075 a 2099, habría un cambio más sustancial, esto implicaría mayores precipitaciones en el norte y menor precipitación en la parte sur. Según el estudio, la parte norte podría ser favorecida por las precipitaciones, en tanto que la parte sur, sumamente desfavorecida.

Ante lo expuesto, Pillco concluye que es necesario propiciar hilos de relacionamiento horizontal entre grupos interesados sobre el agua, tomadores de decisiones, estudiantes e investigadores en torno al agua, señaló también, que si bien existen investigaciones desarrolladas en términos de clima, hidrología, hidroecología, calidad de aguas, recursos naturales, entre otros, todavía son investigaciones básicas, motivo por el cual no es posible plantear visiones para un trabajo conjunto.

El evento contó luego con una ronda de preguntas y comentarios de los participantes, seguido por otras intervenciones (véase [Programa](#) y [Presentaciones](#) de los expositores adjuntas). Hubo un acuerdo general, entre los asistentes, respecto a la importancia de estos espacios, la necesidad de comunicación y comprensión entre los distintos niveles (comunidades, investigadores, tomadores de decisiones). Asimismo, es necesario complementar la serie de tareas que están quedando pendientes. “La línea base de investigaciones debe motivar a las nuevas generaciones a asumir tareas más complejas en el ámbito de los recursos hídricos”, es uno de los mensajes que dejó el encuentro.

Adjuntamos el listado de las presentaciones de los expositores, las mismas pueden ser obtenidas mandando un E-mail a la siguiente dirección: liz.lavadenz@bolivian-mountains.org