
CONCLUSIONES de la IV Reunión del Grupo de Hidrología Forestal de la SECF

La Hidrología Forestal al servicio de la Sociedad

Reunidos los participantes de la IV Reunión del Grupo de Hidrología Forestal de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, los días 26 y 27 de junio de 2018, en el Campus Universitario de la Universidad de Valladolid en Palencia, y una vez presentados los diferentes trabajos de los equipos de investigación, los talleres y las conferencias, se muestran a continuación las conclusiones generales distribuidas en los cuatro bloques temáticos tratados (*Restauración Hidrológico-Forestal; Planificación Hidrológica; Ríos y Riberas; Ecohidráulica y Ecohidrología*):

BLOQUE 1º: RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL

- ✓ Las restauraciones hidrológico-forestales, tras periodos de tiempo próximos a un siglo, muestran ser eficaces en el control de la erosión, regeneración del bosque y el paisaje, la mejora de la calidad del agua y otros recursos ambientales.
- ✓ Se muestra necesario impulsar la colaboración entre las administraciones centrales y autonómicas y las universidades y centros de investigación en materia de restauración hidrológico-forestal.
- ✓ Las actuaciones de restauración hidrológico-forestal postincendio en el área mediterránea han mostrado efectos positivos en el control de los procesos erosivos, en la mejora del suelo y respecto a la regeneración de la vegetación.

- ✓ El estudio de los diques o pequeñas presas muestran que estas estructuras son eficaces en la retención de sedimentos, pero deben diseñarse y ejecutarse apropiadamente de acuerdo con las características del sitio. También pueden emplearse nuevas tipologías de presas de tierra revegetables que puedan suponer una mejor integración en el paisaje en zonas de baja torrencialidad.
- ✓ El microrriego constituye una medida de garantía para la pervivencia de las restauraciones en zonas secas, pero el análisis del mercado potencial del microrriego ayudaría a implementar y promover su uso.

BLOQUE 2º: PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

- ✓ La Planificación y la Gestión Hidrológica son claves para la conservación y protección de espacios naturales ligados a diferentes masas de agua superficial y/o subterránea.
- ✓ La planificación de las zonas inundables para desarrollar estrategias de mitigación del riesgo de inundación y sus daños asociados, debe considerar variables como el peligro, la vulnerabilidad, la exposición, además de otras como el buen estado ecológico de las aguas y la sostenibilidad. El proyecto DRAINAGE se presenta como una iniciativa que pretende cubrir este objetivo.
- ✓ Las zonas riparias, humedales, deltas, marismas y estuarios proporcionan una gran cantidad de servicios sistémicos entre los que destaca por su valor actual el ecoturismo.
- ✓ La falta de una cartografía edafológica de detalle, así como la alta variabilidad de litotipos y la falta de correlación entre ellos y los tipos de suelos, exigen más estudios que faciliten dicha

correlación, para poder asociar a los suelos propiedades hidrológicas, basadas en patrones litológicos.

- ✓ Resulta obligado conocer la naturaleza y características de los episodios de precipitación que afectan a la humedad del suelo, la escorrentía superficial y el drenaje profundo en los ecosistemas secos. Los umbrales de precipitación que rigen estos procesos permitirían desarrollar una Selvicultura Hidrológica, así como una gestión forestal adaptativa a la sequía y al cambio climático.
- ✓ Analizar el balance hídrico particular de las especies forestales principales en los ecosistemas secos resulta fundamental para diseñar una gestión forestal adaptativa, así como una Selvicultura Hidrológica capaz de enfrentarse a los escenarios de sequía y del cambio climático.
- ✓ Las redes bayesianas se muestran como una herramienta potencial para el ejercicio y desarrollo de una Selvicultura Hidrológica, así como para la gestión forestal adaptativa a la sequía y al cambio climático.
- ✓ Las nuevas tecnologías, herramientas y modelos permiten un cambio sustancial en el modo de investigar y aproximarse a las realidades hidrológicas, para alcanzar una mejor comprensión de los procesos, diagnóstico de los problemas, diseño y ejecución de las soluciones, seguimiento y control de las mismas, gestión y planificación hidrológica.

BLOQUE 3º: RÍOS Y RIBERAS

- ✓ La Ingeniería Hidrológica permite un adecuado diseño y restauración hidrogeomorfológica y ecosistémica de áreas y ríos extremadamente degradados.

- ✓ El uso de modelos de evaluación de la erosión hídrica y emisión de sedimentos en laderas, como RUSLE 2D, permite definir las anchuras necesarias de las franjas riparias, en terrenos de diferente textura, pendiente y vegetación, con objeto de asegurar una buena calidad del agua.
- ✓ Es necesario comprobar y analizar los cambios sustanciales que las infraestructuras hidráulicas y el desarrollo urbano producen en nuestros ríos. Existen zonas donde las EDAR contribuyen de forma altamente significativa al incremento de las aportaciones, conformando sistemas de trasvases hídricos enmascarados. Así mismo, el crecimiento urbanístico genera sensibles afecciones en la hidrogeomorfología de los cauces próximos.
- ✓ El seguimiento de los proyectos de restauración hidrológico-forestal, así como los de restauración fluvial, es esencial para “evaluar, acreditar, adaptar, informar, aprender” sobre su grado de eficacia. Para ello se debe establecer una adecuada selección de indicadores y metodología de medida, que permita la evaluación y comparación de proyectos diferentes.
- ✓ Existe una gran laguna de información sobre las características de un enorme elenco de plantas acuáticas que se hallan amenazadas por la regulación de caudales. La elaboración de fichas y catálogos sobre las mismas servirán de referencia y guía para asegurar su conservación ya que, aproximadamente, sólo el 10% de las especies estudiadas se encuentran en situación favorable.
- ✓ Se debe conocer con más detalle la distribución de las intensidades de precipitación y ajustar las expresiones que utilizamos en su estimación con el fin de elegir la magnitud, duración y frecuencia de los episodios extremos para el adecuado diseño y dimensionado de drenajes y otras obras hidráulicas.
- ✓ Las redes de investigación, formación e información son esenciales en el ámbito de la Hidrología Forestal y, especialmente,

en el área de la Bioingeniería Mediterránea. ECOMED se ofrece como una alternativa internacional para paliar esta necesidad.

BLOQUE 4º: ECOHIDRÁULICA/ECOHIDROLOGÍA

- ✓ El manejo de la vegetación de las cuencas genera efectos sobre el régimen hidrológico que deben continuarse estudiando, ya que contribuyen a la generación de servicios ecosistémicos como el control de la erosión y los sedimentos, la calidad del agua, la regulación de la escorrentía y del clima, así como la producción de biomasa. Ello tiene una mayor importancia en los ecosistemas secos.
- ✓ Las condiciones hidrológicas e hidráulicas de las masas de agua afectan a la fauna piscícola, por lo que la Hidrología y la Hidráulica deben atender suficientemente las condiciones hídricas y de hábitat para su supervivencia, lo cual redundará en el buen estado ecológico de dichas masas de agua.
- ✓ Se ha demostrado que los ríos regulados en nuestro país provocan cambios sustanciales de caudal y temperatura que alteran el comportamiento migratorio de nuestras especies piscícolas.
- ✓ Los criterios hasta ahora seguidos para el diseño de pasos para peces no se encuentran suficientemente adaptados a las condiciones de nuestras especies piscícolas, constituyendo únicamente una aproximación. El marcaje y seguimiento de nuestras especies más significativas (por telemetría), así como los estudios de velocidad/resistencia en canales de nado, están contribuyendo a conocer sus movimientos, características físicas y requerimientos, para aplicarlo convenientemente en el diseño y ejecución de pasos piscícolas eficaces. No obstante, en la fase de ejecución, se requiere exigir "certificados de buena ejecución de obra" para asegurar una adecuada realización de los proyectos elaborados.

- ✓ La metodología AEPS, aplicada al seguimiento del pasaje de peces en las escalas de artesas, muestra que más de la mitad de los pasos de la cuenca del Duero, construidos en los que llevamos de s. XXI, necesitan de mejoras sustanciales para asegurar su eficacia.

Palencia, 27 de junio de 2018.

Salón de Grados del Aulario del Campus La Yutera (Universidad de Valladolid)

Participantes:

Natalia Andrés Pérez (UPM), José Wellington Batista Lopes (UFP, Brasil), Francisco Javier Bravo Córdoba (UVA), Rodrigo Cabezudo Tejeda (UVA), Antonio del Campo García (UPV), Leticia Carrero Díez (UPM), Francisco Miguel Cortés Sánchez (CEDEX), Alejandro Cozar Castañeda (MAPAMA), Verónica Cruz Alonso (UAH), Rubén Fernández Villarán San Juan (UHU), José Anastasio Fernández Yuste (UPM), Sergio Galicia López (FWGS), Ricardo García Díaz (UPM), Luis García Esteban (UPM), Alberto García Prats (UPV), José Luis García Rodríguez (UPM), Valentín Gómez Sanz (UPM), Daniel Graña Domínguez (CHE), Ángel Herranz Casado (LEICA), Gerardo León Palenzuela (Ayto, S), Manuel Esteban Lucas Borja (UCLM), Fernando Magdaleno Mas (CEDEX), Eunice Maíia de Andrade (UFC, Brasil), Valeriano Malfaz Sanz (CHD), Antonio Mangas Ruiz (CHD), Alejandro Manzano Rodríguez (UPM), Luis Martín Fernández (MAPAMA), Eduardo Martín Sánchez (JCyL), Andrés Martínez de Azagra Paredes (UVA), Carolina Martínez Santa María (UPM), Jorge Mongil Manso (UCAV), Miguel Ángel Muñoz Barco (UCAV), Joaquín Navarro Hevia (UVA), Alberto Navas Pariente (GEA), Paloma de Palacios de Palacios (UPM), Iván Ramos Díez (FWGS), Jorge del Río San José (JCyL), José Carlos Robredo Sánchez (UPM), Margarita Roldán Soriano (UPM), Carlos Ruiz de la Hermosa (OAPN), Jorge Ruiz Legazpi (GEA), Ricardo Ruiz Ramos (ZENIT), Asier Sáiz Rojo (ZENIT), Jorge Valbuena Castro (GEA), Eduardo Vicente Bartolí (UA), María Villahoz Villasensio (UVA), Ignacio Zapico Alonso (UCM).