



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
UNESCO La Habana



Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos



Centro de
Investigaciones
Hidráulicas



Programa
Hidrológico
Internacional



Programa
Ecohidrología

PROGRAMA HIDROLÓGICO INTERNACIONAL (PHI)-UNESCO

PROGRAMA DE ECOHIDROLOGÍA

COMISIÓN NACIONAL DEL PROGRAMA HIDROLÓGICO INTERNACIONAL (CONAPHI) CUBA

I TALLER NACIONAL DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES

HOTEL CAPRI

18 al 20 de julio de 2017

La Habana

Coordinador General
Dr. Ing. Yaset Martínez Valdés



Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
UNESCO La Habana



Programa
Hidrológico
Internacional



PRESENTACIÓN

El ambiente representa un tipo especial de usuario del agua y en muchos aspectos constituye la parte central del manejo de los recursos hídricos. Las estrategias ambientales deben enlazar y balancear los intereses entre el manejo sostenible del recurso hídrico, sustentabilidad ambiental y desarrollo. La gestión de los recursos hídricos se basa en la aplicación de diversos instrumentos entre los cuales se encuentra la determinación de caudales ecológicos o ambientales que establecen un régimen hídrico en los tramos de río regulados o modificados artificialmente, con objeto de mantener la integridad de los ecosistemas fluviales y satisfacer las necesidades de la sociedad. El régimen resultante surge por tanto de acuerdos técnicos, sociales, económicos e institucionales que es finalmente establecido en base a marcos normativos o reglamentarios vigentes creados al efecto.

Esta visión integrada de los caudales ecológicos y ambientales dentro de la gestión de los recursos hídricos, está en consonancia con las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 planteada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 2015, en especial con los Objetivos 6 y 15. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible con el medio ambiente, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos, con la meta de detener la pérdida de biodiversidad, son algunas metas que se definen en estos dos objetivos de desarrollo sostenible.

El Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la UNESCO en su octava fase (2014-2021): “Seguridad hídrica: respuestas a los desafíos locales, regionales, y mundiales” se centrará en la gestión integrada de los recursos hídricos y políticas de protección desde un enfoque holístico, multidisciplinario y compatible con el medio ambiente. Este plantea en su plan estratégico la Tarea 5: Ecohidrología: creación de armonía para un mundo sustentable, que tiene como objetivos fundamentales la toma de conciencia sobre la urgente necesidad de hacer retroceder la degradación de los recursos hídricos y detener el avance de la pérdida de biodiversidad mediante la apreciación y optimización de los servicios del ecosistema para la sociedad, junto con el mejoramiento de la resiliencia de las cuencas hidrológicas ante el grado de presión climática y antropogénica.

En este marco, se desarrolla el Proyecto de investigación “Caudales Ecológicos y Ambientales en Cuba”, apoyado por el PHI de la UNESCO, por intermedio de la Comisión Nacional del Programa Hidrológico Internacional (CONAPHI), a fin de avanzar en la implementación de estrategias de preservación de los recursos hídricos y un fortalecimiento de las capacidades de formación de recursos humanos en este campo en nuestro país. A tal efecto, se propone organizar el I Taller



Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
UNESCO La Habana



Nacional de Caudales Ecológicos y Ambientales, cuyos objetivos y programa de actividades se describen a continuación.

OBJETIVOS

El objetivo del taller es brindar una capacitación teórica y práctica en las múltiples dimensiones relacionadas con la determinación de los caudales ecológicos y ambientales, como un instrumento de gestión de los recursos hídricos para la conservación de ecosistemas acuáticos bajo esquemas de presión de uso. Otro objetivo que persigue el taller es la conformación de un grupo de trabajo multidisciplinario en esta temática en el país. Por otro lado se espera concretar la agenda de trabajo para el seguimiento del proyecto de investigación durante su desarrollo a corto, mediano y largo plazo. Al finalizar el mismo, se espera que los asistentes:

1. Conozcan el diagnóstico actual sobre la temática a nivel nacional que conlleve a una generación de conciencia a nivel multidisciplinario sobre el tema a nivel académico e institucional
2. Conozcan las bases de la restauración de los ecosistemas acuáticos y los conceptos de caudal ecológico y caudal ambiental
3. Conozcan los diversos métodos disponibles en la actualidad para la determinación de los caudales ecológicos y ambientales, la información requerida a tal fin y los alcances de cada uno de ellos, sus ventajas y desventajas, y la factibilidad de su aplicación en diversos contextos
4. Conozcan las estrategias de monitoreo y seguimiento de los caudales ecológicos y ambientales en las cuencas hidrográficas.

RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados que se pretenden alcanzar en el taller son los siguientes:

1. Capacitación teórica y práctica en las múltiples dimensiones relacionadas con la determinación de los caudales ecológicos y ambientales
2. Creación del grupo de trabajo multidisciplinario que atenderá esta temática de trabajo en el país bajo la dirección de la Comisión Nacional del Programa Hidrológico Internacional (CONAPHI) de Cuba
3. Conformación de la agenda de trabajo para el seguimiento del Proyecto de investigación “Caudales Ecológicos y Ambientales en Cuba”.



Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
UNESCO La Habana



PERFIL DE LOS PARTICIPANTES

Profesionales que trabajen en el manejo y administración de cuencas y el agua en áreas de conservación de ecosistemas y humedales, provenientes de las áreas de hidrología, hidráulica, biología, ecología, microbiólogos, geógrafos, geólogos, etc.

DESARROLLO

El taller tendrá una modalidad interactiva y práctica, para lo cual se articulan presentaciones teóricas y de estudios de caso nacionales. El tiempo de duración será de tres días y se espera la participación de 17 especialistas de diferentes áreas del conocimiento.

El taller incluye el desarrollo de las siguientes actividades:

- Presentaciones teóricas: son exposiciones teóricas y metodológicas, orientadas a la presentación de las bases y fundamentos conceptuales
- Presentaciones de casos de estudio: se expondrán resultados de casos de estudios realizados en el país. Se debatirá sobre los resultados alcanzados en estos estudios con el fin de intercambiar opiniones, criterios y elaboración de conclusiones.

Programa del taller:

TEMA 1: Gestión de los recursos hídricos y ecohidrología. Instrumentos de gestión. Impactos generados por el uso del agua. Aspectos legales, sociales y económicos. Los nuevos marcos normativos internacionales de gestión de aguas.

TEMA 2: Dinámica de ecosistemas acuáticos. Ecología fluvial. El régimen de caudales, alteración del régimen natural de caudales, causas y consecuencias. Clasificación de los cursos de agua. Aspectos hidráulicos, hidrológicos y geomorfológicos del régimen de un curso de agua.

TEMA 3: Concepto de caudal ecológico. Criterios para su determinación. Métodos para el establecimiento de caudales ecológicos. Evolución de los métodos. Métodos hidrológicos, Métodos hidráulicos, Métodos de preferencias de hábitat, Métodos holísticos. Herramientas de modelación hidrológica e hidráulica. Presentación y discusión de estudio de caso.

TEMA 4: Determinación del régimen de caudales ecológicos y ambientales. Limitaciones. Instrumentos normativos y regulatorios. Programas de monitoreo ecohidrológico y de contingencias ambientales.



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
UNESCO La Habana



Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos



Centro de
Investigaciones
Hidráulicas



Programa
Hidrológico
Internacional



Programa
Ecohidrología

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Consta de:

1. Documentos de la convocatoria al taller y las presentaciones que aporten los ponentes
2. Trabajos de referencias publicados y disponibles en internet de libre circulación y los software IHA v 7.0 y Flow Health v. 3.0.

Nota: Los materiales bibliográficos en soporte digital serán entregados en una memoria USB.

PROGRAMA GENERAL

| Sesión/Día | Martes 18/7 | Miércoles 19/7 | Jueves 20/7 |
|---|--|----------------|--|
| 1 ^{ra} SESIÓN (9:00 am.-10:30 am.) | Inauguración del Taller Bienvenida y presentación de los participantes/ Presentación del Proyecto | TEMA 3 | TEMA 3 |
| INTERVALO (10:30 am.-11:00 am.) | Pausa café | | |
| 2 ^{da} SESIÓN (11:00 am.-12:30 pm.) | TEMA 1 | TEMA 3 | TEMA 3 |
| INTERVALO (12:30 pm.-2:00 pm.) | Almuerzo | | |
| 3 ^{ra} SESIÓN (2:00 pm.-3:30 pm.) | TEMA 2 | TEMA 3 | TEMA 4 |
| INTERVALO (3:30 pm.-4:00 pm.) | Pausa café | | |
| 4 ^{ta} SESIÓN (4:00 pm.-5:30 pm.) | TEMA 2 | TEMA 3 | Clausura del Taller/ Presentación de agenda de seguimiento del Proyecto |



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

· Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
· Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
· Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
· UNESCO La Habana



Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos



Centro de
Investigaciones
Hidráulicas



Programa
Hidrológico
Internacional



Programa
Ecohidrología

PONENTES:

1. Dr. Ing. Yaset Martínez Valdés. Centro de Investigaciones Hidráulicas (CIH), Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, Cujae
2. Dra. Ing. Yakelin Rodríguez López. Centro de Investigaciones Hidráulicas (CIH), Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, Cujae
3. Ing. Pedro Pablo Arias Lastre. Centro de Investigaciones Hidráulicas (CIH), Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, Cujae
4. Ing. Víctor Michael Villalejo García. Departamento de Infraestructura, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH)
5. Ing. Víctor Alejandro Sánchez Reyes. Empresa de Aprovechamiento Hidráulico Granma, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH)



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
UNESCO La Habana



Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos



Centro de
Investigaciones
Hidráulicas



Programa
Hidrológico
Internacional



Programa
Ecohidrología

PROGRAMA DETALLADO

Martes 18/7

| Horario | Tema | Ponente |
|---|---|--------------------|
| 1 ^{ra} SESIÓN (9:00 am.-9:45 am.) | Inauguración del Taller/ Bienvenida y presentación de los participantes | Dr. Yaset Martínez |
| 1 ^{ra} SESIÓN (9:45 am.-10:30 am.) | Presentación del Proyecto de Caudales Ecológicos y Ambientales en Cuba | Dr. Yaset Martínez |
| INTERVALO (10:30 am.-11:00 am.) | Pausa café | |
| 2 ^{da} SESIÓN (11:00 am.-11:45 pm.) | Gestión de los recursos hídricos y ecohidrología. Instrumentos de gestión. Impactos generados por el uso del agua | Dr. Yaset Martínez |
| 2 ^{da} SESIÓN (11:45 am.-12:30 pm.) | Aspectos legales, sociales y económicos. Los nuevos marcos normativos internacionales de gestión de aguas | Dr. Yaset Martínez |
| INTERVALO (12:30 pm.-2:00 pm.) | Almuerzo | |
| 3 ^{ra} SESIÓN (2:00 pm.-2:45 pm.) | Dinámica de ecosistemas acuáticos. Ecología fluvial | Dr. Yaset Martínez |
| 3 ^{ra} SESIÓN (2:45 pm.-3:30 pm.) | El régimen de caudales, alteración del régimen natural de caudales, causas y consecuencias | Dr. Yaset Martínez |
| INTERVALO (3:30 pm.-4:00 pm.) | Pausa café | |
| 4 ^{ta} SESIÓN (4:00 pm.-4:45 pm.) | Clasificación de los cursos de agua | Dr. Yaset Martínez |
| 4 ^{ta} SESIÓN (4:45 pm.-5:30 pm.) | Aspectos hidráulicos, hidrológicos y geomorfológicos del régimen de un curso de agua | Dr. Yaset Martínez |



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
UNESCO La Habana



Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos



Centro de
Investigaciones
Hidráulicas



Programa
Hidrológico
Internacional



Programa
Ecohidrología

PROGRAMA DETALLADO

Miércoles 19/7

| Horario | Tema | Ponente |
|---|--|---------------------------------|
| 1 ^{ra} SESIÓN (9:00 am.-9:45 am.) | Concepto de caudal ecológico y ambiental. Criterios para su determinación | Dr. Yaset Martínez |
| 1 ^{ra} SESIÓN (9:45 am.-10:30 am.) | Métodos para la determinación de los caudales ecológicos y ambientales. Evolución de los métodos para el cálculo de los caudales ecológicos y ambientales | Dr. Yaset Martínez |
| INTERVALO (10:30 am.-11:00 am.) | Pausa café | |
| 2 ^{da} SESIÓN (11:00 am.-11:45 pm.) | Métodos hidráulicos | Dr. Yaset Martínez |
| 2 ^{da} SESIÓN (11:45 am.-12:30 pm.) | Presentación y discusión de casos de estudio | Dr. Yaset Martínez |
| INTERVALO (12:30 pm.-2:00 pm.) | Almuerzo | |
| 3 ^{ra} SESIÓN (2:00 pm.-2:45 pm.) | Herramientas informáticas para la modelación hidráulica | Ing. Pedro P. Arias |
| 3 ^{ra} SESIÓN (2:45 pm.-3:30 pm.) | Métodos hidrológicos | Ing. Víctor M. Villalejo |
| INTERVALO (3:30 pm.-4:00 pm.) | Pausa café | |
| 4 ^{ta} SESIÓN (4:00 pm.-4:45 pm.) | Presentación y discusión de casos de estudio | Ing. Víctor A. Sánchez |
| 4 ^{ta} SESIÓN (4:45 pm.-5:30 pm.) | Métodos de simulación de hábitat | Dra. Yakelin Rodríguez López |



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
UNESCO La Habana



Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos



Programa
Hidrológico
Internacional



Programa
Ecohidrología

PROGRAMA DETALLADO

Jueves 20/7

| Horario | Tema | Ponente |
|---|--|------------------------------|
| 1 ^{ra} SESIÓN (9:00 am.-9:45 am.) | Presentación y discusión de casos de estudio | Dra. Yakelin Rodríguez López |
| 1 ^{ra} SESIÓN (9:45 am.-10:30 am.) | Herramientas informáticas para la modelación hidrológica | Dra. Yakelin Rodríguez López |
| INTERVALO (10:30 am.-11:00 am.) | Pausa café | |
| 2 ^{da} SESIÓN (11:00 am.-11:45 pm.) | Métodos holísticos | Dr. Yaset Martínez |
| 2 ^{da} SESIÓN (11:45 am.-12:30 pm.) | Presentación y discusión de casos de estudio | Dr. Yaset Martínez |
| INTERVALO (12:30 pm.-2:00 pm.) | Almuerzo | |
| 3 ^{ra} SESIÓN (2:00 pm.-2:45 pm.) | Determinación del régimen de caudales ecológicos y ambientales. Limitaciones | Dr. Yaset Martínez |
| 3 ^{ra} SESIÓN (2:45 pm.-3:30 pm.) | Instrumentos normativos y regulatorios. Programas de monitoreo ecohidrológico y de contingencias ambientales | Dr. Yaset Martínez |
| INTERVALO (3:30 pm.-4:00 pm.) | Pausa café | |
| 4 ^{ta} SESIÓN (4:00 pm.-4:45 pm.) | Presentación de agenda de seguimiento del Proyecto | Dr. Yaset Martínez |
| 4 ^{ta} SESIÓN (4:45 pm.-5:30 pm.) | Clausura del Taller | Dr. Yaset Martínez |



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe
Oficina Multipaís para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
Oficina de Representación para Cuba, República Dominicana, Haití y Aruba
UNESCO La Habana



Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos



Programa
Hidrológico
Internacional



Programa
Ecohidrología

LISTADO DE PARTICIPANTES EN EL I TALLER NACIONAL DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES

| Nº | Nombre y apellidos | Provincia | Organización | Carnet de Identidad |
|----|---------------------------------|------------------|--------------|---------------------|
| 1 | Yaset Martínez Valdés | La Habana | CUJAE | 77051808214 |
| 2 | Yakelin Rodríguez López | La Habana | CUJAE | 78060308131 |
| 3 | José Antonio Díaz Duque | La Habana | CUJAE | 48101500024 |
| 4 | Pedro Pablo Arias Lastre | La Habana | CUJAE | 90111026525 |
| 5 | Yailin Fernández González | La Habana | CUJAE | 95021800412 |
| 6 | Bárbara Liz Miravet Sánchez | La Habana | MINEM | 69091900218 |
| 7 | René Pablo Capote López | La Habana | CITMA | 50122100021 |
| 8 | Mario Cruz Arias | La Habana | UH | 39091200282 |
| 9 | José Evelio Gutiérrez Hernández | La Habana | UH | 55052801960 |
| 10 | Juan Manuel Fernández Lorenzo | La Habana | UH | 58012101961 |
| 11 | Katia Yamila Alarcón Méndez | Santiago de Cuba | INRH | 73052625312 |
| 12 | Víctor Alejandro Sánchez Reyes | Granma | INRH | 88010832201 |
| 13 | Liliana Carreras Flores | La Habana | INRH | 90101028876 |
| 14 | Fidel Zamora Vilar | La Habana | INRH | 88101810243 |
| 15 | Víctor Michael Villalejo García | La Habana | INRH | 80072305323 |
| 16 | Rafael Feito Olivera | La Habana | INRH | 54071003522 |
| 17 | Yaineris Arévalos Ramos | La Habana | INRH | 93080504017 |

CONTACTO

Prof. Dr. Ing. Yaset Martínez Valdés

Coordinador General

Proyecto de Investigación "Caudales Ecológicos y Ambientales en Cuba"

I Taller Nacional de los Caudales Ecológicos y Ambientales

E-mail: yaset@cih.cujae.edu.cu/ yaset1977@gmail.com