Evento Regional para América Latina

Día Mundial de los Glaciares y Día Mundial del Agua 2025

“Conservación de los glaciares”

codia
Conferência de Diretores Ibero-Americanos da Água
Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua

.UBA
Universidad de Buenos Aires

.UBA VETERINARIA

CETA
Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua

.UBA
Universidad de Buenos Aires
CONICET
INPA

IIIA
CONICET
UNSAM

iccas
INSTITUTO PARA LA COOPERACIÓN CIENTÍFICA EN AMBIENTE Y SALUD

FICH
UNL • FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS

MAESTRÍA EN
ecohidrología

DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.L.P.

unesco
Cátedra

Cátedra UNESCO en Agua y Educación
para el Desarrollo Sostenible
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS

International Water Resources Association
IWRA

IARH
Instituto Argentino de Recursos Hídricos

INA
Instituto Nacional del Agua

UNPA
Universidad Nacional de la Patagonia Austral

UNPA
SOSTENIBLE

CONICET
UNCUYO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
MENDOZA
GOBIERNO
I A N I G L A

Global Water Partnership
South America

UNTDF
Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

UM
UNIVERSIDAD DE MENDOZA

FCJS
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

FUNDACIÓN
AMBIENTE
&MEDIO

CES
Padre Alberto de Agostini

SETAC

ASOCIACION DE GUIAS DE TURISMO DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ

CUNEC
Centro de Universidades Nacionales de El Calafate

MUNICIPALIDAD DE
EL CALAFATE

1. PROPUESTA FORMATIVA:

Evento Regional para América Latina. Celebración Día Mundial de los Glaciares y Día Mundial del Agua 2025.

Justificación de la actividad: este evento buscó contribuir como evento paralelo a las celebraciones oficiales del 1er Día Mundial de los Glaciares y el Día Mundial del Agua realizadas en París.

2. MODALIDAD:

Modalidad en que fue impartido el evento: mixta, con dos sesiones matutinas cuya parte presencial se realizó en El Calafate, en la región de la Patagonia, provincia de Santa Cruz, Argentina.

3. SEDE Y FECHA DEL EVENTO:

Nombre del lugar del Evento: Centro de Universidades Nacionales El Calafate (CUNEC), Inés Saldivia 3724, El Calafate, Santa Cruz, Argentina.

4. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

El evento fue organizado por el Programa Hidrológico Intergubernamental de la UNESCO para América Latina y el Caribe (PHI-LAC), la Conferencia de Direcciones y Autoridades Iberoamericanas del Agua (CODIA) y el Comité Organizador Local compuesto por Ecosistemas Azules, International Water Resources Association (IWRA), Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (Arg Cap Net) y otras instituciones gubernamentales locales y provinciales, en colaboración con el Programa Mundial de la UNESCO para la Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP) y el Grupo de Trabajo PHI-LAC sobre Nieves y Hielos (GTNH), y el soporte de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

Acompañan este evento:

1. Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
2. Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA) de la Universidad de Buenos Aires (UBA)
3. Maestría en Ecohidrología de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral (FICH-UNL)
4. Cátedra UNESCO Agua y Educación para el Desarrollo Sostenible de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral (FICH-UNL)
5. Instituto Argentino de Recursos Hídricos (IARH)
6. Instituto Nacional del Agua (INA)
7. International Water Resources Association (IWRA)
8. Global Water Partnership (GWP) Sudamérica
9. Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y la Universidad Nacional de San Martín (IIIA CONICET UNSAM)

10. Universidad Nacional de Tierra del Fuego
11. Departamento de Hidráulica de Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
12. Maestría en Gestión del Agua de la Universidad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad de Buenos Aires (UBA)
13. Sociedad de Toxicología y Química Ambiental Latinoamérica (SETAC LA)
14. Centro de Estudios Superiores Padre Alberto de Agostini
15. Fundación Ambiente y Medio
16. Centro de Universidades Nacionales de El Calafate (CUNEC)
17. Asociación de Guías de turismo de la provincia de Santa Cruz
18. Universidad de Mendoza, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
19. Instituto para la Cooperación Científica en Ambiente y Salud
20. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
21. Municipalidad de El Calafate

5. PRESENTACION

En diciembre de 2022, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró 2025 como el Año Internacional de la Preservación de los Glaciares y proclamó el 21 de marzo como el Día Mundial de los Glaciares a partir de este año, con el objetivo de aumentar la conciencia global sobre el papel crítico de los glaciares, la nieve y el hielo en el sistema climático, así como los impactos económicos, sociales y ambientales de los cambios en la criósfera. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), junto con múltiples socios, lideran la implementación de esta iniciativa para involucrar a responsables políticos, científicos, sociedad civil y público general en una campaña que resalte la urgencia de preservar los glaciares, promover la investigación, mejorar su integración en la gestión hídrica impulsar políticas y fomentar acciones de adaptación climática frente al derretimiento acelerado de estos ecosistemas esenciales.

El Día Mundial del Agua se celebra anualmente el 22 de marzo como un medio para centrar la atención en la importancia del agua dulce y abogar por su gestión sostenible. Se trata de tomar medidas para hacer frente a la crisis mundial del agua, en apoyo del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6: agua y saneamiento para todos para 2030. El tema del Día Mundial del Agua 2025 es "Conservación de los glaciares". Los glaciares son esenciales para la vida: su agua de deshielo es vital para disponer de agua potable y para usos agrícolas, industriales y de producción de energía limpia, además de ser esencial para la salud de los ecosistemas.

En este Día Mundial del Agua, debemos trabajar juntos para que la conservación de los glaciares se convierta en uno de los ejes de nuestros planes para hacer frente al cambio climático y a la crisis mundial del agua. Como todos los años, el Programa Mundial de la UNESCO de Evaluación de los Recursos Hídricos, realizará el lanzamiento del Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos, el cual estará centrado en “Altas Montañas y Glaciares”, para resaltar la importancia de

éstos como repositorios de agua dulce. Los glaciares contienen alrededor del 70% del agua dulce del planeta, actuando como reservas críticas de agua dulce e indicadores de la salud del planeta. Son además, testigos del paso del tiempo y de los cambios globales, proporcionan agua a millones de personas, regulan los niveles del mar y apoyan la biodiversidad.

En América Latina, el retroceso glaciar se ha intensificado de manera alarmante en las últimas décadas, afectando significativamente a los países con glaciares en su territorio, como Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela. Este fenómeno, identificado por el Grupo de Trabajo de Nieves y Hielos (GTNH) del Programa Hidrológico Intergubernamental para América Latina y el Caribe (PHI-LAC) de la Oficina regional para la UNESCO en Montevideo, refleja no solo una acelerada pérdida de masa glaciar, sino también las profundas implicaciones ambientales, sociales y económicas para la región. Desde su Declaración de Portillo (Chile, 2019), el GTNH ha reiterado la urgencia de acciones coordinadas para mitigar estos efectos, especialmente en los Andes áridos y semiáridos, donde la mega sequía ha agravado aún más la situación.

Este evento busca contribuir como evento paralelo a las celebraciones oficiales del 1er Día Mundial de los Glaciares y el Día Mundial del Agua a realizarse en París, además de generar un documento de conclusiones que pueda servir de base para articular un debate en el seno de la próxima XXVI CODIA, en la que las Direcciones y Autoridades Iberoamericanas del Agua abordarán cómo mejorar la protección y la gestión de los glaciares a nivel regional. Para ello, el evento contará con dos sesiones matutinas híbridas, cuya parte presencial se realizará en El Calafate, en la región de la Patagonia, provincia de Santa Cruz, Argentina. El Calafate es un lugar emblemático, como puerta de acceso al Parque Nacional Los Glaciares, donde se pueden apreciar el glaciar Perito Moreno, el glaciar Upsala, y el cerro Fitz Roy, entre otros, todos propios de la región oriental del campo de hielo Patagónico Sur y lindantes al Parque Nacional Torres del Paine de Chile. También se contará con visitas al Museo Glaciarium y al Parque Nacional Los Glaciares en las jornadas vespertinas.

6. PROGRAMA

DÍA 1 - MAÑANA: *SIMPOSIO CIENTÍFICO "EVOLUCIÓN DE LOS GLACIARES EN AMÉRICA LATINA"*
JUEVES, 20 DE MARZO DE 2025 DE 10:00 A 12:30H - HÍBRIDO
CUNEC CALAFATE (INÉS SALDIVIA 3724, EL CALAFATE, SANTA CRUZ, ARGENTINA)

UTC-6	UTC-5	UTC-4	UTC-3	UTC+1	
07:00	08:00	09:00	10:00	15:00	**Apertura:** Sr. Miguel Doria, Hidrólogo Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe Sra. Natalia Collm, Decana de la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA) Sra. Romina Perrone, Comisión de Políticas Ambientales de la UNPA Modera: Sra. Gabriela González Trilla, Ecosistemas Azules CONICET- UNSAM
07:10	08:10	09:10	10:10	15:10	***Inquietud en Argentina por la recesión de los glaciares andinos*** Sr. Rodolfo Iturraspe, Universidad Nacional de Tierra del Fuego y coordinador del grupo de trabajo PHI-LAC sobre Nieves y Hielos (GTNH)
07:20	08:20	09:20	10:20	15:20	***Estado actual de los glaciares en Bolivia*** Sr. Francisco Rojas, Asistente de Investigación, Instituto de Hidráulica e Hidrología, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia
07:30	08:30	09:30	10:30	15:30	***Glaciares tropicales en el contexto de la cuenca amazónica brasileña*** Sr. Felipe Lindau, Centro Polar e Climático (CPC/UFRGS)
07:40	08:40	09:40	10:40	15:40	***Recopilación de ideas clave y síntesis***
08:00	09:00	10:00	11:00	16:00	***Estado actual de los glaciares de Colombia*** Sra. Saida Martínez, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Ideam
08:10	09:10	10:10	11:10	16:10	***Estado de los Glaciares en Ecuador*** Sr. Bolívar Cáceres, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y miembro del GTNH por Ecuador
08:20	09:20	10:20	11:20	16:20	***Glaciares en Perú: Estado y Monitoreo*** Sr. Wilson Alfredo Suarez Alayza, Servicio

					Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) y miembro del GTNH por Perú
08:30	09:30	10:30	11:30	16:30	***Recopilación de ideas clave y síntesis***
08:50	09:50	10:50	11:50	16:50	***La gestión de glaciares en Chile*** Sr. Luis Moreno, Jefe de la División de Hidrología y Sr. Jorge Huenante, Jefe de Glaciología, de la Dirección General de Aguas de Chile
09:00	10:00	11:00	12:00	17:00	***Estado actual de los glaciares de México*** Sr. Hugo Delgado Granados, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y miembro del GTNH por México
09:10	10:10	11:10	12:10	17:10	***Espacio de intercambio con el público***
09:30	10:30	11:30	12:30	17:30	***Cierre evento matutino***

DÍA 1 - 15:00: *VISITA AL MUSEO GLACIARIUM*

DÍA 2 - MAÑANA: *CELEBRACIÓN DEL PRIMER DÍA MUNDIAL DE LOS GLACIARES Y DÍA MUNDIAL DEL AGUA "CONSERVACIÓN DE LOS GLACIARES"*
VIERNES, 21 DE MARZO DE 2025 DE 10:00 A 12:30H - HÍBRIDO
CUNEC CALAFATE (INÉS SALDIVIA 3724, EL CALAFATE, SANTA CRUZ, ARGENTINA)

UTC-6	UTC-5	UTC-4	UTC-3	UTC+1	
07:00	08:00	09:00	10:00	15:00	**Palabras de apertura** Sr. Miguel Doria, Hidrólogo Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe Sra. Dolores Pascual, Directora General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España, en representación de la Secretaría Técnica Permanente de la CODIA. Sra. Natalia Collm, Decana de la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA) Sra. Romina Perrone, Comisión de Políticas Ambientales de la UNPA Sr. Rodney Martínez, Representante de la OMM para Norteamérica, Centroamérica y El Caribe Sra. Laila Jover, Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, Dirección nacional de Política Hídrica y Coordinación Federal y grupo de trabajo PHI-LAC sobre Nieves y Hielos (GTNH) Sr. Luis Moreno, Dirección Nacional de Aguas de Chile, Presidencia Pro-tempore de la Conferencia De Direcciones y Autoridades Iberoamericanas del Agua (CODIA) Modera: Gabriela González Trilla, Ecosistemas Azules CONICET- UNSAM
08:00	09:00	10:00	11:00	16:00	***Cambios irreversibles en los glaciares de América Latina: implicancias y desafíos desde la perspectiva del GTNH*** Sr. Rodolfo Iturraspe, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, investigador del CADIC CONICET y coordinador del grupo de trabajo PHI-LAC sobre Nieves y Hielos (GTNH)
08:10	09:10	10:10	11:10	16:10	***Mensaje de las Cholitas Escaladoras*** Sra. Lia González, lider de las Cholitas Escaladoras

08:20	09:20	10:20	11:20	16:20	***Los glaciares argentinos. Resultados del Inventario Nacional de Glaciares*** Sra. Laura Zalazar, coordinadora del Inventario Nacional de Glaciares (IANIGLA)
08:30	09:30	10:30	11:30	16:30	***Lanzamiento Regional del Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos*** Sra. Camila Tori Otto, Programa Hidrológico Intergubernamental de la UNESCO para América Latina y el Caribe
08:50	09:50	10:50	11:50	16:50	***Capítulo regional ALC del Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2025*** Sra. Silvia Saravia, Comisión Económica para América Latina (CEPAL)
09:00	10:00	11:00	12:00	17:00	***Conclusiones*** Sra. Gabriela González Trilla
09:10	10:10	11:10	12:10	17:10	***Proyección del documental "Glaciares, huellas del tiempo"*** Obra ganadora en la categoría Documental Federal por la provincia de Santa Cruz de los concursos Renacer Audiovisual del Ministerio de Cultura de la Nación (2022). Dirigido por Roberto Brandana, producido por Buenos Vientos Producciones y filmado en el Parque Nacional "Los Glaciares " y en los Hielos Continentales, seguido de comentarios del director.
09:50	10:50	11:50	12:50	17:50	***Cierre del evento***

DÍA 2 - TARDE: *SALIDA DE CAMPO AL PARQUE NACIONAL "LOS GLACIARES"- SITIO DE PATRIMONIO MUNDIAL DE LA UNESCO*
VIERNES, 21 DE MARZO DE 2025
PARQUE NACIONAL "LOS GLACIARES"

7. COORDINACIÓN Y PONENTES

Miguel de França Doria

Miguel de França Doria es licenciado en Ciencias Ambientales y doctor en Ciencias Ambientales por la Universidad de East Anglia (Norwich, Reino Unido). Se incorporó a la Secretaría del Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la UNESCO en París en 2006, donde, entre otras funciones, fue Oficial Responsable de la Educación relativa al Agua y Secretario Adjunto del Consejo Intergubernamental del PHI. Desde 2015, es el Hidrólogo Regional del PHI para América Latina y el Caribe, con sede en la Oficina de la UNESCO en Montevideo.

Gabriela Gonzalez Trilla

Gabriela González Trilla es Presidenta de Ecosistemas Azules e Investigadora del CONICET en el Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (IIIA- CONICET- UNSAM). Licenciada y Doctora en Ciencias Biológicas con orientación en Ecología por la Universidad de Buenos Aires (UBA), su trayectoria se enfoca en la conservación de ecosistemas acuáticos y la gestión sostenible del agua. Cuenta con más de 40 publicaciones científicas en revistas, libros y congresos internacionales, y ha participado en más de 15 proyectos de investigación sobre ambientes costeros, marinos y continentales. Entre 2019 y 2023, se desempeñó como Directora Nacional de Gestión Ambiental del Agua y los Ecosistemas Acuáticos (Subsecretaría de Ambiente de la Nación), donde coordinó políticas para la protección de humedales, glaciares y mares, incluyendo la

implementación de la Ley Nacional de Glaciares Nº 26.639, marco normativo para la preservación de estas reservas hídricas en Argentina. Su trabajo articula ciencia y gestión ambiental, con énfasis en la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad.

Camila Tori Otto

Es ingeniera química, con especialización en Saneamiento Urbano Avanzado (IHE Delft/ FUTRASAFODE), en Ingeniería en Calidad (UTN) y en Gestión de Empresas de Agua y Saneamiento (UNTREF). Desde el año 2020 se desempeña en el Programa Hidrológico Intergubernamental de la UNESCO para América Latina y el Caribe (PHI-LAC) coordinando los grupos de trabajo y asistiendo en la elaboración de documentos técnicos.

Rodolfo Iturraspe

Rodolfo Iturraspe, Ing. en Recursos Hídricos, es docente investigador del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos NAturales de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, especialista en sistemas de regulación hidrológica de cuencas de montaña, en particular glaciares, nieve y humedales. Actualmente es el Coordinador del Grupo de Trabajo de Nieves y Hielos del Programa Hidrológico Intergubernamental para América Latina y el Caribe, UNESCO, grupo al que pertenece desde su creación en el año 2004.

Natalia Collm

Decana de la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Integrante de la Comisión de Políticas Ambientales de la UNPA y en la Red de Universidades Argentinas por la Gestión Ambiental y la inclusión Social. Licenciada en Ciencias Biológicas de título de grado y trayectoria en diferentes proyectos de Investigación y Extensión en diferentes temáticas ambientales.

Lic. Romina Perrone

Licenciada en trabajo social. Integrante comision de políticas ambientales de la UNPA. participacion en acciones de formacion, proyectos de extension en educación ambiental como integrante y dirigiendo.Secretaria de extensión universitaria UNPA.

Agustín Alejandro Gonzalez

Es profesor de tecnología y experto universitario en movilidad sustentable,

con una destacada trayectoria en el ámbito académico y de gestión. Actualmente, forma parte de la administración y coordinación del Centro de Universidades Nacionales, donde contribuye al desarrollo y fortalecimiento de la educación superior. Además, es egresado del prestigioso programa federal de formación de líderes del Consejo Federal de Inversión (CFI), lo que refleja su compromiso con el liderazgo y la innovación en el sector público.

Laila Jover

Es Magíster en Ciencias Geológicas. Desde 2022, trabaja en la Dirección Nacional de Política Hídrica y Coordinación Federal de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, donde trabaja junto al COHIFE en la implementación del Plan Nacional Federal de Aguas Subterráneas. Entre 2014 y 2021, se desempeñó en el entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, donde coordinó las tareas técnicas para la publicación del Primer Inventario Nacional de Glaciares y la publicación del Atlas de Glaciares de la Argentina.

Francisco Rojas

Francisco Rojas, boliviano, MSc. en Cambio Global, Gestión de Riesgos y Seguridad Alimentaria, Técnico del Instituto de Hidráulica e Hidrología de la Universidad Mayor de San Andrés (IHH-UMSA), 15 años realizando trabajos de monitoreo de glaciares.

Filipe Lindau

Filipe Lindau es investigador del Centro Polar y Climático de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (Brasil) y doctor en geociencias por la misma universidad. Se dedica al estudio de la variabilidad climática y ambiental en América del Sur a partir de testigos de hielo de los Andes tropicales y la Antártida.

Saida Martinez

Colombiana, Ingeniera ambiental Trabaja con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM en el Grupo de Trabajo Monitoreo de Ecosistemas de Alta Montaña realizando trabajos de monitoreo glaciar. Montañista y guía con 10 años de experiencia, fundadora y líder de la Red de Monitoreo Participativo del volcán nevado del Tolima.

Bolívar Cáceres Correa

Msc. Universidad Sophia Antipolis (Francia) – Ingeniero Civil- Geólogo (Universidad Central del Ecuador) . Responsable del área Glaciares en INAMHI desde el año 2000. Corresponsal Nacional para WGMS (2000-presente). Responsable del área Criósfera para el programa Antártico Ecuatoriano (2010-2020). Coautor de informe SROCC-IPCC-R6. Investigador acreditado por Senescyt (2015 - presente). Representante Nacional al grupo de Nieves y Hielos Latinoamericano PHI-UNESCO (2002 - presente). Cuenta con 70 publicaciones referidas a la Criósfera en revistas nacionales e internacionales. Conferencias a nivel nacional e internacional referidas a la temática Criósfera.

Wilson Suarez Alayza

Ingeniero Agrícola de la Universidad Agraria La Molina, “Master y Doctor en Ciencias del Agua dentro del Medio Ambiente Continental” de la Universidad de Montpellier II (Francia), Trabajó como investigador adjunto en el IRD de Francia durante 2 años, fue Consultor de diferentes instituciones: Banco Mundial, Naciones Unidas, ONG’s, COES, etc. También se desempeñó como coordinador del Grupo de trabajo de Nieves y Hielo de la Programa Hidrológico Intergubernamental (PHI-LAC) de la UNESCO, actualmente se desempeña como investigador experto en el campo de la criosfera y responsable de I+D+i en el SENAMHI de Perú, responsable de investigación en ciencias hidrológicas de montaña y Antártida; habiendo instalado las estaciones meteorológicas más altas del Perú y diferentes

publicaciones en revistas indexadas; además se desempeña como profesor visitante de la maestría y doctorado de Recursos Hídricos de la Universidad Nacional Agraria La Molina en la cátedra de hidrología de montaña y glaciología.

Jorge Huenante

Ingeniero Electrónico y Magister en Ciencias con mención en Geofísica, ha enfocado su trabajo en el desarrollo de redes de monitoreo para cambio climático, glaciología y otros elementos de la criosfera, posteriormente se especializó en mediciones geofísicas y su aplicación sobre glaciares para su estimación de volumen y otras características del hielo glaciar. Inició su carrera como Asistente de Investigación del Laboratorio de Glaciología del Centro de Estudios Científicos (CECs) ubicado en la ciudad de Valdivia, Chile, para luego desempeñarse los último 15 años enfocado en el programa de monitoreo glaciológico que desarrolla la Dirección General de Aguas (DGA) para Chile, donde actualmente ejerce como Jefe (i) de la Subdivisión de Glaciología y Nieves, División de Hidrología, DGA.

8. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Ademas de las sesiones matutinas, el evento conto con visitas al Museo Glaciarium y al Parque Nacional Los Glaciares en las jornadas vespertinas.

Se adjuntan imagenes de las jornadas

codia
Conferência de Diretores Ibero-Americanos da Água | Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua

unesco
Intergovernmental Hydrological Programme

50° ANIVERSARIO DEL PHI
60 AÑOS DE LAS CIENCIAS DEL AGUA EN LA UNESCO

9. EVALUACIÓN DEL CURSO

Respecto de la asistencia al evento, se conto con 501 inscrptos en primer dia y 468 el segundo, asistiendo 289 y 176 personas respectivamente. Cabe mencionar que en varios establecimientos de proyecto el evento para que los alumnos pudieran verlo en las instalaciones de sus centros de estudio. En cuanto al genero, el 57 % de los asistentes fue femenino, 42% masculino, y 1% otros. En cuanto al rango etareo, el 30% fue menor de 24 años, 21% entre 24 y 35 años, 45 % mayor de 35 años, y un 4% prefirio no reportar su edad, En cuanto a los paises de los asistentes, hubo resencia de 14 paises, con preponderancia de asistentes de Argentina (66%), seguido por Peru (15%), Chile (6%), Colombia y Venezuela (3%) y Brasil, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Uruguay (2% o menor).

10. CONCLUSIONES

Como resultado de las jornadas, se elaboró un informe conjunto para ser elevado a la CODIA. El mismo contiene opiniones, recomendaciones y perspectivas aportadas por los panelistas y se transcribe a continuación:

En los países latinoamericanos con glaciares en sus territorios (Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela) se evidencia un fuerte retroceso glaciar, disminución del espesor e incluso extinción de glaciares en la región. El retroceso se ha hecho especialmente notorio en las últimas cuatro décadas debido al cambio climático antropogénico, ya expresado por el GTNH en sus declaraciones de Manizales, Valdivia y Portillo, en los años 2008, 2010 y 2019, respectivamente. En la última década se ha intensificado el aumento de las tasas de retroceso y pérdida de espesor del hielo, sobre todo en los Andes áridos y semiáridos de Argentina y Chile, debido al agravamiento de la megasequía registrada en la zona.

En México, sólo dos montañas conservan pequeños glaciares muy próximos a la extinción y la pérdida de superficie glaciar fue superior al 70% en los últimos 60 años. En el volcán Iztaccíhuatl, por ejemplo, de 11 glaciares reportados en 1958, sólo persisten 3.
Los glaciares tropicales están perdiendo masa a una velocidad preocupante debido al intenso calentamiento atmosférico de las últimas décadas.

En Ecuador, el inventario de glaciares más reciente indica una reducción media del 61.8% de la superficie total de glaciares en el periodo 1956-2024. La cobertura actual es de 37.1 km2 divididos sobre seis coberturas glaciares.

Durante el segundo semestre de 2024 se produjo la desaparición del Glaciar del Nevado Carihuayrazo sobre el cual se realizó la documentación sobre su evolución los últimos 21 años (2003-2024) en INAMHI (áreas Glaciares).

De mantenerse las actuales tendencias climáticas, muy probablemente en los próximos veinte años el pequeño glaciar sobre el Iliinisa Sur desaparecerá .

En Colombia, en los últimos 75 años, los glaciares colombianos han experimentado una significativa reducción. En la década de 1950, su superficie alcanzaba los 109 km². A principios del siglo XXI, esta cifra había disminuido a aproximadamente 60 km². Finalmente, el cálculo más reciente, realizado en 2022, estimó el área glaciar en 33.09 km². Actualmente Colombia apoya la participación ciudadana en el monitoreo glaciar como estrategia de apropiación del conocimiento.

En Perú, en el año 2023 se publicó el último inventario de glaciares, en donde se destaca que entre 1962 y 2020 se han perdido 1284 km2, lo que representa el 56% del área total, quedando solo 1054 km2 en 2084 glaciares distribuidos en 18 cordilleras, en donde la Cordillera Chila se encuentre próximo a desaparecer ya que perdió el 99.8% de su cobertura glaciar. Actualmente se trabaja en la observación meteorológica por encima de los 5000 metros para comprender el vínculo entre estos cuerpos de hielo y el clima.

En Venezuela sólo queda un relicto de hielo de 1 ha en la Sierra Nevada de Mérida, que para algunos no cumple con las condiciones para ser considerado un glaciar.

En Bolivia, durante el periodo 1975 a 2024, la Cordillera de Apolobamba perdió 62% de su superficie glaciar, La Cordillera Real y Cordillera Tres Cruces 59%, Cordillera Occidental (Nevado Sajama) 46%; lo que significa una pérdida promedio total en el territorio boliviano del 57%. Solamente en

el periodo 2009 a 2024 se ha perdido un 31% de la cobertura glaciar total. En el periodo reciente los frentes glaciares retroceden a una tasa promedio de 23 m por año. La tasa de derretimiento del espesor de hielo, en los sitios de observación durante las olas de calor asociadas al paso del Fenómeno de “El Niño alcanzaron cerca de 1m por mes, lo que hace temer que en las próximas dos décadas muchos de los pequeños glaciares de las cordilleras de Bolivia tienden a extinguirse. En el presente a Bolivia le queda únicamente una superficie glaciar de aproximadamente 237 km².

En los Andes semiáridos de Chile y Argentina, los glaciares Echaurren Norte y Piloto Este, monitoreados desde 1975 y 1979 respectivamente, han experimentado la aceleración de pérdida de masa desde 1990. En esta zona, además del agua para consumo humano, los glaciares y las nieves estacionales contribuyen en gran medida al regadío, pilar de la economía regional. En los campos de hielo de la Patagonia, que constituyen la mayor reserva de hielo de América Latina, las tasas de pérdida de masa, y en consecuencia la contribución al aumento del nivel del mar, son las más altas del planeta fuera de las regiones polares, observándose retrocesos de hasta 1 km por año en algunos casos. Los pequeños glaciares del sector argentino de Tierra del Fuego pierden entre 0,5 y 1,0 m de espesor de hielo al año, con una reducción superficial del 50% desde 1970, mientras que en el sector chileno los más afectados han sido los situados en la vertiente norte de la Cordillera Darwin, donde el glaciar Marinelli ha retrocedido 10 km en los últimos 35 años. El retroceso de los frentes de glaciares está dando lugar a la génesis de nuevos lagos, en tanto que la pérdida de espesor ha producido el vaciamiento súbito por vía subglaciar de lagos represados por lenguas glaciares, generando peligrosas crecidas torrenciales.

Existen evidencias inequívocas en toda la región latinoamericana de una intensa pérdida de hielo, que ha llevado incluso a la extinción de glaciares, indicando una clara inestabilidad de las masas de hielo, asociada al cambio climático, que se agravará en el futuro aún en los escenarios más favorables, con una intensificación del deshielo en las próximas décadas y sus efectos.

La contribución de la nieve estacional y la de los glaciares, es muy importante en muchas cuencas de montaña de América Latina, que presentan estacionalidad en las lluvias o condiciones semiáridas, pero el aporte glaciar ha sido fundamental en casos de sequías extremas y prolongadas como la mega sequía 2010-2021 que afectó las cuencas de los Andes centrales y Patagónicos de Chile y Argentina.

En total, en toda la Cordillera de los Andes la pérdida de hielo entre 2002 y 2016 representa el 10% de la contribución al aumento del nivel del mar de todos los glaciares del planeta. En el largo plazo, la elevación del nivel representa una amenaza para todas las areas costeras de baja elevación, en particular en la Región para gran parte de los países del Caribe.

En la alta montaña, la pérdida de hielo genera condiciones de inestabilidad y la convierte en generadora de amenazas naturales a la población, infraestructuras y ecosistemas, problemas que se amplifican por otros efectos del calentamiento global, siendo estos entre los más destacables las inundaciones repentinas por desbordamiento de lagunas de origen glaciar (GLOF por sus siglas en inglés) las cuales tienen tendencia a intensificarse ante la aparición de nuevas lagunas por el retroceso de los hielos.

El aumento de los incendios en la cuenca amazónica altera cada vez más la composición y el albedo de la nieve que se acumula en los glaciares tropicales andinos, acelerando su derretimiento, en tanto que los contaminantes atmosféricos emitidos en América del Sur están impactando no solo los glaciares andinos, sino también los glaciares antárticos.

En América Latina es notable la escasez de datos sobre el ambiente glaciar , así como literatura científica sobre la relevancia de la criosfera y los cambios que está experimentando. Por lo tanto, es fundamental promover y fortalecer los estudios sobre la nieve y el hielo a nivel regional y nacional. Es necesaria una evaluación urgente y detallada de los aportes hídricos procedentes del hielo en las diferentes cuencas andinas para la adecuada planificación del uso del agua y de las obras de infraestructura hidráulica, y acciones concretas al respecto.

La preservación de los bosques en la cuenca amazónica es fundamental para mantener el aporte de humedad a los glaciares tropicales en Perú y Bolivia.

Asimismo, es preciso fortalecer los sistemas de monitoreo, seguimiento y evaluación de glaciares, nieves y la criosfera en la región, ya que son importantes indicadores naturales del cambio climático, proveedores de agua de la población y los ecosistemas, depositarios de registros climáticos y ambientales, y representan valores culturales y espirituales para muchas comunidades.

Ante la inminente pérdida gradual de los glaciares descubiertos, es importante estudiar en detalle los glaciares de roca o escombros, y los suelos congelados, que pueden representar una importante fuente de recursos hídricos. Por esta razón, el GTNH creó la Red Latinoamericana de Monitoreo de Suelos Congelados, desde México hasta Tierra del Fuego, que contribuye al conocimiento del volumen de hielo contenido en el suelo y su relevancia hídrica, tema poco estudiado en la región.

Frente a las consecuencias de la actual crisis climática, es necesario desarrollar urgentemente una cultura de prevención, preservación, mitigación y adaptación, alentando a los gobiernos de los países andinos a diseñar estrategias inmediatas que incluyan a todos los actores

involucrados, así como a establecer medidas tendientes a evitar la aceleración del proceso recesivo de los glaciares y su contaminación por parte de actividades humanas, tales como la declaración de áreas protegidas en alta montaña y la promulgación de leyes específicas para la protección de glaciares. Brindan una muy buena oportunidad para ello las Resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas que declaran el Año Internacional de la Protección de los Glaciares y el Decenio de la Acción para las Ciencias Criosféricas.

11. OBSERVACIONES FINALES

El evento fue declarado de interes por la legislatura de El Calafate y se han presentado proyectos de declaración de interes similares en las legislaturas de la Provincia de Santa Cruz y en la Camara de Diputados de la Nacion.

A partir de la red de instituciones que acompañan el evento se preve la realización de talleres y eventos a lo largo del año en linea con el Año para la Conservación de los Glaciares, asi como la realizacion de eventos por el Dia Mundial de los Glaciares de los años subsiguientes.

12. CITA

El Presente informe Tecnico se cita de la siguiente manera:

Gonzalez Trilla, G. 2023. Evento Regional para América Latina. Día Mundial de los Glaciares y Día Mundial del Agua 2025. “Conservación de los glaciares”. Informe Tecnico. UNESCO CODIA, 22 pp.