

2.2 Artículo 2. Principios, criterios e indicadores para monitoreo y evaluación del desarrollo de sinergias entre adaptación y mitigación del cambio climático (SAM) en territorios

Carlos Enrique Godoy Liere, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba 7170, Costa Rica, carlos.godoy@catie.ac.cr

2.2.1. Resumen

Los estándares de monitoreo y evaluación que utilizan marcos jerárquicos con principios, criterios e indicadores (PCI) han sido ampliamente utilizados para acompañar y mejorar procesos de gestión territorial y manejo de recursos naturales (Morán *et al.* 2006). También se han utilizado PCI para fomentar inversiones y proyectos que generen múltiples beneficios relacionados con el clima, comunidades humanas y biodiversidad (CCBA 2013). El desarrollo de sinergias entre adaptación y mitigación del cambio climático (SAM) en territorios, persigue también estos múltiples beneficios a partir del mejoramiento continuo de procesos de manejo integrado del paisaje.

Para contribuir con el monitoreo y evaluación de procesos de manejo integrado del paisaje y el desarrollo de SAM en territorios, se elaboró una propuesta de *PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios* la cual se compone de cuatro principios, 11 criterios y 28 indicadores, los cuales se detallan en el presente artículo. La propuesta se desarrolló a partir de las bases conceptuales para elaborar estándares de monitoreo y evaluación de Lammerts y Blom (1997), la metodología para elaboración de estándares para monitorear y evaluar acciones de manejo de recursos naturales de Morán *et al.* (2006) y lo propuesto por Mendoza (2015) para elaborar principios y criterios para orientar procesos de territorios climáticamente inteligentes (TCI).

Los principios incluidos en esta propuesta son los siguientes: 1. *Políticas, instituciones, participación y gobernanza en el territorio*; 2. *Gestión del conocimiento y fortalecimiento de capacidades*; 3. *Diseño e implementación de acciones que generan SAM en el territorio*; y 4. *Monitoreo y evaluaciones de impactos y eficacia de las acciones implementadas para generar SAM en el territorio*. Se espera que a través de la utilización de estos principios y los criterios e indicadores inmersos en ellos se pueda contribuir con el desarrollo de SAM en territorios y generar los múltiples beneficios esperados que se relacionan con la adaptación y mitigación del cambio climático, el bienestar humano y el desarrollo sostenible.

Palabras clave: Monitoreo y evaluación; principios, criterios e indicadores; sinergias entre adaptación y mitigación, territorios climáticamente inteligentes, manejo integrado del paisaje.

2.2.2. Introducción

Lammerts y Blom (1997) desarrollaron un marco jerárquico para la formulación de estándares de manejo forestal sostenible (MFS) que considera distintos niveles para su construcción consistente y coherente. El orden lógico inicia con la definición de una *meta superior*. Esta meta es desagregada en el nivel de *principios* a componentes más específicos, el nivel de *criterios* traslada los principios a estados o dinámicas de los ecosistemas y del sistema social relacionado y el nivel de *indicadores* agrega elementos medibles. Finalmente, se definen *normas* como valores de referencia de los indicadores y *verificadores* para aclarar la fuente de información necesaria para evaluar los indicadores.

Morán *et al.* (2006) desarrollaron una metodología para diseñar estándares para monitorear y evaluar acciones y efectos de políticas en el manejo de los recursos naturales basados en un esquema jerárquico de principios, criterios e indicadores. La metodología promueve la participación de diferentes actores en la determinación de criterios de monitoreo y evaluación, de manera que el esquema jerárquico refleje las expectativas de las personas involucradas y sirva como guía para el desarrollo local.

Marcos jerárquicos de principios, criterios e indicadores han sido utilizados para elaborar varios estándares y metodologías de monitoreo y evaluación de procesos relacionados con gestión territorial y de los recursos naturales. Por ejemplo, el CATIE ha publicado varios trabajos como la *Metodología para la evaluación de la efectividad del manejo de corredores biológicos* (Canet *et al.* 2011) y el *Estándar para monitoreo y evaluación de bosques modelo* (Dumet *et al.* 2012).

Recientemente, se ha identificado la necesidad de integrar criterios e indicadores relacionados con cambio climático y conservación de la biodiversidad para mejorar procesos de manejo forestal sostenible, principalmente para incorporar mecanismos de *reducción de emisiones por deforestación y degradación, manejo, conservación y restauración de bosques* (REDD+), ya que estos mecanismos ofrecen un gran potencial para mitigar los efectos del cambio climático y generar múltiples beneficios para la biodiversidad y las personas (Günter *et al.* 2012).

En esta misma línea, la Alianza para el Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCBA) utilizó la estructura de principios criterios e indicadores para el desarrollo de los *Estándares de Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCB)* que tienen la finalidad de “fomentar el desarrollo y la inversión en proyectos específicos que generen beneficios fiables y significativos para el clima, la comunidad y la biodiversidad de manera integrada y sostenible” y también para el desarrollo de los *Estándares Sociales y Ambientales REDD+* que tienen la finalidad de “fomentar apoyo a favor de programas REDD+ a cargo de los gobiernos, que hagan una contribución significativa a los derechos humanos, el alivio de la pobreza y la conservación de la biodiversidad” (CCBA 2013).

Mendoza (2015) definió principios y criterios para orientar procesos de *territorios climáticamente inteligentes* (TCI). Para lograrlo, antes determinó aspectos clave para la consecución de los TCI. Entre estos aspectos clave se encuentra la “visión compartida para la acción colectiva, la gobernanza local efectiva, y el aprendizaje continuo en ambiente de incertidumbre”. Complementariamente, la gestión de recursos naturales, servicios ecosistémicos, biodiversidad y diversidad de usos de la tierra forma parte de los principios establecidos para orientar procesos de TCI, al igual que la implementación de acciones para potenciar SAM.

Las SAM fueron definidas por Vallejo et al. (2016) como las “interrelaciones entre la adaptación y la mitigación del cambio climático, reflejadas en decisiones y acciones planificadas y sujetas a monitoreo y evaluación” establecidas para generar y maximizar beneficios relacionados con el desarrollo sostenible. La generación de SAM puede complementar esfuerzos de gestión territorial y de recursos naturales y producir otros beneficios que ayuden a mejorar las condiciones de vida de la población de los territorios y el desarrollo sostenible (Narasimhan et al. 2014; Mbow et al. 2015; ONU 2016; Vallejo et al. 2016).

Para generar SAM exitosamente se requieren herramientas de monitoreo y evaluación que determinen impactos positivos y negativos de las acciones implementadas. Sin embargo, también se requiere que las condiciones políticas, institucionales, sociales y económicas permitan que las acciones necesarias se lleven a cabo adecuadamente (Vallejo et al. 2016). La combinación de este conjunto de temas convierte la generación de SAM en un enfoque complejo.

Por lo tanto, utilizar un esquema de principios, criterios e indicadores (PCI) para monitorear y evaluar el desarrollo de SAM puede ayudar a ordenar estos temas en parámetros de distintos niveles que sirvan de base para el reporte, la sistematización de información y el análisis de la misma, para que a través de ciclos de manejo adaptativo se tenga mayor éxito en la generación de SAM y otros aportes al desarrollo sostenible (Morán et al. 2006; Louman et al. 2015; Mbow et al. 2015; Minang et al. 2015).

Con la intención de generar una herramienta de monitoreo y evaluación que ayude a orientar procesos de manejo integrado del paisaje y el desarrollo de SAM, en este artículo se presenta una propuesta de principios, criterios e indicadores para monitorear y evaluar el desarrollo de SAM en territorios. Esta propuesta se desarrolló a partir de las bases conceptuales para elaborar estándares de monitoreo y evaluación de Lammerts y Blom (1997), la metodología para elaboración de estándares para monitorear y evaluar acciones de manejo de recursos naturales (Morán et al. 2006) y lo propuesto por Mendoza (2015) para elaborar principios y criterios para orientar procesos de TCI.

2.2.3. Metodología

Para elaborar la propuesta de PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios se utilizó de referencia las definiciones de los niveles jerárquicos de un estándar para monitoreo y evaluación propuestos por Lammerts y Blom (1997), la metodología para elaboración de “estándares para monitorear y evaluar las acciones y efectos de políticas en el manejo de los recursos naturales”, propuesta por Morán *et al.* (2006) y pasos propuestos por Mendoza (2015) para la elaboración de principios y criterios para orientar procesos de TCI. Específicamente, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

2.2.3.1 Conformación de un equipo de trabajo: Se conformó un equipo multidisciplinario de trabajo con investigadores del CATIE que tienen conocimiento y experiencia en procesos de elaboración de estándares de monitoreo y evaluación o desarrollo de SAM (Anexo 1).

2.2.3.2 Definición del objetivo: Para definir el objetivo de la propuesta de PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios, se realizó la primera reunión con el equipo de trabajo. Para facilitar la elaboración de este objetivo, se discutió el concepto de SAM y se respondieron las siguientes preguntas orientadoras: ¿Cuál es la finalidad de estos PCI? ¿Quién podrá utilizar la información resultante de su implementación? y ¿Cómo puede esta información mejorar el desarrollo de SAM en territorios?

2.2.3.3 Identificación de aspectos clave: Basado en revisión de literatura y entrevistas a conocedores del tema de SAM y enfoques de manejo integrado del paisaje, se definieron aspectos clave para el desarrollo de SAM en territorios.

2.2.3.4 Definición de la meta superior: Para definir la meta superior de la propuesta de PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios, se realizó la segunda reunión con el equipo de trabajo. Para facilitar la elaboración de esta meta superior, se discutió la importancia de los aspectos clave para el desarrollo de SAM en territorios y se identificaron los temas prioritarios a incluir en la propuesta de PCI.

2.2.3.5 Elaboración de la primera versión de los PCI: Con base en el objetivo y meta superior definidos, los temas prioritarios y aspectos clave identificados, se elaboró la primera versión de *PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios* (Anexo 2). Para esto se establecieron enunciados para los distintos temas necesarios para alcanzar la meta superior (principios) y para los componentes de cada principio (criterios) y posteriormente, se desarrollaron conjuntos de indicadores que permitan evaluar cada criterio.

2.2.3.6 Evaluación de la consistencia horizontal y vertical de los PCI: Se realizó la tercera reunión con el equipo de trabajo para evaluar la consistencia horizontal y vertical de los PCI contenidos en la primera versión. Los participantes de esta reunión realizaron las evaluaciones correspondientes de forma individual utilizando el formato diseñado para esta finalidad, a partir de lo establecido por Moran *et al.* (2006) (Anexo 3).

2.2.3.7 Elaboración de la segunda versión de los PCI: Con base en los resultados de la evaluación de la consistencia horizontal y vertical de los PCI y las recomendaciones obtenidas durante la tercera reunión de trabajo, se elaboró la segunda versión de *PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios* (Anexo 4).

2.2.3.8: Elaboración de la propuesta final de PCI: La segunda versión de *PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios* fue revisada por los mismos miembros del equipo de trabajo que evaluó la consistencia horizontal y vertical de los PCI. Luego se realizaron reuniones de trabajo con cada uno de ellos para obtener sus comentarios y recomendaciones. Con base en estos insumos, se elaboró la propuesta final de *PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios*.

2.2.4. Resultados y discusión

2.2.4.1 Definición del objetivo y la meta superior

Morán *et al.* (2006) indican que lo más relevante de utilizar estándares de PCI es conocer los avances hacia una meta o una visión de sostenibilidad. Para los PCI diseñados en este trabajo la principal intención es que se utilicen para orientar, monitorear y evaluar procesos de desarrollo de SAM en territorios a través de la implementación de enfoques de manejo integrado del paisaje, y con esto, contribuir a una meta más general que es el desarrollo sostenible, según lo establecido en la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*³. Utilizando esta intención de base, se definió el objetivo de la propuesta de PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios (Cuadro 4).

³ Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 Metas fueron aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre del año 2015 y consolidan la “*La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*”.

Cuadro 4. Objetivo y meta superior definidos para la propuesta de *Principios, criterios e indicadores para monitoreo y evaluación del desarrollo de sinergias entre adaptación y mitigación del cambio climático en territorios*.

Elemento de la propuesta de PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios	Texto definido
Objetivo	Orientar procesos de manejo integrado del paisaje a partir del monitoreo y evaluación de aspectos clave necesarios para que se desarrollen SAM en territorios,
Meta superior	La población de los territorios participa plena y efectivamente en procesos de diseño e implementación de acciones que generan múltiples beneficios para el desarrollo sostenible y en el monitoreo y evaluación de sus impactos, ya que las condiciones políticas, institucionales y de gobernanza existentes permiten fortalecer capacidades, gestionar conocimiento y mejorar continuamente estos procesos para desarrollar SAM en ciclos de manejo adaptativo.

Por su parte, la meta superior de la propuesta de *PCI para monitoreo y evaluación de SAM en territorios* (Cuadro 4), se elaboró en conjunto con el equipo de trabajo. Para realizar esto, se discutió la importancia de los 11 aspectos clave para que se puedan desarrollar SAM en territorios, definidos con anterioridad. Estos aspectos clave (Cuadro 5) y la importancia que cada uno de ellos tiene, se relacionan con temas de gobernanza y derechos en el territorio, gestión del conocimiento y fortalecimiento de capacidades, diseño e implementación de acciones que generan SAM y con el monitoreo y evaluación de impactos de dichas acciones.

Cuadro 5. Aspectos clave definidos y su importancia para el desarrollo de sinergias entre adaptación y mitigación del cambio climático en territorios.

Aspectos clave	Importancia para el desarrollo de SAM en territorios
1. Derechos y gobernanza en el territorio	Regulación de interacciones humanas para que se establezcan y respeten los derechos de tenencia de la tierra y acceso a recursos naturales.
2. Condiciones políticas e institucionales	Identificación y superación de barreras y aprovechamiento de oportunidades con el apoyo de mecanismos financieros apropiados y sostenibles.
3. Participación de los actores del territorio	Reconciliación de intereses y negociación de mejores decisiones para distribuir más justa y equitativamente los beneficios.
4. Gestión del conocimiento	Contribuye al fortalecimiento de capacidades y la promoción de participación activa, aprendizaje continuo y manejo adaptativo.

Aspectos clave	Importancia para el desarrollo de SAM en territorios
5. Fortalecimiento de capacidades	Ayuda a mejorar los procesos de diseño e implementación de acciones que generan SAM y de monitoreo y evaluación de sus impactos.
6. Análisis de condiciones biofísicas y sociales del territorio.	Priorización de sitios para implementar acciones que generen SAM en beneficio de la población que más lo necesita.
7. Análisis de disyuntivas entre adaptación y mitigación.	Diseño de acciones que generen y maximicen beneficios para la biodiversidad y las personas del territorio, considerando la reducción de impactos negativos que puedan surgir de la implementación de acciones de adaptación y mitigación.
8. Implementación de las acciones diseñadas para generar SAM en el territorio.	Reducción de emisiones de GEI, fortalecimiento de la capacidad adaptativa de la biodiversidad y las personas del territorio ante el cambio climático y generación de otros beneficios relacionados, de una forma integrada y eficiente.
9. Monitoreo de cambios de uso de la tierra y estimación de emisiones y remociones de GEI	Generación de información para determinar impactos de las acciones diseñadas e implementadas para producir SAM en la mitigación del cambio climático.
10. Monitoreo de la biodiversidad y condiciones socioeconómicas de la población del territorio	Generación de información para determinar impactos de las acciones diseñadas e implementadas para producir SAM relacionados con el bienestar y la capacidad adaptativa de la biodiversidad y la población del territorio.
11. Evaluación integral de impactos de la implementación de acciones diseñadas para generar SAM en el territorio.	Determinación de la medida y forma en que las acciones implementadas generan los múltiples beneficios esperados (para adaptación, mitigación y desarrollo sostenible). Importante para mejorar continuamente el diseño de acciones a implementar.

2.2.4.2 Principios, criterios e indicadores para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios

La propuesta final de *PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios* se compone de cuatro principios, 11 criterios y 28 indicadores. El primer principio denominado *Políticas, instituciones, participación y gobernanza en el territorio* incluye entre sus criterios e indicadores (Cuadro 6) temas de derechos y gobernanza, condiciones políticas e institucionales y participación plena y efectiva de la población del territorio.

Estos temas incluidos se consideran importantes para el desarrollo de SAM en territorios, ya que es fundamental que se respeten los derechos de tenencia de la tierra y acceso a recursos naturales, que se superen barreras y aprovechen oportunidades existentes en políticas e instituciones y que se reconcilien intereses diversos para negociar, tomar mejores decisiones y distribuir más justa y equitativamente los beneficios derivados del uso de la tierra y los recursos naturales (Scherr *et al.* 2012; Harvey *et al.* 2013; Sayer *et al.* 2013; Duguma *et al.* 2014; Mbow *et al.* 2015; Torquebiau 2015; Vallejo *et al.* 2016).

Cuadro 6. Criterios e indicadores del primer principio de la propuesta final de *Principios, criterios e indicadores para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios*.

Principio 1. Políticas, instituciones, participación y gobernanza en el territorio	
Las condiciones políticas, institucionales y de gobernanza en el territorio permiten y promueven que la población participe plena y efectivamente en los procesos de diseño e implementación de acciones que generan SAM y en el monitoreo y evaluación de sus impactos.	
Criterios	Indicadores
1.1 Derechos y gobernanza Existen en el territorio condiciones de gobernanza que integran distintos valores e intereses, ayudan a clarificar derechos de tenencia de la tierra y acceso a recursos naturales y logran regular las interacciones entre personas y unidades del paisaje para generar SAM.	1.1.1 Se crean y/o fortalecen las estructuras de gobernanza necesarias para manejar distintos intereses relacionados con el uso de la tierra y los recursos naturales del territorio y tomar decisiones relacionadas con el diseño e implementación de acciones que generan SAM y el monitoreo y evaluación de sus impactos.
	1.1.2 Las leyes, políticas, derechos, normas y reglas relacionadas con la tenencia de la tierra y el uso y acceso a recursos naturales en el territorio (incluyendo los derechos legales y consuetudinarios de los pueblos indígenas y comunidades), se consideran y respetan en los procesos de diseño e implementación de acciones que generan SAM y el monitoreo y evaluación de sus impactos.
1.2 Condiciones políticas e institucionales Las condiciones políticas e institucionales permiten y promueven que se desarrollen desde el territorio procesos de diseño e implementación de acciones que generan SAM y de monitoreo y evaluación de sus impactos.	1.2.1 Las políticas públicas e instituciones existentes se analizan para identificar oportunidades y barreras para la implementación de acciones que puedan generar SAM en el territorio.
	1.2.2 Se crean y fortalecen mecanismos financieros apropiados y sostenibles para diseñar e implementar acciones que generan SAM en el territorio y monitorear y evaluar sus impactos.
1.3 Participación plena y efectiva La población del territorio participa plena y efectivamente en los procesos de diseño e implementación de acciones que generan SAM, monitoreo y evaluación de sus impactos.	1.3.1 Las comunidades locales, pueblos indígenas, grupos de personas vulnerables o marginadas y otros actores vinculados con el uso de la tierra y los recursos naturales del territorio se encuentran representados en las estructuras de gobernanza relacionadas con el diseño e implementación de acciones que generan SAM y el monitoreo y evaluación de sus impactos.
	1.3.2 La población del territorio influye significativamente en los procesos de toma de decisiones relacionados con el diseño e implementación de acciones que generan SAM y el monitoreo y evaluación de sus impactos, ya que tienen acceso a información, son consultados eficaz y oportunamente y se obtiene su consentimiento libre, previo e informado en los casos que se amerite.

El segundo principio denominado *Gestión del conocimiento y fortalecimiento de capacidades* incluye entre sus criterios e indicadores temas relacionados con el manejo de información, aprendizaje continuo y fortalecimiento de capacidades (Cuadro 7), con la intención de que los procesos de diseño e implementación de acciones que generen SAM en el territorio y de monitoreo y evaluación de sus impactos, mejoren constantemente, lo cual es de vital importancia para la generación de SAM en territorios (Louman *et al.* 2015; Minang *et al.* 2015; Locatelli *et al.* 2015; Vallejo *et al.* 2016).

Cuadro 7. Criterios e indicadores del segundo principio de la propuesta final de *Principios, criterios e indicadores para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios*.

Principio 2. Gestión del conocimiento y fortalecimiento de capacidades	
La gestión del conocimiento y el fortalecimiento de capacidades ayudan a mejorar continuamente los procesos de diseño e implementación de acciones que generan SAM en el territorio, monitoreo y evaluación de sus impactos.	
Criterios	Indicadores
2.1: Uso de información y gestión del conocimiento La gestión de información y conocimiento contribuye a tomar mejores decisiones y fortalecer los procesos de diseño e implementación de acciones que generan SAM, monitoreo y evaluación de sus impactos.	2.1.1 La información y el conocimiento (relacionado con SAM) generado de varias fuentes (investigaciones, monitoreo, conocimiento tradicional, intercambio de experiencias, entre otras) se analiza, sistematiza y divulga con la población del territorio y estructuras de gobernanza.
	2.1.2 La información y el conocimiento (relacionado con SAM) se maneja para que mediante procesos participativos de aprendizaje continuo se fortalezcan los procesos de toma de decisiones, diseño e implementación de acciones que generan SAM, monitoreo y evaluación de sus impactos.
2.2: Fortalecimiento de capacidades Existen las capacidades necesarias para que la población del territorio, conjuntamente con estructuras de gobernanza, instituciones y otras instancias mejoren continuamente los procesos de diseño e implementación de acciones que generan SAM en el territorio, monitoreo y evaluación de sus impactos.	2.2.1 Existen análisis actualizados de las capacidades existentes y necesarias para diseñar e implementar acciones que generen SAM en el territorio, monitorear y evaluar sus impactos.
	2.2.2 Se desarrollan actividades y procesos que utilizan el conocimiento existente, para crear y fortalecer capacidades de la población del territorio, estructuras de gobernanza, instituciones y otras instancias para diseñar e implementar acciones que generen SAM en el territorio, monitorear y evaluar sus impactos.

El tercer principio denominado *Diseño e implementación de acciones que generan SAM en el territorio* incluye entre sus criterios e indicadores, temas relacionados con las disyuntivas que pueden surgir entre adaptación y mitigación, la priorización de sitios para implementar acciones y la generación de beneficios para la biodiversidad y la población del territorio (Cuadro 8).

Los temas incluidos en este principio se consideran centrales para el desarrollo de SAM en territorios, ya que es a partir de la implementación de las acciones diseñadas que se pretende contribuir efectivamente para reducir emisiones de GEI y maximizar beneficios relacionados con el desarrollo sostenible y la adaptación de las personas y la biodiversidad a los impactos del cambio climático (Vallejo *et al.* 2016).

Cuadro 8. Criterios e indicadores del tercer principio de la propuesta final de *Principios, criterios e indicadores para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios*.

Principio 3. Diseño e implementación de acciones que generan SAM en el territorio	
Se implementan en el territorio acciones que han sido diseñadas para generar SAM, logrando optimizar recursos y maximizar beneficios para la mitigación del cambio climático, la adaptación de la biodiversidad y las personas a los impactos del mismo y otros componentes del bienestar humano y el desarrollo sostenible.	
Criterios	Indicadores
3.1 Diseño de acciones para generar SAM en el territorio Las acciones diseñadas para generar SAM en el territorio aprovechan oportunidades y confrontan barreras existentes en políticas e instituciones, incluyen respuestas para que la biodiversidad y las personas se adapten a los impactos del cambio climático, limitan disyuntivas entre medidas de adaptación y mitigación y definen sitios donde se maximizan los múltiples beneficios esperados relacionados con el desarrollo sostenible.	3.1.1 Aprovechar oportunidades y confrontar barreras existentes en políticas e instituciones forma parte del diseño de acciones para generar SAM en el territorio.
	3.1.2 Los impactos del cambio climático en el territorio y las respuestas necesarias para que la biodiversidad y las personas se adapten a estos impactos, se analizan e incluyen en el diseño de las acciones para generar SAM.
	3.1.3 Se analizan las disyuntivas que pueden surgir de la implementación de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático en el territorio.
	3.1.4 Se priorizan sitios en el territorio para implementar acciones que generan SAM, a partir de análisis de la distribución espacial de usos de la tierra y biodiversidad en el territorio, contenidos de carbono de la biomasa, patrones de deforestación y otras amenazas antrópicas y la vulnerabilidad de la biodiversidad ante el cambio climático.
	3.1.5 La generación de impactos positivos en el bienestar de la población del territorio, en especial de los grupos de personas más pobres, vulnerables o marginadas, se incluye en el diseño de las acciones para generar SAM.
3.2 Implementación de acciones que generan SAM en el territorio La implementación de acciones diseñadas para generar SAM en el territorio contribuye efectivamente para reducir emisiones de GEI y maximizar beneficios que ayudan a las personas y a la biodiversidad a adaptarse a los impactos del cambio climático.	3.2.1 La implementación de acciones diseñadas para generar SAM contribuye efectivamente para reducir o detener la deforestación y degradación de los ecosistemas, restaurar ecosistemas degradados y a conservar los principales reservorios de carbono y la biodiversidad del territorio.
	3.2.2 El manejo y aprovechamiento de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en el territorio genera beneficios directos y equitativos a la población, aporta significativamente a la reducción de emisiones de GEI y fortalece la capacidad adaptativa de la biodiversidad y las personas ante el cambio climático.
	3.2.3 Se establecen en el territorio plantaciones forestales, sistemas agroforestales y silvopastoriles y otras prácticas en la agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos productivos de la tierra que reducen significativamente emisiones de GEI y generan beneficios para las personas y la biodiversidad.

El cuarto principio denominado *Monitoreo y evaluación de impactos y eficacia de las acciones implementadas para generar SAM en el territorio* incluye entre sus criterios e indicadores, temas relacionados con el monitoreo de emisiones de GEI, biodiversidad y condiciones socioeconómicas de la población del territorio (Cuadro 9), esto con la intención de que se utilice esta información para realizar evaluaciones integrales de los impactos y la eficacia de acciones implementadas para generar SAM. Esto es fundamental para el desarrollo de SAM en territorios, ya que es necesario mejorar constantemente los procesos de diseño e implementación de acciones, a partir de aprendizaje continuo y manejo adaptativo (Louman *et al.* 2015; Minang *et al.* 2015; Locatelli *et al.* 2015; Vallejo *et al.* 2016).

Cuadro 9. Criterios e indicadores del cuarto principio de la propuesta final de *Principios, criterios e indicadores para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios*.

Principio 4. Monitoreo y evaluación de impactos y eficacia de las acciones implementadas para generar SAM en el territorio	
El monitoreo y las evaluaciones de impactos y eficacia de las acciones implementadas para generar SAM en el territorio producen resultados que se utilizan para mejorar continuamente el diseño de acciones y desarrollar SAM en ciclos de manejo adaptativo.	
Criterios	Indicadores
4.1 Estimación y monitoreo de emisiones y remociones de GEI en el territorio (producidos por cambios de uso de la tierra, agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra) Existe y se implementa un plan de monitoreo de las emisiones y remociones de GEI producidos por cambios de uso de la tierra, agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra del territorio, que genera información para evaluar impactos y eficacia de las acciones implementadas para generar SAM en el territorio.	4.1.1 Los cambios de uso de la tierra que ocurren en el territorio se monitorean con una periodicidad y calidad que permite y facilita evaluar impactos de acciones implementadas para generar SAM en el territorio.
	4.1.2 Se conoce y se realizan esfuerzos para determinar el contenido de carbono de los ecosistemas y usos productivos de la tierra existentes en el territorio.
	4.1.3 Se desarrolla e implementa un plan para estimar y monitorear las emisiones y remociones de GEI derivados de cambios en el uso de la tierra, agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra en el territorio (incluyendo la fuga de emisiones a otros territorios).
4.2 Monitoreo de la biodiversidad del territorio Existe y se implementa un plan de monitoreo de la biodiversidad del territorio que genera información para evaluar impactos y eficacia de las acciones implementadas para generar SAM en el territorio.	4.2.1 Las condiciones actuales de la biodiversidad del territorio, las amenazas existentes, su vulnerabilidad ante el cambio climático, los usos principales de la misma en el territorio y las estrategias actuales para su conservación y manejo sostenible, se analizan para determinar y priorizar ecosistemas, especies y/o procesos ecológicos a incluir en un plan de monitoreo.
	4.2.2 Se diseña e implementa un plan de monitoreo para la biodiversidad del territorio que analiza las presiones que la afectan (incluyendo el cambio climático), el estado o condición de la misma y los beneficios que genera.

4.3 Monitoreo de condiciones socioeconómicas de la población del territorio Existe y se implementa un plan de monitoreo de las condiciones socioeconómicas de la población del territorio que genera información para evaluar impactos en distintos grupos de actores y la eficacia de las acciones implementadas para generar SAM en el territorio.	4.3.1 Las condiciones sociales, económicas y culturales de los distintos grupos de actores existentes en el territorio, incluyendo sus condiciones de vulnerabilidad y capacidad adaptativa ante el cambio climático se analizan con la intención de orientar un plan de monitoreo.
	4.3.2 Se desarrolla e implementa un plan de monitoreo de las condiciones socioeconómicas de los distintos grupos de actores existentes en el territorio, incluyendo sus condiciones de vulnerabilidad y capacidad adaptativa ante el cambio climático.
4.4 Evaluación integral de impactos y eficacia de acciones implementadas para generar SAM Los impactos creados y la eficacia de las acciones implementadas para generar SAM en el territorio se evalúan integralmente, se divulgan adecuadamente los resultados de estas evaluaciones y se utilizan para mejorar continuamente el diseño de acciones para generar SAM.	4.4.1 Se evalúan integralmente los impactos creados y la eficacia de las acciones implementadas para generar SAM, utilizando la información proveniente del monitoreo de cambios de uso de la tierra, las estimaciones de emisiones y remociones de GEI, monitoreo de la biodiversidad y condiciones socioeconómicas de la población del territorio.
	4.4.2 Los resultados de estas evaluaciones se dan a conocer a la población del territorio y a las estructuras de gobernanza pertinentes utilizando los medios adecuados y necesarios para ello.
	4.4.3 Se utilizan los resultados de las evaluaciones de impactos y eficacia para volver a diseñar acciones que generen SAM en el territorio.

Al considerar los temas inmersos en los 11 aspectos clave identificados, la propuesta de *PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios* tiene un carácter general y amplio. La ventaja de esto es que dicha propuesta se puede consolidar como una agenda orientadora para iniciativas de gestión territorial y EMIP para que se desarrollen SAM de una forma integral, esto es, considerando las condiciones habilitadoras que se requieren en un territorio para que un tema complejo como este funcione. Sin embargo, la principal desventaja de que esta propuesta mantenga un carácter amplio y general es que no constituye una herramienta de implementación práctica y sencilla para el monitoreo y evaluación de la generación de SAM en un territorio.

Adicionalmente, es importante mencionar que la propuesta de *PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios* no es una herramienta de monitoreo y evaluación para determinar o cuantificar los impactos generados por las SAM, más bien es una herramienta de monitoreo y evaluación que pretende establecer las bases necesarias para que se generen SAM en territorios, lo cual incluye entre otros elementos, el fortalecimiento de capacidades necesarias para monitorear y evaluar temas estratégicos (como las emisiones de GEI y las condiciones socioeconómicas de la población) para determinar los impactos de las acciones implementadas para generar SAM y mejorar continuamente el diseño de las mismas.

2.2.5. Conclusiones

Para orientar procesos de desarrollo de SAM en territorios deben monitorearse y evaluarse temas relacionados con derechos y gobernanza en el territorio, condiciones políticas e institucionales, participación plena y efectiva de la población, gestión del conocimiento y fortalecimiento de capacidades. De igual forma, deben monitorearse y evaluarse temas relacionados con el diseño e implementación de acciones para generar SAM y el monitoreo y evaluación de sus impactos y eficacia.

Estos temas están inmersos en los PCI de la propuesta elaborada para monitorear y evaluar el desarrollo de SAM en territorios. El principio uno incluye los temas de políticas, instituciones, participación y gobernanza en el territorio; el principio dos los temas de gestión del conocimiento y fortalecimiento de capacidades; el principio tres los temas relacionados con el diseño e implementación de acciones para generar SAM en el territorio y el principio cuatro los temas de monitoreo y evaluación de impactos y eficacia de las acciones implementadas para generar SAM en el territorio.

La propuesta de *PCI para monitoreo y evaluación del desarrollo de SAM en territorios* incluye parámetros de distintos niveles jerárquicos que ayudarán a facilitar el seguimiento y orientar procesos de manejo integrado del paisaje para que se desarrollen SAM en territorios y así, generar múltiples beneficios que contribuyan con el desarrollo sostenible.

2.2.6. Literatura citada

- Asamblea General de las Naciones Unidas. 2015. A/69/L.85. Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015. 41 p. 12 ago.
- Canet-Desanti, L; Finegan, B; Herrera, B. 2011. Metodología para la evaluación de la efectividad del manejo de corredores biológicos. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 32 p. (Serie Técnica, Informe Técnico no. 386, Gestión Integrada de Recursos Naturales a Escala de Paisaje, Publicación no. 6.
- Duguma, LA; Minang, PA; van Noordwijk, M. 2014a. Climate change mitigation and adaptation in the land use sector: from complementarity to synergy. *Environmental Management* 54(3):420-432.
- Duguma, LA; Wambugu, SW; Minang, PA; van Noordwijk, M. 2014b. A systematic analysis of enabling conditions for synergy between climate change mitigation and adaptation measures in developing countries. *Environmental Science & Policy* 42:138-148.
- Dumet, R; Villalobos, R; Carrera, F; de Camino, R; Oduber, JR. 2012. Estándar para el monitoreo y evaluación de bosques modelo: propuesta para orientar la gestión de iniciativas de la Red Iberoamericana de Bosques Modelo. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 34 p. (Serie Técnica, Boletín Técnico no. 56, Gestión Integrada de Recursos Naturales a Escala de Paisaje, Publicación no. 11.
- Günter, S; Louman, B; Oyarzún, B. 2012. Criterios e indicadores para mejorar la capacidad de monitoreo de los bosques y promover el manejo forestal sostenible: intercambio de ideas para los procesos de Montreal y América Latina. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 64 p. (Serie Técnica, Boletín Técnico no. 54).
- Harvey, CA; Chacón, M; Donatti, CI; Garen, E; Hannah, L; Andrade, A; Bede, L; Brown, D; Calle, A; Chará, J; Clement, C; Gray, E; Ha Hoang, M; Minang, P; Rodríguez, AM; 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 (Mini Review)* 7(2):77-90.
- Herrera B; Piedrahita, C; Chacón, O; Canet, L. 2016. Priorización de paisajes para fomentar sinergias entre adaptación y mitigación al cambio climático en áreas funcionales para la conservación de la biodiversidad. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 45 p.

- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 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, RK; Reisinger, A (eds.). Ginebra, Suiza, IPCC. 104 p.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Pachauri, RK; Meyer, LA (eds.). Ginebra, Suiza, IPCC. 151 p.
- Lammerts, EM; Blom, EM. 1997. Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards. Wageningen, Netherlands. The Tropenbos Foundation. 82 p.
- Leonard, S; Locatelli, B; Murdiyarso, D; Martius, C; Quina, M; Baral, H. 2016. A match made in Paris: Adaptation – mitigation synergies in the land sector. Bogor, Indonesia, CIFOR. 4 p.
- Locatelli, B; Pavageau, C; Pramova, E; Di Gregorio, M. 2015. Integrating climate change mitigation and adaptation in agriculture and forestry: opportunities and trade-offs. *WIREs Climate Change* 6(6): 585–598. doi: 10.1002/wcc.357
- Locatelli, B; Fedele, G; Fayolle, V; Baglee, A. 2016. Synergies between adaptation and mitigation in climate change finance. *International Journal of Climate Change Strategies and Management* 8(1): 112-128.
- Louman, B; Campos-Arce, JJ; 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, PA; van Noordwijk, M; Freeman, OE; Mbow, C; de Leeuw, J; Catacutan, D (eds.). *Climate-Smart Landscapes: Multifunctionality in Practice*. Nairobi, Kenya, ICRAF. p. 75-87.
- Mbow, C; Neely, C; Dobie, P. 2015. How can an integrated landscape approach contribute to the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) and advance climate-smart objectives? *In* Minang, PA; van Noordwijk, M; Freeman, OE; Mbow, C; de Leeuw, J; Catacutan, D (eds.). *Climate-Smart Landscapes: Multifunctionality in Practice*. Nairobi, Kenya, ICRAF. p. 103-116.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington DC, United States of America, Island Press. 137 p.

- Mendoza, C. 2015. Definición de principios y criterios para la orientación de procesos de Territorios Climáticamente Inteligentes (TCI). Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 97 p.
- Minang, PA; van Noordwijk, M; Freeman, OE; Duguma, LA; Mbow, C; de Leeuw, J; Catacutan, D. 2015. Introduction and basic propositions. *In* Minang, PA; van Noordwijk, M; Freeman, OE; Mbow, C; de Leeuw, J; Catacutan, D (eds.). *Climate-Smart Landscapes: Multifunctionality in Practice*. Nairobi, Kenya, ICRAF. p. 3-17.
- Morán, M; Campos, J; Louman, B. 2006. Uso de principios, criterios e indicadores para monitorear y evaluar las acciones y efectos de políticas en el manejo de los recursos naturales. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 73 p. (Serie técnica. Informe técnico/CATIE no. 347).
- Munang, R; Thiaw, I; Alverson, K; Mumba, M; Liu, J; Rivington, M. 2013. Climate change and Ecosystem-based Adaptation: a new pragmatic approach to buffering climate change impacts. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 5(1):67-71.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas, Estados Unidos de América). 2016. Objetivos de Desarrollo Sostenible: 17 objetivos para transformar nuestro mundo (en línea, sitio web). Consultado 17 sep. 2016. Disponible en <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>.
- Poiani, KA; Richter, BD; Anderson, MG; Richter, HE. 2000. Biodiversity conservation at multiple scales: functional sites, landscapes, and networks. *BioScience* 50(2):133–146.
- Sayer, J; Sunderland, T; Ghazoul, J; Pfund, JL; Sheil, D; Meijard, E; Venter, M; Boedhihartono, AK; Day, M; Garcia, C; van Oosten, C; Buck, LE. 2013. Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(21): 8349– 8356.
- Scherr, SJ; Shames, S; Friedman, R. 2012. From climate-smart agriculture to climate smart landscapes. *Agriculture and Food Security (Review)* 1(12):1-15.
- Torquebiau, E. 2015. Whither landscapes? Compiling requirements of the landscape approach. *In* Minang, PA; van Noordwijk, M; Freeman, OE; Mbow, C; de Leeuw, J; Catacutan, D (eds.). *Climate-Smart Landscapes: Multifunctionality in Practice*. Nairobi, Kenya, ICRAF. p. 21-35.
- Vallejo, C; Chacón, M; Cifuentes, M. 2016. Sinergias entre adaptación y mitigación del cambio climático (SAM) en los sectores agrícola y forestal: Concepto y propuesta de acción. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 46 p.