

## **Artículo 2. APLICABILIDAD DE PRINCIPIOS Y CRITERIOS EN BOSQUES MODELO COMO UNA GUÍA HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE TERRITORIOS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES (TCI)**

César Mendoza, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE),  
Turrialba 7170, Costa Rica, cmendoza@catie.ac.cr

### **2.2.1 Resumen**

El artículo muestra la aplicabilidad de los Principios y Criterios (P & C) determinados por Mendoza (2014a) para la orientación de procesos de Territorios Climáticamente Inteligentes (TCI), es decir, los territorios que buscan la integración del desarrollo territorial con aspectos de adaptación y mitigación ante el cambio climático. El ejercicio de aplicabilidad fue realizado en tres territorios de la Red Iberoamericana de Bosques Modelo (RIABM), que son los Bosques Modelo (BM) Chorotega (Costa Rica), Risaralda (Colombia) y Araucarias del Alto Malleco (Chile). El estudio constituye un análisis del contexto de gestión territorial de los casos analizados en relación con los parámetros establecidos para un TCI, tal es así que fue posible conocer los procesos actuales de los tres BM (qué se está haciendo y qué no) con respecto a la inteligencia climática. Además, mediante las experiencias en campo con los actores clave de los territorios estudiados, se logró identificar los aspectos clave para la consecución de un TCI.

**Palabras clave:** Territorio Climáticamente Inteligente, Principios y Criterios, Adaptación y Mitigación al cambio climático, Bosque Modelo, Desarrollo Territorial Sostenible.

### **2.2.2 Introducción**

Los Bosques Modelo (BM), una iniciativa impulsada por el gobierno Canadiense y presentado y difundido oficialmente en la Cumbre de Rio (1992), constituyen una plataforma de coordinación de diferentes sectores representados mediante actores múltiples de un territorio en particular, donde convergen objetivos comunes en cuanto a la gestión y manejo sostenible de los Recursos Naturales (RRNN), es decir, es una plataforma multisectorial y multiactoral que busca el desarrollo territorial sostenible.

Los BM tienen por ejemplo objetivos tales como investigar, identificar, adaptar y aplicar enfoques innovadores de gestión y manejo sostenible de los RRNN (RIABM 2011 y García A. *et al.* 2005). Su configuración puede comprender una diversidad de usos de la tierra, es decir, dentro del territorio de incidencia del BM es posible encontrar actividades agrícolas, ganaderas, forestales, turísticas, conservacionistas (áreas protegidas, corredores biológicos, etc.), habitacionales (urbanos y rurales) y de manejo de cuencas hidrográficas, entre otros. Su fin último es la conservación de los bosques en relación con todos los usos anteriormente mencionados para el bienestar de los habitantes del territorio en cuestión.

Los espacios sociogeográficos de los BM no están exentos de la degradación ambiental (mayormente atribuida a la presión antrópica) y mucho menos de los efectos presentes y

potenciales que traen consigo la variabilidad del clima y el cambio climático (IPCC 2007, IPCC 2013). En ese sentido, las poblaciones más vulnerables serán quienes posean menos recursos o capitales (por ejemplo económico, natural o cultural, entre otros) para enfrentar los desafíos relacionados a esta problemática.

En un contexto de amenazas actuales e incertidumbres es fundamental considerar la vulnerabilidad de los Servicios Ecosistémicos (SE) de un territorio. A propósito, Locatelli y Kanninen (2010) argumentan sobre los vínculos existentes entre adaptación y ecosistemas, los cuales son *la necesidad de adaptación de los ecosistemas vulnerables al cambio climático y la contribución de los ecosistemas a la reducción de la vulnerabilidad de la sociedad*, por lo tanto ellos mencionan que los ecosistemas deberían ser integrados en las políticas de adaptación de varios sectores socioeconómicos. Además, Imbach *et al.* (2010) llaman la atención sobre la vulnerabilidad de los SE hidrológicos (cruciales para la sociedad), dado que el cambio climático pone en peligro el acceso al agua en cantidad (escasez o exceso) y calidad.

Considerando el contexto mencionado, es importante seguir explorando sobre los enfoques innovadores que integren los objetivos de desarrollo sostenible territorial con estrategias y acciones (adaptación y mitigación) para enfrentar con éxito la problemática del cambio climático. En este sentido, Mendoza (2014a) explora sobre los aspectos principales a considerar en la promoción y establecimiento de un Territorio Climáticamente Inteligente (TCI) y desarrolla un conjunto de Principios y Criterios (P & C) que funcionen como herramienta para guiar a los territorios rurales a ser climáticamente inteligentes<sup>31</sup>.

En el presente estudio se analiza la aplicabilidad de los P & C determinados por Mendoza (2014a) para orientar un TCI. Para ello se seleccionaron tres BM de la Red Iberoamericana de Bosques Modelo (RIABM), con el objeto de conocer sus avances en relación con la inteligencia climática<sup>32</sup>, aplicando analíticamente el conjunto de parámetros. Los BM seleccionados fueron: BM Chorotega (BMCH), BM Risaralda (BMRi) y BM Araucarias del Alto Malleco (BMAAM), territorios que corresponden a los países de Costa Rica, Colombia y Chile, respectivamente.

### **2.2.3 Metodología**

Para el desarrollo del presente estudio, es decir, el análisis de aplicabilidad de los P & C para un TCI, la metodología empleada se basó en las propuestas de Morán *et al.* (2006), así como las de Lammerts van Bueren y Blom (1997) y Prabhu *et al.* (1999).

A modo de contextualización se describen brevemente los BM seleccionados para desarrollar el estudio en cuestión.

---

<sup>31</sup> Para mayores detalles sobre el concepto de TCI, consultar la sección de resultados y discusión en Mendoza (2014a).

<sup>32</sup> Ver Mendoza (2014a), específicamente en la sección sobre la *“Aproximación de la inteligencia climática de un territorio”*. Además, Louman *et al.* (2015) abordan el punto para complementar la información.

### 2.2.3.1 Descripción de los BM estudiados

La selección de los tres BM responden a criterios como gobernanza efectiva, aspectos biofísicos diferenciados (diferentes climas y ecosistemas), avances en acciones de adaptación y mitigación, entre otros (Dumet 2011, RIABM 2011, RIABM 2012, RIABM 2013)<sup>33</sup>. La ubicación más precisa de los BM puede consultarse en el Anexo 10 (mapa de la RIABM) del presente documento de tesis. A continuación se menciona de forma muy breve las características principales (informaciones extraídas de los anuarios más recientes de la RIABM y complementadas con las observaciones de campo) de los BM analizados para conocer la aplicabilidad del conjunto de parámetros definido para un TCI:

#### Bosque Modelo Chorotega (BMCH)

*Cuadro 5. Información pertinente del BMCH*

| <b>Generalidades del BMCH</b>          |   |
|--|---|
| Año de creación del BM                 | 2011  |
| Superficie territorial                 | 512.510 ha  |
| Porcentaje de cobertura boscosa        | 55.4 %  |
| Porcentaje de área silvestre protegida | 10.6 %  |
| Población total                        | 156.326 habitantes (0,6 % de indígenas, es decir, 995 habitantes)   |
| Principales actividades económicas     | Turismo nacional e internacional, el comercio, la producción agrícola de caña, los cultivos de exportación (melón, mango y sandía), la ganadería de carne, la reforestación en pequeña y gran escala, la protección de bosque, el aprovechamiento forestal por parte de pequeños productores y las industrias de la madera, principalmente Teca ( <i>Tectona grandis</i> ) y Melina ( <i>Gmelina arborea</i> ). |

#### *Algunas particularidades:*

El territorio del BM comprende la Península de Nicoya, la cual es una zona de gran relevancia para Costa Rica por poseer bosques naturales en proceso de restauración y amplia variedad de ecosistemas, con serranías en su mayoría en recuperación de bosques secundarios importantes como fuentes de agua potable, costas con bellas playas y pequeñas bahías. Además el Golfo de Nicoya está rodeado de extensos manglares y numerosas islas de variado tamaño. Así también existen en el territorio importantes extensiones de sabanas, humedales y tierras fértiles junto al Río Tempisque, que es la cuenca hidrográfica de mayor tamaño en Costa Rica. Además, en el territorio del BM existen 30 áreas silvestres protegidas pertenecientes a manejo tanto de carácter público como privado.

<sup>33</sup> Dumet (2011) se refiere a los BM Chorotega y Risaralda. RIABM (2011a) se refiere a los tres BM. RIABM (2012) y RIABM (2013) se refieren a los BM Risaralda y Araucarias del Alto Malleco.

## Bosque Modelo Risaralda (BMRi)

*Cuadro 6. Información pertinente del BMRi*

| <b>Generalidades del BMRi</b>          |  |
|--|--|
| Año de creación del BM                 | 2008   |
| Superficie territorial                 | 360.000 ha   |
| Porcentaje de área silvestre protegida | 33 %   |
| Porcentaje de cobertura boscosa        | 46 %   |
| Población                              | 850.000 (menos del 3 % de la población total conforman grupos de indígenas, negros y mestizos).  |
| Principales actividades económicas     | La agricultura (sobresalen café, caña de azúcar, plátano, cacao y algunos frutales), la ganadería (leche y carne), la industria (alimentos, bebidas, textiles, papel y carbón), el comercio (localizada en Pereira) y en los últimos años, la metalúrgica y la producción de combustible (alcohol carburante). |

### *Algunas particularidades:*

El BM corresponde territorialmente al área del departamento (ubicado en la región Andina de Colombia) de su mismo nombre (Risaralda), que a su vez se halla inmerso en la que se ha definido por sus particularidades ecosistémicas y culturales como la Ecorregión del Eje Cafetero y que comprende los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda, el noroccidente del Tolima y el norte del Valle. Bajo su jurisdicción político-administrativa se encuentran 14 municipios e integra tres subregiones, diferenciadas por sus características biofísicas, económicas y socioculturales, las cuales son: La Subregión I; su extensión es el 38% del área departamental. Concentra el mayor desarrollo urbano e industrial del departamento y más del 80% de su población. La Subregión II; ocupa un 28% de la superficie departamental y la actividad agropecuaria es la base de su desarrollo socioeconómico y posee más del 17% de la población departamental. La Subregión III: constituye un 34% de la extensión departamental y se caracteriza por la gran riqueza ecológica de sus bosques húmedos tropicales y la diversidad cultural derivada de las tres etnias que conforman su población (indígenas, negros y mestizos).

## Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco (BMAAM)

*Cuadro 7. Información pertinente del BMAAM*

| <b>Generalidades del BMAAM</b>     |  |
|------------------------------------|--|
| Año de creación del BM             | 2002   |
| Superficie territorial             | 557.820 ha   |
| Porcentaje de cobertura boscosa    | 46%  |
| Población                          | 27.207 habitantes (5.602 indígenas; 21 % de la población total)  |
| Principales actividades económicas | En todo el territorio se observa bastante actividades de agricultura y ganadería (el principal sector productivo), seguido por la silvicultura (bosques naturales y plantaciones) y el turismo (el cual es aún incipiente pero cada día está aumentando con más fuerza). Además, de los comercios existentes en los dos centros (Curacautín y Lonquimay) urbanos del territorio. |

### *Algunas particularidades:*

El BMAAM se encuentra ubicado al Sur de Chile, en la IX región de la Araucanía, específicamente en las comunas de Curacautín y Lonquimay, provincia de Malleco, además se encuentra dentro de los límites de la Reserva de Biosfera Araucarias (RBA). La mayor parte del territorio se encuentra enclavada en la Precordillera y Cordillera de Los Andes, presentando praderas de altura e influencia patagónica. Estas características, unidas a la presencia de un clima templado frío, con oscilaciones térmicas importantes, una pluviosidad de 1.600 mm anuales, más la importante cantidad de nieve que cae en la zona, con heladas de hasta 23 grados bajo cero, generan condiciones geográfico-climáticas extremas, que inciden en la calidad de vida de los habitantes. En la zona convive una gran diversidad de grupos sociales, entre los cuales destaca la presencia de comunidades indígenas mapuche-pehuenches y campesinos colonos. Un aspecto característico del área en donde se inserta el BM es el alto índice de pobreza, donde el 32,6% de los habitantes de las comunas viven bajo condiciones de pobreza.

### **2.2.3.2 Actividades realizadas en los BM para conocer la aplicabilidad de los P & C**

Las actividades ejecutadas en los territorios seleccionados se presentan en dos facetas principales:

*a) La primera faceta tiene que ver con la realización de talleres en los diferentes BM con sus actores locales (gestores de los BM y actores clave del territorio). El objeto de los talleres fue analizar y validar el conjunto de los parámetros (P & C) en los diferentes contextos, de manera tal que permitiera conocer si aplican o no para los territorios estudiados y al mismo tiempo si son medibles (para mayor detalle ver formato de evaluación en Anexo 2). El mismo*

ejercicio incluyó la tarea de definir posibles indicadores para todos los criterios, en el Anexo 7 se visualizan los ejemplos de indicadores definidos participativamente.

*b) La segunda faceta tiene que ver con la recolección de información complementaria a los talleres en los BM.* Esta recolección tuvo como propósito el de esclarecer dudas, reforzar datos y confirmar declaraciones. Se utilizaron herramientas como información documental propia de cada BM (planes operativos, actas de reunión, informes, documentos técnicos, entre otros), entrevistas abiertas formuladas (las cuales fueron efectuadas preferentemente a actores directamente involucrados con los BM) en relación con el conjunto de los parámetros (específicamente los criterios) y visitas de campo para hacer observaciones de las iniciativas de los BM (con estas visitas fue posible realizar entrevistas informales, lo que proveyó información adicional).

## **2.2.4 Resultados y discusión**

Los territorios en cuestión seleccionados, se analizaron en términos del progreso hacia el enfoque de TCI, con base en los criterios<sup>34</sup>(principalmente) del conjunto de parámetros (P & C) establecidos para un TCI por Mendoza (2014a).

### **2.2.4.1 Territorio de análisis 1: BM Chorotega (Costa Rica)**

El territorio de incidencia del BMCH incluye cinco cantones de la provincia de Guanacaste (Carrillo, Santa Cruz, Nicoya, Nandayure y Hojancha) y cuatro distritos pertenecientes al cantón de Central de Puntarenas (Paquera, Lepanto, Cóbano e Isla Chira), lo que constituye un 10% del área total del país. La oficina o sede del BM se encuentra en el cantón de Hojancha, lugar donde es posible corroborar<sup>35</sup> que el arraigo (*criterio 1.7*) caracteriza a la población en general. En este sentido, el criterio 1.7 menciona explícitamente la importancia de los aspectos culturales en cuanto a identidad e intereses comunes en un grupo social para seguidamente alcanzar *una visión compartida (criterio 1.5)*. Ahora bien, probablemente para corroborar el grado de importancia del aspecto cultural en todo el territorio (es decir, toda la Península de Nicoya) requerirá de un estudio mucho más específico y minucioso.

Con respecto a la visión compartida, la cual se describe en el *criterio 1.5 del principio 1* que trata sobre la *gobernanza efectiva*, se puede entender como un elemento implícito en la gestión territorial del BM, ya que existen diferentes actores y sectores (productivo, político, académico, etc.) coordinando acciones prioritarias (*criterio 1.4*). Lo mismo es sustentado por Madrigal *et al.* (2012) al mencionar que en uno de los cantones (Hojancha) del BM la construcción y mantenimiento de la identidad (la cual es un elemento fundamental) ha sido y seguirá siendo el motor de la visión compartida de sus actores locales.

---

<sup>34</sup> Teniendo en cuenta el espacio limitado para el presente artículo y considerando la existencia de 33 criterios dentro del conjunto de parámetros establecidos para un TCI (Mendoza 2014a), es imposible abordarlos en su totalidad para cada estudio de caso, de manera que se mencionan los criterios que tuvieron mayor discusión y preponderancia durante la fase de campo del presente estudio.

<sup>35</sup> Rodríguez, E. 2014. Gobernanza local (entrevista). Hojancha, Costa Rica. Oficina Área de Conservación Tempisque.

Un valor agregado del BMCH es que su territorio de incidencia coincide con los límites territoriales del Área de Conservación Tempisque (ACT), una de las divisiones administrativas en las que el Ministerio de Ambiente y Energía divide el país, a través de su Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC); así como con un área de acción del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), situación que puede hacer más efectiva la coordinación conjunta entre las múltiples plataformas dentro del territorio. FONAFIFO, por ejemplo, brinda al territorio un aporte financiero muy importante para la conservación de los bosques (lo cual se relaciona con los dos últimos *criterios el principio 7*).

La seguridad alimentaria es un tema relevante en un TCI y se visualiza en uno de los criterios del *principio 2*, que sugiere *un adecuado acceso a los beneficios de los RRNN y condiciones básicas para una vida digna*. En este sentido, en el territorio del BMCH, según las entrevistas realizadas con actores clave<sup>36</sup>, se está trabajando en promoción y capacitación sobre la seguridad alimentaria y nutricional, por ejemplo el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Nandayure (sector integrante del directorio del BMCH) recientemente proporcionó una alianza público-privada con una Organización No Gubernamental (ONG) local para apoyar a 110 pequeños productores de café en diversificar sus fincas vía el asocio del café con naranjas (lo cual puede ser relacionado con los *criterios 2.1 y 6.2*) como una alternativa para avanzar hacia la seguridad alimentaria y la diversificación de medios de vida. También se podría mencionar la coordinación efectiva de algunos proyectos con organizaciones locales (alianzas público-privadas entre FINNFOR, CACH y UNAFOR<sup>37</sup>) para aumentar las capacidades organizativas, técnicas y empresariales de los productores (especialmente madereros) del territorio.

Es comprendido tanto por investigadores como por la sociedad en general que la provisión de los SE es la base fundamental de cualquier actividad que se pueda generar en un territorio, y a propósito en el BMCH existen acciones muy importantes para restaurar y conservar a largo plazo los SE (*criterio 4.3*). Los proyectos y acciones para conservar los ecosistemas naturales y la biodiversidad y por ende la provisión de sus SE forman parte de diferentes programas impulsados desde la plataforma del ACT (el cual es parte del directorio del BM). En los talleres y entrevistas con los actores locales resaltaron algunos de estos programas, a continuación se anotan criterios del conjunto de parámetros para un TCI con los cuales se relacionan:

- Programa de Corredor Biológico Chorotega (abarca 7 corredores locales del BMCH); el cual busca conectar las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) prioritarias mediante acciones relacionadas con la promoción de actividades económicas amigables con el ambiente (*criterio 6.4*) y la coordinación efectiva entre instituciones y organizaciones locales (*criterio 1.4*).

---

<sup>36</sup> Escalante A, M. & Rodríguez, E. 2014. Seguridad alimentaria y nutricional (entrevistas). Península de Nicoya. Directorio del Bosque Modelo Chorotega.

<sup>37</sup> Proyecto Bosques y Manejo Forestal en Centroamérica (FINNFOR), Centro Agrícola Cantonal de Hojanca (CACH), Unión Nacional Agroforestal (UNAFOR).

- Programa Marino-costero; busca la integración de áreas de conservación marinas y terrestres (*criterio 4.2*) para que el uso sostenible de los ecosistemas favorezcan a los habitantes del BM.
- Programa de Manejo de Fuego; desde un enfoque de TCI ayuda a la mitigación (*criterios 5.3*) y al mismo tiempo a la conservación de la biodiversidad (*criterio 4.2*).
- Programa de Educación Ambiental; de acuerdo con el conjunto de parámetros de P & C afecta positivamente los *criterios 3.4* y *3.5*.
- Programa de Investigación; en el *principio 3*, el cual trata sobre *gestión de conocimiento*, el programa en cuestión podría impactar positivamente en los *criterios 3.1, 3.2* y *3.3*. A propósito, en los últimos años se visualizan varias investigaciones aplicadas en el territorio promovidas desde el marco del BMCH (ver publicaciones técnico-científicas que involucran a cantones como Hojancha, Nandayure y Nicoya, entre otros), las cuales ayudan a tomar decisiones acertadas para una gestión territorial sostenible (Salazar I. *et al.* 2007; Rodríguez A. 2011; Yglesias G. 2011; Lozano V. 2011; Morales S.R. 2012; Baltodano F. 2012).
- Programa de voluntariado; poder entrenar a jóvenes locales en actividades de las ASP y al mismo tiempo que la nueva generación colabore en las acciones y gestiones del ACT constituye un paso adelante para construir y fortalecer un sentido de pertenencia e identidad local que conlleve al fortalecimiento del capital cultural (*criterios 1.7* y *3.4*) (uno de los pilares para la plataforma de gobernanza efectiva para un TCI).

Según un estudio de análisis de vulnerabilidad al cambio climático proyectado para el año 2070-2099 (SINAC 2013), la mayor parte de extensión del territorio (ACT) del BMCH<sup>38</sup> tiene una vulnerabilidad alta a muy alta (61%) en relación con los cambios en la oferta de agua (seguridad hídrica; *criterio 2.2*). Sin embargo, según las entrevistas con actores clave en uno de los cantones (Nandayure) ya existen conflictos por escasez de agua<sup>39</sup> debido a sequías actualmente prolongadas más de lo normal en el territorio.

El BM como tal no presenta un plan territorial conjunto (considerando que lo conforman varios cantones y municipios) para las acciones contra el cambio climático, sin embargo en su Plan Estratégico 2011-2016 (BMCH 2011) se menciona el cambio climático como uno de los factores clave para las actividades del BM. En relación con lo anterior, es importante mencionar que distintas jurisdicciones cantonales y municipales así como de ASP (públicas y privadas) tienen acciones de adaptación y mitigación que se ejecutan aisladamente, lo cual si bien no es la mejor forma y más efectiva de trabajar, de alguna u otra manera contribuye a la lucha contra el cambio climático.

---

<sup>38</sup> En este punto es importante señalar que en lo que va del año (2014), el directorio del BM ha tenido falta de dinamismo debido a cambios en la gerencia, por lo que es posible inferir que muy poca atención se haya dado al análisis de vulnerabilidad desde la plataforma del BM. Ahora bien, considerando el traslape de los territorios del ACT y BMCH, es lógico que el primero esté tomando cartas al asunto, ya que el autor del análisis es el propio SINAC.

<sup>39</sup> Dato confirmado mediante taller y entrevistas con actores clave.



### 2.2.4.2 Territorio de análisis 2: BM Risaralda (Colombia)

El BMRi, el cual fue creado en el 2008, ha venido avanzando en sus gestiones y acciones a través de un fuerte sustento de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER). Estratégicamente, la CARDER ha hecho del BMRi uno de los medios principales para gestionar y ejecutar el Plan de Gestión Ambiental Regional 2008-2019 (PGAR 2008-2019). El PGAR es fundamental para avanzar en los objetivos del BMRi, plasmados en 7 líneas estratégicas a cumplir en un plazo que fenece en el 2019. Estas líneas estratégicas tienen una estrecha relación con los P & C para un TCI<sup>40</sup>, y a propósito la primera línea estratégica menciona que es necesario una “planificación y ordenamiento ambiental del territorio para la adaptación al cambio climático” (CARDER 2013). Conforme a esta línea estratégica fue diseñado el Plan Departamental de Gestión de Cambio Climático (PDGCC) en su primera fase (Gobernación de Risaralda y CARDER 2013). El PDGCC tiene acciones estratégicas agrupadas en 5 factores definitivamente consecuentes con los parámetros formulados para un TCI, a continuación se observan algunas de las relaciones más obvias de los factores en cuestión con los criterios en estudio:

- Estabilidad socioecológica del sistema territorial (*criterios 4.1, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4*).
- Procesos productivos y económicos sostenibles (*criterios 4.4, 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4*).
- Redes adaptativas de conocimiento para la gestión del cambio climático (*todos los criterios del principio 3, el cual se refiere a gestión de conocimiento*).
- Gobernanza para la gestión del cambio climático (*todos los criterios del principio 1, el cual se refiere a gobernanza efectiva*).
- Armonización de instrumentos y procesos de planificación-gestión (*criterio 4.1*).

En relación con el PGAR 2008-2019 y el PDGCC y la influencia del BM en ellos, es posible inferir que la estructura de gobernanza del BMRi se encamina hacia una gobernanza efectiva comprometida a asumir los retos relacionados al cambio climático (*principio 1*), para posteriormente poder lograr el establecimiento de un TCI.

Al seguir evaluando la aplicabilidad de los criterios para un TCI en el BMRi, salta a la luz el papel preponderante que juega la inclusión del Paisaje Cultural Cafetero (PCC), en la lista de patrimonio mundial de la humanidad de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), debido a que 10 de los 14 municipios del BM forman parte del PCC, lo que representa diseñar medidas e implementar proyectos que garanticen la protección, conservación y revitalización del patrimonio cultural de valor excepcional.

En relación con el punto anterior, en el propuesto plan de manejo del PCC surgen consideraciones a tomar en cuenta, como por ejemplo el fortalecimiento del capital social y cultural<sup>41</sup> para revertir el bajo relevo generacional (el cual tiene estrecha relación con los *criterios 1.7, 3.4 y 6.2*). En este sentido, en el territorio se ha visto proyectos para dar

---

<sup>40</sup> No es posible hacer aquí una relación descriptiva de las 7 líneas estratégicas con los 33 criterios establecidos en Mendoza (2014a), para mayor información ver el PGAR 2008-2019.

<sup>41</sup> Esto es profundizado en Mendoza (2014a) y en otras publicaciones de autores mencionados en el artículo.

oportunidades a jóvenes a perpetuar la cultura local (relevos generacionales), por ejemplo existen actualmente 4 fincas<sup>42</sup> en los municipios de Balboa (3) y La Celia (1) que dan oportunidades a 16 jóvenes caficultores. Si bien el número de beneficiarios puede ser ínfimo en relación con la necesidad real, esto representa un punto a favor de los criterios estudiados. Es importante notar que estas acciones se dieron fuera de la plataforma de gobernanza del BMRi, de manera que el involucramiento de este en la cuestión es muy débil o prácticamente nula.

Por otro lado, la cuestión del ordenamiento territorial (*criterio 4.1; el cual es de suma importancia en un proceso de TCI*) tiene preponderancia en la gestión sostenible del PCC, por ejemplo existe un propósito de armonizar los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y otros instrumentos de planeación locales y regionales con el Plan de Manejo del PCC, de manera que existe un avance en la definición de criterios (según los 9 atributos de los 16 seleccionados para un PCC) a considerar al momento de elaborar un POT (este caso aplica para 10 municipios del BMRi). Sin embargo, se encontró que la mayoría de los municipios del departamento de Risaralda no cumplen con los criterios establecidos para un POT armonizado con los objetivos del PCC (MC y FNC 2012).

Algo bastante llamativo con respecto a gestión de riesgos para los territorios (el cual aparece como una de las líneas estratégicas en el PGAR 2008-2019), es que cuando se intenta analizar la relación con algunos de los P & C en cuestión, no es posible encontrar una analogía explícita y directa pero sí una relación implícita, es decir, con la mayoría de los criterios (los cuales podrían aportar a la gestión de riesgos para un territorio) de los principios 2 y 4.

En un TCI, se debe abordar el sustento financiero para implementar las acciones planeadas en el territorio (*relacionado a todo el conjunto de criterios del principio 7*). En este sentido, en el BMRi y específicamente en el PDGCC existe la intención de definir un esquema de financiación relacionado al clima. Además, se menciona la importancia de incluir las actividades del PDGCC en los presupuestos institucionales locales, para lo que es fundamental construir un plan de acción detallado que llegue a determinar costos, metas e indicadores.

Considerando la gran urbanización del municipio de Pereira (capital del departamento de Risaralda), es fundamental indicar que para el caso del BMRi los ejemplos de indicadores definidos (Anexo 7) corresponden solamente a los espacios rurales del territorio en cuestión, ya que evaluar criterios y definir indicadores para una gran urbe (con su sistema de transporte e industrial de gran magnitud) conlleva un estudio específico e interdisciplinario. Para una urbe como Pereira, por ejemplo, las gestiones y acciones necesarias para disminuir las emisiones de GEI posiblemente sean muy diferentes a las de un espacio rural donde la economía depende más de la producción primaria.

---

<sup>42</sup> Comité Departamental de Cafeteros. 2014. Relevo generacional (correo electrónico). Risaralda, Colombia.

### 2.2.4.3 Territorio de análisis 3: BM Araucarias del Alto Malleco (Chile)

El BMAAM es uno de los BM con más años de gestión en la red. Este territorio constituye dos áreas (Curacautín y Lonquimay) político-administrativas, de manera que el área rural se concentra en la comuna de Lonquimay.

En el 2013 el BMAAM renueva su Plan Estratégico (BMAAM 2013) con una proyección hasta el 2016, dicho plan contempla elementos muy interesantes relacionados a los criterios en estudio. De esta manera, a continuación es posible juzgar algunas de las relaciones más evidentes encontradas entre las prioridades estratégicas del BM y los criterios en estudio:

- Participación y ciudadanía (fortalecer y potenciar la participación comunitaria y democrática en el territorio, a fin de contribuir al manejo sustentable de los recursos naturales, enfatizando la equidad de género y la inclusión de todas las etnias y grupos de edad). Estas acciones se relacionan positivamente con todos los criterios del *principio 1*.
- Desarrollo económico local (contribuir al desarrollo de una economía diversificada, innovadora y sustentable, para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del territorio). Tiene relación con todos los criterios del *principio 6*.
- Manejo y conservación de los RRNN (contribuir al manejo sustentable de los RRNN, aumentando su valor social, ambiental y económico). En este punto, muchas de las actividades prioritarias consideran realizarlas con énfasis en los efectos de la variabilidad y cambio climático que pueda tener en el agua (seguridad hídrica); son encontradas relaciones con los *criterios 2.2, 5.1, 5.2 y 5.3*.
- Desarrollo y gestión del conocimiento territorial (desarrollar una acción recopiladora e integradora de la información del territorio con el fin de identificar las vocaciones territoriales para el logro de una gestión coordinada y eficaz). Esta línea estratégica coincide plenamente con los criterios del *principio 3*, además es notado que varios de los objetivos específicos van dirigidos al beneficio del POT (*criterio 4.1*).
- Mejoramiento de la gestión institucional (las actividades se engloban en desarrollar la propuesta de BMAAM, haciendo énfasis en los aspectos comunicacionales, acercamiento a la comunidad y sostenibilidad de recursos, mejorando la gestión y la calidad de su quehacer institucional). Esta línea estratégica podría estar relacionada con muchos de los criterios en cuestión, de los cuales resaltan los criterios del *principio 7*, el cual trata sobre mecanismos financieros.

En el territorio (en las dos comunas de influencia) del BMAAM se está ejecutando actualmente un proyecto llamado ECODAPT (EcoAdapt s.f. y Vignola *et al.* 2013), el cual tiene el fin de desarrollar estrategias de adaptación al cambio climático de las comunidades locales en asuntos relativos al manejo sustentable del recurso hídrico (seguridad hídrica) para luego incidir en la política en diferentes niveles (local, regional y nacional). Aquí es posible visualizar la aplicación de *los criterios (en su mayoría) de los principios 1, 2, 3, 4, 5 y 6*. Es decir, el proyecto engloba integralmente casi todos los criterios en estudio y es oportuno

mencionar (según entrevistas<sup>43</sup>) que la ejecución del proyecto está logrando un impacto positivo, al menos en la colección de informaciones técnicas para la toma de decisiones inteligentes de los actores locales.

Resulta también de interés para el caso el trabajo realizado (en alianza público-privada con instituciones del entorno) en el marco de un proyecto denominado “Desarrollo, diversificación y encadenamiento productivo en base a tres Productos Forestales No Maderables (PFNMs): piñón, morcella y rosa mosqueta en Lonquimay” (Burgos 2011). Según las entrevistas con autores locales y externos<sup>44</sup>, el proyecto arrojó un impacto positivo en el uso sustentable y diversificación de medios de vida (*criterios del principio 6*). Siguiendo el punto anterior, en el territorio del BM (en las dos comunas) es posible observar un incipiente desarrollo turístico muy interesante que involucra pobladores locales, el cual es apoyado en el marco de las actividades prioritarias del BMAAM.

Por otro lado, respecto al mecanismo financiero referido también en el conjunto de parámetros, en la plataforma del BM se cuenta con algunas estrategias para financiar actividades en el territorio en los próximos años, lo que se visualiza específicamente en el Plan Estratégico 2013-2016 (BMAAM 2013). Esta estrategia financiera (vigente actualmente y relacionada con los *criterios 7.1, 7.2 y 7.3*) gira en torno al desarrollo territorial (lo cual es lógico de esperar) pero deja en segundo plano la cuestión de cambio climático. Esto contrasta con los criterios para un TCI, según los cuales la estrategia financiera debe incorporar de manera primordial y explícita aspectos del cambio climático (adaptación y mitigación).

#### **2.2.4.4 Importancia y comportamiento de los principios, basado en la experiencia en campo en los tres territorios estudiados (BMCH, BMRi y BMAAM)**

La siguiente figura constituye una apreciación netamente desde la experiencia del investigador en campo (por lo que podría no ser 100% objetivo), la cual ayuda a comprender mejor los avances (en términos muy generales) hacia la inteligencia climática de los territorios analizados. La figura 3 es una gráfica de sostenibilidad en donde es posible observar los índices de desempeño (de 0 a 100) de los BM, los cuales reflejan las fortalezas (cuanto más próximo a 100) y debilidades (cuanto más próximo a 0) encontradas según los parámetros determinados.

---

<sup>43</sup> Mardones, J. 2014. Ejecución del proyecto Eco-Adapt (entrevista). Curacautin, Chile.

<sup>44</sup> Alvarado, W. 2014. Desarrollo de cadena de valor (entrevista). CONAF. Santiago, Chile.

Jarpa, A. 2014. Desarrollo de cadena de valor (entrevista). BMAAM (gerente). Curacautin, Chile.

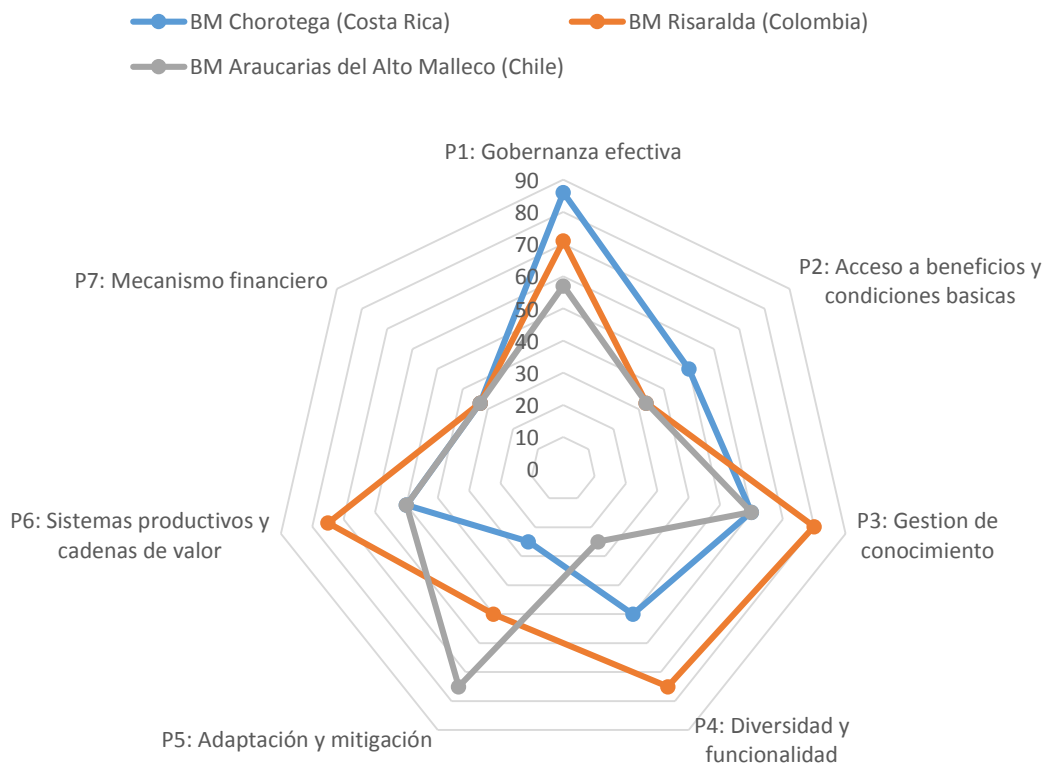


Figura 2. Utilidad de los principios determinados como herramienta para la orientación de los TCI.

En términos muy generales, en la figura anterior es posible visualizar y comprender que el BMRi es el territorio en donde se ha visto más avances (mayor apertura del polígono) con respecto a los parámetros determinados. Sin embargo, esto no quiere decir que es un Territorio Climáticamente Inteligente<sup>45</sup>, pero sí permite comprender hacia dónde van dirigidas sus acciones, de manera que es posible tomar decisiones dependiendo de las prioridades del territorio. Con respecto a los BMCH y BMAAM, si bien en algunos de los parámetros (*gobernanza efectiva* para BMCH y *Adaptación y mitigación* para BMAAM) intentan aproximarse al máximo valor, se podría visualizar que en general en los demás parámetros están entre la media de los valores.

#### 2.2.4.5 ¿Son suficientes las condiciones o iniciativas encontradas en los BM analizados para que estos territorios evolucionen como TCI?

El conjunto de parámetros (P & C) formulados en Mendoza (2014a) tiene la finalidad de orientar a los territorios rurales hacia procesos de un TCI, es decir, representa una herramienta de monitoreo del progreso hacia el enfoque en cuestión y es para uso interno de las iniciativas que la adopten. En este sentido, los territorios analizados, además de convertirse en instrumentos de validación para el conjunto de los parámetros para un TCI propuesto en este estudio, demostraron ser espacios sociogeográficos idóneos para su aplicación.

<sup>45</sup> Este punto es abordado con mayor explicación en la siguiente sección.

Para juzgar más objetiva y radicalmente si los BM estudiados cumplen con los parámetros para ser un TCI, será necesario que cada territorio (en este caso los BM) defina de manera participativa, rigurosa e interdisciplinaria los diferentes indicadores específicos que apliquen para el contexto local. A propósito, la presente investigación propone algunos ejemplos de indicadores definidos en los talleres durante el estudio en el campo (Anexo 7), los cuales podrán valer a los territorios rurales<sup>46</sup> como punto de partida en la definición de sus indicadores específicos, que posteriormente servirán de instrumento para el monitoreo y la evaluación.

#### **2.2.4.6 Aspectos clave identificados para la orientación adecuada de los BM hacia procesos de TCI, con base en la experiencia en campo**

*Identidad asociada a aspectos cognitivos.* Tener una identidad, es decir sentirse identificado con la cultura local (podría ser un vínculo con lo ambiental, lo social, lo político, etc.), es un punto clave para estimular la participación en actividades que beneficien al territorio (lo contrario sería que al no sentirse parte del territorio probablemente conlleve a una inacción parcial o total por parte del individuo). Valorar la cultura local puede acarrear tanto efectos positivos como negativos sobre la disponibilidad de adaptarse a los cambios y aumentar la resiliencia. Es decir, habrá grupos que se resistan a un cambio (adaptación) porque va en contra de sus valores y/o creencias, así también habrá grupos predispuestos a planificar y ejecutar acciones adaptativas para enfrentar los efectos de la variabilidad y el cambio climático. En este contexto, Adger *et al.* (2008) proponen que la cultura, los valores y el conocimiento entre otros, pueden constituirse en una limitante social para la adaptación al cambio climático; por ejemplo, si los habitantes de un territorio no son conscientes de los afectos actuales o potenciales de la variabilidad y el cambio climático, difícilmente tomarán acciones acertadas para enfrentarlas. Además, Acosta *et al.* (2013) identificaron en un modelo de capacidad adaptativa ante el cambio global (incluido el cambio climático), al conocimiento como uno de los 6 determinantes para la capacidad adaptativa, y a propósito tanto el *conocimiento*<sup>47</sup> como la infraestructura fueron encontrados en el estudio como los determinantes más importantes para la capacidad adaptativa en la mayoría de los países Europeos.

*Visión compartida para la acción colectiva.* Este constituye la base para iniciar cualquier tipo de gestión/acción prioritaria en un territorio, es decir, es necesario que los actores locales clave converjan en ideas y opiniones a través de concertaciones y consensos participativos para definir las prioridades locales. En el caso del BMCH (específicamente en Hojancha), este punto representa una oportunidad, y Madrigal C. *et al.* (2012) confirman<sup>48</sup> que a partir de una visión común de desarrollo en el sitio, diversas organizaciones locales han asumido la ejecución de una actividad o de un eje de desarrollo. Cabe señalar, además, que la FAO (2012) menciona que para integrar la Agricultura Climáticamente Inteligente (ACI) dentro de un enfoque de paisaje más amplio, uno de los requisitos es considerar un proceso de toma de

---

<sup>46</sup> Al mencionar territorios rurales, también es correcto considerar a los corredores biológicos, las cuencas hidrográficas, las áreas de conservación así como municipios rurales (donde la economía esté basada en el uso diversificado de la tierra).

<sup>47</sup> Para esto se utilizaron 2 indicadores: índice de alfabetismo y tasa de matriculación en centros educativos.

<sup>48</sup> Rodríguez, E. 2014. Gobernanza efectiva (entrevista). BM Chorotega, Costa Rica.

decisiones basadas en el consenso participativo de las partes interesadas. Adicionalmente a lo anterior, Vignola *et al.* (2009) reconocen que para la acción colectiva en la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), los tomadores de decisiones, los científicos y la sociedad juegan un rol fundamental en el trabajo colaborativo necesario para un territorio.

*Gobernanza local efectiva.* Es necesario visualizar arreglos institucionales (públicos y privados) dentro del territorio, los cuales consideren y valoricen la presencia de organizaciones de base para la definición y coordinación efectiva de acciones prioritarias (Echeverri *et al.* 2003). Además, es trascendental en un territorio que las instituciones (locales o no) impulsoras de programas y proyectos demuestren una figura descentralizada para llevar adelante acciones efectivas de adaptación y mitigación, de manera a que desde la gestión local territorial sean tomadas las decisiones sobre las estrategias para enfrentar el cambio climático (Quijano S. *et al.* 2012). Lo anterior fue visualizado como una oportunidad para el caso del BMRi por el avance que demuestra en el desarrollo del PDGCC apoyado por la CARDER y la Gobernación de Risaralda.

*Ordenamiento Territorial como función multi-escalar<sup>49</sup> y multi-temporal<sup>50</sup>.* El Ordenamiento Territorial (OT) permite ordenar el uso de la tierra de acuerdo con sus potencialidades (ecológica, económica, sociocultural, etc.), mediante el cual es posible reconocer espacios socioecológicos vulnerables ante la variabilidad y el cambio climático. La planificación territorial es un paso clave para identificar estrategias y acciones de adaptación y mitigación e integrarlas con el desarrollo territorial (Useche & Londoño 2012). Tanto para el BMAAM como el BMCH, este punto es aún un reto, no así para el BMRi (el cual tiene avances interesantes en el tema).

*Adaptación como una medida prioritaria.* El conjunto de actividades desarrolladas en los diferentes BM constató que los territorios estudiados en cuestión consideran de mayor importancia las acciones de adaptación, pasando en segundo plano lo que sería la mitigación (esto es coherente con la idea de que la adaptación es local y la mitigación es global). Por ejemplo, en el BMAAM se observa que el proyecto EcoAdapt ejecuta actividades de adaptación en todo el territorio priorizándose la seguridad hídrica de común acuerdo entre todos los actores locales. Respecto al anterior, Bouroncle *et al.* (2013) encontraron en un estudio de análisis sobre iniciativas de adaptación que las acciones de seguridad alimentaria y agricultura (71%) y seguridad hídrica (16%), son las que prevalecen sobre las demás acciones en la América Latina Rural. Considerando como prioridad a la adaptación, es interesante la iniciativa promovida por el Gobierno de El Salvador (PRISMA 2013 y MARN 2012), la cual está tomando fuerza a nivel regional y se denomina Mitigación basada en Adaptación (MbA)<sup>51</sup>, es decir, que las acciones adaptativas identifican posibles acciones que también puedan beneficiar a la mitigación (integrando ambas acciones pero priorizando la adaptación).

---

<sup>49</sup> Significa que debe ser articulado en diferentes escalas, desde lo nacional, regional, departamental y municipal.

<sup>50</sup> Significa que es iterativo y dinámico, es decir, debe ser revisado periódicamente, considerando los cambios que ocurran en el territorio. Se debe planificar a corto, mediano y largo plazo.

<sup>51</sup> La iniciativa de MbA es incipiente en la región Centroamericana, por lo tanto su implementación en el campo aún no ha demostrado experiencias exitosas, sin embargo el tema no deja de ser interesante ya que plantea una acción pragmática para la realidad de los territorios rurales de América Latina y El Caribe.

*Capital natural para la adaptación.* El capital natural es abundante en los territorios rurales y los mismos constituyen la base de los medios de vida de sus habitantes<sup>52</sup>. En los territorios rurales se deben aprovechar los ecosistemas naturales para la adaptación y al mismo tiempo permitir a los ecosistemas adaptarse, por lo tanto adoptar el enfoque emergente de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), el cual tiene como objetivo promover la resiliencia a través del manejo adecuado de los ecosistemas (Lhumeau y Cordero 2012; Pramova y Locatelli 2013) representa una oportunidad para el sistema socioecológico de un territorio. Con esta iniciativa también se puede aprovechar acciones de mitigación (por ejemplo, con la restauración de áreas degradadas es posible capturar y almacenar carbono), de modo a combinarla con las acciones de adaptación con tal de lograr sinergias entre ambas actividades.

*Aprendizaje continuo en un ambiente de incertidumbre.* La degradación (atribuida mayormente a actividades humanas) del medio ambiente sumado a las predicciones de los efectos de la variabilidad y el cambio climático en los sistemas socioecológicos generan una suerte de incertidumbre en las gestiones y acciones de un territorio. Es necesario un sistema de monitoreo y evaluación (programas y proyectos) para el manejo adaptativo<sup>53</sup> en un territorio donde las acciones para enfrentar el cambio climático debe ser un eje transversal en la gestión territorial. De esta manera, el manejo adaptativo conlleva a una adaptación a los cambios con flexibilidad porque permite que los componentes individuales de cualquier plan formulado puedan ser modificados o cambiados en cualquier etapa o fase de la actividad, como por ejemplo, cuando se consideran los cambios en el ambiente, los valores socioculturales, los resultados mejorados de mediciones o en respuesta del monitoreo constante (World Bank 2008). Según el conjunto de parámetros analizado en los diferentes territorios, es posible decir que el manejo adaptativo representa un reto<sup>54</sup> para todos ellos.

*Revalorización del capital humano juvenil.* La juventud debe tomar protagonismo en las actividades económicas de los territorios rurales por ser el presente y al mismo tiempo el futuro para la gestión territorial sostenible. Es de suma importancia la capacitación e incorporación<sup>55</sup> de los jóvenes en los quehaceres de las fincas rurales debido a que los mismos son llamados a ser líderes locales, como una manera de evitar las desocupaciones de tierras por falta de relevo generacional, así como la migración a los centros urbanos periféricos por escasez de oportunidades. Como contribución a la idea, por ejemplo Mills y Polizzotti (2013) enfatizan sobre la importancia de invertir en el desarrollo vocacional de los jóvenes para beneficio de la población rural y así como del desarrollo rural territorial (enfoque ganar-ganar). Además Boldrini *et al.* (2013) encontraron en un estudio que cuando existen trabajos remunerativos en una comunidad, los jóvenes que por alguna razón estuvieron ausentes luego regresan para aceptar los trabajos ofrecidos; así también los autores mencionan la importancia de integrar a los jóvenes (quienes tienen residencias estables) en las tomas de decisiones de

---

<sup>52</sup> Imbach, A. 2014. Adaptación local al cambio climático basada en comunidades (ponencia). Curso Internacional de Adaptación al cambio climático, CATIE. Costa Rica.

<sup>53</sup> El manejo adaptativo fue uno de los temas protagónicos en el desarrollo de los grupos de trabajo con expertos, realizado en el marco de la conferencia Wallace 2013 “Territorios Climáticamente Inteligente en el trópico”.

<sup>54</sup> Si bien en algunos casos (para el BMCH) se observa el monitoreo y evaluación es solo para algunos criterios como por ejemplo el de conservación de la biodiversidad. No fue posible encontrar un programa de monitoreo y evaluación que incluyan todas las acciones en ejecución desde las plataformas de los BM.

<sup>55</sup> Rodríguez, E. 2014. Relevo generacional (entrevista). BM Chorotega, Costa Rica.



las comunidades. En los territorios del BMCH y BMRi se observan acciones relacionadas al tema, pero todavía lo están realizando de manera muy tímida, por lo que esto constituye en la actualidad un reto muy importante para todos los territorios analizados.

*Financiamiento para la gestión y el manejo adecuado territorial.* En un ambiente de cambio global que se vive en la actualidad, será necesario integrar (en la mayoría de los casos) acciones de desarrollo con acciones enfocadas a adaptación y mitigación, para lo cual sin una planificación (incluyendo la designación de responsables) y un mecanismo financiero inteligente, será difícil ejecutar acciones prioritarias que beneficien a la sociedad así como el medio ambiente. En este sentido, por ejemplo Scherr *et al.* (2012) mencionan la importancia de realizar inversiones en áreas para lograr objetivos relacionados al uso sostenible del paisaje en un contexto de cambio climático (Climate-smart Landscape). Además, Harvey *et al.* (2013) indican la necesidad de transformaciones que requieren los mecanismos financieros como uno de los requisitos para lograr un Climate-smart Landscape. Por ejemplo, tanto el BMRi como el BMAAM mostraron un avance (si bien no es algo esperado como refieren los criterios, representan un punto a favor de los BM) en este ámbito.

## **2.2.5 Conclusiones y recomendaciones**

El ejercicio realizado para conocer la aplicabilidad de los P & C (definidos para un TCI) permitió, además de validar los criterios mediante el trabajo de campo en los tres territorios (BMCH, BMR y BMAAM), diagnosticar los BM a la luz de los criterios en cuestión. Es importante aclarar que los análisis y discusiones obtenidos de los tres BM no permiten juzgar el nivel o grado de avance de sus territorios hacia el enfoque de TCI, sino más bien conocer el estado actual general de cada uno (qué se está haciendo y qué no), lo cual posiblemente ayude a tomar decisiones encaminadas hacia un desarrollo sostenible territorial que considera inteligentemente las implicaciones de los efectos del clima.

Los 33 criterios presentados en Mendoza (2014a) y discutidos la mayoría de ellos en el presente artículo aplican para los tres territorios de los BM estudiados, de manera que el siguiente paso fundamental (en este caso los BM) será definir los indicadores específicos locales para la consecución de acciones de monitoreo y evaluación (manejo adaptativo) de las actividades relacionadas a la inteligencia climática. Así será posible conocer el avance que puede tener un territorio hacia procesos de la inteligencia climática.

La aplicación del conjunto de parámetros (P & C) para guiar a los espacios sociogeográficos hacia procesos de TCI aquí evaluados, aplica exclusivamente para territorios rurales, donde el desarrollo urbanístico no demuestre una extrema complejidad (por ejemplo, sistemas de transporte e industrial) para la planificación y ejecución de acciones de adaptación y mitigación. Para el caso del BMRi, se recomienda una revisión y posiblemente modificación del conjunto de parámetros para adecuarse a la realidad urbanística (Pereira, capital de Risaralda), ya que esta es de amplia complejidad (no así para los otros territorios analizados). Con base en la misma experiencia en el BMRi, se recomienda revisar y si es oportuno (dependiendo de las características del territorio en estudio) modificar el conjunto de parámetros (P & C) para adecuarlos a los requerimientos para una gestión de riesgos de un territorio en cuestión.

El conjunto de los P & C formulado debe ser comprendido, más que un instrumento estático, como un conjunto de parámetros que puede ir modificándose en el espacio y el tiempo, lo cual dependerá de las justificaciones técnicas oportunas. Es así que el actual conjunto de parámetros formulado constituye un aliciente para el desarrollo sostenible territorial, específicamente para los espacios rurales de los BM estudiados.

En la gestión y manejo de los BM estudiados es reconocida la relevancia local de las acciones enfocadas en la adaptación al cambio del clima, sin embargo las acciones de mitigación, si bien no dejan de ser importantes, pasan a un segundo plano (probablemente porque su efecto es a largo plazo y global). En este sentido, se recomienda en los territorios estudiados integrar las dos acciones, que busquen una beneficiarse de la otra (por ejemplo el beneficio de la mitigación hallada en las acciones de adaptación) para aumentar las sinergias y comprender y disminuir las disyuntivas (trade-offs, en inglés).

Aspectos como adaptación, mitigación y equidad son transversales a todas las gestiones y acciones enfocadas a la orientación de la inteligencia climática de un territorio, de manera que en muchos de los parámetros (mencionados en el artículo) estos aspectos aparecen de forma explícita y en otros son considerados implícitamente.

Finalmente, los aspectos clave pronunciados en el presente artículo no solo pueden ser considerados para los BM sino también para otros enfoques de gestión sostenible territorial y administración, como por ejemplo los Corredores Biológicos, Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, Reservas de Biosferas y Municipios Rurales, entre otros, ya que los BM de la RIABM, en muchos de los casos, demuestran una configuración de sus áreas de incidencia que integra los enfoques citados.

#### **2.2.6. Literatura consultada**

- Acosta, L.; Klein, R.; Reidsma, P.; Metzger, M.; Rounsevell, M.; Leemans, R.; Schroter, D. 2013. A spatially explicit scenario-driven model of adaptive capacity to global change in Europe. *Global Environ. Change* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.03.008>
- Adger, W.N.; Dessai, S.; Goulden, M.; Hulme, M.; Lorenzoni, I.; Nelson, D.R.; Naess, L.O.; Wolf, J.; Wreford, A. 2008. Are there social limits to adaptation to climate change?. *Springer Science. Climatic Change* (2009) 93:335–354, DOI 10.1007/s10584-008-9520-z
- Baltodano F., A. 2012. Insumos para la definición de estrategias de gestión del recurso hídrico en zonas vulnerables a cambio climático: percepciones y escenarios de uso del agua en Guanacaste, Costa Rica. Tesis Mag.Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 94 p.
- BMCH (Bosque Modelo Chorotega). 2011. Plan Estratégico 2011–2016: por el desarrollo sostenible de la Península de Nicoya (en línea). Península de Nicoya, Costa Rica. 34 p. Consultado 20 ago. 2014. Disponible en: <http://www.bosquemodelochorotega.org/?q=node/50>
- BMAAM (Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco). 2013. Plan estratégico 2013-2016: bosque modelo Araucarias del Alto Malleco. Curacautin, Chile. 82 p.

- Boldrini, S.; Meunier, Q.; Gillet, P.; Angone, R.; Vermeulen, C. 2013. The role of the youth in community forestry in Gabon. *Nature & Faune (African Youth in Agriculture, Natural Resources and Rural Development)* 28 (1):56-59.
- Bouroncle, C.; Imbach, P.; Imbach, A.; Manrow, M.; Isidro, M. 2013. Buenas prácticas para la adaptación al cambio climático en la América Latina rural: opciones y lecciones desde el enfoque de medios de vida (en línea). Programa EUROCLIMA, Dirección General de Desarrollo y Cooperación – EuropeAid, Comisión Europea. Bruselas, Bélgica. 114 p. Consultado 21 oct. 2014. Disponible en: <http://ec.europa.eu/europeaid/multimedia/publications/>
- Burgos, M.E. 2011. De los bosques de Alto Malleco a las mesas del mundo: desarrollo, diversificación y encadenamiento productivo en base a tres PFNMs; piñón, morcella y rosa mosqueta en Lonquimay (en línea). Lonquimay, Chile. 73 p. Consultado 17 oct. 2014. Disponible en: <http://www.bosquemodelomalleco.cl/component/flippingbook/book/3.html>
- CARDER (Corporación Autónoma Regional Departamental de Risaralda). 2013. Ajuste al plan de gestión ambiental Regional PGAR 2008-2019: Risaralda Bosque Modelo para El Mundo. 47 p.
- Dumet, Z. 2011. Desarrollo de una propuesta de estándar de evaluación y monitoreo de los lineamientos estratégicos de Bosques Modelo. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 119 p.
- EcoAdapt. s.f. Adaptación al cambio climático para el desarrollo local (portal en Internet). Consultado 17 oct. 2014. Disponible en: <https://sites.google.com/site/ecoadaptproject/home>
- Echeverri, R.; Portilla, M.; Rodríguez, A.; Sepulveda, S. 2003. Desarrollo rural sostenible: enfoque territorial (en línea). IICA. Consultado 05 nov 2014. Disponible en: [http://www.smt.colpos.mx/10/MP.\\_Des.Rural\\_Sustentable.\\_Enfoque\\_territorial.\\_IICA.pdf](http://www.smt.colpos.mx/10/MP._Des.Rural_Sustentable._Enfoque_territorial._IICA.pdf)
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2012. Mainstreaming Climate-Smart Agriculture into a Broader Landscape Approach. Background Paper for the Second Global Conference on Agriculture, Food Security and Climate Change, Hanoi, Vietnam, 3-7 September 2012. Rome, Italy. 34 p.
- García A., A.F.; Campos A., J.J.; Villalobos, R.; Jiménez, F.; Solórzano, R. 2005. Enfoque de manejo de recursos naturales a escala de paisaje: convergencia hacia un enfoque ecosistémico. Serie técnica. Informe técnico/CATIE; no.340. Turrialba, Costa Rica. 54 p.
- Gobernación de Risaralda; CARDER (Corporación Autónoma Regional Departamental de Risaralda). 2013. Plan departamental de gestión del cambio climático Risaralda (primera fase): lineamientos estratégicos (en línea). Consultado 15 de oct 2014. Disponible en: [file:///C:/Users/Cesar/Downloads/PLAN.DEPARTAMENTAL.DE.GESTION.DE.CAMBIO.CLIMATICO.PDGCC.RISARALDA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cesar/Downloads/PLAN.DEPARTAMENTAL.DE.GESTION.DE.CAMBIO.CLIMATICO.PDGCC.RISARALDA%20(1).pdf)

- Harvey, C.A.; Chacón, M.; Donatti, C.I.; Garen, E.; Hannah, L.; Andrade, A.; Bede, L.; Brown, D.; Calle, A.; Chará, J.; Clement, C.; Gray, E.; Ha Hoang, M.; Minang, P.; Rodríguez, A.M.; Seeberg-Elverfeldt, C.; Semroc, B.; Shames, S.; Smukler, S.; Somarriba, E.; Torquebiau, E.; Van Etten, J.; Wollenberg, E. 2013. Climate-smart landscapes: opportunities and challenges for integrating adaptation and mitigation in tropical agriculture. *Conservation Letters* published by Wiley Periodicals, Inc. Mini Review, 14 p.
- Imbach, P.; Molina, L.; Locatelli, B.; Corrales, L. 2010. Vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos hidrológicos al cambio climático en Mesoamérica. *In* Martínez-Alonso, C., Locatelli, B., Vignola, R., Imbach, P. eds. *Adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos en América Latina*. Turrialba, Costa Rica. 32-43 p.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático). 2007. Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (Eds). IPCC, Ginebra, Suiza. 104 p.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). 2013. Cambio Climático 2013: Bases físicas (Resumen para responsables de políticas). Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático” [Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EUA. 34 p.
- Lammerts van Bueren, E; Blom, EM. 1997. Hierarchical Framework for the formulation of sustainable forest management standards. Principles criteria indicators. Wageningen, NL, The Tropenbos Foundation. 82 p.
- Lhumeau, A.; Cordero, D. 2012. Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático (en línea). UICN, Quito, Ecuador. 17 pp. Consultado 16 oct. 2014. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-004.pdf>
- Locatelli, B.; Kanninen, M. 2010. Servicios ecosistémicos y adaptación al cambio climático. *In* Matinez-Alonso, C., Locatelli, B., Vignola, R., Imbach, P. eds. *Adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos en América Latina*. Turrialba, Costa Rica. 11-20 p.
- Louman, B.; Capos-Arce, J.J.; Mercado, L.; Imbach, P.; Bouroncle, C.; Finegan, B.; Martínez, C.; Mendoza, C.; Villalobos, R.; Medellín, C.; Villanueva, C.; Mendoza, T.; Aguilar, A.; Padilla, D. 2015. Climate Smart Territories (CST): An integrated approach to food security, ecosystem services, and climate change in rural areas. *In* Minang, P. A., van Noordwijk, M., Freeman, O. E., Mbow, C., de Leeuw, J., & Catacutan, D. eds. *Climate-Smart Landscapes: Multifunctionality In Practice*. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Centre (ICRAF). 444 p.
- Lozano V., G.Y. 2011. Barreras y oportunidades para la comercialización de madera nativa legal procedente de sistemas silvopastoriles en la región de Hojanca y zona baja de Nandayure, Costa Rica. Tesis Mag.Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 121 p.

- Madrigal C., P.; Solís R., V.; Ayales C., I. 2012. La experiencia forestal en Hojancha: más de 35 años de restauración forestal, desarrollo territorial y fortalecimiento social. 1er ed. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 96 p.
- MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador). 2012. Presentación de la Propuesta Nacional para el Programa REDD+/Mitigación basada en adaptación en el marco de la nueva Política Nacional de Medio Ambiente (PNMA) a Consejo de Administración de FIDECAM (en línea). Consultado 18 oct. 2014. Disponible en: [file:///C:/Users/Cesar/Downloads/Mitigacion-basada-en-adaptacion-en-el-marco-de-la-nueva-Politica-Nacional-de-Medio-Ambiente-a-FIDECAM%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cesar/Downloads/Mitigacion-basada-en-adaptacion-en-el-marco-de-la-nueva-Politica-Nacional-de-Medio-Ambiente-a-FIDECAM%20(1).pdf)
- MC (Ministerio de Cultura); FNC (Federación Nacional de Cafeteros). 2012. Guía para la incorporación del Paisaje Cultural Cafetero en la revisión y ajuste de los planes de ordenamiento territorial (POT, PBOT, EOT) (en línea). Bogotá, Colombia. 98 p. Consultado 15 nov 2014. Disponible en: [http://paisajeculturalcafetero.org.co/static/files/cartilla\\_pot.pdf](http://paisajeculturalcafetero.org.co/static/files/cartilla_pot.pdf)
- Mendoza, C. 2014a. Determinación de Principios y criterios (P & C) para la orientación de los territorios rurales hacia procesos de Territorios Climáticamente Inteligentes (TCI). CATIE. 19 p.
- Mills, M.; Polizzotti, N. 2013. Investing in Africa's future: how vocational training can provide decent rural employment opportunities and contribute to sustainable rural development. *Nature & Faune (African Youth in Agriculture, Natural Resources and Rural Development)* 28 (1):30-34.
- Morales S.R., I. 2012. Evaluación de la Resiliencia Socioecológica en Guanacaste - Costa Rica, Casos: Nicoya, Hojancha y Nandayure. Tesis Mag.Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 138 p.
- Morán, M; Campos, J; Louman, B. 2006. Uso de Principios, Criterios e Indicadores para monitorear y evaluar las acciones y el efecto de políticas en el manejo de los recursos naturales. Cartago, Costa Rica. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE). 73 p.
- Prabhu, R.; Colfer, C.; Dudley, R. 1999. Guidelines for Developing, Testing and Selecting Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management. Bogor, Indonesia, CIFOR. (1 Criteria and indicators Toolbox Series). 186 p.
- Pramova, E.; Locatelli, B. 2013 Guidebook on integrating community-based adaptation into REDD+ projects: Lessons from Indonesia and the Philippines (en línea). Bogor, Indonesia: CIFOR. Consultado 18 oct. 2014. Disponible en: [http://hal.cirad.fr/file/index/docid/925933/filename/Pramova\\_2013\\_Guidebook\\_on\\_integrating\\_community-based\\_adaptation\\_into\\_REDD.pdf](http://hal.cirad.fr/file/index/docid/925933/filename/Pramova_2013_Guidebook_on_integrating_community-based_adaptation_into_REDD.pdf)
- PRISMA (Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente). 2013. Desafíos del cambio climático en Centroamérica: hacia un abordaje territorial (en línea). Consultado 18 oct. 2014. Disponible en: [http://www.prisma.org.sv/uploads/media/desafios\\_cambio\\_climatico\\_en\\_CA.PDF](http://www.prisma.org.sv/uploads/media/desafios_cambio_climatico_en_CA.PDF)
- Quijano S., H.; Useche M., C.; Londoño M., F.J.; Rondón A., C.E.; Giraldo B., C.A. 2012. Descentralización y medio ambiente en Colombia. Fundación Konrad Adenauer. 152 p.

- RIABM (Red Iberoamericana de Bosques Modelo). 2011. Anuario 2011: bosques modelo de Iberoamérica. Consultado 03 de octubre 2014. Disponible en: <http://www.bosquesmodelo.net/anuario-2011-bosques-modelo-de-iberoamerica/>
- RIABM (Red Iberoamericana de Bosques Modelo). 2012. Anuario 2012: bosques modelo de Iberoamérica. Consultado 03 de octubre 2014. Disponible en: <http://www.bosquesmodelo.net/anuario-2012-bosques-modelo-de-iberoamerica/>
- RIABM (Red Iberoamericana de Bosques Modelo). 2013. Anuario 2013: bosques modelo de Iberoamérica. Consultado 03 de octubre 2014. Disponible en: <http://www.bosquesmodelo.net/anuario-2013-de-los-bosques-modelo-de-iberoamerica/>
- Rodríguez A., J.J. 2011. Análisis de la cadena de valor de los productos forestales que se comercializan en el cantón de Hojancha, Guanacaste, Costa Rica. Tesis Lic. Ing. For. Cartago, Costa Rica, TEC (Instituto Tecnológico de Costa Rica). 108 p.
- Salazar I., M.; Campos, J.J.; Prins, C.; Villalobos, R. 2007. Restauración del paisaje en Hojancha, Costa Rica. (Serie técnica. Informe técnico / CATIE; no. 357) Turrialba, Costa Rica. 51 p.
- Scherr, S.J.; Shames, S.; Friedman, R. 2012. From climate-smart agriculture to climate-smart landscapes. *Agriculture & Food Security*, 1:12. (en línea). Consultado 16 de dic. Disponible en: <http://www.agricultureandfoodsecurity.com/content/1/1/12>
- SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2013. Análisis de vulnerabilidad al cambio climático de las áreas silvestres protegidas terrestres. Costa Rica. 73 p. + anexos.
- Useche, C.; Londoño, F. 2012. La multiescalaridad territorial y el cambio climático. *In* Quijano S., H.; Useche M., C.; Londoño M., F.J.; Rondón A., C.E.; Giraldo B., C.A. *Descentralización y medio ambiente en Colombia*. Fundación Konrad Adenauer. Bogotá, Colombia. 152 p.
- Vignola, R.; Locatelli, B.; Martínez, C.; Imbach, P. 2009. Ecosystem-Based Adaptation to Climate Change: what role for policy-makers, society and scientists?. *Journal of Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*; DOI 10.1007/s11027-009-9193-6.
- Vignola, R.; Klinsky, S.; Tam, J.; McDaniels, T. 2012. Public perception, knowledge and policy support for mitigation and adaption to Climate Change in Costa Rica: Comparisons with North American and European studies. *Journal of Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, DOI: 10.1007/s11027-012-9364-8.
- Vignola, R.; González, D.; Devisscher, T.; Real, A.; Sandoval, C.; Alvarado, W. 2013. Socio-Institucional Context Analysis: Model Forest Araucarias de Alto Malleco (EcoAdapt proyect internal document) (en línea). 113 p. Consultado 17 oct. 2014. Disponible en: <https://static.weadapt.org/knowledge-base/files/1387/5343119ac4c62deliverable-2.4-bmaam-fp7-283163-wp2-d2.4-060-v1-e-pu-12-06-2013.pdf>
- World Bank. 2008. Chapter 4: Optimizing Forest Functions in a Landscape. *In* *Forests source-book: practical guidance for sustaining forests in development cooperation* (en línea).

Consultado 17 nov. 2014. Disponible en:  
[http://siteresources.worldbank.org/EXTFORSOUBOOK/Resources/completoforestsour  
cebookapril2008.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTFORSOUBOOK/Resources/completoforestsour<br/>cebookapril2008.pdf)

Yglesias G., M. 2011. Integración de la dimensión espacio-temporal y los procesos sociales: el caso del cambio de uso de la tierra del cantón de Hojancha, Costa Rica. Tesis Mag.Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 147