



Director General, Instituto Corazón de la Tierra (ICT), México
(corazondelatierra@gmail.com)

Elaboración de fichas informativas de lagos de América Latina: paso inicial del manejo integrado de cuencas lacustres

Alejandro Juárez Aguilar
Liliana López Gómez



Técnico ambiental, Instituto Corazón de la Tierra (ICT), México
(sigmapas@gmail.com)

Entre 2019 y 2021 se desarrolló un esfuerzo colaborativo de gran alcance para conocer la condición y el estado del manejo de lagos en América Latina, que involucró a 19 instancias de investigación (públicas y privadas) de Argentina, Chile, Colombia, Guatemala y México, para elaborar Fichas Informativas de Lagos (*Lake Briefs*) utilizando como marco de referencia el enfoque ILBM (*Integrated Lake Basin Management* o Manejo Integrado de Cuencas Lacustres). Lo anterior a través de un acuerdo de vinculación entre la Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas (Remexcu), el Comité Científico del *International Lake Environment Committee Foundation* (ILEC SciCom - Japón) y el Instituto Corazón de la Tierra (México).

Las etapas del proyecto denominado *Fichas Informativas ILBM de América Latina* fueron: 1. Promover la preparación de Fichas Informativas en países de la región, 2. Formar grupos de trabajo en lagos específicos, 3. Capacitar a los equipos en el uso de la herramienta de Ficha Informativa ILBM, 4. Conducir un proceso de asesoría y evaluación de las fichas, 5. Recopilar los documentos

finalizados y 6. Crear una estrategia de divulgación en los ámbitos local, nacional, regional e internacional.

Es importante recordar que el 90 % del agua dulce disponible en el planeta se encuentra en lagos y embalses. Estos cuerpos de agua brindan una impresionante gama de servicios ecosistémicos: líquido para consumo humano, riego y uso industrial; generación de alimento (peces y plantas); recreación y turismo, regulación climática y generación de energía hidroeléctrica, entre otros. Además, suelen tener importantes significados culturales y religiosos y brindan hábitat a una amplia variedad de flora y fauna, en muchas ocasiones amenazada. El valor de los servicios ecosistémicos que proveen los lagos naturales y artificiales es un tema de importancia mundial, por lo que su desarrollo y conservación sustentable deben atenderse globalmente y con visión de largo plazo, principalmente por parte de tomadores de decisiones (ILEC, 2005).

Los lagos del mundo están sometidos a fuertes presiones, que han provocado la constante degradación de la mayoría de ellos. Parte de la problemática para su manejo tiene que ver con sus características especiales como cuerpos lénticos (de aguas estáticas), las cuales deben considerarse para su manejo. Según la iniciativa Lagos de América (<https://lagosdeamerica.org/home/>), estas son: a) *Naturaleza integradora*, dentro del agua todo se relaciona; b) *Tiempos prolongados de retención*, las perturbaciones pueden suceder durante largo tiempo sin que aparentemente

ocurra nada y lo mismo ocurre cuando se aplican medidas de restauración y, c) *Dinámicas complejas de respuesta*, que se traducen en importantes desafíos tecnológicos y de gestión (no es posible predecir por completo el comportamiento del ecosistema lacustre al ejercer una acción en el mismo o su cuenca).

La mayor parte de las amenazas a la integridad de los ecosistemas lacustres se originan en sus cuencas hidrográficas. Se tienen identificados 19 problemas principales, entre los principales se encuentran la contaminación y la extracción excesiva de agua. Restaurar y mantener lagos en buenas condiciones requiere considerar sus características únicas, lo que por desgracia se hace con escasa frecuencia.

A pesar de su importancia para la humanidad y el ambiente, durante décadas no se contó con una plataforma de gestión integral de lagos y embalses que pudiese aplicarse a nivel mundial, lo cual generaba un enorme hueco en la agenda de gestión del agua. Por esta razón se construyó la estructura del ILBM y se desarrolló un amplio esfuerzo de vinculación institucional para promover su uso en diferentes países y continentes desde su creación en 2005.

El ILBM es un sistema que busca alcanzar el manejo sustentable de lagos y reservorios a través de mejoras a la gobernanza de cuenca realizadas en forma continua, gradual, y holística, que incluyen seis componentes clave, también denominados *pilares*: a) articulación de



Figura 1. Los lagos son ecosistemas de importancia mundial. Lago Chapala, México. Fotografía: Instituto Corazón de la Tierra.

responsabilidades institucionales, b) desarrollo de políticas de manejo adecuadas, c) participación de los sectores interesados, d) uso de Información científica y tradicional, e) aprovechamiento adecuado de la tecnología, y f) flujo correcto de financiamiento. El ILBM está diseñado para que los *sectores interesados* que habitan o utilizan la cuenca, de forma colectiva y realista, atiendan las causas de la problemática a través de acuerdos y actividades conjuntas, mejorando los componentes de gobernanza a través del tiempo (ILEC, 2007).

El desarrollo del ILBM ha sido fuertemente práctico, creándose a partir del análisis comparativo de casos y la identificación de patrones, tanto de problemas como de soluciones. La instancia responsable de la creación y desarrollo del ILBM, el ILEC, es una red internacional de

investigadores y gestores de cuencas con sede en Japón, que ha desarrollado una serie de instrumentos para apoyar el desarrollo de procesos ILBM, ya sea que se cuente o no con planes de manejo previos. Si ya existe un plan de manejo y su funcionamiento no satisface a todos los actores, el proceso de la Plataforma del ILBM puede clarificar qué aspectos del plan necesitan mejorarse y cómo conseguirlo. Si, por el contrario, no existiese aún un plan de manejo (situación frecuente en muchos países en vías de desarrollo), la Plataforma ILBM puede identificar cuáles son los componentes necesarios y cómo integrarlos de manera coherente.

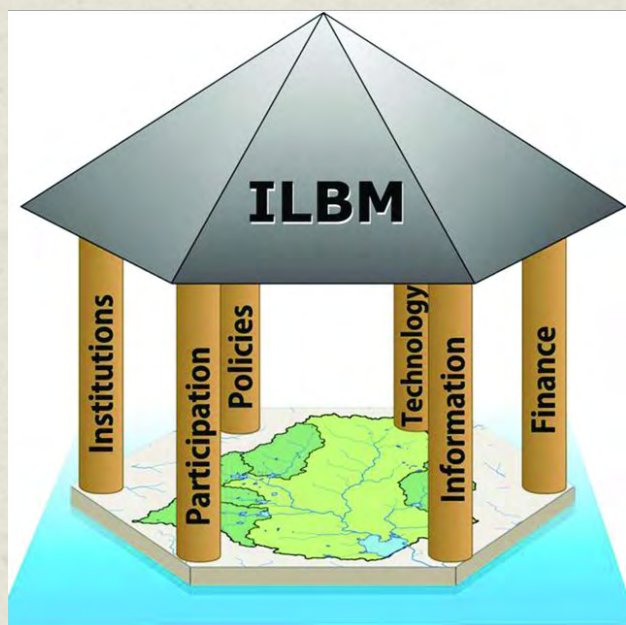


Figura 2. Componentes del ILBM, representados como pilares que sostienen el proceso de mejoramiento de la cuenca. Fuente: Nakamura y Rast (2012).

Una Ficha Informativa ILBM (o *Lake Brief*) es un informe que recopila la información existente sobre un lago y su cuenca, incluyendo aspectos socioambientales y prestando especial atención a la identificación de aspectos de gobernanza y desafíos de gestión. Se busca claridad y sencillez en la forma de presentar la información, con el fin de facilitar su comprensión y uso por parte de los sectores interesados. La Ficha Informativa se compone de tres secciones: 1. *Características del lago y su cuenca*, con 9 subsecciones; 2. *Manejo de la cuenca lacustre*, con 5 subsecciones y 3. *Aspectos de gobernanza*, con 5 subsecciones. Como parte de esta última, destaca la inclusión de *Historias de Impacto*: intervenciones humanas,

exitosas o no, que se introdujeron para tratar de hacer frente a los desafíos de gestión del lago y/o su cuenca. Las historias ayudan a entender el complejo contexto cultural, organizativo, productivo y ecosistémico de cada lago/cuenca, son fáciles de entender y, para los sectores locales, representan hitos claros a través de los cuales se pueden identificar y vincular, suele ser el primer paso para desarrollar un proceso ILBM. La guía para elaborar la Ficha Informativa ILBM, preparada por Nakamura y Rast (2012), puede descargarse gratuitamente en www.ilec.or.jp/en/pubs/

Como resultado de la convocatoria abierta que se lanzó, se recibió una amplia respuesta que se concretó en 15 Fichas Informativas ILBM completadas y entregadas en octubre del 2021. Los países, los lagos o embalses y las instituciones involucradas se presentan en el **Cuadro 1**.

Durante la 16.ª Conferencia Mundial de Lagos (WLC16) realizada en México, el 11 de noviembre de 2021, se realizó la *Sesión Especial de Fichas Informativas ILBM de Lagos y Embalses de América Latina*, con la participación de 24 instituciones de 10 países, incluyendo 13 equipos responsables de Fichas Informativas. Como parte de la sesión se realizó un taller de análisis comparativo de las Fichas, en el que se identificó que los principales problemas que afectan a los lagos en la región son la alta sedimentación (derivada de la erosión por pérdida de zonas forestales), la eutroficación y la contaminación del agua, tanto por aguas crudas

Cuadro 1. Lagos e instancias participantes en el proyecto *Fichas Informativas ILBM de América Latina*.

País	Lago o embalse	Institución responsable
Argentina	Presa Escaba	Universidad Nacional de La Plata
Chile	Lago Villarrica	Fundación Red de Nuevas Ideas
Colombia	Laguna de Fúquene	Fundación Humedales
Colombia	Humedales Charco Azul y Duarte Cansino	DAGMA - Alcaldía de Santiago de Cali
Guatemala	Lago Atitlán	Asociación Vivamos Mejor Guatemala
Guatemala	Lago Amatitlán	Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán
México	Lago Catemaco	Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico de Boca del Río
México	Lago Chapala	Instituto Corazón de la Tierra
México	Lago Chalco-Tlahuac	Maestría en Urbanismo, Universidad Nacional Autónoma de México
México	Lago Cuitzeo	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
México	Lago Pátzcuaro	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
México	Lago Zirahuen	Panorama Ambiental, AC
México	Lago Zapotlán	Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara
México	Laguna Bacalar	Geo Alternativa, AC
México	Presa Cajón de Peña	Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara

como por plaguicidas y contaminantes industriales. Los problemas más comunes relacionados con el manejo de la cuenca fueron la falta de aplicación de la ley, escasa capacitación de personal en puestos de toma de decisiones, conflictos entre sectores y la falta de financiamiento.

En cuanto a soluciones se planteó el impulso al enfoque de gestión integral de cuencas, fortalecimiento de políticas públicas, para regular la contaminación en sus diferentes manifestaciones, necesidad de contar con información confiable para orientar la toma de decisiones, manejo forestal (de conservación y restauración), así como participación ciudadana

a través de consejos de cuenca o figuras similares, vinculada a procesos de comunicación y educación ambiental. De forma específica se destacó la importancia de la articulación entre políticas públicas (con frecuencia contradictorias) y el trabajo conjunto. Se planteó crear un repositorio de información para cada lago, que garantice el acceso a los grupos de interesados, además de reforzar redes de trabajo para generar - actualizar información, entre otros aspectos.

Algunas Fichas han sido presentadas en sus respectivos territorios y otras están en proceso de hacerlo. La respuesta a las mismas ha sido una mezcla de

sorpresa y regocijo, por tratarse de documentos que presentan de forma relativamente simple información muy compleja. Por ejemplo, la Ficha Informativa del Lago Chapala, para la cual se consultaron 35 libros y artículos científicos (un conjunto de aproximadamente 1 600 páginas) tiene una extensión total de 44 páginas, incluyendo mapas e ilustraciones (Juárez *et al.*, 2021). Una versión condensada de las fichas será publicada en inglés, en un número especial del *Journal Lakes & Reservoirs: Research and Management* de Wiley Editors, mientras que una versión íntegra de las mismas se publicará como libro electrónico (en proceso de desarrollo). Asimismo, los resultados del proyecto se han difundido entre los miembros de la Remexcu, en el World Lake Marathon realizado en diciembre del 2021 y la 18.ª Conferencia de Living Lakes (Perú, diciembre del 2022), entre otros espacios.

Entre las ventajas que la elaboración de las Fichas ofrece, consideramos las siguientes: 1. La identificación de fuentes comunes de estrés y desafíos de gobernanza de los lagos participantes y 2. el análisis de las similitudes - diferencias entre casos lacustres. Ambas permiten plantear oportunidades relevantes, siendo estas: a. Fortalecer la formación y el intercambio de experiencias entre los miembros y otras instituciones, b. Destacar el valor y la importancia de los lagos a nivel nacional - regional - continental, y c. Participar en iniciativas comunes. En los tres puntos se tienen avances importantes, que serán anunciados a inicios del 2023.

Agradecimientos

A Eduardo Ríos e Ignacio Gonzales, coordinadores de la Remexcu por el impulso y apoyo al proceso; a Walter Rast, Director del ILEC SciCom por sus comentarios y asesoría; a Meredit Miller y Dyhanara Rios del *William R. Sinkin Eco Centro*, por ser la sede virtual de la actividad; a Felipe Valderrama, coordinador de la red Living Lakes América Latina por el apoyo en la difusión entre sus miembros, al *International Institute for Sustainable Water Resources (IISWR) Alamo Colleges District*, por el respaldo técnico, y a la Universidad de Guanajuato (México) e ILEC, por acoger la sesión especial en la WLC16.

Referencias

- ILEC. (2005). *Managing Lakes and their Basins for Sustainable Use: A Report for Lake Basin Managers and Stakeholders*. International Lake Environment Committee Foundation: Kusatsu, Japan. https://www.ilec.or.jp/wp-content/uploads/CALBMI_Main_Report.pdf
- ILEC. (2007). *World Lake Vision: Action Report*. Comité Internacional del Medio Ambiente de Lagos (ILEC), Japón. https://www.ilec.or.jp/wp-content/uploads/pub/World_Lake_Vision_Action_Report.pdf
- Juárez, A., López, L. y Orozco, N. (2021). *Ficha Informativa ILBM (Lake Brief) del Lago Chapala, México*. Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas, International Lake Environment Committee Foundation, Instituto Corazón de la Tierra.
- Nakamura, M. y Rast, W. (2012). *Guidelines for Lake Brief Preparation*. Centro de Investigación para la Sostenibilidad y el Medio Ambiente, Universidad de Shiga (RCSE-SU), Japón, Fundación del Comité Internacional del Medio Ambiente de Lagos (ILEC), Japón. <https://www.ilec.or.jp/en/publications-list/guidelines-for-lake-brief-preparation/>