

# Laguna Palcacocha y el manejo del riesgo glaciar en la Cordillera Blanca (Perú)

Dirk Hoffmann

16 de Septiembre de 2013

Con el calentamiento global se ha acelerado el retroceso glaciar en los Andes tropicales desde los años 80 del siglo pasado. En muchos casos, donde desaparece el glaciar, se forman lagunas, que frecuentemente son contenidas solo por diques de morrena poco estables, compuestas por material suelto.

Una de estas lagunas es la Laguna Palcacocha en la Cordillera Blanca en el Perú, que en el año 1941 destruyó el centro de la ciudad de Huaraz, causando miles de muertos. Lo que preocupa es que hoy día la laguna contiene un mayor volumen de agua que en este entonces.

Rescatamos aquí impresiones y experiencias de una visita de expertos internacionales a la Laguna Palcacocha para establecer los niveles de riesgo existentes y discutir las posibles medidas a tomar con la población y las autoridades locales.



*Obras de drenaje en la Laguna Palcacocha, julio de 2013. Photo: D. Hoffmann*

Debido al retroceso glaciar un número grande de nuevas lagunas glaciares se ha formado en la Cordillera Blanca, cambiando fundamentalmente la situación de riesgo de la población. Uno de los últimos eventos registrados data del año 2010, cuando una avalancha de hielo y roca de la parte superior del Nevado Hualcán entró a la Laguna 513, generando una ola gigante que hizo desbordar la laguna, causando una ola de agua y materiales sueltos que llegó hasta la ciudad de Carhuaz.

“Otro ejemplo de la evolución de las amenazas se relaciona con la Laguna Palcacocha”, escriben Haerberli, Somos-Valenzuela y Portocarrero. Esta laguna ha sido declarada en emergencias una vez que su nivel llegó por encima de lo que es considerado seguro. Se supone que el dique de morrena de esta laguna podría fallar, lo que resultaría en el escape de un gran volumen de agua desde la laguna, que crearía una ola de agua y materiales sueltos de gran magnitud.

Para la visita de campo del grupo de científicos internacionales el Programa de Cuencas Glaciares en Alta

Montaña ([HMGWP](#)) – *High Mountain Glacial Watershed Program*) en julio pasado, Wilfred Haerberli de la Universidad Zurich, Marcelo Somos-Valenzuela y César Portocarrero del Perú han elaborado un pequeño dossier (*handout*) para los participantes. En este documento titulado “[Lagunas glaciares y riesgos emergentes en la Cordillera Blanca](#)” (*Glacial lakes and emerging risks in the Cordillera Blanca*) ellos han descrito los procesos principales que constituyen las amenazas de los glaciares bajo el efecto del cambio climático. Al mismo tiempo, se discute las opciones del manejo de estas lagunas glaciares de reciente formación.

“El trabajo de prevención exitoso, como aquel de las Lagunas 513, Palcacocha o Jatuncocha, necesita de un monitoreo constante y una evaluación de la situación rápidamente evolucionando, en relación al crecimiento del lago, la desaparición de una lengua de glaciar plana o la inestabilidad de las vertientes”, se explica.

El historiador e investigador en glaciología [Mark Carey](#) de la Universidad de Oregon, también participante de la visita de científicos, nos provee con el contexto histórico del Perú: “Durante el último siglo el Perú ha sufrido desastres glaciares que han matado a miles de personas. (...) Peor aún, los riesgos glaciares y los subsecuentes aluviones gigantes, existen hoy en día y amenazan a miles de peruanos e infraestructuras importantes para todo el país”.

Los peores desastres ocurrieron en la Cordillera Blanca: en Huaraz en 1941, dejando 5.000 muertes; en Ranrahirca en 1962, dejando 4.000 muertos y en Yungay en 1970, con 15.000 muertos.

Es en base de estas experiencias trágicas que en el Perú se ha iniciado la investigación de los glaciares y el manejo de las lagunas glaciares de reciente formación. En las palabras de Carey: “A raíz de esta larga historia de peligros glaciares, los peruanos tienen experiencias y éxitos a nivel mundial para reducir los riesgos que provienen de lagunas glaciares, especialmente los aluviones. Investigaciones de campo demuestran que el gobierno peruano ha tenido éxito en prevenir aluviones a través de un organismo estatal que invirtió en tres aspectos del manejo de los riesgos glaciares: las investigaciones, el monitoreo y los proyectos de ingeniería”. Desde 1951 este organismo estatal que tuvo diferentes nombres a lo largo del tiempo y hoy es conocido por Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos (UGRH), ha desaguado y controlado 35 lagunas glaciares en la Cordillera Real.

Pero hay un dilema; hoy día la Unidad de Glaciología no cuenta ni con el presupuesto, ni con el mandato de intervenir las lagunas peligrosas. El accionar de la UGRH se ve limitado a la realización de estudios y el monitoreo de las lagunas, como se explica en la página [web](#): “la Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos, viene realizando trabajos de evaluación y monitoreo del comportamiento de glaciares y lagunas alto andinas con la finalidad de prevenir y mitigar los riesgos y desastres naturales, por efecto de avalanchas, aluviones y desbordes de lagunas de origen glaciar, así como, prevenir el futuro déficit del recurso hídrico, promoviendo su aprovechamiento de manera sostenible con fines múltiples en el ámbito geográfico de la Cordillera Blanca. Asimismo, este tipo de estudios en los glaciares y zonas de alta montaña están íntimamente relacionados al aspecto del Cambio Climático Global”.

Debido a reestructuraciones de la estructura estatal, la responsabilidad para el manejo queda entre las autoridades regionales y locales, sin una clara asignación de competencias.



*Lugar donde se encontraba el pueblo de Yungay, destruido en 1970 (izq.; al fondo el Nevado Huascarán; photo D. Hoffmann. Inundación de la ciudad de Huaraz en 1941 (dcha; photo de Morales-Armao)*

Es justamente la Laguna Palcacocha que en el año 1941 destruyó gran parte de la ciudad de Huaraz. Lo que más preocupa es el hecho que hoy día la laguna contiene una mayor cantidad de agua que en aquel momento, al haberse incrementado su volumen de 515.000 m<sup>3</sup> en 1972 a más de 17 millones de m<sup>3</sup> en 2009, según datos proporcionados por un folleto del Instituto de Montaña ([TMI-Andes](#)) del Perú. La ciudad de Huaraz cuenta con 120.000 habitantes. “Desde 2012 se ejecuta el proyecto de emergencia que consiste en el sifonaje de las aguas de la laguna, pero aún es necesario realizar una obra de seguridad definitiva”. – En este punto se ha encendido un gran debate, que tiene dos vertientes principales. Por una parte está la pregunta, que se hace una mayoría de la población, ¿cuán peligrosa es la situación? Al otro lado, es el debate sobre ¿quién es la entidad responsable de ejecutar las medidas necesarias para bajar el volumen de agua de la Laguna Palcacocha? y ¿cuáles serían las medidas técnicas adecuadas para hacerlo?

Marcelo Somos, investigador internacional asociado al Programa de Cuencas Glaciares en Alta Montaña, explica: “La Laguna Palcacocha es la laguna más peligrosa de la Cordillera Blanca, en cualquier momento puede darse un aluvión”. La morrena es muy grande, pero consiste de material fácilmente erosionable, lo que la hace muy vulnerable al impacto de olas grandes resultantes de avalanchas o terremotos. El borde libre (la altura de la parte más baja del dique de morrena por encima del nivel del agua) con 8 m de altura es muy pequeño, una ola de 10 metros no sería nada muy extraordinario. Según las modelaciones realizadas por Marcelo Somos, río abajo más de 30.000 personas viven en el área de inundación y serían afectadas de manera directa.

Lo que complica la situación es la existencia de una fuerte contradicción entre los intereses de seguridad, que reclaman por un nivel más bajo posible de la laguna, y los intereses de los usuarios del agua, tanto campesinos como población urbana, que quieren un reservorio de agua lo más grande posible. Irónicamente, esta necesidad de captar agua en embalses está aumentando con el calentamiento global. Actualmente, la presión por parte de la ciudad se está incrementando al buscar una solución que garantice tanto la seguridad como la disponibilidad de agua potable, constata Somos. Huaraz recibe su agua de la cuenca Quillcay y de la Laguna Palcacocha.

Otro elemento a considerar es el descongelamiento del *permafrost*, que es el suelo permanentemente congelado por las bajas temperaturas durante todo el año, causado por el cambio climático que también ha afectado la estabilidad de la montaña, haciendo más probable avalanchas de hielo y roca. Más allá de buscar una solución técnica óptima y tratar de convencer a las autoridades de la necesidad de actuar, el experto en lagunas glaciares Marcelo Somos habla sobre el panorama más amplio del fenómeno: “Lo que está ahora ocurriendo en la Cordillera Blanca y en otras regiones glaciares del mundo ya no es parte de ningún ciclo natural, sino es algo absolutamente nuevo. La gran pregunta es, ¿cómo enfrentar estas situaciones?” El gran reto es la generación de nuevas metodologías.

Es cierto que el cambio climático es un fenómeno global, pero impacta en el nivel local y siempre de una forma muy diferente. Primero hay que estudiar y entender los impactos para poder diseñar, proponer y discutir las respectivas medidas de adaptación, que en realidad son experimentos con una nueva realidad.

Pero no siempre las autoridades comparten la visión de los investigadores, como se ha mostrado en el caso de Palcacocha. Las diferentes percepciones del riesgo y la pregunta de cómo incluir las existentes incertezas son dos de los elementos clave. Tanto para Somos como para [Mark Carey](#) el éxito de poder efectivamente bajar el nivel de riesgo de estas lagunas glaciares peligrosas pasa no solamente por una ingeniería inteligente y novedosa, sino por la cooperación de los diferentes actores: “El gobierno central, los científicos, los ingenieros, las autoridades y los miembros de las comunidades alrededor de los glaciares en las cordilleras peruanas deberían colaborar y cooperar en la gestión de los peligros glaciares con el fin de reducir la vulnerabilidad y adaptarse al cambio climático”.

En Huaraz se ha entendido que el tema de las lagunas glaciares no solamente es un reto para la ingeniería hidráulica, sino también para la “ingeniería institucional”. Ya existen mesas de discusión y mecanismos de coordinación para buscar una solución, que tienen la difícil tarea de balancear los diferentes intereses, definir mecanismos financieros y decidir en favor de alguna de las soluciones técnicas propuestas para bajar el nivel del agua de la Laguna Palcacocha. Lo que pasa en Huaraz seguramente tendrá función de modelo también para otras lagunas glaciares peligrosas de la Cordillera Blanca y en otras partes del mundo.