



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía**

26 - 30 junio 2017 | Plasencia  
Cáceres, Extremadura

## Evaluación de los estándares españoles de gestión forestal FSC mediante el AHP

Autor. Fernando Pérez-Rodríguez

Otros autores. Sonia Ivonn Pulido Sierra, Alberto Rojo-Alboreca

<sup>1</sup> Centro de Investigação de Montanha (CIMO). Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança. Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, 5301-854 Bragança (Portugal).

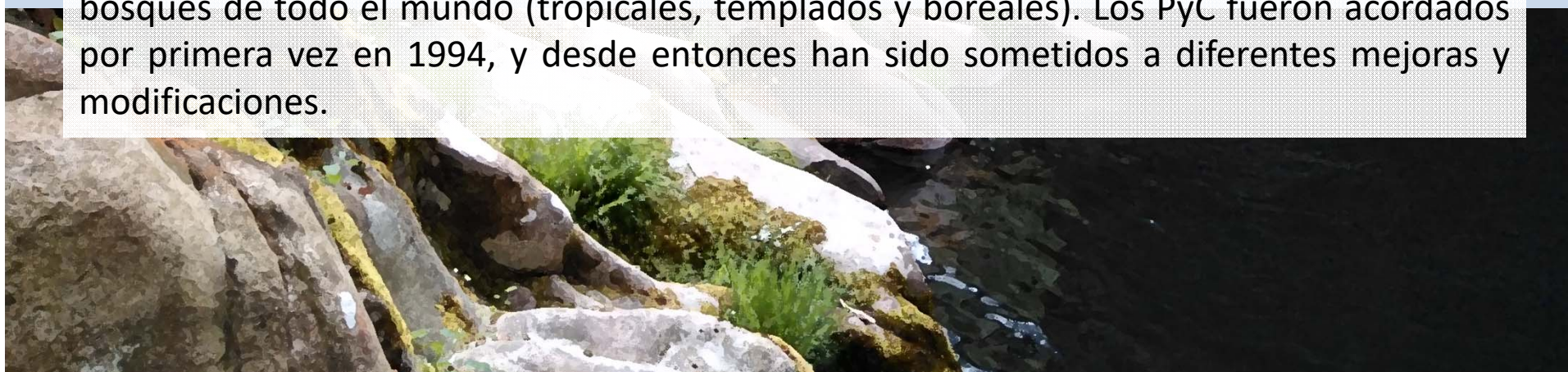
<sup>2</sup> Unidade de Xestión Forestal Sostible (UXFS), Departamento de Enxeñaría Agroforestal, Escola Politécnica Superior, Universidade de Santiago de Compostela, Campus Terra s/n, 27002 Lugo (España).

27 Junio 2017 , Plasencia

## Introducción

Los datos de diciembre de 2016 indican la existencia de más de  $194 \cdot 10^6$  ha certificadas en todo el planeta por el FSC en 83 países, correspondientes a 1453 certificados de gestión forestal. En España, la superficie forestal certificada por el FSC en septiembre de 2016 era de 251.939 ha, correspondientes a 30 certificados de gestión forestal, y está creciendo de forma sostenida.

Los estándares internacionales del FSC están conformados por una serie de 10 Principios y 56 Criterios (PyC) de gestión forestal, que establecen los requisitos mínimos que debe cumplir una unidad de gestión forestal para poder ser certificada por este sistema en los bosques de todo el mundo (tropicales, templados y boreales). Los PyC fueron acordados por primera vez en 1994, y desde entonces han sido sometidos a diferentes mejoras y modificaciones.



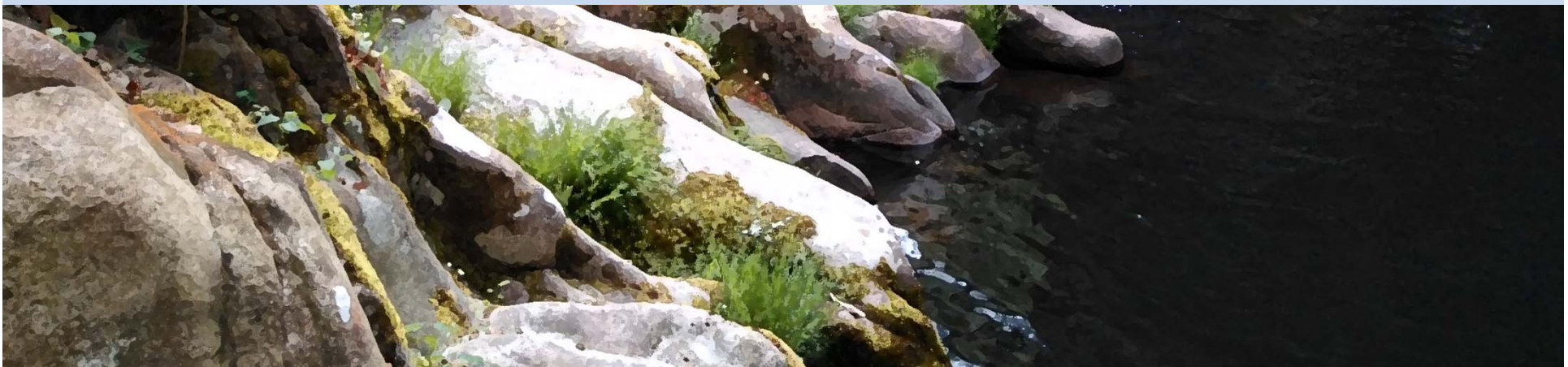
## Introducción

Para aplicar los PyC de FSC de forma óptima a las condiciones específicas de cada país o región se desarrollan estándares nacionales (elaborados por grupos de trabajo nacionales organizados en las tres cámaras antes reseñadas), en los que se adaptan los PyC mediante Indicadores, que expresan de forma específica lo que se debe medir en las auditorías para asegurar que se cumplan los Criterios y, por extensión, los Principios del FSC, que conforman así una estructura jerárquica.



## Objetivos

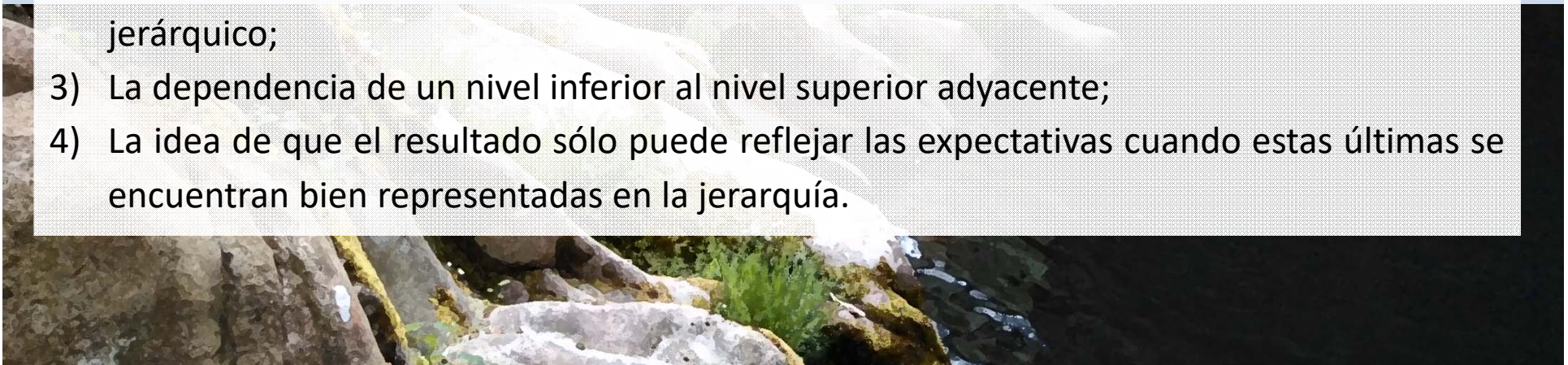
El objetivo del presente trabajo es evaluar la consistencia y la variabilidad en la opinión experta al aplicar la metodología AHP para determinar el peso de los distintos elementos jerárquicos (Principios y Criterios) del estándar español de gestión forestal sostenible del sistema de certificación del FSC.



## Metodología

El método AHP es una metodología de análisis multi-criterio basada en comparaciones pareadas que se fundamenta en los siguientes cuatro axiomas:

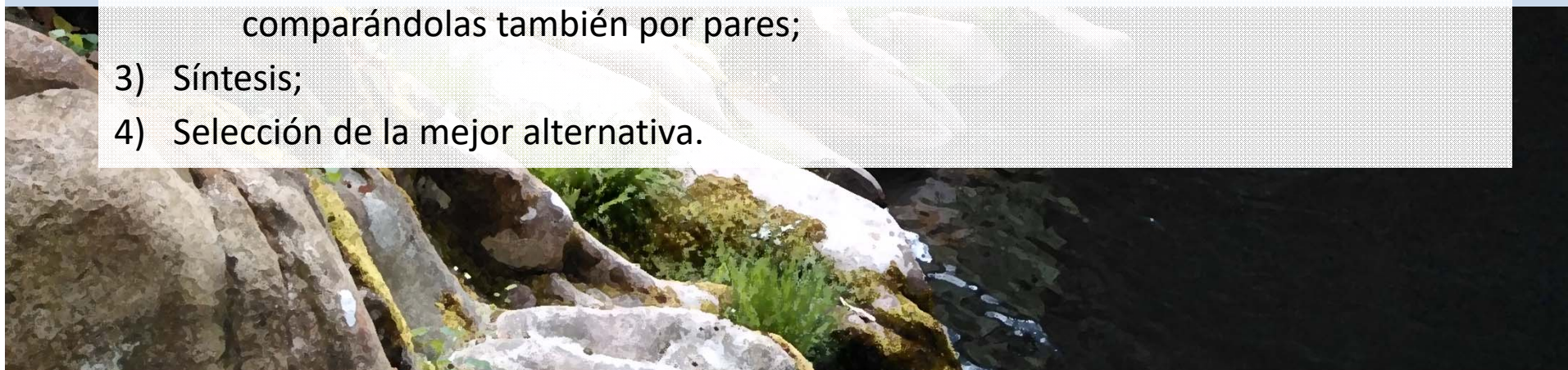
- 1) La propiedad de juicios recíprocos ( $a_{ij} = 1/a_{ji}$ , siendo  $a_{ij}$  el valor de la comparación del elemento  $i$  respecto al  $j$ , y  $a_{ji}$  el correspondiente a la comparación del elemento  $j$  respecto al  $i$ ), que es básica para hacer comparaciones pareadas;
- 2) La homogeneidad, que es característica de la capacidad humana para hacer comparaciones entre cosas que no son demasiado diferentes con respecto a una propiedad común y, por lo tanto, la necesidad de organizarlos dentro de un orden jerárquico;
- 3) La dependencia de un nivel inferior al nivel superior adyacente;
- 4) La idea de que el resultado sólo puede reflejar las expectativas cuando estas últimas se encuentran bien representadas en la jerarquía.



## Metodología

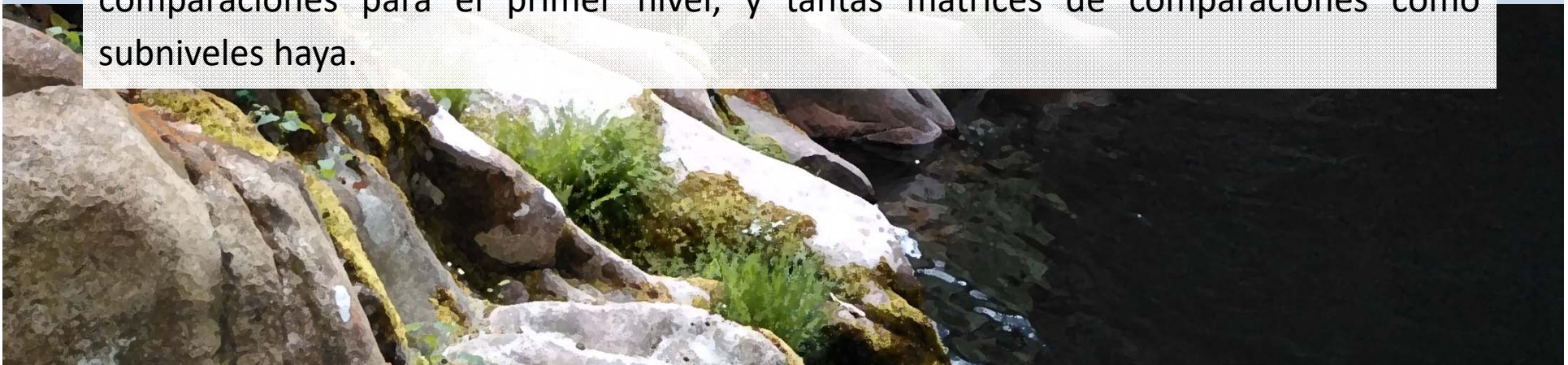
Estos axiomas se sintetizan en descomponer una decisión compleja o global, en la que intervienen muchos criterios y alternativas, en múltiples decisiones sencillas por pares de elementos. Para ello, Saaty propone una jerarquía o esquema decisional que se resume en los siguientes pasos:

- 1) Estructuración: Definir una jerarquía decisional;
- 2) Determinación de preferencias en base a una escala:
  - a) Estimar preferencias de los criterios, comparándolos de dos en dos;
  - b) Estimar preferencias de las alternativas respecto a cada criterio, comparándolas también por pares;
- 3) Síntesis;
- 4) Selección de la mejor alternativa.



## Metodología

El programa MPC© 2.0 se diseñó para facilitar la resolución de decisiones mediante la metodología AHP con esquemas de criterios bifurcados, pues incluye la posibilidad de división de los criterios en sub-criterios organizados en dos niveles (clústeres). El proceso de automatización en MPC© 2.0 varía si se están calificando criterios u alternativas. En el primer caso, se exponen inicialmente los criterios del primer nivel, y posteriormente y terminadas las calificaciones del primero, se exponen los criterios de los distintos subniveles de manera independiente. Con ello se obtiene una matriz de comparaciones para el primer nivel, y tantas matrices de comparaciones como subniveles haya.



## Metodología

Esta jerarquía permite realizar la comparación pareada y extraer la relación de importancia de sus elementos. El panel de expertos estuvo conformado por 12 personas, representantes de diversos sectores implicados directa o indirectamente en la certificación forestal: investigación, sindicatos, ambientalistas, administración, interesados en los bosques y empresas.

El ensayo se centró exclusivamente en los Principios y Criterios del estándar español de gestión forestal sostenible FSC, ya que la inclusión de los 156 Indicadores y de su estructura jerárquica con los otros dos elementos habría hecho inviable el estudio, debido al elevadísimo número de pares a evaluar. A pesar de ello, el conjunto de Principios y Criterios exclusivamente también deriva en un árbol decisional grande, y el ensayo en los dos siguientes grupos, basándose únicamente en el criterio del tiempo de repeticiones:

Grupo 1: Principios 1, 2, 4, 5 y 6 (estimado 1 hora).

Grupo 2: Principios 7, 8, 9 y 10 (estimado 50 minutos).



# Resultados

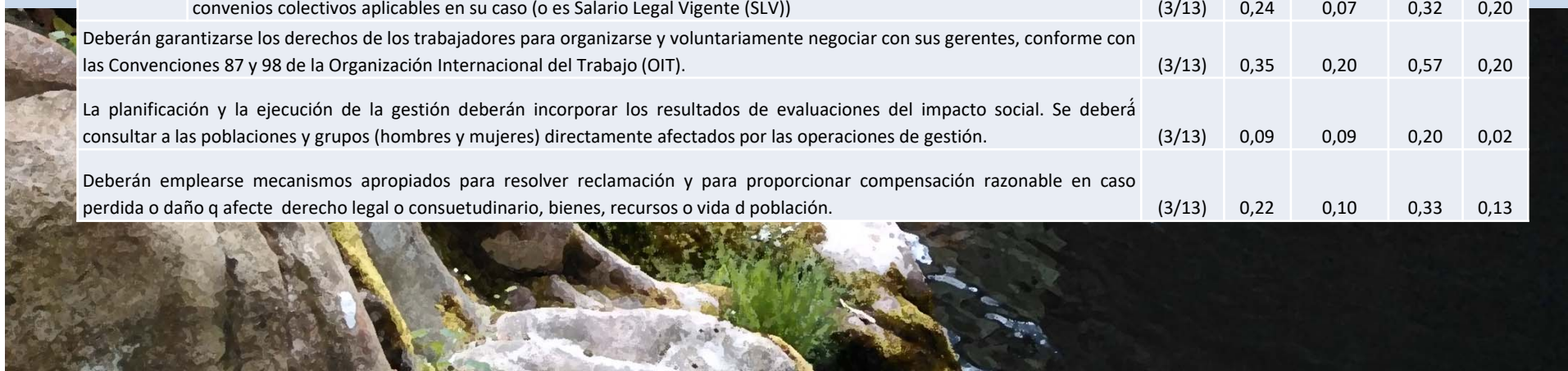
## Resultados Principio 1:

Criterio/Indicador	R(inc.)	Peso	DesvEst	Max.	Min.
La Gestión Forestal (GF) deberá respetar todas las leyes nacionales y locales, al igual que todos los requisitos administrativos.	(6/13)	0,33	0,20	0,60	0,17
Todos los honorarios, derechos, impuestos y otros cargos establecidos legalmente y que sean aplicables deberán ser pagados.	(6/13)	0,12	0,06	0,17	0,04
En los países signatarios, deberán respetarse las disposiciones de todos los acuerdos internacionales como CITES, las Convenciones de la OIT, la Convención Internacional de Maderas Tropicales y la Convención sobre Diversidad Biológica.	(6/13)	0,15	0,06	0,21	0,04
A efectos de certificación, los Certificadores y las Otras Partes Involucradas (OPI) deberán analizar, según cada caso, los conflictos que se presenten entre las leyes y las regulaciones con los Principios y Criterios (P&C) del FSC.	(6/13)	0,10	0,08	0,17	0,01
Las Áreas de Gestión Forestal (AGF) deberán ser protegidas de las actividades ilegales de Aprovechamiento, Asentamientos (AA) y otras actividades no autorizadas.	(6/13)	0,15	0,04	0,17	0,07
Responsables de la gestión/propietarios de la Unidad de Gestión Forestal (RUGF) deberán mostrar un compromiso a largo plazo de adhesión a los Principios y Criterios (P&C) del FSC.	(6/13)	0,17	0,09	0,28	0,02
Los Responsables de la gestión y los propietarios de la RUGF han firmado un compromiso de: a) Cumplir los Estándares del FSC a corto, medio y largo plazo., b) No realizar actividades abiertamente contrarias del FSC en otras áreas de propiedad	(8/13)	0,32	0,18	0,59	0,08
Los Responsables de la gestión/propietarios de la UGF proveen a la entidad de certificación de una lista completa de todas las UGF sobre las que tiene alguna responsabilidad como propietario, gestor, asesor, etc.	(8/13)	0,08	0,04	0,13	0,01
Cuando la certificación no incluya todas las áreas (AF) en las q los responsables de la gestión/propietarios de UGF están implicados, éstos deben proporcionar las razones de exclusión, que deben estar documentadas en Resumen público del Plan de Gestión RPPG.	(8/13)	0,18	0,13	0,33	0,01
Los Responsables de la Gestión RUGF demuestran que las áreas forestales (AF) no cubiertas por el certificado no comprometen su adhesión a los Principios y Criterios del FSC a largo plazo.	(8/13)	0,20	0,10	0,31	0,06
Los Responsables de la Gestión RUGF desarrollan y llevan a cabo sistemas de control para asegurar que no existe riesgo de confusión sobre qué actividades y productos están certificados y cuáles no.	(8/13)	0,22	0,16	0,45	0,02

# Resultados

## Resultados Principio 4:

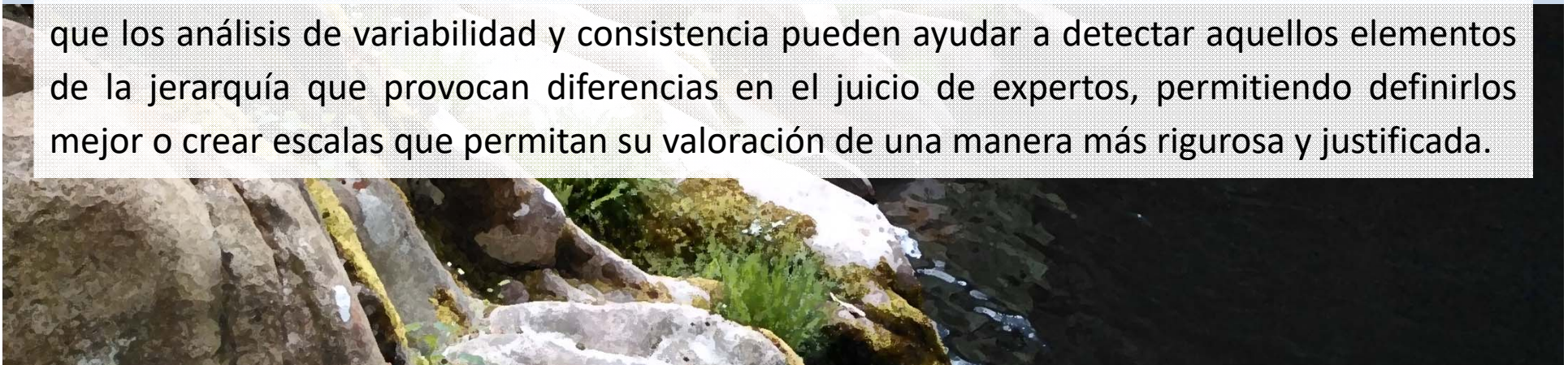
Criterio/Indicador	R(inc.)	Peso	DesvEst	Max.	Min.
Las comunidades dentro de, o adyacentes a, las Áreas de Gestión Forestal (AGF), deberán tener oportunidades de empleo, capacitación, y otros servicios.	(3/13)	0,14	0,12	0,22	0,01
La Gestión Forestal (GF) deberá cumplir o superar todas las leyes y/o reglamentos aplicables a la salud y la seguridad de los empleados y sus familias.	(3/13)	0,20	0,04	0,23	0,16
La gestión forestal GF cumple o supera toda la normativa laboral de seguridad social y de prevención de riesgos laborales vigente y aplicable a la zona.	(3/13)	0,23	0,06	0,30	0,20
Responsables de Gestión/propietarios de UGF (RUGF) han asumido compromiso x escrito de mejora continua de condiciones de seguridad y salud en trabajos forestales.	(3/13)	0,14	0,11	0,20	0,01
Todos los trabajadores reciben información y formación específica en materia de Seguridad y Salud.	(3/13)	0,20	0,01	0,21	0,20
Los trabajadores no desempeñan tareas para las que no están cualificados.	(3/13)	0,18	0,03	0,20	0,15
Los salarios y otras retribuciones y complementos de los trabajadores serán, como mínimo, los dispuestos en los convenios colectivos aplicables en su caso (o es Salario Legal Vigente (SLV))	(3/13)	0,24	0,07	0,32	0,20
Deberán garantizarse los derechos de los trabajadores para organizarse y voluntariamente negociar con sus gerentes, conforme con las Convenciones 87 y 98 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).	(3/13)	0,35	0,20	0,57	0,20
La planificación y la ejecución de la gestión deberán incorporar los resultados de evaluaciones del impacto social. Se deberá consultar a las poblaciones y grupos (hombres y mujeres) directamente afectados por las operaciones de gestión.	(3/13)	0,09	0,09	0,20	0,02
Deberán emplearse mecanismos apropiados para resolver reclamación y para proporcionar compensación razonable en caso perdida o daño q afecte derecho legal o consuetudinario, bienes, recursos o vida d población.	(3/13)	0,22	0,10	0,33	0,13



## Conclusiones

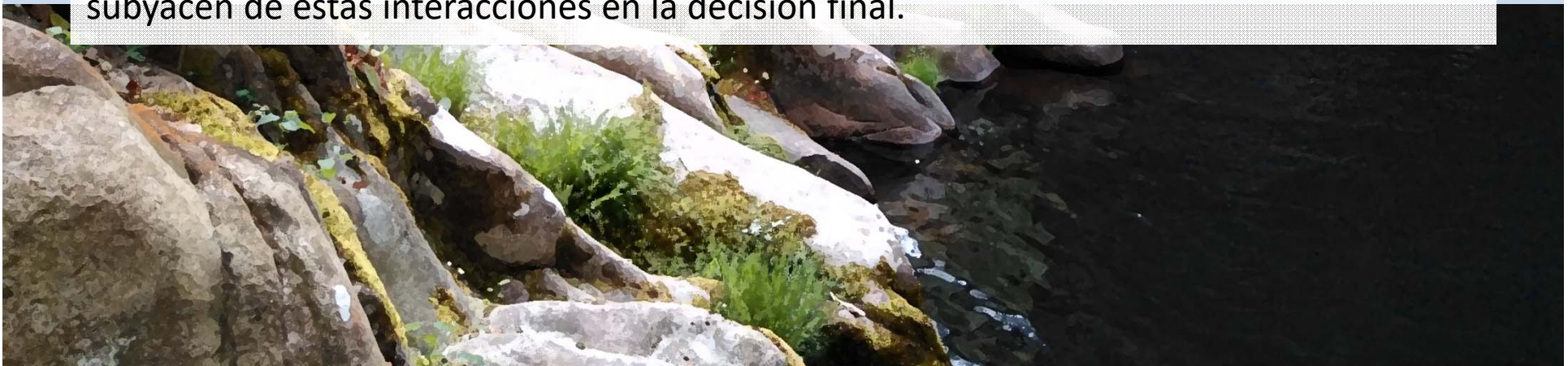
El AHP es una metodología totalmente válida para la toma de decisiones que engloban diferentes criterios, sean o no cuantificables, y aporta más objetividad al proceso que un análisis multi-criterio clásico, puesto que los pesos se obtienen por comparaciones pareadas bajo una misma escala.

Los estándares españoles para la certificación FSC de la gestión forestal sostenible aglutinan diversos criterios que deben ser evaluados por entidades certificadoras independientes. Estos criterios e indicadores deben estar claramente definidos para que la evaluación de los mismos sea homogénea independientemente de la certificadora que los evalúe. Es por ello que los análisis de variabilidad y consistencia pueden ayudar a detectar aquellos elementos de la jerarquía que provocan diferencias en el juicio de expertos, permitiendo definirlos mejor o crear escalas que permitan su valoración de una manera más rigurosa y justificada.



## Conclusiones

El MPC® 2.0 es una herramienta informática que ayuda a la aplicación del AHP de manera sencilla y rápida por tener automatizado todo el proceso de cálculo, y que ofrece al usuario un potente análisis de sensibilidad para que su decisión sea la más acertada al objetivo propuesto. Además, permite interaccionar los pesos obtenidos de los criterios (y de las alternativas en su caso) entre diferentes usuarios y diferentes repeticiones de los mismos, pudiendo verse en cada momento los cambios que subyacen de estas interacciones en la decisión final.



## AGRADECIMIENTOS

La Unidad de Xestión Forestal Sostible (UXFS) de la Universidade de Santiago de Compostela está financiada por la Xunta de Galicia mediante el "Programa de Consolidación y Estructuración de Unidades de Investigación Competitivas 2014-17".

[fernando.perez@ipb.pt](mailto:fernando.perez@ipb.pt)



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

### Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



26 - 30 junio 2017 | Plasencia  
Cáceres, Extremadura



[www.congresoforestal.es](http://www.congresoforestal.es)