

# **Evaluación del Riesgo Ambiental (ERA) para Certificación-FSC en la Selva Maya**

31 de mayo, 2009



**Timothy Synnott**

**Matthew Wenban-Smith**

**Un proyecto apoyado por el ICCO, Holanda**

**[www.oneworldstandards.com/ERA.html](http://www.oneworldstandards.com/ERA.html)**

# **Evaluación del Riesgo Ambiental para la Selva Maya**

**31 de mayo, 2009**

**Un proyecto apoyado por ICCO, Holanda**

**Timothy Synnott**, Estudios Forestales Synnott S.C.  
timsynnott@prodigy.net.mx

**Matthew Wenban-Smith**, OneWorldStandards Ltd.  
mwenbansmith@oneworldstandards.com

## **Contenidos:**

**Siglas**

**Resumen**

### **Sección 1 Introducción**

- 1.1 Antecedentes y justificación**
- 1.2 El Sistema de Evaluación del Riesgo Ambiental (ERA) para la Selva Maya**
- 1.3 Aplicación fuera de la Selva Maya**

### **Sección 2 La ERA para la Selva Maya**

- 2.1 Visión del Conjunto**
- 2.2 Valores Ambientales y Objetivos**
- 2.3 Factores de Estrés**
- 2.4 Vínculos entre los Factores de Estrés y los Valores Ambientales**
- 2.5 La Escala e Intensidad de los Factores de Estrés**
- 2.6 Medidas de Mitigación**
- 2.7 Vulnerabilidades**
- 2.8 Cálculo del Valor Final de la ERA**
- 2.9 Interpretación de los Resultados**

### **Sección 3 El papel de ERA en Apoyo de la Certificación FSC**

- 3.1 Visión del Conjunto**
- 3.2 La ERA y el Monitoreo Ambiental**
- 3.3 La ERA y los Principios y Criterios**
- 3.4 La Formalización del Uso de ERA para la Certificación FSC**

### **Sección 4 Como usar la ERA**

- 4.1 La adaptación de la ERA para su uso en una región**
- 4.2 El uso de la versión regional de la ERA por Gerentes Forestales**
- 4.3 El uso de la versión regional de la ERA por los Certificadores**

### **Sección 5 El futuro desarrollo de la ERA**

- 5.1 Pruebas en un Rango más amplia de Situaciones**
- 5.2 Pruebas combinadas con una Evaluación del Principio 9 del FSC**
- 5.3 El uso de la ERA en nuevas regiones geográficas**
- 5.4 La adaptación de la ERA para fines diferentes**

### **Anexos**

- 1 Los Principios y Criterios del FSC referentes al Monitoreo Ambiental**
- 2 Valores Ambientales y Objetivos / Metas**
- 3 Factores de Estrés con Impactos Negativos para el Medio Ambiente**

4	<b>Escalas e Intensidades para algunos Factores de Estrés</b>
5	<b>Las Medidas de Mitigación en la Selva Maya</b>
6	<b>Especies Raras, Amenazadas y en Peligro en la Selva Maya</b>
7	<b>Glosario</b>
8	<b>Bibliografía relevante a la ERA en la Selva Maya</b>
9	<b>ERA y los Principios y Criterios del FSC</b>
10	<b>Verificadores Propuestos para los Indicadores Genéricos del FSC</b>
11	<b>Verificadores Propuestos para el Estándar Nacional de México</b>

## **SIGLAS**

ASI	Accreditation Services International, FSC
AVC	Alto Valor para la Conservación
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CB	Organización de la certificación, certification body
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAP	Comisión Nacional para Áreas Protegidas, Guatemala
ERA	Evaluación del riesgo ambiental
FSC	Forest Stewardship Council
ICCO	Organización Inter-eclesiástica para la Cooperación al Desarrollo
MSC	Marine Stewardship Council
NOM	Norma Oficial Mexicana
OGM	Organismo Genéticamente Modificado
OIMT	Organización Internacional de Maderas Tropicales
ONG	Organización No-Gubernamental
P&C	Principios y Criterios del FSC
RAP	Especies Raras, Amenazadas y En Peligro
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México
SLIMF	Bosque manejado pequeño o de Bajo Impacto / Small, Low-Impact Managed Forest
UMF	Unidad de Manejo Forestal
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

## **Agradecimientos:**

Los autores de este informe quieren agradecer al equipo de la ICCO por hacer posible la realización de este estudio, y a los muchos actores e interesados del sector forestal y comunitario en Quintana Roo, México, y Petén, Guatemala, quienes han participado en reuniones y discusiones durante el desarrollo y prueba del sistema ERA. En particular, queremos agradecer a la Inga. Victoria Santos Jiménez (Organización de Ejidos Productores Forestales de la Zona Maya, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo), el Ing. Hugo Galletti (Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo, Chetumal), y el Ing. Walter Ponce (FORESCOM, San Benito, Petén) quienes personalmente organizaron las reuniones con los interesados en sus regiones.

Además, somos muy agradecidos a los miembros del Grupo de Referencia del proyecto, quienes proporcionaron comentarios, correcciones y sugerencias en diferentes etapas del proyecto, basados en sus propias perspectivas del manejo y certificación forestal, para ayudar en asegurar que la ERA servirá como una herramienta útil en apoyo de la certificación: Mauricio de Almeida (IMAFLOA, Brasil), Peter Dam (FORCERT, Papua Nueva Guinea), Richard Donovan (Rainforest Alliance, USA), Fabián Fernández (Fundación VIBO, México), Andre de Freitas (FSC, Alemania), Hugo Galletti (SPFEQR, México), Sergio Madrid (FSC México), Bruno Martinelli (FSC Brasil), Eric Palola (National Wildlife Federation, USA), Walter Ponce (FORESCOM, Guatemala), Victoria Santos (OEPFZM, México).

## RESUMEN

Los objetivos del monitoreo ambiental como elemento de manejo forestal, al nivel de una unidad de manejo forestal (UMF) son diferentes a los del monitoreo para fines de la investigación científica.

Al nivel de la UMF, el monitoreo pretende hacer una contribución directa al manejo del bosque, por ejemplo identificando cuando el manejo tiene un impacto negativo en los valores ambientales más importantes, para poder modificar el manejo y reducir o evitar tales impactos al futuro, y para poder verificar el éxito de tales modificaciones. En el contexto de la certificación FSC, los encargados de los bosques comunitarios tienen la responsabilidad de asegurarse de que su gerencia no causa consecuencias inaceptables para el medio ambiente. Donde el manejo ha tenido un impacto negativo significativo, puede ser necesario monitorearlo para averiguar si los cambios en el manejo son eficaces en reducir el impacto. Sin embargo, no se puede esperar que los gerentes de bosques comunitarios tengan la responsabilidad de realizar investigaciones científicas avanzadas.

El monitoreo puede tener un costo significativo, así como requerir capacidades técnicas considerables. La asignación de tales recursos al monitoreo intensivo de los valores ambientales que no están a riesgo es innecesaria. De hecho es dañino para la empresa cuando los recursos escasos están desviados de tareas más importantes, o cuando el alto costo es una barrera para alcanzar la certificación y el acceso al mercado para productos certificados.

La Evaluación del Riesgo Ambiental (ERA) proporciona una metodología para evaluar las relaciones entre diversos disturbios y factores de estrés y sus impactos en los valores ambientales especificados. El enfoque de la ERA puede ayudar en la identificación de los valores ambientales que puedan estar en riesgo en una situación particular e, inversamente, los que probablemente no están en riesgo. Los recursos pueden entonces centrarse en el monitoreo de los valores que pueden estar más en riesgo, y en el manejo de los factores que más afecten estos valores, en vez de desperdiciar los recursos en el monitoreo de valores que no están en riesgo, o en los controles de las actividades que no tienen impactos ambientales significativos.

El enfoque de la ERA puede ser especialmente útil donde hay una escasez de datos científicos y donde está difícil, costoso y trabajoso obtener tales datos. En tales casos, las decisiones de la gerencia deben basarse en la información fácilmente disponible. Por esta razón, la ERA se utiliza ya en la certificación de industrias pesqueras en el sistema del Marine Stewardship Council.

Este proyecto describe un sistema de la ERA diseñado específicamente para apoyar la aplicación de los *Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal* (P&C) para bosques comunitarios en los trópicos. En estos bosques, la información detallada sobre valores ambientales al nivel de la UMF está típicamente escasa. Es difícil conseguir la información y datos importantes y específicos para fines del manejo de una UMF. Los recursos (en términos de tiempo, dinero y ayuda técnica) son escasos, y la asignación de estos recursos debe considerarse muy cuidadosamente. Sin embargo, muchas veces existe bastante información, experiencia empírica y conocimientos disponibles al nivel regional, sobre los impactos y consecuencias de diversos factores de estrés en una amplia gama de valores ambientales. Esta información puede utilizarse para determinar si los valores ambientales son probablemente en riesgo al nivel de la UMF, y por lo tanto si el monitoreo ambiental es necesario o no.

Un elemento importante del sistema ERA es la declaración de los objetivos o metas ambientales para todos los valores ambientales identificados por el FSC como criterios para la evaluación del manejo forestal. Estos objetivos corresponden a las *consecuencias aceptables* del buen manejo forestal, compatibles con los requisitos del FSC.

La ERA entonces se centra en el riesgo de no alcanzar estas metas, basado en la identificación y la evaluación de los factores de estrés potencialmente perjudiciales que están presentes en la UMF, y de las relaciones entre éstos Factores de Estrés y los valores ambientales. El sistema toma cuenta de la escala y de la intensidad de estos factores de estrés, las vulnerabilidades que pueden ser relevantes al nivel de la UMF, y la posibilidad de medidas de mitigación para reducir el impacto de los factores de estrés en los valores ambientales identificados.

Así que la ERA proporciona un método sencillo pero robusto para identificar los valores ambientales que puedan estar en riesgo, para luego monitorearlos, o para reducir los impactos en ellos a través del manejo. Al mismo tiempo, la ERA pretende justificar las decisiones apropiadas de *no* dedicar recursos escasos en el monitoreo de los valores ambientales que evidentemente no están en riesgo.

Cumpliendo con estos objetivos, este sistema ERA pretende reducir los costos de alcanzar la certificación de FSC para los bosques comunitarios en las zonas tropicales, y así promover la certificación, conforme a las metas estratégicas de FSC de apoyar el manejo forestal comunitario en los trópicos.

**La aplicación de la ERA:** Este proyecto ha desarrollado una sistema ERA para la Selva Maya del SE de México, del norte de Guatemala y de Belice. Éste es el segundo bloque más grande de bosque tropical en las Américas, con más de 200 bosques comunitarios manejados, así como bosques privados y públicos. 30 de estos bosques se han certificado con el FSC, o están en el proceso. La ERA ha sido diseñado como un sistema genérico, que puede utilizarse con adaptaciones de más o menor importancia tanto en bosques comunitarios o privados en la Selva Maya como en otras regiones del mundo.

La ERA ha sido diseñado para ser lo bastante sencillo para usarse por cualquier organización forestal comunitaria, pero también para ser suficientemente detallada, comprensiva y transparente para merecer el aval de organizaciones de certificación, ONGs y científicos. Para alcanzar estas metas, la ERA se diseña como listas de control, basadas en hojas de cálculo de Microsoft Excel.

Para una *organización de manejo forestal comunitario*, los requisitos para su puesta en práctica son:

- acceso a una computadora que pueda operar el software del Microsoft Excel, versión 2003 o después
- la habilidad de navegar entre las hojas de cálculo, y de incorporar “señales” o números en las casillas según lo indicado
- un buen conocimiento técnico de los bosques y de las prácticas de manejo.

Nuestra experiencia en la *Selva Maya* ha sido que estos requisitos y las habilidades son fácilmente disponibles a las organizaciones de manejo forestal comunitario y a sus asesores técnicos, previstos como los principales usuarios del sistema, sin ningún costo adicional.

*Una vez que el sistema se haya instalado para cualquier región, se usa como sigue:*

1. Los encargados del manejo forestal marcan las casillas en una hoja de cálculo, proporcionando información básica sobre algunos de los elementos críticos del medio ambiente en su propia UMF. Por ejemplo, para indicar si las especies especificadas estén presentes; cuáles son las principales especies cosechadas de árboles o de no-maderables; cuál es la topografía general del área; qué clases de suelos están presentes. La terminología usada ha sido diseñada para ser fácilmente entendible por los técnicos forestales, con poco o nada de ayuda externa. Nuestra experiencia indica que debe tomar cerca de 10 minutos para terminar esta primera lista de control.

2. Los gerentes especifican un valor de 0, 1, 2 o 3 para la “escala” y la “intensidad” de una lista de los factores de estrés, previamente especificados. Por ejemplo, los encargados podrían especificar la intensidad de la cosecha maderable en la UMF como siguen:

**Intensidad baja (valor 1)**

Se estima la cosecha en menos de 2 metros cúbicos por hectárea en las áreas cosechadas.

**Intensidad media (valor 2)**

Se estima la cosecha entre 2 y 5 metros cúbicos por hectárea en las áreas cosechadas.

**Intensidad alta (valor 3)**

Se estima la cosecha en más de 5 metros cúbicos por hectárea en las áreas cosechadas.

Éste elemento es técnicamente el más demandante en la operación de la ERA. Requiere de un buen conocimiento de las prácticas locales de manejo, así de un entendimiento de la terminología usada para definir los niveles de escala e intensidad para la ERA. La terminología ha sido desarrollada y probada en la Selva Maya, y creemos que es fácilmente entendible y usable por los técnicos forestales en la región. Nuestra experiencia indica que debe tomar cerca de una hora para terminar esta lista de control

3. Los gerentes marcan las casillas en la tercera hoja de cálculo, proporcionando información sobre la presencia o ausencia de las Medidas de Mitigación especificadas, por ejemplo si por lo menos 10% de la UMF ha sido designado como áreas protegidas (*sí o no*). Esta lista de control debe tomar cerca de 10 minutos para terminarse.

4. Una vez que esta información ha sido incorporada, el sistema muestra los resultados de la ERA en la cuarta hoja de cálculo. El sistema ha sido diseñado para mostrar **en rojo** los valores ambientales que pueden estar a riesgo, y los factores de estrés con los impactos más grandes.

5. Usando los resultados: Cuando los resultados de la ERA muestran que ningún valor ambiental parece estar a riesgo, esta información puede utilizarse por los gerentes para justificar una decisión de no realizar ningún o un mínimo de monitoreo ambiental en su UMF.

Cuando los resultados de la ERA demuestran que algunos valores ambientales pueden estar en riesgo, el sistema puede usarse en forma interactiva. Se pueden evaluar fácilmente los efectos de reducir la escala o intensidad del manejo, o de otros factores de riesgo, o de introducir más medidas de mitigación. Los gerentes pueden decidir realizar unos sistemas de monitoreo eficaces, centrados en estos valores ambientales, para establecer los impactos actuales del manejo, para confirmar el nivel del riesgo, y para demostrar si los impactos tengan o no tengan un nivel aceptable. Se espera que los gerentes del bosque decidieran la mejor línea de

conducta, tomando en cuenta los costos de monitoreo en comparación con los costos de mitigar sus prácticas de manejo.

*La modificación e instalación del sistema en una nueva región del mundo* requiere de una capacidad técnica relativamente alta. Los requisitos mínimos serían:

- un buen entendimiento de las características del bosque y de las prácticas de manejo en la región, suficiente para poder identificar los principales factores de estrés, las medidas de mitigación y las vulnerabilidades ambientales potenciales para las UMFs en la región.
- una comprensión y conocimiento suficiente de los resultados científicos en lo referente a los impactos del manejo forestal en los valores ambientales importantes, para poder proporcionar estimaciones realistas de los vínculos entre los factores de estrés identificados y los valores ambientales, y de cómo éstos puedan modificarse por las medidas de mitigación y/o las vulnerabilidades ambientales.
- una buena comprensión de los algoritmos en los cuales se basa esta ERA, para poder incorporar nuevas variables correctamente cuando se cambian los valores ambientales, los factores de estrés etc., y para actualizar correctamente las líneas de base de la ERA.
- capacidades fuertes en el uso del software del Microsoft Excel, incluyendo particularmente la habilidad de “proteger” y “desproteger” las hojas de cálculo, de modo que estas puedan guardarse y utilizarse en el campo, sin modificación adicional, una vez que los cambios hayan sido hechos.

Nosotros recomendamos que la adaptación de la ERA para una nueva región se lleva a cabo por un proceso consultivo incluyendo peritos en ecología y manejo forestal, para que se pueda incorporar un amplio rango los conocimientos y experiencias.

Sin embargo, una vez que el sistema se haya instalado para una región específica, su uso es lo más sencillo posible.

Las últimas versiones de los documentos principales del Proyecto ERA están disponibles en: [www.oneworldstandards.com/ERA.html](http://www.oneworldstandards.com/ERA.html)

# UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL (ERA) PARA LA SELVA MAYA.

## SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes y justificación

El avance de la certificación, con el FSC y otros esquemas, ha sido fuerte en bosques boreales y templados. En los trópicos, casi un tercio del área de bosque tropical considerado por la OIMT como manejado en forma sustentable está ahora certificado con el FSC, y la certificación de FSC parece ser un factor importante en apoyar mejoras en el manejo de bosques tropicales (40, 90). Sin embargo, los avances en los bosques tropicales, en términos de hectáreas, siguen siendo lentos. Aunque la certificación con el FSC ha crecido rápidamente, tanto en zonas tropicales como templados, en las empresas industriales de gran escala, no ha adquirido la misma importancia para los dueños de bosques pequeños, o para los gerentes de bosques comunitarios.

FSC reconoce estos desafíos, y ha identificado el “acceso equitativo” como una de cinco metas principales definiendo el futuro de FSC (27). Para alcanzar esta meta, FSC pretende: i) reducir barreras y crear incentivos para acelerar la puesta en práctica de los estándares del FSC en bosques naturales en los trópicos, y ii) asegurarse de que los interesados locales, las comunidades y los pueblos indígenas tengan acceso equitativo a los beneficios de la certificación FSC.

Para cumplir con estas metas, es preciso reducir al mínimo el costo y las dificultades de lograr la certificación, más allá del costo básico del manejo forestal responsable. Todos los requisitos adicionales para satisfacer a las organizaciones de certificación, a los acreditadores o a los miembros del FSC son *costos de transacción*: estos son una barrera al avance de la certificación, y deben limitarse al mínimo necesario. Desafortunadamente, algunos de los requisitos aplicados a los bosques comunitarios para cumplir con los requisitos del FSC para el monitoreo ambiental y la evaluación de impactos van bastante más allá del mínimo necesario, y se han convertido en una barrera al logro de los objetivos del FSC.

Los peligros de insistir en una intensidad inapropiada de monitoreo han sido reconocidos en la guías para monitoreo ecológico publicadas por CATIE y WWF-Centroamérica (25, 100, 100a): *“La Guía, sin embargo, toma en cuenta el punto básico de que el monitoreo debe ser apropiado a la escala e intensidad del manejo; los costos del monitoreo deben incrementar de forma apropiada en relación con la escala, intensidad y el valor de conservación del bosque. Pensamos que si los impactos del manejo en el bosque parecen ser muy bajos, los manejadores y certificadores deben considerar la posibilidad de no monitorear ... En forma general, dentro de un marco de trabajo con recursos limitados, la posibilidad de inversión y su magnitud deben ser evaluadas en relación con otros aspectos del amplio contexto del manejo, tales como la necesidad de control de incendios o de invasión de tierras. En otras palabras, puede ser más prudente invertir los fondos en prevenir la conversión del bosque, y luego, una vez que las amenazas inmediatas han sido eliminadas, invertir los fondos en el monitoreo”* (25, 100, 100a, Paso 5). Esta posición, endosada por WWF y CATIE, cabe perfectamente con el enfoque de la ERA.

En la misma línea, el concepto de ligar la intensidad del monitoreo al grado del riesgo está incluido en los Estándares Españoles de Gestión Forestal, acreditados por el FSC: *“Las pequeñas propiedades forestales y los montes de baja intensidad de gestión podrán cumplir este criterio mediante una simple evaluación más o menos*

*informal. En el caso de propiedades de mayor tamaño, o que lleven a cabo una gestión más intensiva, será necesaria una evaluación más amplia y detallada”.*

Los requisitos para el monitoreo ambiental del FSC se encuentran en los Criterios 6.1, 8.1, 8.2, 8.4, 8.5 y 9.4 (Anexo 1). Nuestro análisis de las condiciones y pre-condiciones aplicadas durante la certificación en la Selva Maya indica que las dificultades no vienen de los requisitos de los estándares, pero más bien por la falta de metodologías reconocidas, eficientes y rentables para llevarlos a cabo a la satisfacción de las organizaciones de certificación. 100% de bosques comunitarios certificados en México cuentan con condiciones o pre-condiciones especificando levantamientos biológicos. El alto costo de cumplir con estos requisitos en cada bosque certificado típicamente excede los recursos técnicos y financieros de las comunidades. Los requisitos para el monitoreo ya son una barrera a la certificación de los bosques comunitarios. Los gerentes se ven enfrentados con requisitos que exceden sus capacidades, y que van más allá de las necesidades básicas del buen manejo forestal de bajo impacto.

## **1.2 El Sistema ERA para la Selva Maya**

El objetivo del monitoreo ambiental en el contexto de la certificación del FSC es asegurarse de que los objetivos ambientales están cumplidos. Por lo tanto, el monitoreo debe centrarse en los valores ambientales potencialmente en riesgo. Cuando los gerentes pueden demostrar que su manejo está de una escala e intensidad tan baja que existe poco o nada de riesgo de no poder satisfacer los principales objetivos ambientales, el monitoreo puede reducirse bastante, y/o puede llevarse a cabo al nivel regional más que al nivel de la UMF.

Las técnicas de la ERA se han desarrollado para averiguar cuales acciones o actividades son las más importantes para alcanzar o no alcanzar los resultados ambientales especificados, y por lo tanto para enfocar los esfuerzos del manejo o del monitoreo en esas acciones o actividades, las más relevantes.

Las técnicas de la ERA han sido utilizadas para la certificación de las industrias pesqueras, en donde los datos pueden ser deficientes o no-existentes, y tienen aplicaciones en la silvicultura y otros campos (1, 3, 36, 37, 46, 82). La operación de un sistema completa de la ERA puede ser altamente compleja. Sin embargo, proponemos que los principios pueden adaptarse en una forma simplificada a la certificación forestal, y pueden proporcionar una herramienta práctica, rentable y científicamente válida, para ayuda a los gerentes forestales determinar cuando el monitoreo ambiental es necesario, y cuando no.

Para diseñar la ERA para usarse en la certificación del FSC, supongamos que algunos valores ambientales son más vulnerables a algunos factores de estrés, y otros menos. Y supongamos que se pueden estimar estos vínculos en base de la información genérica disponible sobre los impactos del manejo forestal, junto con los resultados de investigaciones y experiencia en la región.

En la Selva Maya, se han realizado un gran número de investigaciones y evaluaciones científicas durante los últimos veinte años, para evaluar los impactos del aprovechamiento forestal y otros disturbios, estudiando desde las plántulas de árboles comerciales hasta los jaguares. Las comunidades y las ONGs han invertido recursos en las evaluaciones de los impactos ambientales, monitoreo biológico e investigaciones, para cumplir con los reglamentos nacionales y los requisitos de FSC (5, 14, 15, 18, 32, 56, 57, 75, 87 y otras referencias en el Anexo 8). Muchos de estos

estudios han demostrado que el aprovechamiento selectivo de baja intensidad, típico de esta región, tiene impactos de menor importancia o aceptables en los ecosistemas y la biodiversidad, aunque algunos impactos pueden ser serios.

Existe un alto nivel de incertidumbre y complejidad en lo referente a *exactamente cómo* el manejo u otros factores afectan los diversos valores ambientales. Es muy difícil definir el límite en el cual un aumento en la intensidad del manejo resulta en impactos inaceptables en los valores ambientales. Sin embargo, adoptando un enfoque precautorio, en base de la literatura técnica y científica existente, proponemos que el sistema ERA puede determinar, con un alto grado de confianza, cuando el manejo es de una intensidad suficientemente baja para que es *muy poco probable* provocar consecuencias inaceptables para el medio ambiente.

Por consiguiente, este proyecto ha sido diseñado para crear una herramienta económica y sencilla que podría utilizarse fácilmente por los gerentes forestales comunitarios, para determinar si su manejo es de una intensidad tan reducida que no es necesario que lleven a cabo las evaluaciones detallados de monitoreo en sus propias UMFs.

En los casos donde el monitoreo está indicado, las publicaciones por CATIE, WWF y otros (25, 100, 100a, y la Sección 4.2) proporcionan unas guías para sistemas de monitoreo prácticas, rentables y eficaces.

### **1.3 La aplicación de la ERA fuera de la Selva Maya.**

El sistema de la ERA descrito en este informe ha sido desarrollado específicamente para reducir el costo y la complejidad de la certificación de FSC en los bosques tropicales comunitarios certificados en la región de la Selva Maya. Una vez que un sistema ERA ha sido establecido para una región o un tipo del bosque, puede ser utilizado repetidamente y continuamente por los gerentes y certificadores en esta región sin esfuerzo adicional significativo.

Sin embargo, el sistema genérico de la ERA debe ser aplicable en cualquier región del mundo, con adaptaciones relativamente menores, en base de pruebas, experiencias y habilidades locales. Se pretende realizar una segunda fase del proyecto, para adaptar y probar la técnica de la ERA en otras regiones, incluyendo la cuenca del Amazonía, del Congo y en Asia (véase Sección 5).

## **SECCIÓN DOS: La ERA de la Selva Maya**

### **2.1 Visión del Conjunto**

El sistema de Evaluación del Riesgo Ambiental (ERA) para la Selva Maya se diseña para determinar si los principales valores ambientales (ellos que deben mantenerse para alcanzar la certificación con el FSC) están en riesgo en una Unidad de Manejo Forestal (UMF).

Se han identificado los principales Valores Ambientales, basados en los requisitos de los Principios y Criterios del FSC. Para cada Valor Ambiental, se especifican los Objetivos o las metas que deben lograrse para alcanzar la certificación del FSC.

Luego se identifiquen los Factores de Estrés Significantes al nivel Regional en lo referente a estos Valores Ambientales. Los Factores de Estrés pueden ser relacionados directamente con el manejo (por ej. la cosecha de madera), o pueden ser principalmente factores externos (e.g. incendios o colonización agrícola).

Luego, se clasifica el impacto de estos Factores de Estrés en el mantenimiento de los Valores Ambientales en términos de la escala y la intensidad de cada Factor de Estrés, estimando el grado en que cada Factor de Estrés esté *ligado* con cada Valor Ambiental, identificando los razones adicionales que pudieran hacer un Valor Ambiental particularmente vulnerable, y, finalmente, identificando qué son las Medidas de Mitigación aplicadas que deben ayudar a proteger los Valores Ambientales de los impactos identificados.

El resultado de este análisis es una tabla sencilla que identifica el nivel total del Riesgo asociado con cada Valor Ambiental. Luego, los gerentes pueden usar los resultados para decidir si deben aplicarse más Medidas de Mitigación, y si deben asignarse recursos para monitorear los impactos sobre Valores Ambientales específicos, para asegurarse de que los objetivos relevantes de hecho están alcanzados.

Las siguientes secciones describen cada uno de estos aspectos de la ERA en más detalle.

### **2.2 Valores Ambientales y sus Objetivos**

Un elemento fundamental del sistema ERA es la identificación de los más importantes *valores ambientales*, es decir los componentes del ecosistema que pueden afectarse por el manejo del bosque, y las metas o los objetivos de manejo para cada uno.

Esta ERA pretende cubrir todos los valores ambientales abarcados por los requisitos de monitoreo en los *Principios y Criterios del FSC* (Anexo 1). Para cada valor ambiental, el sistema especifica los objetivos o las metas que son suficientes para alcanzar la certificación de FSC y para cumplir con los P&C.

Los valores y los objetivos ambientales presentados aquí se basan en un entendimiento de los requisitos internacionales del FSC, y en consultas con los interesados e involucrados en la Selva Maya. Los valores ambientales han sido organizados en cuatro grupos:

- 1 Fauna y flora
- 2 Características dominantes del Hábitat,
- 3 Ecosistemas, y
- 4 Componentes del medio ambiente

La Figura 1 demuestra una muestra pequeña de los Valores y de los Objetivos. La lista completa se presenta en el Anexo 2.

<p><b>Valor ambiental 1.1 Especies Aprovechadas</b> (las especies eliminadas selectivamente por las cosechas o por los tratamientos silviculturales. Estas especies pueden dividirse en árboles maderables, postes y palos, leña, no-maderables y animales. Pueden subdividirse más por especies o grupos). En esta ERA, hemos identificado tres grupos: Árboles, Animales Cazados, y Palmas &amp; Otros No-Maderables.</p> <p><i>Objetivo: Todas las Especies Aprovechadas mantienen poblaciones viables a largo plazo dentro de la UMF. La población de cada especie de árbol dentro de la UMF incluye plántulas, árboles pequeños y árboles maduros en cantidades suficientes para asegurar su regeneración a largo plazo. Las condiciones adecuadas para su regeneración exitosa se mantienen dentro de la UMF.</i></p> <p><b>Valor ambiental 1.2 Especies No-Aprovechadas</b> (Todas las especies de la flora y fauna que no se cosechan. Pueden subdividirse en árboles, arbustos, trepadores, hierbas, y familias de animales, y subdividirse más en especies o grupos).</p> <p><i>Objetivo: Todas las especies mantienen poblaciones viables dentro de la UMF a largo plazo</i></p> <p><b>Valor ambiental 3.4 El Bosque en el Paisaje</b></p> <p><i>Objetivo: El manejo forestal no tiene impactos negativos significantes en el paisaje, y ningún impacto en las características más importantes del paisaje.</i></p>		
--	--	--

**Figura 1.** Una muestra de Valores Ambientales que pueden afectarse por factores de estrés en el bosque, y los objetivos o las metas de manejo que se consideran aceptables en el contexto de la certificación del FSC. La lista completa está en el Anexo 2.

## 2.3 Factores de Estrés

El segundo elemento crítico del sistema ERA es la identificación de los principales *Factores de Estrés* en la región, los cuales pueden tener un impacto significativo en los valores ambientales. *Los factores de estrés son todas actividades o acciones en la UMF causadas por la intervención humana que pueden tener un impacto negativo significativo en los valores o los objetivos ambientales.*

Para esta ERA, se considera la UMF como el área sujeta al manejo forestal operacional, incluyendo la protección y la conservación. En ejidos mexicanos, la UMF es el Área Forestal Permanente señalada en el Programa de Manejo Forestal. En Petén, la UMF es la parte de la concesión que no ha sido desmontada o cultivada.

Los factores de estrés pueden ser actividades del manejo (por. ej. la extracción, los tratamientos silviculturales), o pueden ser la responsabilidad de otros (la tala ilegal, invasiones agrícolas, la caza, etc.). En esta ERA, no se incluyen acontecimientos naturales e incontrolables, tales como huracanes, inundaciones y sequías.

Esta sistema ERA cuenta con dos pasos para la identificación de los factores de estrés significantes al nivel regional. Para el primer paso, se prepara una lista genérica (Anexo 3) con todos los factores de estrés que pudieron ser relevantes en las comunidades en esta región, y que probablemente tengan algunas consecuencias ambientales negativas (sobre la base de la experiencia general, del conocimiento local, de publicaciones y de consultas con los interesados e involucrados). En las

hojas de cálculo de Excel, estos se llaman *Factores de Estrés Potencialmente Significantes*. Para el segundo paso, se identifiquen los factores de estrés reconocidos por los expertos de la región con impactos *significantes* sobre los valores ambientales especificados; estos *Factores de Estrés Significantes al nivel Regional* están incluidos para consideración más detallada.

Para esta ERA, los factores de estrés están organizados en cinco grupos:

1. Caminos, transporte y acceso,
2. Silvicultura y manejo del sitio,
3. La cosecha de productos forestales
4. Procesamiento de productos de bosque
5. Otros factores de estrés en el bosque

<b>1. Caminos, transporte y acceso</b>		
<i>Construcción y mantenimiento de caminos y pistas permanentes</i>		
<i>Construcción y mantenimiento de caminos y pistas temporales, y bacadillas</i>		
<b>2. Silvicultura y manejo del sitio</b>		
Corta de las Especies No-Aprovechadas como tratamiento silvicultural		
Envenenamiento de Especies No-Aprovechadas como tratamiento silvicultural		
Aclareos y raleos		
Podas		
Plantar árboles		
Corta de lianas y trepadores		
Uso del pesticidas (insecticidas, herbicidas, etc.)		

**Figura 2.** Algunos ejemplos de Factores de Estrés que pueden tener impactos negativos en los valores o los objetivos ambientales identificados. Factores en *itálicas* son los que son probablemente importantes en algunas comunidades de la Selva Maya, los Factores de Estrés Regionalmente Significantes (FER). El Anexo 3 presenta la lista genérica completa.

Se pretende que la lista genérica (Anexo 3) sea completa y global, incluyendo algunos factores que pueden ser poco comunes o no aplicados actualmente (p.ej. la aplicación de arboricidas en árboles no-comerciales como tratamiento silvicultural). Sin embargo, los factores de estrés que nunca ocurren, o los que evidentemente tendrían impactos inconsecuentes no están incluidos, como las colecciones de especímenes botánicas. (Los impactos de mínima importancia pueden anotarse por separado, para demostrar que han sido considerados y no olvidados o ignorados. En el caso que se determine después que estos factores de estrés de hecho tengan impactos significativos, pueden incluirse en las próximas revisiones del sistema.)

La lista genérica (Anexo 3) ha sido repasada por expertos e interesados de la región, para identificar solamente esos factores de estrés que probablemente tengan impactos

negativos significativos en algunos valores ambientales en por lo menos algunas UMFs de manejo comunitario en la Selva Maya. Esta lista reducida está indicada en *itálicos* en Anexo 3, y está llamada Factores de Estrés Regionalmente Significantes (FER) en la Hoja de Cálculo de Excel No. 2.2.

## 2.4 Vínculos entre los Factores de Estrés y los Valores Ambientales.

Después de identificar los factores de estrés que pueden tener consecuencias importantes para el medio ambiente en la región, el paso siguiente es analizar estos factores e impactos en más detalle. Sobre todo, es necesario identificar los *vínculos* entre ellos, demostrando cuales valores ambientales son más probablemente afectados directamente por cada factor de estrés.

Los vínculos describen la relación entre cada valor ambiental y cada factor de estrés. Un vínculo fuerte indica que cuando este factor de estrés existe en cualquier situación donde el valor ambiental ocurre o es relevante, hay un riesgo significativo de dañar ese valor. Los daños pueden abarcar impactos físicos directos incluyendo la destrucción, hasta impactos ecológicos indirectos sobre la regeneración, la depredación, las temperaturas del suelo, etc.

A cada vínculo, se da un valor de 0, 1 o 2, dependiendo de la fuerza del vínculo. Un valor de 2 implica que el valor ambiental puede ser altamente vulnerable al factor de estrés. Un valor de 0 implica que el factor de estrés no tiene ningún impacto mensurable en ese valor ambiental.

**Vínculo con valor 0:** Ninguna relación significativa entre el factor de estrés y el valor ambiental. Aunque la escala y la intensidad del factor de estrés eran altas (como definidas en la Sección 2.5 y el Anexo 4), no se espera un impacto negativo en el valor ambiental (p.ej., la caza generalmente no tiene ningún impacto en los valores del paisaje de la UMF).

**Vínculo con valor 1:** Una relación débil o baja entre el factor de estrés y el valor ambiental: el factor de estrés puede tener un impacto negativo significativo en el valor cuando su escala o intensidad es alta, pero el factor de estrés generalmente tiene poco impacto negativo (p.ej., la cosecha de no-maderables generalmente tiene poco impacto sobre ecosistemas o sitios de importancia especial; la presencia de la basura tiene generalmente poco impacto en viabilidad de las especies en la UMF).

**Vínculo con valor 2:** Una relación moderada o fuerte entre el factor de estrés y el valor ambiental: el factor de estrés suele tener un impacto negativo significativo en el valor ambiental, aún en niveles bajos o moderados en su escala o intensidad. Se precisa de un manejo cuidadoso para controlar o reducir los impactos de los factores de estrés en estos valores (p.ej. la cosecha selectiva, las invasiones agrícolas o la caza incontrolada pueden tener impactos importantes en la viabilidad de ciertas especies).

El sistema de la ERA debe instalarse con los valores de los vínculos que se consideran 'escenarios a lo peor', como precaución. Cuando existen dudas sobre los riesgos implicados en un vínculo, se da un valor más alto. El valor del vínculo puede reducirse después, cuando hay información mejor disponible.

La Hoja de Cálculo 2.3 presenta la tabla completa de los valores de los vínculos para todos los factores de estrés regionalmente significantes (FER). La Figura 3 es un

extracto de la tabla completa, mostrando los vínculos entre una muestra de factores de estrés y valores ambientales.

Vínculos entre los Factores de Estrés y los Valores Ambientales	1.1 Especies aprovechadas					1.2 Especies no-aprovechadas	1.3 Especies amenazadas y en peligro de extinción					1.4 Especies dependientes de grandes bosques al nivel del paisaje	2.1 Sitios o características de escala pequeña con alto valor ecológico	2.2 Hábitats importantes para especies raras, amenazadas y en peligro (AVCI)	2.3 Estructura del bosque	3.1 Ecosistemas en su estado natural	3.2 Patrones naturales de la población (AVC2)	3.3 Ecosistemas raras, amenazados o en peligro	3.4 El Bosque en el Paisaje
	Especies del taboal	Especies cazadas	Las palmas y otros PFFMIs	0	0		Mamíferos	Pájaros	Reptiles	Anfibios	Plantas								
	FER1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes	0.7	0.3	0.7	0.0		0.0	0.7	1.0	0.7	0.3								
FER2 - Construcción y mantenimiento de caminos temporales y bacadillas	0.6	0.6	0.3	0.0	0.0	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	1.3	1.4	0.3	1.4	0.7	1.3	0.4
FER3 - Corta y mantenimiento de brechas cortafuego	0.4	0.3	0.4	0.0	0.0	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	0.3	0.4	0.6	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7
FER4 - Corta de especies maderables aprovechadas (madera, postes, palizada, leña)	1.4	0.3	0.3	0.0	0.0	0.4	1.0	1.0	0.3	0.3	0.3	0.6	1.3	1.4	1.6	1.6	1.4	1.4	0.7
FER5 - Extracción y arrastre de madera	1.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	0.3	0.7	0.7	0.6	0.3	0.7	1.4	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	0.7
FER6 - Cosecha de plantas no-maderables	0.6	1.0	1.7	0.0	0.0	0.4	1.0	0.7	0.6	0.6	1.1	0.3	1.0	1.1	0.6	1.3	1.3	1.3	0.1
FER7 - Establecimiento de la infraestructura asociada con el procesamiento dentro de la UMF (e.g. sitios para aserrío, o para producción de carbón)	0.7	0.6	0.4	0.0	0.0	0.3	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.3	0.7	0.4	1.1	1.0	0.3	1.1
FER8 - Producción de carbón dentro de la UMF		1.0					1.0	1.0				1.0			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

**Figura 3:** Ejemplos de los valores de vínculos para los Factores de Estrés Significantes en la Región (FER), y de los Valores Ambientales. Se anota la fuerza o la importancia de cada vínculo en una escala de 0 (ningún vínculo significativo), 1 (vínculo mediano) y 2 (vínculo fuerte). Los valores en esta Figura son los promedios de los valores propuestos por diferentes expertos. La lista completa de los valores de los vínculos se presenta en la Hoja 2.3 del Excel.

Los valores de los vínculos son aproximaciones, y hasta cierto punto son subjetivos. Sin embargo, los valores son también transparentes y pueden evaluarse y revisarse con el tiempo. Los vínculos pueden asignarse por una sola persona, pero sería mejor basarles en una consulta con las opiniones independientes de un rango de expertos e interesados en la región, o discutiendo y conviniendo los valores en un taller de expertos e involucrados.

Para el desarrollo la ERA de la Selva Maya, se estableció un Grupo de Referencia de individuos con conocimientos especializados de la certificación FSC. Cada miembro del Grupo de Referencia hizo una estimación sobre el vínculo entre cada Valor Ambiental y Factor de Estrés. Luego, los resultados fueron combinados con las estimaciones de los autores para producir un valor promedio entre 0 y 2 para cada par. Estos valores promedios, incorporando el conocimiento y experiencia de los miembros del Grupo de Referencia, se usaron para la aplicación de la ERA en la Selva Maya.

## 2.5 Escala e Intensidad de los Factores de Estrés.

Los Principios y Criterios (P&C) del FSC refieren con frecuencia a la necesidad de tomar cuenta de la escala y la intensidad de las operaciones de manejo forestal, para determinar si una UMF cumple con los P&C. La introducción a los P&C observa que “la escala y la intensidad de las operaciones del manejo forestal... serán consideradas en todas las evaluaciones de la certificación”. Los Criterios 6.1 y 6.2 refieren a la necesidad de tomar cuenta de la escala e intensidad del manejo forestal al determinar las consecuencias para el medio ambiente y al establecer las salvaguardias para la protección de las especies raras, amenazadas y en peligro. El Criterio 6.4 indica que la escala e intensidad de operaciones deben ser consideradas al decidir cómo proteger las muestras representativas de ecosistemas existentes en el paisaje, y el Criterio 8.1 indica que la frecuencia y la intensidad de monitoreo deben determinarse por la escala e intensidad de las operaciones de manejo forestal.

Los valores de los vínculos descritos en la sección 2.3 identifican las relaciones entre los factores de estrés y los valores ambientales, pero no toman en cuenta cómo los impactos en valores ambientales son afectados por la escala e intensidad de los factores de estrés. Este se incorpora ahora en ERA de manera sistemática, para tomar cuenta del hecho que los impactos evidentemente dependerán de la escala espacial (p.ej. hectáreas), escala temporal (p.ej. cada año o cada 25 años), y la intensidad (p.ej. una corta completa o tala selectiva) de cada factor de estrés.

Las descripciones consideran la escala dentro de la UMF y la intensidad para cada factor de estrés por separado. Estas dos cualidades separadas se utilizan para crear un valor combinado para la escala y la intensidad para cada factor de estrés en la UMF.

El valor combinado ha sido diseñado para indicar la probabilidad que un factor de estrés tendrá un alto nivel del impacto en valores ambientales afectados, *en el contexto de esta región*. Las descripciones de los niveles bajo, mediano y alto para la escala y la intensidad deben ser preparadas juntas, tomando cuenta de su uso de esta manera en el cálculo de las cuentas.

La consideración del contexto regional refiere a los probables impactos en valores ambientales en esta región, y no a la escala o intensidad del factor de estrés en comparación a las prácticas típicas de la región. Así que cuando la escala o intensidad de la cosecha en una UMF probablemente tiene un impacto importante sobre los valores ambientales, esta escale o intensidad debe ser clasificada como “alta”, aun cuando la intensidad o escala es común y típica en la región. No puede clasificarse como “mediana” simplemente porque es una práctica normal en la región.

Las descripciones que corresponden a los niveles bajos, medianos o altos de la Escala e Intensidad para cada uno de los Factores de Estrés se presentan en el Anexo 4. Un ejemplo para el Factor de Estrés 1.1 “Construcción y Mantenimiento de Caminos y Pistas Permanentes” se demuestra en la Figura 4.

<b>ESCALA en superficie o en frecuencia</b>	<b>INTENSIDAD</b>
<b>Factor de Estrés 1.1 Construcción y mantenimiento de caminos y pistas permanentes</b>	
<p><b>Valor 1 para la Escala: bajo</b> Menos de 50% de los compartimientos o unidades de la UMF contienen caminos permanentes</p> <p><b>Valor 2: mediano</b> 50 – 80% de los compartimientos o unidades de la UMF contienen caminos permanentes</p> <p><b>Valor 3: alto</b> Más de 80% de los compartimientos o unidades de la UMF contienen caminos permanentes.</p>	<p><b>Valor de Intensidad 1: bajo</b> Menos de 2% de la superficie de la UMF está ocupado por caminos permanentes y construcciones asociadas.</p> <p><b>Valor 2: mediano</b> 2 – 5 % de la superficie de la UMF está ocupado por caminos permanentes y construcciones asociadas.</p> <p><b>Valor 3: alto</b> Más de 5 % de la superficie de la UMF está ocupado por caminos permanentes y construcciones asociadas.</p>

Figura 4: Un ejemplo de las definiciones de “bajo”, “mediano” y “alto” niveles de Escala e Intensidad para el Factor de Estrés 1.1: Construcción y Mantenimiento de Caminos y Pistas Permanentes. La información completa para las Escalas e Intensidades de los Factores de Estrés Significantes en esta Región (FER) se encuentra en Anexo 4.

**Una cuenta combinada de 1 a 3** (sin sombreado en la Figura 5) significa que la combinación de la escala e intensidad está considerada de poco riesgo para todos los valores ambientales, menos los más vulnerables. A este nivel de riesgo, probablemente no será necesario monitorear el impacto del factor de estrés, al menos que el valor ambiental esté afectado por otros factores de estrés. Las medidas de mitigación pueden ser deseables, pero no serían consideradas necesarias.

**Una cuenta combinada de 4** (sombreado ligero en la Figura 5) significa que la combinación de la escala e intensidad del factor de estrés probablemente tiene impactos negativos significativos sobre los valores ambientales afectados, pero que las medidas de mitigación relativamente simples deben poder reducir los impactos a un nivel en el cual el logro de los objetivos ambientales no sean en riesgo, y que el monitoreo del sitio no sería necesario para comprobar este hecho.

**Una cuenta de 6 o 9** (sombreado oscuro en la Figura 5) significa que la combinación de la escala e intensidad del factor de estrés crea una alta probabilidad de impactos negativos en los valores ambientales afectados. Algunas medidas de mitigación importantes son probablemente necesarias, y el monitoreo puede ser necesario también para confirmar que se están alcanzando los objetivos ambientales.

Este análisis requiere de conocimientos locales importantes, y debe aplicarse solamente a los factores de estrés que han sido identificados previamente como significativos en relación a los valores ambientales importantes en la región. Un listado completo de descripciones de escalas e intensidades para los factores de estrés importantes en la Selva Maya se presenta en el Anexo 4.

Cuando se evalúa una UMF con la ERA, la escala y la intensidad de cada factor de estrés que ocurra en esta UMF está asignado un valor de 0 (ausente o no aplicable), 1 (bajo), 2 (medio) o 3 (alto). Luego, estos valores para la escala y la intensidad se multiplican, dando un rango desde 1 (para la escala baja y la intensidad baja) hasta 9 (para la escala alta y la intensidad alta) (véase la Figura 5).

<b>Escala:</b>	Baja (1)	Mediana (2)	Alta (3):
<b>Intensidad:</b>			
Baja (1)	1	2	3
Mediana (2)	2	4	6
Alta (3)	3	6	9

**Figura 5. Los valores para la escala y la intensidad de los factores de estrés.** Esta tabla demuestra cómo los valores para la escala de tiempo o superficie y de intensidad pueden ser combinadas, para dar una cuenta combinada, desde 1 (poco arriesgado) hasta 9 (de riesgo elevado).

El enfoque general de la ERA debe ser claro ahora. La combinación de la escala y la intensidad del factor de estrés, junto con la fuerza del vínculo con un valor ambiental, proporcionan una indicación del riesgo de un impacto negativo en ese valor, al nivel de la UMF. La ERA permite combinar los impactos de todos los factores de estrés significantes, para indicar el nivel general del riesgo asociado con cada uno de los valores ambientales.

Además, el sistema ERA permite modificar esta evaluación de los probables impactos, tomando en cuenta las medidas de mitigación o vulnerabilidades existentes en cada UMF.

## 2.6 Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación son las acciones tomadas por los gerentes del bosque o por otros, que ayudan a reducir los impactos negativos causados por factores de estrés en el bosque.

Como en el caso de los vínculos entre los factores de estrés y los valores ambientales, la fuerza de las medidas de mitigación puede variar según el valor ambiental bajo consideración. Por lo tanto, es necesario considerar el potencial para la mitigación para cada valor ambiental por separado. Para simplificar el análisis, se evalúa con un “sí” o un “no” si una medida mitiga o no el impacto de un factor de estrés en un valor ambiental al nivel de la UMF. Un efecto significativo de mitigación se anota como “1” en la hoja de cálculo. Un efecto de mitigación insignificante, o inexistente, se anota como “0”.

El Anexo 5 muestra la tabla completa de medidas de mitigación asociadas con los factores de estrés identificados como significantes en la Selva Maya. La Hoja de Cálculo de Excel 2.5 muestra las cuentas asociadas, relacionando estas medidas de mitigación con cada valor ambiental. Se presentan unos ejemplos en la Figura 6.

2	Medidas de Mitigación y vínculos con los Valores Ambientales	1.1 Especies aprovechadas					1.2 Especies no-aprovechadas	1.3 Especies amenazadas y en peligro de extinción					1.4 Especies dependientes de grandes bosques al nivel del paisaje	2.1 Sitios o características de escala pequeña con alto valor ecológico
		Especies del árboles	Especies cazados	Las palmas y otros PFMNs	0	0		Mamíferos	Pájaros	Reptiles	Anfibios	Plantas		
3	FER1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes													
4	Se construyen los caminos usando los materiales locales al sitio						1					1		
5	Las zanjas del borde de los caminos están bien diseñadas y libres de obstrucciones.													
6	Los caminos no obstaculizan el drenaje, gracias a su orientación o diseño o por el uso de alcantarillas bien mantenidas													
7	Los caminos están ubicados para reducir al mínimo sus impactos en el paisaje.													
8	Los bordes de caminos se mantienen para reducir al mínimo su impacto en el paisaje.													
9	Se han identificado explícitamente, y se evitan sistemáticamente durante la construcción de caminos, los hábitats de importancia para las especies raras, amenazadas y en peligro, ecosistemas en su estado natural, y los ecosistemas raras, amenazadas y en peligro.							1	1	1	1	1		
10														

**Figura 6. Un extracto de la Hoja de Cálculo 2.5, mostrando cómo algunas Medidas de Mitigación están asociadas con cada combinación de los Factores de Estrés y Valores Ambientales, para un solo Factor de Estrés Regional (FER1) y para algunos Valores Ambientales. Para la tabla completa, véase la Hoja 2.5 de Excel.**

Es necesario considerar las medidas de mitigación solo en lo referente a esos factores de estrés que han sido previamente identificados como significantes en la región (es decir, las en *itálicas* en el Anexo 3).

La presencia o ausencia de las medidas de mitigación debe ser evaluada para cada UMF cuando se utiliza la ERA, en igual manera como el análisis de la escala e intensidad de los factores de estrés. Este proceso se describe en la Sección 4.

La aplicación de las Medidas de Mitigación está basada en las siguientes consideraciones:

a Cada medida de mitigación debe ser reconocida en la región como una contribución significativa y eficaz para lograr los objetivos para cada Valor ambiental vinculado, y para reducir los impactos negativos, actuales o potenciales, de cada Factor de Estrés vinculado. La evidencia puede ser empírica (basada en la experiencia práctica) o más científica (basada en investigaciones y demostraciones).

b Cuando existe más que una medida de mitigación identificada como reduciendo un Factor de Estrés, estas medidas deben ser aditivas (es decir, la Medida No. 1 más la Medida No. 2 debe tener un efecto de mitigación mayor que la Medida No. 1 por sí sola). Si es así, se puede suponer que un número grande de medidas de mitigación resulta en un manejo “seguro”, aún cuando algunos Factores de Estrés tienen intensidades relativamente altas.

c No es necesario ni realista hacer que todas medidas de mitigación tengan magnitudes o intensidades aproximadamente iguales. Cada medida de mitigación tiende tener diferentes efectos en circunstancias ambientales diferentes y en regímenes de manejo diferentes. Tan poco es necesario ni factible aplicar el mismo número de medidas de mitigación para cada factor de estrés, ya que un gerente siempre cuenta con un número variable de medidas de mitigación para diferentes factores de estrés potenciales.

d Cada medida de mitigación tiene un efecto únicamente sobre los pares de Factores de Estrés y Valores Ambientales identificados en la hoja de Excel 2.5. Tiene un efecto grande únicamente cuando existe un vínculo fuerte entre el Factor de Estrés y el Valor Ambiental. La existencia de muchas medidas de mitigación no necesariamente reduce los impactos de muchos Factores de Estrés, ni sobre muchos Valores Ambientales.

e Se reconoce que la aplicación de un número suficiente de medidas de mitigación puede reducir hasta niveles aparentemente “seguros” los Valores de Riesgo de algunos Factores de Estrés con intensidades relativamente altas (Hoja de Excel 1.4). Este hecho cabe con la experiencia práctica.

f Para algunos Factores de Estrés, hemos identificado pocas medidas de mitigación, o ningunas. Este cabe con la experiencia práctica. Para reducir los impactos ambientales y los Valores de Riesgo de estos factores de estrés, sería necesario reducir su escala o intensidad.

En estas circunstancias, el sistema ERA hace un uso válido de las medidas de mitigación. El impacto exacto de las medidas de mitigación en los resultados finales del la ERA dependerá en los vínculos entre las Medidas de Mitigación con cada Valor Ambiental. En la ERA de la Selva Maya, cuando las combinaciones de Escala x Intensidad de todos los Factores de Estrés lleguen a 4, no es posible reducir los Valores del Riesgo de todos los Valores Ambientales a niveles “seguros”, aún cuando todas las medidas de Mitigación estén presentes. (Se puede comprobar este, al marcar diferentes combinaciones en las Hojas de Excel.)

## 2.7 Vulnerabilidades

La introducción a los P&C del FSC indica que "la singularidad de los recursos afectados, y la fragilidad ecológica relativa del bosque " deben considerarse en todas las evaluaciones para la certificación. Los Criterios 6.1 y 6.2 refieren a la evaluación de los impactos al medio ambiente (6.1) y los resguardos para proteger las especies raras, amenazadas y en peligro (6.2), como adecuados para "la singularidad de los recursos afectados ". El Criterio 8.1 dice que la frecuencia y la intensidad del monitoreo deben "determinarse por la escala e intensidad de las operaciones de manejo, así como por la complejidad y la fragilidad relativas del ambiente afectado".

La ERA toma estos elementos en consideración en dos niveles. En primer lugar, esta ERA se ha diseñado para las circunstancias específicas en la región de la Selva Maya: la ERA de la Selva Maya incorpora la consideración de la singularidad y la fragilidad ecológica relativa de la Selva Maya. Sin embargo, en segundo lugar, la ERA también reconoce que pueden existir factores particulares de la singularidad o fragilidad en el nivel de una UMF en particular. En estos casos, puede existir un riesgo especialmente elevado de no alcanzar los objetivos ambientales definidos en estas UMFs. Por lo tanto, la ERA incorpora una evaluación adicional de la "vulnerabilidad" de los valores ambientales identificados al nivel de la UMF.

La identificación de vulnerabilidades es equivalente a la identificación de las medidas de mitigación, pero mientras que una medida de mitigación *reduzca* el riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales, cada vulnerabilidad *augmenta* este riesgo para los valores ambientales asociados. Se sugiere que la identificación de vulnerabilidades potenciales debe realizarse por expertos e interesados durante el desarrollo de la ERA en la región.

Primero, hay que considerar cada uno de los valores ambientales genéricos (es decir éstos enumerados en el Anexo 2) y luego considerar, para cada valor, si existen ejemplos específicos en la región de importancia y *particularmente vulnerables* a los factores de estrés considerados importantes en la región.

Por ejemplo, uno de los valores ambientales importantes es el mantenimiento de poblaciones de las especies de árboles cosechados. Entonces, los expertos deben considerar si hay algunas especies del árbol *particularmente vulnerables* a los factores de estrés más importantes (p.ej. la cosecha, incendios, la tala ilegal, etc.). Si es así, hay que anotar los nombres de estas especies. Igualmente, los expertos deben identificar cualquier ejemplo específico de ecosistemas raros, amenazados o en peligro que puede ser *particularmente vulnerable*. Igualmente, algunas UMFs en la región pueden tener pendientes especialmente escarpados o algunos suelos especialmente frágiles, así que los valores ambientales asociados serían marcados como vulnerables.

Este sistema regional de la ERA permite la especificación de hasta cinco "vulnerabilidades" en lo referente a cada valor ambiental genérico. Éste puede aparecer como un número pequeño, pero permite la identificación de hasta 120 vulnerabilidades específicas en total (en este caso, hay 24 valores ambientales o valores sub-divididos, y cada uno puede ser asociado con hasta 5 vulnerabilidades). Una de las restricciones en la especificación de tales vulnerabilidades es que su presencia o ausencia debe ser fácilmente identificable por los gerentes de los bosques comunitarios, un requisito que tiende a reducir el número que se puede considerarse práctica. También se recomienda que los ejemplos seleccionados son los más vulnerables de las alternativas - éste asegurará que el sistema en su totalidad lleve un

enfoque precautorio en relación a la evaluación global del riesgo (un enfoque similar se toma en la aplicación de la ERA a los ecosistemas marinos).

Una vez que se hayan identificado tales ejemplos específicos, las vulnerabilidades individuales se especifican en relación a cada factor de estrés. Al igual que el caso de las medidas de mitigación, las vulnerabilidades se anotan como “presente” (1) o “ausente” (0). Por ej., si la caoba fuera considerada como particularmente vulnerable al fuego como factor de estrés, habría una cuenta de “1” en la columna para “incendios”.

La asociación entre un valor ambiental y una vulnerabilidad tiene un efecto igual y opuesto a la asociación entre un factor de estrés y una medida de mitigación. Esto se demuestra en más detalle en la Sección 2.8. Véase también la Sección 4.1.2.g.

## 2.8 El Cálculo del Valor de Riesgo

Para aplicar la ERA en una UMF, un gerente forestal debe especificar la escala e intensidad de cada factor de estrés, y la presencia o ausencia de cada medida de mitigación y vulnerabilidad en esta UMF. Luego, el sistema ERA calcula automáticamente el nivel de riesgo afectando cada Valor Ambiental.

Especies del Bosque	Especies aprovechadas										Especies ornamentales y de peligro de extinción														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Figura 7. Extracto de la tabla final de la Evaluación del Riesgo Ambiental, ERA.

La Figura 7 demuestra un extracto del resultado de una evaluación final del riesgo. El valor del Riesgo se calcula en la siguiente manera:

El ejemplo en la Figura 7 muestra el cálculo del “riesgo total” (d) asociado al Valor Ambiental de la “especies aprovechadas: No-maderables & Palmas” (a).

Para cualquier par de Valores Ambientales (en este caso, “especies aprovechadas: No-maderables & palmas” (a) y Factores de Estrés (en este caso, “La Cosecha de No-maderables” (b)), el cálculo del riesgo es especificadas por la siguiente ecuación:

$$R = (E \times I) \times (V) \times (0.75^m) / (0.75^{vu})$$

Donde:

R = Valor del Riesgo para la combinación de un Valor Ambiental con un Factor de Estrés

- E = la Escala del Factor de Estrés en esta UMF
- I = la Intensidad del Factor de Estrés en esta UMF
- Vi = el Vínculo entre el Valor Ambiental y el Factor de Estrés
- m = el número de Medidas de Mitigación que afectan esta combinación de un Valores Ambientales y un Factor de Estrés
- vu = el número de las Vulnerabilidades que afectan esta combinación de un Valor Ambiental y un Factor de Estrés

Como ejemplo, consideramos el impacto del Factor de Estrés 3.6 “Cosecha de Plantas No-Maderables” **(b)** sobre una categoría del Valor Ambiental 1.1 “Especies Aprovechadas: Palmas & Otros No-Maderables” **(a)**. En este ejemplo, el “valor del riesgo” **(d)** se calcule como sigue:

1. La escala y la intensidad de “La Cosecha de Plantas No-Maderables” **(b)** se evalúa al nivel de la UMF. Para este ejemplo, tanto la “escala” como la “intensidad” fueron especificadas como “3” (alto), así que la combinación de la escala y la intensidad era 9.
2. El valor del Vínculo entre “La Cosecha de Plantas No-Maderables” **(b)** y el Valor Ambiental “Palmas y otros No-Maderables” **(a)** ha sido específico al nivel regional. En este ejemplo, fue fijado como “2” (es decir, hay un vínculo fuerte).
3. La presencia de Medidas de Mitigación también ha sido especificada al nivel regional. Cada Medida de Mitigación está marcada como “presente” o “ausente” al nivel de la UMF. Cuando una Medida de Mitigación está presente y esa Medida reduce el impacto de “Cosecha de Plantas No-Maderable” **(b)** sobre el Valor Ambiental “Palmas y otros No-Maderables” **(a)**, el número de Medidas de Mitigación para esa casilla es aumentada por uno.

En este ejemplo, se supone que dos de las Medidas de Mitigación que tengan un impacto en el Vínculo estaban también presentes en esta UMF:

- i) “Las técnicas de cosecha se regula para reducir al mínimo la reducción en la potencial reproductiva de la especie afectada”, y
- ii) “por lo menos 10% de la UMF está protegido sin cosecha”.

Así que el Valor Total del Riesgo se multiplica por  $0.75^2 (=0.5625)$ , y el nivel del riesgo se reduce correspondientemente.

4. Finalmente, se especifican las “Vulnerabilidades” que pudieron aumentar (y no disminuir) el impacto de los Factores de Estrés sobre los Valores Ambientales. Al nivel de la UMF, tales vulnerabilidades potenciales están marcadas simplemente como “presentes” o “ausentes”. En este ejemplo, no hay vulnerabilidades específicas (por ejemplo, un no-maderable especialmente vulnerable al impacto de la cosecha) identificadas como presentes en la UMF. Por lo tanto, el nivel total del riesgo estaría *dividido* por  $0.75^0 (= 1)$ , sin afectar el nivel total del riesgo. Si las vulnerabilidades hubieran estado presentes, el valor del riesgo habría aumentado.

En resumen, para esta combinación de Factores de Estrés y Valores Ambientales, el riesgo asociado estaría:

$$R = (3 \times 3) \times (2) \times (0.75^2) / (0.75^0)$$

$$R = 9 \times 2 \times 0.5625 / 1$$

$$R = 10.125 \text{ (redondeado a 10 en la ilustración) (c)}$$

El cálculo simultáneo, y la suma de todos los Valores Ambientales y todos los Factores de Estrés serían muy complejos y trabajosos, si estuvo hecho manualmente, pero se realiza inmediatamente y automáticamente con el uso de una hoja de cálculo del Excel. En la práctica, el uso de la ERA y la interpretación de sus resultados no requieren ningún conocimiento de la ecuación o la construcción del sistema. En este ejemplo, el Valor del Riesgo Ambiental para el Valor Ambiental “No-Maderables & Palmas” era calculado como 42 (“d” en la ilustración).

## 2.9 Interpretación de los Resultados

La aplicación de la ERA da lugar a una tabla final (hoja de cálculo 1.4), según lo ilustrado en la Sección 2.8, Figura 7.

Un valor ambiental se considera seguro cuando su nivel de riesgo está menos de 33.3% del nivel máximo posible. Este nivel máximo corresponde al nivel de riesgo que sería aplicable en la ausencia de vulnerabilidades o medidas de mitigación, cuando la escala y la intensidad del factor de estrés eran 3 o menos.

Valores ambientales con valores de riesgo arriba de 33.3% *puedan* ser en riesgo, y están fácilmente identificable por el color rojo de la casilla de la fila 25 en la tabla. Hay que enfatizar que estos valores no son *necesariamente* afectados de una manera incompatible con los P&C del FSC. Más bien, éstos son los valores ambientales donde los riesgos están más altos. En estos casos el gerente forestal tiene una gama de opciones. Las opciones no son exclusivas - una combinación de opciones es probablemente necesaria.

- a) El gerente puede decidir realizar un monitoreo del valor ambiental, para determinar si está afectado en la práctica. Los resultados del monitoreo dirán al gerente si alguna acción esté requerida.
- b) El gerente puede decidir reducir la escala y/o la intensidad de los factores de estrés que tienen un impacto en ese valor ambiental. Las opciones y sus implicaciones pueden ser probadas con el sistema ERA, incorporando nuevos, hipotéticos valores en la Hoja de Cálculo 1.2. Inmediatamente, se puede ver si estos cambios reducen el valor del riesgo para el valor ambiental por debajo del nivel de 33.3%.
- c) El gerente puede decidir practicar uno o más medidas de mitigación. De nuevo, las implicaciones pueden ser probadas incorporando los factores propuestos en la Hoja de Cálculo 1.3.

La Hoja de Cálculo 1.4 indica cualquier valor ambiental con un valor de riesgo arriba de 33.3% del valor máximo, al mismo tiempo que indica los factores de estrés con valores arriba de 33.3% de su valor máximo, y también las casillas individuales con un valor de más de 13.5 (de un máximo de 18, en ausencia de más vulnerabilidades). Esta información ayudar al gerente identificar rápidamente esos factores de estrés con los impactos negativos más grandes en una gama de valores ambientales. Las medidas de manejo tendrían el efecto más grande cuando enfocadas en mitigar o

reducir la escala o la intensidad de estos factores de estrés. Sin embargo, el sistema ERA no requiere que el impacto de cada factor de estrés esté reducido debajo de un nivel particular.

Las implicaciones para la certificación de FSC se consideran en más detalle en la Sección 3.

## Sección 3 El Papel de la ERA en Apoyo de la Certificación FSC

### 3.1 Visión del Conjunto

Este sistema ERA ha sido diseñada para evaluar conformidad con los requisitos de monitoreo ambiental de los Principios y Criterios (P&C) del FSC, y otros elementos relacionados con los impactos ambientales y biológicos del manejo forestal y sus operaciones.

Los P&C de FSC enfatizan que la 'escala y intensidad del manejo', y "la fragilidad relativa del bosque" deben tomarse en cuenta en la interpretación de los P&C en general y en algunos criterios en particular. Más, el FSC acentúa este enfoque en su política para los bosques manejados pequeños y de baja intensidad (SLIMFs).

Los certificadores tienen bastantes poderes de discreción en su interpretación de los P&C, sujeto a conformidad con todas las políticas y estándares internacionales aplicables. En países sin un estándar nacional endosado de FSC, los certificadores pueden, si lo consideran apropiado, adaptar sus indicadores genéricos para tomar cuenta de estándares y otros enfoques localmente desarrollados para su interpretación de los P&C.

Los autores proponen que esta ERA puede utilizarse por los certificadores para justificar sus decisiones en lo referente a la satisfacción de los requisitos de monitoreo ambiental para la certificación de FSC en la Selva Maya.. La base para esta justificación se da en las secciones 3.2 y 3.3.

Sin embargo, esta ERA no es un documento formal del FSC. Para formalizar el uso de esta ERA, y *garantizar* que sus resultados sean aceptados por el FSC en cumplimiento de los requisitos de la certificación, requerirían que la ERA esté incluida en la metodología acreditada del certificador acreditado por el FSC de la certificación, o que esté referida a un estándar nacional o regional acreditado por el FSC, y/o que esté referida a un documento formal de guía o de la política del FSC. Estas posibilidades están consideradas en más detalle en la sección 3.4

### 3.2 La ERA y el Monitoreo Ambiental

La aplicación de esta ERA proporciona a los gerentes, y a los certificadores, información sobre los valores ambientales que son aparentemente más en riesgo dentro de una UMF. También, proporciona una herramienta para ayudar al gerente a elegir su mejor opción: reducir la escala o la intensidad de algún elemento del manejo, llevar a cabo medidas para mitigar el impacto negativo de los factores de estrés sobre el valor ambiental, o simplemente monitorear el valor ambiental para determinar el nivel actual del impacto, e identificar los cambios con el tiempo.

Es la responsabilidad del gerente elegir el enfoque más eficaz y más rentable para su situación particular.

En algunos casos, los gerentes pueden decidir que el enfoque más indicado es de asegurar que sus prácticas forestales tengan impactos clasificados como "seguros" en el sistema ERA sobre todos o la mayoría de los valores ambientales. *En este caso, no debe ser necesario asignar recursos adicionales al monitoreo ambiental.* Los gerentes, sus certificadores, y el público deben tener confianza que, debido a la baja intensidad del manejo, combinado con medidas de mitigación apropiadas, existen muy pocas posibilidades de no cumplir con las metas ambientales definidas por el FSC. En

estos casos, la asignación de recursos escasos para comprobarlo sería contraproducente.

Sin embargo, donde la ERA indica que uno o más valores ambientales pueden estar en riesgo, el monitoreo puede ser justificada. Los gerentes deben determinar el sistema de monitoreo más indicado.

Unas guías detalladas para el monitoreo ecológico han sido preparadas por un equipo coordinado por CATIE y WWF-Centroamérica (25, 100, 100a). Estas guías han sido diseñadas específicamente para los bosques tropicales certificados con altos valores de la conservación. Así que ponen atención especial en los requisitos del FSC, y en las necesidades de reducir los costos y la complejidad científica a un mínimo necesario. Estas calidades hacen que las guías son especialmente aptas para esta región, en preferencia a otras guías técnicas que concentran más en una cobertura completa de variables ambientales y biológicas.

Estas guías CATIE-WWF incluyen un Árbol de Decisiones para asistir en la selección y diseño de un programa de monitoreo ecológico. El árbol de decisiones indica que el monitoreo detallado puede ser necesario en las circunstancias siguientes:

Monitoreo de la estructura y la composición del rodal, cuando:

- La cosecha de la madera es más de 5 árboles/ha, o más de 10 m<sup>3</sup>/ha, como promedio sobre el área cosechada actual,
- Tratamientos silviculturales están aplicados sobre el área cosechada, después de la cosecha,
- La cosecha puede provocar un cambio de por lo menos 20% en la abundancia de palmas (elegidas por su identificación relativamente fácil),
- Hay otras especies de plantas en el área cosechada con un papel crítico en la supervivencia de especies amenazadas o en peligro, o con valores críticos ecológicos, económicos o socio-culturales.

Monitoreo de especies, cuando:

- Los impactos del manejo son altos en especies de importancia para la ecología o para la conservación,
- La reacción de una especie no esté bien correlacionada con la composición y estructura del bosque, es decir que el comportamiento biológico de la especie no es fácilmente predecible.
- Los datos recogidos tengan una aplicación clara que podrían permitir modificaciones al plan de manejo o a las actividades, o cuando la información podría ser útil para demostrar los impactos del manejo en los grupos de especies de más interés,
- Un programa de monitoreo científico riguroso es factible, dado la disponibilidad de recursos y de experiencia profesional,
- Las actividades de monitoreo son económicamente posibles, dado el tamaño de la operación de manejo forestal.

Estas medidas son consejos, más que prescripciones, pero caben bien con el enfoque de la ERA que las inversiones en el monitoreo deben ser aplicadas donde los riesgos y los impactos son más grandes. Los programas de monitoreo deben también tomar cuenta de las realidades económicas de la empresa comunitaria; si no lo hacen, pueden perjudicar el éxito de la empresa, y/o producir resultados inútiles. Muchos aspectos del monitoreo pueden realizarse mejor al nivel regional por otras agencias, más que en cada UMF por separado por los gerentes comunitarios.

Las guías incluyen protocolos para el monitoreo de los siguientes elementos:

- 1.1 Estructura horizontal y vertical, especialmente la densidad, abundancia y aberturas en el dosel.
- 1.2 Otros elementos importantes de la estructura y composición, incluyendo lianas, especies claves y palmas.
- 1.3 Composición de las especies arbóreas, incluyendo su abundancia y las estructuras de la población de especies dependientes de bosques.
- 2.1 Mamíferos y aves medianos y grandes.
- 2.2 Especies afectadas directamente por las operaciones de manejo.
- 2.3 Animales indicadores de disturbio, especialmente aves, mariposas y escarabajos estercoleros.

Esta lista de protocolos ha sido diseñada para ser relativamente práctica y factible, en comparación a la amplia gama de técnicas usadas en proyectos de investigación bien financiados. Serán extremadamente valiosos en casos donde el monitoreo biológico riguroso sea claramente necesario. Las técnicas usadas para monitorear la estructura y la composición del bosque pueden ser aplicadas a veces agregándolas a los protocolos existentes para los inventarios del bosque.

Sin embargo, son actividades técnica- y financieramente significativas, no fácilmente realizadas por empresas forestales comunitarias. En muchos casos, será preferible reducir la escala o la intensidad de las operaciones, o aplicar más medidas de mitigación, para evitar la necesidad de aplicar nuevos programas de monitoreo biológico.

El documento completo de la guía en español está disponible de CATIE, de [www.wwfca.org](http://www.wwfca.org) y de [www.hcvnetwork.org/resources](http://www.hcvnetwork.org/resources). Una traducción parcial en inglés está disponible de [www.wwf.org.my](http://www.wwf.org.my) y de [www.hcvnetwork.org/resources](http://www.hcvnetwork.org/resources)

Estas guías abarcan solamente el monitoreo biológico. Se enfocan principalmente en los impactos del manejo forestal, pero muchos de los mismos protocolos podrían utilizarse para monitorear los efectos de la caza, los incendios y la construcción de infraestructura. Las guías no tratan de los suelos, el agua o el drenaje (que se incluyen en el sistema de la ERA). Para estos elementos, hay muchas técnicas disponibles, y puede ser necesario conseguir aportes profesionales.

### **3.3 La ERA y los Principios y Criterios del FSC**

La ERA ha sido diseñada para ayudar a gerentes forestales a determinarse si el monitoreo ambiental es necesario o no, de acuerdo con una evaluación sencillo pero objetivo del nivel de riesgo asociado a cada objetivo ambiental importante.

Este enfoque debe ayudar a los gerentes a decidir si vale invertir en el monitoreo, tanto si quieren lograr la certificación-FSC como si no. Sin embargo, el propósito específico de desarrollar esta ERA era reducir los costos de monitoreo para los gerentes que quisieran que sus bosques fueran certificados como conformándose con los requisitos de FSC. Para alcanzar este objetivo, debe ser demostrado cómo la aplicación de la ERA cumple con los requisitos de los P&C del FSC.

Un análisis completo de la relación entre los componentes de la ERA y los P&C se da en el Anexo 9. Luego, el Anexo 10 utiliza este análisis para proponer un borrador de "indicadores genéricos", y los verificadores asociados, que se podrían incorporar en estándares nacionales, o de los estándares genéricos de los certificadores.

Los Criterios que se refieren directamente al monitoreo son: 6.1, 7.1, 8.1 - 8.5 y 9.4. A excepción del Criterio 9.4, todos estos Criterios indiquen explícitamente que el nivel de monitoreo debe ser “apropiado a la escala y la intensidad” del manejo.

Además, los Criterios 6.2, 6.3 y 6.4, y 9.3 refieren a la necesidad de proteger, mantener o realzar ciertos aspectos ambientales del bosque – apropiados, otra vez, a la escala e intensidad del manejo. Las acciones para cumplir los requisitos de los Criterios 9.1 y 9.2 pueden incorporarse en el proceso para desarrollar una ERA regionalmente adaptada.

El sistema ERA proporciona una base coherente para determinar la frecuencia y la intensidad del monitoreo, explícita y objetivamente tomando cuenta de la escala e intensidad del manejo, según lo especificado en el Criterio 8.1. El resultado del análisis de la ERA puede sugerir que es necesario el monitoreo (o algún otra medida). Sin embargo, cuando la escala e intensidad del manejo son suficientemente bajas, la ERA puede indicar que *no* es necesario el monitoreo ambiental al nivel de la UMF. En el caso de manejo forestal comunitario, se propone que la aplicación anual de la ERA debe considerarse suficiente para satisfacer los requisitos de FSC en lo referente al monitoreo ambiental - incluyendo esos casos donde no se recomienda monitoreo adicional porque son muy poco probables los impactos inaceptables en los valores ambientales, debido a la baja escala e intensidad del manejo.

Repitiendo la ERA cada año, los gerentes forestales de la comunidad pueden tener en cuenta cualquier cambio en las prácticas del manejo, y pueden asegurarse de que el nivel de monitoreo sigue apropiado. Documentando tal uso anual, y usando los resultados para actualizar su plan de manejo forestal, los gerentes deben poder demostrar a los certificadores que cumplen los requisitos de monitoreo del FSC, apropiados a la escala e intensidad de su manejo.

En resumen, se propone que en el caso del manejo forestal comunitario, la aplicación de una ERA regionalmente adaptada debe ser considerada suficiente para satisfacer varios requisitos del FSC, entera o parcialmente. Cuando su programa de manejo incluye el uso anual de la ERA y la publicación de los resultados, se proponen las siguientes conclusiones:

- La aplicación de la ERA satisface los requisitos del Criterio 6.1 del FSC;
- Donde la aplicación de la ERA demuestra un nivel seguro de riesgo para todos los valores ambientales del Grupo 1 (Especies de Flora y Fauna), no deben requerirse otras medidas al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Criterio 6.2;
- Donde la aplicación de la ERA demuestra un nivel seguro del riesgo para todos los valores ambientales del Grupo 2 (Características del Hábitat) y del Grupo 3 (Ecosistemas), no deben requerirse otras medidas al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos de los Criterios 6.3 y 6.4;
- Donde la aplicación de la ERA demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 1, 2 y 3, la aplicación anual de la ERA debe considerarse suficiente para satisfacer por completo los requisitos para proporcionar las “provisiones para monitorear el crecimiento y la dinámica del bosque ” (Criterio 7.1e), para especificar los “resguardos ambientales basadas en evaluaciones ambientales ” (7.1f), y los “planes para la identificación y protección de las especies raras, amenazadas y en peligro ” (7.1g).

- La aplicación de la ERA debe considerarse la base para determinar la 'frecuencia e intensidad del monitoreo', según lo especificado en la primera parte del Criterio 8.1. Donde la ERA demuestra un nivel seguro del riesgo para un valor ambiental, no se requiere monitoreo adicional de ese valor ambiental al nivel de la UMF.
- Donde la aplicación de la ERA demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 2 y 3, no se requieren más investigaciones o colección de datos al nivel de la UMF en lo referente al monitoreo de "índices de crecimiento, regeneración y condición del bosque" (Criterio 8.2b) o de la "composición y los cambios observados en la flora y fauna" (Criterio 8.2c)
- Donde la aplicación de la ERA demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 4, no se requiere más investigaciones o colección de datos al nivel de la UMF en lo referente al monitoreo de las "consecuencias ambientales de la cosecha y otras operaciones" (elementos ambientales del Criterio 8.2d).
- Donde la aplicación de la ERA ha sido usado para justificar niveles reducidos de monitoreo (como arriba):
  - la publicación de las hojas de cálculo 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 de la ERA debe considerarse suficientes para cumplir los requisitos aplicables de los Criterios 8.4 y 8.5 del FSC.

La ERA de la Selva Maya ha sido diseñado para que sus valores ambientales incorporen los AVCs *ambientales* (es decir, AVCs 1, 2, 3 y 4, pero *no* AVC 5 o AVC 6) del Principio 9 del FSC. Sin embargo, el desarrollo de la ERA actual no incluyó un ejercicio explícito para la identificación de los AVCs regionales, como esto era considerado más allá de los recursos del proyecto. Es probable que esta primera versión de la ERA de la Selva Maya incluye la mayoría de los valores que se pudieron considerar AVCs ambientales, puede ser que no incluye todos.

En el futuro, cuando se desarrolla una ERA regional, se recomienda que el proceso de desarrollo incluya un ejercicio explícito para definir los valores que serían considerados "AVCs ambientales" al nivel regional. Algunos de estos valores (por ejemplo, los bosques grandes del nivel del paisaje) están incorporados ya en la ERA como valores ambientales genéricos. Sin embargo, otros AVCs pueden ser muy específicos (por ejemplo, especies o hábitats). Se recomienda que cualquier AVC específico esté incluido en la lista de "vulnerabilidades" (hoja de cálculo 2.4). En igual manera, el proceso del desarrollo debe considerar explícitamente qué acciones de manejo podrían aplicarse para proteger o mantener los AVCs identificados. Estas acciones de manejo deben ser incluidas luego como "medidas de mitigación" en la hoja de cálculo 2.5. Si se sigue este proceso como parte del proceso del desarrollo de la ERA, debe cumplir la mayoría de los requisitos para identificar los AVCs *ambientales* y su manejo apropiado (Criterios 9.1 y 9.2). Donde la aplicación de esta ERA demuestra un nivel "seguro" de impacto, ésta debe también cumplir los requisitos de los Criterios 9.3 y 9.4 en lo referente al monitoreo y reportajes de estos AVCs. Mientras que todos los AVCs presentes al nivel regional estén incluidos en la ERA de esta manera, se propone que:

- la aplicación anual de la ERA, y su publicación en el resumen del plan de manejo, deben considerarse suficientes para cumplir los requisitos del Criterio 9.3 y 9.4 en la relación con AVCs 1, 2, 3 y 4.

El Anexo 10 presenta un borrador de indicadores genéricos y verificadores que demuestran cómo una ERA aprobada podría utilizarse para demostrar conformidad con Criterios de FSC en relación a los SLIMFs, y reducir mucho la carga de monitoreo ambiental para bosques manejados con prácticas de baja intensidad. El Anexo 11 demuestra cómo estas recomendaciones “genéricas” podrían utilizarse para reducir el costo de cumplir el estándar nacional para México.

Nuestro entendimiento de los impactos de manejo forestal en valores ambientales aumentará con el tiempo. Los requisitos del FSC pueden cambiar, reconociendo nuevos valores ambientales importantes. Nuevas técnicas de manejo pueden dar lugar a la identificación de los nuevos factores de estrés. Será necesario actualizar cada ERA regionalmente adaptada de vez en cuando, para tomar cuenta de tales cambios. A largo plazo, la actualización de la ERA regional, por ejemplo cada cinco años, debe asegurar de que tales avances en conocimientos se puedan incorporarse en el sistema.

### **3.4 Formalización del Uso de la ERA para la Certificación del FSC**

Las aplicaciones propuestas de la ERA para satisfacer los requisitos del FSC no han sido endosadas por el FSC a nivel internacional. Hasta ahora, la ERA no se ha incorporado en el sistema de ningún certificador acreditado por el FSC, ni se ha escrito en un estándar nacional endosado del FSC. Hasta que la ERA se incluye formalmente en el sistema de FSC, las propuestas en la sección precedente son solo ofertas. Estaría a criterio de un certificador decidir, caso por caso, si acepta los resultados de una ERA como justificación para un nivel reducido de monitoreo ambiental.

Daríamos más confianza a los gerentes forestales y a los certificadores cuando la ERA ha sido incluida formalmente dentro del sistema del FSC. Esta sección propone tres mecanismos no-exclusivos para alcanzar este reconocimiento:

- su inclusión en una política internacional formal del FSC;
- su inclusión en algunos estándares nacionales acreditados por el FSC;
- su inclusión dentro de propio sistema operativo y/o estándares genéricos de un certificado.

#### **3.4.1 Inclusión dentro de la política internacional formal de FSC**

La política internacional del FSC requiere explícitamente que la escala y la intensidad estén tomadas en cuenta en la interpretación de los P&C. Por ejemplo, *FSC-STD-20-002 Estructura y Contenido de Estándares de Manejo Forestal* indica que:

*4.1 El estándar será rentable y práctico para el uso en unidades de manejo forestal de escala pequeña y de baja intensidad.*

*4.2 Los bosques manejados de escala pequeña y de baja intensidad pueden tener exenciones de algunos indicadores que sean aplicables a otros bosques, y/o los indicadores alternativos pueden desarrollarse para aplicación en los bosques manejados de escala pequeña y de baja intensidad. En tales casos, esto será indicado claramente en el estándar.*

El sistema ERA apoyaría la práctica de estos requisitos. Sin embargo, una referencia explícita en una política internacional formal del FSC daría una indicación más clara

del endoso del enfoque de la ERA. Una variedad de mecanismos podría usarse, a criterio del Centro Internacional del FSC, por ejemplo:

- a) FSC-GUI-60-100 *“Dirección en la interpretación de los Principios y Criterios del FSC para tener en cuenta la escala y la intensidad”*

Este documento proporciona la dirección general para las Iniciativas Nacionales del FSC y los certificadores en la interpretación de los P&C en la relación a SLIMFs. El Anexo 1 del documento es una tabla titulada *“Dirección específica en interpretar los P&C del FSC para las unidades de manejo forestal de escala pequeña y de intensidad reducida.”* FSC podría aprobar un proceso para revisar FSC-GUI-60-100, incorporando referencias explícitas al sistema ERA, por ejemplo como “indicadores genéricos” incluidos en el Anexo 1, o como endoso más general del sistema en el texto del documento.

- b) Desarrollo de una nueva política o dirección del FSC.

Un enfoque más específico sería desarrollar un nuevo documento del FSC (por ej. una política o una dirección) para orientar la interpretación de los requisitos del FSC en lo referente al monitoreo ambiental. Un documento de dirección podría orientar la aplicación del Principio 8: este podría tratar varios elementos juntos con el uso de la ERA, o podría centrarse específicamente en la ERA. La primera tendría la ventaja de encajar la dirección dentro de una revisión de los requisitos del FSC en general. La segunda permitiría probablemente una consideración más detallada del sistema ERA en sí.

Para la implementación del sistema en la práctica, podría considerarse una variedad de mecanismos. El más sencillo sería una recomendación a las iniciativas nacionales de incluir el sistema ERA en estándares nacionales y/o en estándares genéricos de los certificadores.

- c) Redacción y distribución de una Nota de Aviso (Advice Note) del FSC

Más sencillo sería desarrollar una “nota de aviso” sobre el uso de la ERA en lo referente a los requisitos de monitoreo en los P&C. Tales notas se publican típicamente como respuestas a pregunta específicas de una iniciativa nacional o de un certificador. Esto podría tener la ventaja de promover una respuesta relativamente rápida a una pregunta específica. Por otra parte el proceso de la nota de aviso se diseña para responder a las cuestiones de una naturaleza específica con un alcance estrecho, que podría limitar la aplicabilidad de este enfoque.

Este enfoque requeriría probablemente un “caso de la prueba”. Un candidato a la certificación, o una UMF previamente certificada, podría proponer que su uso de la ERA cumple los requisitos de FSC. El certificador podría aceptar la propuesta sin más consideración, o podría pedir la dirección de FSC en la forma de una nota de aviso.

- d) Indicadores genéricos de FSC

Otra posibilidad sería incorporar referencias al método ERA dentro del sistema propuesto de “indicadores genéricos de FSC”. Como previsto anteriormente, tal sistema de indicadores genéricos sería adoptado inicialmente por todos los certificadores, en lugar de sus propios sistemas de indicadores. Los estándares con estos indicadores genéricos serían usados donde no hay un estándar nacional del FSC aplicable en un país dado. Además, el “Estándar Genérico de FSC” sería usado

como el estándar del “borrador 0” por todas las iniciativas nacionales de FSC, para estar repasado y revisado en una consulta nacional. Se esperaba que los estándares nacionales resultantes incorporaran muchos de los indicadores genéricos con poca modificación, si se consideran apropiados en el contexto nacional o regional. Una referencia a la ERA en tal sistema de indicadores genéricos daría un endoso claro para el sistema, promoviendo su adopción rápida.

El Anexo 10 presenta un sistema de “indicadores genéricos posibles” con los verificadores asociados, relacionados con el sistema ERA. Éstos podrían ser adoptados por el FSC, o por una iniciativa nacional en un estándar nacional (véase la Sección 3.4.2) o por un certificador en su estándar genérico (véase la Sección 3.4.3).

Cualquier de estos acercamientos podía usarse por el FSC para proporcionar el endoso formal del sistema de la ERA. Podrían ser perseguidos junto con, o independientemente de, los enfoques descritos en las Secciones 3.4.2 y 3.4.3.

### **3.4.2 Inclusión de la ERA en un Estándar Nacional o subnacional del FSC**

FSC ha desarrollado unos procedimientos detallados para el desarrollo de estándares nacionales, incluyendo los procesos para la identificación de los interesados y la consulta con ellos, y la toma de decisiones equilibradas, basadas en el consenso.

Estos procesos permiten que las iniciativas nacionales desarrollen indicadores nacionales y verificadores, proporcionando una interpretación de los P&C a tono con las condiciones nacionales o regionales, y endosados por los interesados nacionales o regionales.

Cualquier iniciativa nacional que desarrolla tales estándares podría incorporar una referencia a la ERA regionalmente adaptada en su estándar, si esto fue apoyado por los interesados nacionales.

En el caso de la región de la Selva Maya, por ejemplo, la iniciativa nacional mexicana del FSC está actualmente en curso de desarrollar un estándar nacional, incluyendo requisitos específicos referentes a los SLIMFs. Si el sistema ERA es apoyado por la iniciativa nacional de FSC y los interesados nacionales, sería relativamente sencillo incorporar referencias apropiadas en el estándar nacional.

Después del proceso nacional de consulta, el estándar resultante sería típicamente presentado al Centro Internacional del FSC para su aprobación. Esta aprobación proporcionaría el endoso formal para el sistema ERA en México. Este significaría que el sistema sería automáticamente aceptable para todos los certificadores trabajando en México. Además, crearía un precedente importante para su adopción en otros países.

El Anexo 11 presenta el borrador más reciente del estándar para SLIMFs de FSC México (diciembre de 2008), junto con los verificadores sugeridos de la verificación basados en la ERA de la Selva Maya.

### **3.4.3 Inclusión de la ERA en el Sistema Operativo de un Certificador**

El sistema de la ERA podía incorporarse en el propio sistema operativo de un certificador. Donde ya se ha desarrollado una ERA regionalmente adaptada con las aportaciones de los interesados (como en el caso de las ERA de la Selva Maya), un

certificador podía incluir referencias a la ERA en su estándar genérico localmente adaptado, por el proceso local típico de adaptación.

Como alternativa, un certificador podía incluir referencias al sistema de la ERA en su sistema de indicadores genéricos. Los verificadores presentados en el Anexo 10 proporcionarían un modelo “para llevar” para esto.

Lo más sencillo, un certificador podría revisar el uso de ERAs específicas, y dar una orientación específica a sus inspectores, de manera que el uso de la ERA, verificado apropiadamente, fuera considerado un “medios aceptable de verificación” en la relación a los indicadores específicos para una evaluación nacional.

## **SECCIÓN 4: Como Aplicar la ERA**

El sistema ERA descrito en la Sección 2 es genérico para la Selva Maya, y es algo complejo. Incluye conocimientos de expertos y consultas, y se refiere a publicaciones relevantes, proporcionando una justificación para los supuestos más importantes. La Sección 3 describe como se puede usar la ERA para apoyar la certificación del FSC. Ahora esta Sección 4 explica cómo usar la ERA en la práctica. Se ofrece direcciones para tres diferentes usos o grupos de usuarios.

La Sección 4.1 explica cómo modificar la ERA para usarse en una nueva región. Esta sección es redactada para certificadores y grupos proporcionando apoyo técnico forestal para comunidades.

La Sección 4.2 proporciona direcciones en cómo la ERA puede usarse por los gerentes de manejo forestal comunitario en una región, una vez que se haya instalado una versión regionalmente específica. Esta sección es dirigida a técnicos y profesionistas forestales trabajando en o con comunidades.

La Sección 4.3 está dirigida específicamente a los certificadores, y explica cómo los resultados de una ERA pueden utilizarse en apoyo de la certificación.

Cada una de estas secciones también se ha hecho disponible como librete separado, que se puede descargar gratuitamente de [www.oneworldstandards.com/ERA.html](http://www.oneworldstandards.com/ERA.html)

### **4.1 Modificación de la ERA para el uso en una región**

El producto principal del proyecto es un sistema de la ERA listo para usarse en la Selva Maya, sin más modificación. Sin embargo, una de las metas del proyecto era diseñar un sistema que se podría modificar fácilmente para el uso en otras regiones de los trópicos. Esta sección describe cómo modificar la Selva Maya ERA para otras regiones. Mientras que uso de la Selva Maya ERA es bastante sencillo con pocos conocimientos del sistema de base de datos del Excel, y con solamente un conocimiento del manejo de una UMF a nivel local, la modificación del sistema para el uso en nuevas regiones exige un conocimiento práctico del Excel, junto con acceso a conocimientos expertos e información a nivel regional sobre la ecología del bosque, las prácticas de manejo, y las reacciones del bosque a estas prácticas.

Este trabajo puede llevarse a cabo en tres pasos:

- La selección de los elementos principales, por un grupo de 5-10 personas;
- Un taller con otros interesados e involucrados, para discutir y ponerse de acuerdo sobre estos y otros elementos;
- Una prueba práctica con por lo menos una comunidad.

Se describe este proceso en más detalle en la Guía para Adaptaciones Regionales de la ERA, la cual va a ensayarse durante 2009 – 2010.

#### **4.1.1 Descripción**

Para modificar la ERA para el uso en una nueva región, varios aspectos del sistema deben ser repasados y revisados por gente con conocimientos expertos de la ecología del bosque y del manejo forestal en la región. Se requieren los pasos siguientes:

- a Repase la lista de los factores de estrés potencialmente significativos (Anexo 3), identifique los factores de estrés regionalmente significantes, e incorpórelos en las hojas de Excel.
- b Especifique los valores de los vínculos entre los valores ambientales y el nuevo listado de factores de estrés regionalmente significantes.
- c Repase y revise la lista de vulnerabilidades ambientales potenciales. Elimina las vulnerabilidades que no son relevantes en esta región, y agregue nuevas vulnerabilidades apropiadas. El proceso debe incluir la identificación explícita de cualquier AVC que no ha sido incorporado ya en la ERA.
- d Una vez que se hayan identificado las nuevas vulnerabilidades, especifique los “vínculos” entre estas nuevas vulnerabilidades y los factores de estrés.
- e Repase y revise la lista de las medidas de mitigación. Elimina cualquier medida de mitigación que no sea relevante a la región, y agregue nuevas medidas de mitigación apropiadas. Las medidas de mitigación que son relevantes al manejo de los AVCs deben ser incluidas explícitamente.
- f Finalmente, especifique los “vínculos” entre cualquier nueva medida de mitigación y los factores de estrés.

El repaso y la revisión de estos elementos de la ERA son mejor hechos integrando los conocimientos de diversos expertos. Proponemos que esto se debe hacer con dos enfoques básicos. En primer lugar, nombrando un 'Grupo de Trabajo ERA', unos doce o más ecólogos y técnicos o gerentes forestales de la región, dispuestos a repasar la documentación, sugerir cambios, y, cuando posible, asistir en uno o dos reuniones técnicas de grupo de trabajo. En segundo lugar, convocando reuniones de técnicos y gerentes forestales para realizar una revisión práctica de un borrador de la propuesta, para poder dar una prueba a la ERA regional, antes de que se concluya para usarse en el campo.

También será necesario que por lo menos una persona involucrada en la revisión tenga confianza en el uso del programa Excel, para poder realizar los cambios necesarios, y resolver problemas.

#### **4.1.2 El Procedimiento para la Revisión de la ERA**

Se sugiere el proceso siguiente, aunque los detalles pueden modificarse según las circunstancias locales.

Se podía poner el procedimiento en marcha inicialmente por un solo individuo, seguido por la circulación de un primer borrador para la revisión del “grupo de trabajo”. Sin embargo, puede ser más eficiente y eficaz y proporcionar una sesión introductoria del entrenamiento para los miembros del grupo antes de trabajar con el proceso de adaptación con los miembros del grupo en persona. Luego, el borrador de la ERA modificada puede ser revisado en una reunión de técnicos forestales, antes de una prueba práctica en el campo, y la revisión final. El proceso completo se podía terminar en 2 o 3 días.

- a Comience con la versión “TEMPLATE” (en blanco) de las Hojas de Cálculo de la ERA en Excel. Esta versión:-

- no tiene ningún factor de estrés identificado como “regionalmente significativo” en la hoja de cálculo 2.2 (y por consecuencia no demuestra factores de estrés regionalmente significativos en las hojas de cálculo 1.2, 1.4, 2.4 o 2.5);
- no tiene valores de vínculos en la hoja de cálculo 2.3;
- no tiene vulnerabilidades o vínculos asociados en la hoja de cálculo 2.4;
- no tiene medidas de mitigación o vínculos asociados en la hoja de cálculo 2.5.

b *Valores Ambientales:* Repase los valores ambientales especificados en el Anexo 2, y en la hoja de cálculo 2.1:-

- Las categorías principales de los valores ambientales (descritos en el Anexo 2) se derivan de los P&C del FSC, y el sistema no permite que éstos sean cambiados. Sin embargo, se puede cambiar las subcategorías del Valor Ambiental 1.1 (Especies aprovechadas) y del Valor 1.3 (Especies amenazadas y en peligro), agregando nombres de especies o grupos en la hoja de cálculo 2.1. También se puede agregar nuevos valores ambientales en el Grupo 4, Componentes del Medio Ambiente (filas 34 - 37), cuando apropiado.

Valores Ambientales	
<b>Grupo 1: Fauna y Flora</b>	
<b>1.1 Especies aprovechadas</b>	
Especifica los grupos de especies aprovechadas claves:	Especies del árboles
Especifica los grupos de especies aprovechadas claves:	Especies cazados
Especifica los grupos de especies aprovechadas claves:	Las palmas y otros PFNMs
Especifica los grupos de especies aprovechadas claves:	
Especifica los grupos de especies aprovechadas claves:	
<b>1.2 Especies no-aprovechadas</b>	
<b>1.3 Especies amenazadas y en peligro de extinción</b>	
Especifica los grupos de especies amenazadas y en peligro de extinción:	Mamíferos
Especifica los grupos de especies amenazadas y en peligro de extinción:	Pájaros
Especifica los grupos de especies amenazadas y en peligro de extinción:	Reptiles
Especifica los grupos de especies amenazadas y en peligro de extinción:	Anfibios
Especifica los grupos de especies amenazadas y en peligro de extinción:	Plantas
<b>1.4 Especies dependientes de grandes bosques al nivel del paisaje</b>	
<b>Grupo 2: Características dominantes del hábitat</b>	
<b>2.1 Sitios o características de escala pequeña con alto valor ecológico</b>	
<b>2.2 Hábitats importantes para especies raras, amenazadas y en peligro (AVC1)</b>	
<b>2.3 Estructura del bosque</b>	

**Figuro 8.** Extracto de la hoja de cálculo 2.1, indicando donde se puede agregar elementos en las subcategorías de los valores ambientales especificados (1.1 y 1.3)

c *Factores de Estrés:* Identifique los factores de estrés regionalmente significativos e incorpóre los en la hoja de cálculo 2.2:-

- Examine el listado de los factores potencialmente significativos de la tensión (Anexo 3), e identifique los factores de estrés que son significativos en la región (FER), en por lo menos algunas UMFs.

- Una vez que se han identificados los factores de estrés regionalmente significativos, marca las casillas contra estos factores de estrés en la columna E de la

hoja de cálculo 2.2, según lo ilustrado en la Figura 9. Esos factores marcados aparecerán automáticamente en la columna J.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
1																	
2		Factores Potenciales de Estrés al nivel regional						Factores Significativos de Estrés al nivel regional					Factores de Estrés al nivel regional (ordenados)				
3		1. Caminar, transporte y accesorios															
4	1	1	1	Construcción y mantenimiento de caminos permanentes	<input checked="" type="checkbox"/>	Si		1	1	Construcción y mantenimiento de caminos permanentes						RS1-	
5	1	2	2	Construcción y mantenimiento de caminos temporales	<input type="checkbox"/>	Na										RS2-	
6		2. Silvicultura y manejo del rito														RS3-	
7	2	1	1	Carta de especie no aprovechada en tratamiento silvicultural	<input checked="" type="checkbox"/>	Si		2	1	Carta de especie no aprovechada en tratamiento silvicultural						RS4-	
8	2	2	2	Envenenamiento de especie no aprovechada en tratamiento silvicultural	<input type="checkbox"/>	Na										RS5-	
9	2	3	3	Aclarar y limpiar	<input type="checkbox"/>	Na										RS6-	
10	2	4	4	Podar	<input type="checkbox"/>	Na										RS7-	
11	2	5	5	Plantación	<input type="checkbox"/>	Na										RS8-	
12	2	6	6	Carta de lianar	<input type="checkbox"/>	Na										RS9-	
13	2	7	7	Uso de pesticidas (insecticidas, herbicidas, etc.)	<input type="checkbox"/>	Na										RS10-	
14	2	8	8	Uso de fertilizantes	<input type="checkbox"/>	Na										RS11-	
15	2	9	9	Uso de la agente de control biológico	<input type="checkbox"/>	Na										RS12-	

**Figura 9.** Extracto de la hoja de cálculo 2.2, mostrando algunos factores de estrés potencialmente significativos ya identificados como significativos a nivel regional.

- ahora copia y pega todos los factores de estrés regionalmente significativos desde las columnas H-J hasta las columnas M-O, usando la función de Excel “paste special, values only”. Una vez que los valores estén incorporados a las columnas M-O, utilice la función “data, sort” para organizarlos en orden ascendente, ordenado primero por columna M y luego por Columna N. La ilustración abajo demuestra esta operación según lo terminado para dos factores de la tensión.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
1																	
2		Factores Potenciales de Estrés al nivel regional						Factores Significativos de Estrés al nivel regional					Factores de Estrés al nivel regional (ordenados)				
3		1. Caminar, transporte y accesorios															
4	1	1	1	Construcción y mantenimiento de caminos permanentes	<input checked="" type="checkbox"/>	Si		1	1	Construcción y mantenimiento de caminos permanentes		1	1	Construcción y mantenimiento de caminos permanentes		RS1-	
5	1	2	2	Construcción y mantenimiento de caminos temporales	<input checked="" type="checkbox"/>	Si		1	2	Construcción y mantenimiento de caminos temporales		1	2	Construcción y mantenimiento de caminos temporales		RS2-	
6		2. Silvicultura y manejo del rito															RS3-
7	2	1	1	Carta de especie no aprovechada en tratamiento silvicultural	<input checked="" type="checkbox"/>	Si		2	1	Carta de especie no aprovechada en tratamiento silvicultural		3	3	Carta de especie maderable aprovechada (madera, partes, salidas, leña)		RS4-	
8	2	2	2	Envenenamiento de especie no aprovechada en tratamiento silvicultural	<input type="checkbox"/>	Na						3	4	Extracción y arrastre de madera		RS5-	
9	2	3	3	Aclarar y limpiar	<input type="checkbox"/>	Na						3	6	Corte de plantas no maderables		RS6-	
10	2	4	4	Podar	<input type="checkbox"/>	Na						4	2	Establecimiento de la infraestructura asociada con el procesamiento dentro de la UME (es. rito para ser rito, para)		RS7-	
11	2	5	5	Plantación	<input type="checkbox"/>	Na						5	2	Casa y Pozca (autorizada y no autorizada)		RS8-	
12	2	6	6	Carta de lianar	<input type="checkbox"/>	Na						5	3	Incendiar		RS9-	
13	2	7	7	Uso de pesticidas (insecticidas, herbicidas, etc.)	<input type="checkbox"/>	Na						5	4	Dormitorio y ocupación para una agrícola		RS10-	
14	2	8	8	Uso de fertilizantes	<input type="checkbox"/>	Na						5	5	Vertido de basura		RS11-	
15	2	9	9	Uso de la agente de control biológico	<input type="checkbox"/>	Na						5	7	Aprovechamiento no autorizado de maderables y plantas no maderables		RS12-	
16																	

**Figura 10.** Extracto de la hoja de cálculo 2.2, mostrando los factores de estrés regionalmente significativos (FER), pegados en la columna O y clasificados por las columnas M y N.

- Los factores de estrés seleccionados ahora aparecerán automáticamente en todas las demás hojas de cálculo del Excel.

d **Medidas de Mitigación:** Ahora, identifique las “Medidas de Mitigación” que pueden ser asociadas con los factores de estrés seleccionados:-

- La sección 2.6 tiene una descripción de las medidas de mitigación y de su papel en la ERA. Anexo 5 indica las medidas de mitigación que fueron consideradas significativas para los factores de estrés en la Selva Maya. Estas pueden utilizarse como modelo, agregando o eliminando medidas de mitigación que existen en la nueva

región. Hay que identificar nuevas medidas de mitigación para cualquier factor de estrés que no fue considerado significativo en la Selva Maya.

Una vez que se hayan identificado todas las medidas de mitigación existentes, éstas deben introducirse, una por una, para cada valor ambiental en la hoja de cálculo 2.5 (véase Figura 11).

2	Medidas de Mitigación y vínculos con los Valores Ambientales	1.1 Especies aprovechadas					1.2 Especies no-aprovechadas	1.3 Especies amenazadas y en peligro de extinción					1.4 Especies dependientes de grandes bosques al nivel del paisaje	2.1 Sitios o características de escala pequeña con alto valor ecológico
		Especies del árboles	Especies cazados	Las palmas y otros PFNMs	0	0		Mamíferos	Pájaros	Reptiles	Anfibios	Plantas		
3	FER1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes													
4	Se construyen los caminos usando los materiales locales al sitio						1					1		
5	Las zanjas del borde de los caminos están bien diseñadas y libres de obstrucciones.													
6	Los caminos no obstaculizan el drenaje, gracias a su orientación o diseño o por el uso de alcantarillas bien mantenidas													
7	Los caminos están ubicados para reducir al mínimo sus impactos en el paisaje.													
8	Los bordes de caminos se mantienen para reducir al mínimo su impacto en el paisaje.													
9	Se han identificado explícitamente, y se evitan sistemáticamente durante la construcción de caminos, los hábitats de importancia para las especies raras, amenazadas y en peligro, ecosistemas en su estado natural, y los ecosistemas raras, amenazadas o en peligro.							1	1	1	1	1		
10														

**Figura 11.** Extracto de la hoja de cálculo 2.5, mostrando algunas medidas de mitigación potenciales para el factor de estrés (FER1) 1.1 Construcción y Mantenimiento de caminos y pistas permanentes.

e **Vulnerabilidades:** Identifique las “vulnerabilidades potenciales” que podrían asociarse a los valores ambientales en esta región. La Sección 2.7 tiene una descripción de “vulnerabilidades” y de su papel en la ERA.

2	Vulnerabilidades Potenciales	FER1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes	FER2 - Construcción y mantenimiento de caminos temporales y bacadillas	FER3 - Corta y mantenimiento de brechas contrafuego	FER4 - Corta de especies maderables aprovechadas (madera, postes, palizada, leña)	FER5 - Extracción y arrastre de madera	FER6 - Cosecha de plantas no-maderables	FER7 - Establecimiento de la infraestructura asociada con el procesamiento dentro de la UMF (e.g. sitios para aserrio, o para producción de carbón)	FER8 - Producción de carbón dentro de la UMF	FER9 - Caza y Pesca	FER10 - Incendios	FER11 - Desmontes y ocupación para uso	FER12 - Aprovechamientos no-autorizados de maderables y plantas no-maderables
3	1.1 Especies aprovechadas												
4	Especies del árboles												
5	Caoba				1								1
6	Cedro				1								1
7													
8													
9													

**Figura 12.** Extracto de la hoja de cálculo 2.4, mostrando algunas “vulnerabilidades” potenciales asociadas con el Valor Ambiental 1.1 Especies aprovechadas, Grupo 1 Árboles.

- Tal como las Medidas de Mitigación, las vulnerabilidades de la Selva Maya ERA pueden usarse como ejemplos para otras regiones.. Sin embargo, las vulnerabilidades son altamente específicas para cada región, así que las vulnerabilidades para una nueva región deben ser identificadas específicamente para esta región. Para la Selva Maya, las listas regionales de especies raras, amenazadas

y en peligro (Anexo 6, conforme con las definiciones nacionales) fueron repasadas para identificar esas especies que pudieron considerarse particularmente vulnerables a los factores de estrés identificados.

f **Escala e Intensidad:** Este paso es uno de los más críticos para el desarrollo de la ERA regional. Para cada factor de estrés en la hoja de cálculo 2.2, hay que definir tres niveles para su escala e intensidad, en una escala de *bajo*, *mediano* y *alto*, aplicables al nivel de una UMF. El Anexo 4 muestra los resultados de este ejercicio en la Selva Maya). La Sección 2.5 tiene una descripción más detallada de los aspectos que se tomarán en consideración para definir los diversos niveles para la escala e intensidad de los factores de estrés identificados.

g **Vínculos:** Los tres pasos siguientes son bastante similares: hay que especificar los “vínculos” entre los valores ambientales, los factores de estrés, las medidas de mitigación y las vulnerabilidades, considerando la situación actual a nivel regional. Los vínculos deben ser registrados en las hojas de cálculo 2.3 (Figura 13), 2.4 (Figura 14), y 2.5 (Figura 15).

- La hoja de cálculo 2.3 trata de los vínculos entre los factores de estrés y los valores ambientales. En esta, se especifican los vínculos como “1” o “2” (o en blanco, si no existe un vínculo). La Sección 2.4 incluye una explicación, junto con direcciones sobre los diversos valores.

Vínculos entre los Factores de Estrés y los Valores Ambientales	1.1 Especies aprovechadas						1.2 Especies no-aprovechadas	1.3 Especies amenazadas y en peligro de extinción																						
	Especies del árbol	Especies caídas	Las palmas y otros PFFMMs	0	0	0		Mamíferos	Pájaros	Papiles	Anfibios	Plantas	1.4 Especies dependientes de grandes bosques al nivel del paisaje				2.1 Sitios o características de escala pequeña con alto valor ecológico		2.2 Hábitats importantes para especies raras, amenazadas y en peligro (AVIC)		2.3 Estructura del bosque		3.1 Ecosistemas en su estado natural		3.2 Patrones naturales de la población (AVIC)		3.3 Ecosistemas raras, amenazados o en peligro		3.4 El Bosque en el Paisaje	
													0.7	0.9	0.7	0.0	0.0	0.7	1.0	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	1.4	1.6	0.7	1.6	1.0	1.4
FER1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes	0.7	0.9	0.7	0.0	0.0	0.7	1.0	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	1.4	1.6	0.7	1.6	1.0	1.4	1.3	1.3	1.4	1.0	1.4	1.0	1.4	1.0				
FER2 - Construcción y mantenimiento de caminos temporales y bacadillas	0.6	0.6	0.3	0.0	0.0	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	1.3	1.4	0.9	1.4	0.7	1.3	1.3	1.3	1.4	1.0	1.4	1.0	1.4	1.0				
FER3 - Corta y mantenimiento de brechas cortafuego	0.4	0.3	0.4	0.0	0.0	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	0.3	0.4	0.6	0.4	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7					
FER4 - Corta de especies maderables aprovechadas (modera, postes, palizada, leña)	1.4	0.9	0.3	0.0	0.0	0.4	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.6	1.3	1.4	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.7				
FER5 - Extracción y arrastre de madera	1.0	0.9	0.3	0.0	0.0	0.9	0.9	0.7	0.7	0.6	0.9	0.7	1.4	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.7				
FER6 - Cosecha de plantas no-maderables	0.6	1.0	1.7	0.0	0.0	0.4	1.0	0.7	0.6	0.6	1.1	0.9	1.0	1.1	0.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.1				
FER7 - Establecimiento de la infraestructura asociada con el procesamiento dentro de la UMF (e.g. sitios para aserrío, o para producción de carbón)	0.7	0.6	0.4	0.0	0.0	0.3	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.3	0.7	0.4	1.1	1.0	0.3	1.1	1.0	0.3	1.1	1.0	0.3	1.1					
FER8 - Producción de carbón dentro de la UMF		1.0					1.0	1.0				1.0			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0				

**Figura 13.** Extracto de la hoja de cálculo 2.3 de los valores de los vínculos para una selección de valores ambientales y factores de estrés.

- Las hojas de cálculo 2.4 y 2.5 tratan de las vulnerabilidades. Cuando una “vulnerabilidad” está registrada como presente, el valor ambiental con esta vulnerabilidad sería particularmente sensible al factor de estrés específico vinculado. Se especifica la vulnerabilidad vinculada como “presente” (“1”) o ausente (“0”).

- La Figura 14, para dar un ejemplo ilustrativo, muestra el jaguar y el tapir como particularmente vulnerable al factor de estrés 1.1 “Construcción y mantenimiento de caminos y pistas permanentes”, pero no particularmente vulnerable al factor de estrés “Corta de especies aprovechadas”.

2	Vulnerabilidades Potenciales	FER1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes	FER2 - Construcción y mantenimiento de caminos temporales y bacardillas	FER3 - Corfa y mantenimiento de brechas cortafuego	FER4 - Corfa de especies maderables aprovechadas (madera, postes, palizada, leña)	FER5 - Extracción y arrastre de madera	FER6 - Cosecha de plantas no-maderables	FER7 - Establecimiento de la infraestructura asociada con el procesamiento dentro de la UMF (e.g. sitios para aserrio, o para producción de carbón)	FER8 - Producción de carbón dentro de la UMF	FER9 - Caza y Pesca	FER10 - Incendios	FER11 - Desmontes y ocupación para uso
70	1.4 Especies dependientes de grandes bosques al nivel del paisaje											
71	Tapir	1										1
72	Jaguar	1								1		
73	Guacamaya									1		
74												
75												

**Figura 14.** Extracto de la hoja de cálculo 2.4, mostrando los Vínculos entre algunas Vulnerabilidades identificadas con una selección de Factores de Estrés.

- La hoja de cálculo 2.5 trata de las Medidas de Mitigación. Cuando una “Medida de Mitigación” esta registrado como presente, éste tiende a reducir la sensibilidad del valor ambiental al factor de estrés en particular. Se especifica la Medida de Mitigación vinculada como “presente” (“1”) o ausente (“0”).

- La Figura 15, para dar un ejemplo ilustrativo, demuestra algunos vínculos entre las medidas de la mitigación y los valores ambientales especificados.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2		Medidas de Mitigación y vinculos con los Valores Ambientales	1.1 Especies aprovechadas				1.2 Especies no-aprovechadas	1.3 Especies amenazadas y en peligro de extinción					1.4 Especies dependientes de grandes bosques al nivel del paisaje	2.1 Sitios o características de escala pequeña con alto valor ecológico	
3			Especies del árboles	Especies cazados	Las palmas y otros PFFNMs	0	0		Mamíferos	Pájaros	Reptiles	Anfibios	Plantas		
4		FER1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes													
5		Se construyen los caminos usando los materiales locales al sitio						1					1		
6		Las zanjas del borde de los caminos están bien diseñadas y libres de obstrucciones.													
7		Los caminos no obstaculizan el drenaje, gracias a su orientación o diseño o por el uso de alcantarillas bien mantenidas													
8		Los caminos están ubicados para reducir al mínimo sus impactos en el paisaje.													
9		Los bordes de caminos se mantienen para reducir al mínimo su impacto en el paisaje.													
10		Se han identificado explícitamente, y se evitan sistemáticamente durante la construcción de caminos, los hábitats de importancia para las especies raras, amenazadas y en peligro, ecosistemas en su estado natural, y los ecosistemas más amenazados o en peligro.							1	1	1	1	1		

**Figura 15.** Extracto de la hoja de cálculo 2.5 mostrando los vínculos entre algunas Medidas de Mitigación y algunos Factores de Estrés.

En estos tres pasos, los ejemplos ilustran los valores de los vínculos especificados por una persona o por un grupo que ha alcanzado un consenso sobre si un valor debe ser “0”, “1” o “2”. Como un alternativo, cada miembro del grupo de trabajo podía especifique su propio opinión sobre los valores de los vínculos, como un aporte independiente; luego los resultados pueden ser sumados para sacar los promedios. Los valores promedios pueden incorporarse en la hoja de cálculo apropiado.

#### 4.1.3 La Calibración de la ERA Regionalmente Modificada



La calibración puede comprobarse por regresar de nuevo a la hoja de cálculo 1.2 y reajustar todos los valores para la Escala a 1 (así que la escala x intensidad ahora es  $1 \times 3 = 3$ ). Todos los porcentajes en la hoja de cálculo 1.4 deben ahora convertirse en 33.3%, y todos los “focos rojos” se deben ser apagados.

Cuando esta ERA se usa ahora, si la escala x intensidad de *cualquier* factor de estrés es mayor que 3, entonces el “valor seguro del riesgo” será siempre excedido por un valor ambiental o más, (*al menos que* el riesgo es reducido por la presencia de medidas de mitigación). Además, si existen algunas vulnerabilidades específicas en la UMF, el valor seguro del riesgo será excedido (a menos por la presencia de medidas de mitigación).

Cuanto mayor es el número, escala e intensidad de los factores de estrés, más alto es el “valor del riesgo”, y mayor es el número de medidas de mitigación requeridas para reducir el riesgo para cualquier valor ambiental a un nivel seguro. Las especificaciones exactas dependen del número y de la fuerza de los vínculos y las medidas de mitigación y las vulnerabilidades asociadas. Cuando las escalas x intensidades de todos los factores de estrés estén registradas en 4 o más, resulta imposible reducir los valores del riesgo de *todos* los factores de estrés a un nivel seguro, no obstante cuantas medidas de mitigación estén aplicadas.

## 4.2 El Uso de la ERA por Gerentes Forestales.

Esta sección describe como cualquier ERA adaptada para una región (en este caso, la Selva Maya) puede aplicarse en una sola UMF por gerentes forestales interesados en la certificación.

Todo este trabajo esta llevado a cabo en las Hojas de Cálculo 1.1, 1.2 y 1.3. Luego, los resultados aparecen en la Hoja 1.4.

Esta sección ha sido redactada en la forma de instrucciones explícitas, que puede seguirse por técnicos forestales. Debe ser posible que los gerentes forestales o sus asesores técnicos, apliquen la ERA con poco o nada de ayuda externa. Esta sección esta disponible como folleto separado.

### 4.2.1 Identifique cualquier vulnerabilidad que esté presente en la UMF.

En la Hoja de Cálculo Excel 1.1, “Información al nivel de la UMF”, marca la casilla al lado de cada una de las vulnerabilidades enlistadas que esté presente en esta UMF.

Información sobre UMF					
Indica la presencia de cada uno de los elementos enlistados, e indica como “presente” o “ausente” dando un click izquierdo en la casilla apropiada. Indicar “presente” cuando se sabe o se cree que este elemento está presente en la UMF.					
1.1 Especies aprovechadas	Aprovechado?		2.1 Sitios o características de escala pequeña con alto valor ecológico	Presente?	
Especies del árboles			Grupo 5: Valores Ambientales Adicionales		
Caoba	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	Sitios arqueológicos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
Cedro	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	Colonias de murcielagos	<input type="checkbox"/>	No
	<input type="checkbox"/>	No	Colonias/ conventos de tepezcuintles	<input type="checkbox"/>	No
	<input type="checkbox"/>	No		<input type="checkbox"/>	No
	<input type="checkbox"/>	No		<input type="checkbox"/>	No
Especies cazados			2.2 Hábitats importantes para especies raras, amenazadas y en peligro (AVC1)		
Tapir	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	Areas de cantemó (Acacia sp) usado para nidos de guacamaya	<input type="checkbox"/>	No
Jabalí	<input type="checkbox"/>	No		<input type="checkbox"/>	No
Guajalote Ocelado	<input type="checkbox"/>	No		<input type="checkbox"/>	No
Hocofaisán	<input type="checkbox"/>	No		<input type="checkbox"/>	No
Lagartos	<input type="checkbox"/>	No		<input type="checkbox"/>	No

Figura 17. Extracto de la hoja de cálculo 1.1, mostrando la selección de las vulnerabilidades relevantes en esta Unidad de Manejo Forestal.

N.B. No es posible agregar nuevas vulnerabilidades en los cálculos de la ERA, pero se puede anotarlas en el informe, y incorporarlas en la próxima revisión de la ERA a nivel regional.

#### 4.2.2 Evalúe la Escala y la Intensidad para los Factores de Estrés.

En la Hoja de Cálculo Excel 1.2, anote la escala y la intensidad de cada Factor de Estrés presente en esta UMF. Las descripciones de los niveles “alto”, “mediano” y “bajo” se especifican en el Anexo 4. Introduzca “3”, “2” o “1” como apropiado en la columna H (para la escala) y la columna I (para la intensidad) (Figura 18).

La escala y la intensidad deben anotarse para *el impacto más grande* en relación a cualquier ejemplo específico. Por ejemplo, para la caza y pesca, si la intensidad de la caza de jabalís es “alta”, mientras que la intensidad de la pesca es “baja”, la intensidad total debe especificarse como alta, “3”, en la Hoja de Cálculo.

La Hoja 1.2 muestra automáticamente cualquier vulnerabilidad identificada como presente en esta UMF, de acuerdo con las casillas marcadas en la Hoja de Cálculo 1.1.

Factores de Estrés	Ejemplos específicos en la UMF, si son relevantes		Escala (a)	Intensidad (b)	Escala x Intensidad (a x b)
FER1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes			2	2	4
FER2 - Construcción y mantenimiento de caminos temporales y bacadillas			2	2	4
FER3 - Corta y mantenimiento de brechas cortafuego			1	2	2
FER4 - Corta de especies maderables aprovechadas (madera, postes, palizada,	Caoba	Cedro	2	2	4
FER5 - Extracción y arrastre de madera			1	2	2
FER6 - Cosecha de plantas no-maderables			3	3	9
FER7 - Establecimiento de la infraestructura asociada con el procesamiento dentro de la UMF (e.g. sitios para aserrío, o para producción de carbón)			1	2	2
FER8 - Producción de carbón dentro de la UMF			0	0	0
FER9 - Caza y Pesca (autorizada y no-autorizada)	Tapir		2	2	4

**Figura 18.** Extracto de la Hoja de Cálculo 1.2, mostrando los valores asignados para la Escala y la Intensidad de cada Factor de Estrés Significante en la Región, y mostrando las Vulnerabilidades relevantes en esta Unidad de Manejo Forestal.

#### 4.2.3 Identifique las Medidas de Mitigación aplicadas.

La Hoja de Trabajo Excel 1.3 muestra todas las Medidas de Mitigación relevantes en esta región. En esta Hoja, hay que identificar todas ellas que ocurre en esta UMF, marcando la casilla relevante (Figura 19).

Revisa la lista de Medidas de Mitigación, e indica un “si” (como “presente”) dando un clic izquierdo en la casilla apropiada, cuando esta Medida de Mitigación existe y se aplica ampliamente en la UMF. Deja la casilla en “no”

(como ausente) cuando la Medida existe solamente en forma parcial, o cuando no se aplica eficazmente en esta UMF.

Medidas de Mitigación en la UMF		Presente?
<b>FER1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes</b>		
Se construyen los caminos usando los materiales locales al sitio	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
Las zanjas del borde de los caminos están bien diseñadas y libres de obstrucciones.	<input type="checkbox"/>	No
Los caminos no obstaculizan el drenaje, gracias a su orientación o diseño o por el uso de alcantarillas bien mantenidas	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
Los caminos están ubicados para reducir al mínimo sus impactos en el paisaje.	<input type="checkbox"/>	No
Los bordes de caminos se mantienen para reducir al mínimo su impacto en el paisaje.	<input type="checkbox"/>	No
Se han identificado explícitamente, y se evitan sistemáticamente durante la construcción de caminos, los hábitats de importancia para las especies raras, amenazadas y en peligro, ecosistemas en su estado natural, y los ecosistemas raros, amenazados o en peligro.	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
0	<input type="checkbox"/>	No
0	<input type="checkbox"/>	No
0	<input type="checkbox"/>	No
0	<input type="checkbox"/>	No
<b>FER2 - Construcción y mantenimiento de caminos temporales y bacardillas</b>		
Los caminos temporales y de acceso están rehabilitados antes de abandonarse, o están construidos en base de caminos pre-existentes.	<input type="checkbox"/>	No
Los patios de arrime o bacardillas están rehabilitados o plantados antes de abandonarse	<input checked="" type="checkbox"/>	Si

**Figura 19.** Extracto de la Hoja de Cálculo 1.3, mostrando algunas Medidas de Mitigación aplicadas en la Unidad de Manejo Forestal, marcadas como presentes

#### 4.2.4 Evalúe los resultados de la ERA

Tan pronto como se han terminado los tres pasos anteriores, los resultados aparecerán automáticamente en la Hoja de Cálculo 1.4 del Excel.

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH				
4	Tabla Final del Evaluación de Riesgos Ambientales																																			
5	11. Especies aprovchadas										13. Especies amenazadas y en peligro de extinción																									
6	RS1 - Construcción y mantenimiento de caminos permanentes	1	2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	207	13%	
7	RS2 - Construcción y mantenimiento de caminos temporales	2	2	1	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	47	170	28%	
8	RS3 - Construcción y mantenimiento de caminos curvados	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	82	23%	
9	RS4 - Cuenta de preserva medular (aprovchadas (medula, corteza, púlpido, laza)	23	8	8	0	0	0	4	3	3	8	8	8	5	12	13	14	14	13	13	6	6	6	10	4	6	0	0	0	0	0	0	207	197	105%	
10	RS5 - Estrés (y) arrastre de medula	4	3	3	0	0	0	3	3	3	2	3	2	6	5	5	5	5	5	3	6	7	7	6	6	0	0	0	0	0	0	0	95	215	44%	
11	RS6 - Cuenta de plantar no medular	5	3	15	0	0	0	4	3	6	5	5	10	6	3	10	5	12	12	12	1	1	1	1	1	1	3	0	0	0	0	0	147	147	100%	
12	RS7 - Establecimiento de la infraestructura (cable canal) (proceso dentro de la UMF (c.a. labores de arribo, reproducción de semillas)	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	15	132	11%	
13	RS8 - Casas y Pisos (cortados y no levantados)	0	4	1	0	0	0	1	4	4	2	2	1	4	3	2	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	170	22%
14	RS9 - Incendio	7	7	7	0	0	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	5	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0	151	339	44%	
15	RS10 - Dormitorio y ocupación para una especie	2	2	2	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	40	356	11%
16	RS11 - Vertido de basura	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	3	1	2	2	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	30	134	22%
17	RS12 - Aprovechamiento no autorizado de medular y plantar no medular	3	3	2	0	0	0	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	32	262	12%
18	RS13 - Infraestructura pública (car, electricidad, gas, línea)	3	5	2	0	0	0	1	3	2	3	3	2	3	6	6	3	6	5	7	7	5	5	6	5	6	0	0	0	0	0	0	0	94	207	46%
19	RS14 - Construcción de caminos públicos	5	8	3	0	0	0	1	5	5	5	5	6	7	7	4	6	5	7	7	5	5	6	5	6	5	6	0	0	0	0	0	0	116	253	46%
20	RS15 -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	RS16 -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	RS17 -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	Total para cada Valor Ambiental	58	55	48	0	0	26	51	45	42	41	46	43	63	65	48	67	59	67	43	38	40	44	39	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
24	Máximo para cada Valor Ambiental	120	121	114	0	0	72	138	122	117	114	122	122	170	172	117	193	153	171	132	109	116	129	123	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	Porcentaje de máximo para cada Valor Ambiental	48%	45%	42%	0%	0%	35%	37%	37%	36%	34%	38%	35%	37%	38%	41%	37%	33%	39%	32%	34%	33%	34%	31%	34%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		

**Figura 20.** Extracto de la Hoja de Calculo 1.4, mostrando los resultados finales de la ERA. Se muestran algunos valores ambientales considerados "seguros" (en azul), y otros que pueden precisar de mitigación, de reducción en la escala o intensidad de los factores de estrés, o de monitoreo (en rojo).

Las casillas individuales destacadas con amarillo indican donde un Factor de Estrés tiene un impacto particularmente alto sobre un valor ambiental.

La última línea de la ilustración (línea 25) indica cuales de los valores ambientales se consideran como con niveles de riesgo “seguros” o aceptables (en azul), y cuales de ellos pueden tener un cierto riesgo (en rojo). La tabla indica el nivel del riesgo como porcentaje del máximo posible. Los niveles debajo de 33.3% se consideran como “seguros”, de bajo riesgo.

La columna final de la ilustración (columna AH) indica cuales de los factores de estrés tienen los impactos más altos. Igual como con los valores ambientales, los niveles se presentan como porcentaje del máximo posible. Se destaca con rosa cualquier valor arriba de 33.3%.

#### **4.2.5 Consideración de los resultados y las opciones:**

Después de terminar el análisis, el gerente debe considerar las implicaciones de los resultados de la ERA.

Los valores ambientales con valores de riesgo arriba de 33.3% *pueden* estar en riesgo. No son necesariamente afectados de una manera incompatible con los P&C del FSC, pero son ellos donde el riesgo está más alto. En este caso, el gerente tiene una gama de opciones. Las opciones no son exclusivas - una combinación de opciones es probablemente necesaria.

- a) El gerente puede decidir realizar un monitoreo del valor ambiental, para determinar si está afectado en la práctica. Los resultados del monitoreo dirán al gerente si alguna acción esté requerida.
- b) El gerente puede decidir reducir la escala y/o la intensidad de los factores de estrés que tienen un impacto en ese valor ambiental. Las opciones y sus implicaciones pueden ser probadas con el sistema ERA, incorporando nuevos, hipotéticos valores en la Hoja de Cálculo 1.2. Inmediatamente, se puede ver si estos cambios reducen el valor del riesgo para el valor ambiental por debajo del nivel de 33.3%.
- c) El gerente puede decidir practicar uno o más medidas de mitigación. De nuevo, las implicaciones pueden ser probadas incorporando los factores propuestos en la Hoja de Cálculo 1.3.

**N.B.:** Las acciones y las decisiones tomadas por el encargado deben ser claramente documentadas. Cuando el encargado decide reducir la escala o la intensidad de los factores de estrés, o decide llevar a cabo más medidas de mitigación, estas decisiones y actividades deben ser documentadas, y la documentación debe proporcionarse al certificador (y a otros interesados a solicitud). Hay que guardar las hojas de cálculo de las ERAs *antes* y *después* de registrar tales acciones. Ésta documentación será preciso para demostrar al certificador la manera en que los encargados se han conformado con diversos elementos de los Principios y Criterios de FSC.

Los resultados pueden presentarse a la organización de certificación, como evidencia de la conformidad con los requisitos del FSC, y como evidencia que no hay consecuencias inaceptables para el medio ambiente en esta UMF. Verificado una vez por el certificador, el informe de la ERA justificará el nivel de monitoreo ambiental ejecutado en esta UMF.

#### **4.3 El Uso de la ERA por los Certificadores**

### **4.3.1 Introducción**

Según lo observado en la Sección 3, el uso de una ERA, y la aceptación de los resultados, pueden ser incorporados formalmente a la política internacional del FSC, los estándares nacionales, o en los sistemas operativos de los certificadores, a largo plazo.

A corto plazo, la decisión de un certificador de aceptar los resultados de una ERA depende de los detalles de los estándares nacionales aplicables en una región, y de la interpretación del certificador de lo que se considera un nivel adecuado de monitoreo, tomando cuenta de la escala y la intensidad del manejo. Estas decisiones se tomen a criterio de cada certificador, y depende también de las palabras exactas de sus indicadores “genéricos”.

Se propone aquí que el uso de una ERA regionalmente adaptada es una justificación objetiva y razonable para aplicar niveles muy reducidos de monitoreo en algunos casos.

Esta sección proporciona una dirección muy breve a los certificadores en cuanto a cómo pueden verificar el uso de la ERA, en el caso que sus resultados sean aceptados como válidos en principio.

### **4.3.2 La Verificación del Uso de la ERA**

Cuando el gerente de una UMF presenta los resultados de una ERA como aporte para su evaluación, el certificador debe:

1. verificar que el uso de la ERA esté incluido o mencionado apropiadamente en la documentación de manejo de la UMF, y que hay alguien que trabaja con o en la comunidad que es responsable para su puesta en práctica, y ha recibido capacitación apropiada en su uso.
2. solicita una copia (impresa o electrónica) de la ERA terminada de la UMF, para incluirse en el informe de la certificación.
3. identificar la versión de la ERA usada, y confirmar que esta versión es aplicable a la región en la cual se está utilizando, y que era la versión más actualizada cuando fue utilizada.
4. en el caso de duda, descargar una versión aplicable y actualizada del Internet, y vuelve a entrar la información requerida para terminar las hojas de cálculo 1.1, 1.2 y 1.3 usando los elementos ya usados por el gerente, y confirmar que los resultados de la ERA están iguales que en la versión presentada. (Esto debe tomar solamente unos minutos.)
5. hablar con el gerente o el técnico responsable de cómo la comunidad ha interpretado los resultados, y de cualquier monitoreo ambiental que tiene lugar en la UMF. En algunos casos, puede haber algún monitoreo ambiental de aspectos específicos aun cuando que la ERA no indica que esta acción sea necesario. En otros casos, la ERA puede mostrar riesgos ambientales, mereciendo monitoreo u otras acciones, y el certificador deseará saber más del monitoreo que tiene lugar.
6. verificar que los datos proporcionados y usados en la ERA por el gerente estén correctos. Esto requerirá verificación en el campo, y debe ocurrir al mismo tiempo que

el otro trabajo de campo del certificador. El certificador confirmar que esté de acuerdo con la autovaloración de la escala y intensidad de los factores de estrés en la UMF (Hoja 1.2), que las vulnerabilidades aplicables se han identificado correctamente (Hoja 1.1), y que las medidas de mitigación identificadas (Hoja 1.3) de hecho se están poniendo en ejecución eficazmente en la práctica.

7. verificar que, cuando sea necesario el monitoreo ambiental, esté especificado en la documentación de manejo y esté ocurriendo según lo descrito.

8. al fin, verificar cualquier otro aspecto de la ERA, por ejemplo que los resultados han sido usados para modificar la documentación de manejo (en lo referente a conformidad con el Criterio 8.4), o que están públicamente disponibles los resultados de la ERA (en lo referente a conformidad con el Criterio 8.5).

Una vez que se hayan verificado estos elementos, los resultados y las recomendaciones de la ERA pueden aceptarse y utilizarse como evidencia para la conformidad con los aspectos relevantes de los Principios y Criterios del FSC, que pueden incluir entera o parcialmente: Criterios: 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 8.1, 8.2, 8.4, 8.5, 9.3 y 9.4, según lo descrito en la Sección 3.3, arriba.

## **Parte 5: Los Próximos Pasos para el Desarrollo de la ERA**

La ERA de la Selva Maya fue desarrollada como la primera fase de un proyecto apoyado por la ICCO de Holanda. El alcance del proyecto era intencionalmente estrecho, de modo que el trabajo pudiera enfocarse principalmente en desarrollar las herramientas básicas de la ERA, sin entrar en la complejidad de desarrollar y comprobar esta herramienta en varias regiones del mundo simultáneamente. La primera tuvo una duración de un año – así que la práctica de la ERA ha sido probada en el campo, no se ha probado en una amplia gama de diferentes situaciones de manejo para confirmar la robustez de los resultados. Se espera tratar de estas limitaciones con trabajos adicionales. Aquí se describe algunos asuntos específicos que se proponen para una segunda fase del proyecto.

Para más información sobre este trabajo, o si usted está interesado en hacer uso del sistema genérico de la ERA en otra área o para otro propósito, entre en contacto con Timothy Synnott en [timsynnott@prodigy.net.mx](mailto:timsynnott@prodigy.net.mx) o [timsynnott@hotmail.com](mailto:timsynnott@hotmail.com)

Materiales adicionales serán publicados por OneWorldStandards en su sitio del Web [www.oneworldstandards.com/ERA.html](http://www.oneworldstandards.com/ERA.html)

### **5.1 Pruebas en una Variedad más amplia de Situaciones de Manejo.**

La ERA fue desarrollada y probada en el contexto de unas pocas situaciones forestales en comunidades en la región Maya. Las pruebas algo limitadas hasta la fecha sugieren que la ERA logra una identificación satisfactoria de los riesgos en estas situaciones.

Los valores ambientales y los factores de estrés incorporados en la ERA deben ser genéricos a todos los tipos y escalas de operaciones forestales. Se hizo un esfuerzo para especificar una gama de escalas e intensidades de los factores de estrés, y un listado de vulnerabilidades y las medidas de mitigación aplicables a todos los tipos de manejo en esta región.

Sin embargo, se requieren pruebas adicionales en un mayor número y variedad de situaciones de manejo forestal para tener confianza que la identificación de riesgos ambientales es confiable. Los autores están especialmente interesados en ver el modelo probado en una variedad de situaciones de manejo, tanto comerciales como de intensidad alta, para poder determinarse si los casos reconocidos como de “intensidad alta” estén identificados por la ERA a como de más alto riesgo, requiriendo monitoreo u otras acciones apropiadas.

### **5.2 Pruebas combinados con la Evaluación del Principio 9 del FSC**

El desarrollo de la ERA no incluyó una evaluación profunda del cumplimiento del Principio 9 al nivel de una UMF. Ahora que existe una versión completa de la ERA está disponible, sería valioso probar esto directamente con una evaluación de Principio 9 en esta misma región.

Se cree que la ERA trate ya casi todos, si no todos, los elementos ambientales del Principio 9. Sin embargo, es importante confirmar esto (y, en caso de necesidad, agregar AVCs adicionales a la lista de vulnerabilidades regionales potenciales). Una vez cumplido este ejercicio, la aplicación de cualquier versión regional de la ERA debe demostrar conformidad con la mayoría de los requisitos ambientales del Principio 9 para un SLIMF.

### **5.3 Uso de la ERA en nuevas Regiones Geográficas.**

El alcance de la primera fase del proyecto era desarrollar y probar el sistema en la Selva Maya. Sin embargo, el sistema fue diseñado explícitamente para ser fácilmente modificable para su uso en otras regiones del mundo.

Se han recibidas expresiones del interés de adaptar versiones para Amazonia (regiones Brasileñas y no-Brasileñas), Ghana, Papua Nueva Guinea y Suecia.

Se espera que una nueva fase del proyecto conduzca al desarrollo de las ERAs regionalmente adaptadas para muchas más regiones del mundo, tanto como procedimientos más detallados para guiar el desarrollo de estas versiones.

### **5.4 Reconocimiento Formal en el Sistema del FSC**

La primera fase del proyecto era necesariamente un experimento. Representantes del FSC-IC, iniciativas nacionales y certificadores estuvieron implicados como miembros del Grupo de Referencia del proyecto, pero los resultados de esta fase no son endosados formalmente por FSC, ni están incorporados en sus políticas o estándares.

Se espera que en una segunda fase del proyecto sea posible trabajar con los procedimientos y políticas formales del FSC, para formalmente vincular la ERA con la certificación del FSC, aumentando la confianza de los gerentes forestales y de los certificadores en su uso en el contexto del FSC.

### **5.5 Adaptación para Otros Propósitos**

El interés también se ha expresado sobre la posibilidad de usar el acercamiento básico mientras que un mecanismo para el riesgo de evaluación en lo referente a la gerencia de los altos valores de la conservación (HCVs) para los dueños pequeños del bosque en Australia, y en lo referente a la gerencia de la plantación de la escala pequeña en Sudáfrica.

El acercamiento de la ERA debe ser adaptable a estos contextos. Sin embargo, el sistema puede necesitar una modificación más extensa que fue considerado en desarrollar las recomendaciones en la parte 4. Una tarea específica del proyecto de la fase dos debe ser probar el grado a el cual el sistema se puede adaptar fácilmente a tales diversos contextos.

## **Anexo 1 Principios y criterios para el manejo forestal, referentes al monitoreo ambiental.**

**PRINCIPIO 6: IMPACTO AMBIENTAL** Todo manejo forestal deberá conservar la diversidad biológica y sus valores asociados, los recursos de agua, los suelos, y los ecosistemas frágiles y únicos, además de los paisajes. Al realizar estos objetivos, las funciones ecológicas y la integridad del bosque podrán ser mantenidas.

**Criterio 6.1** Deberá completarse una evaluación del impacto ambiental -- de acuerdo a la escala y la intensidad del manejo forestal, así como a la peculiaridad de los recursos afectados -- que se deberá incorporar adecuadamente en el sistema de manejo. Dichas valoraciones deberán considerar el paisaje y los impactos causados por los procesos realizados en el lugar. Asimismo, se deberá realizar la evaluación del impacto ambiental antes de iniciar operaciones que puedan afectar el lugar de trabajo.

**PRINCIPIO 8: MONITOREO Y EVALUACION** Deberán evaluarse -- de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal -- la condición del bosque, el rendimiento de los productos forestales, la cadena de custodia, y la actividad del manejo y sus impactos sociales y ambientales.

**Criterio 8.1** La frecuencia y la intensidad del monitoreo deberán ser determinadas de acuerdo a la escala y a la intensidad de las operaciones del manejo forestal, y según la relativa complejidad y la fragilidad del ambiente afectado. Los procedimientos de monitoreo deberán ser consistentes y replicables a lo largo del tiempo, para permitir la comparación de resultados y la evaluación de los cambios.

**Criterio 8.2** El manejo forestal deberá incluir la investigación y la recolección de datos necesarios para monitorear por lo menos los siguientes indicadores:

- a) El rendimiento de todos los productos forestales cosechados.
- b) La tasa de crecimiento, regeneración y condición del bosque.
- c) La composición y los cambios observados en la flora y la fauna.
- d) Los impactos ambientales y sociales de la cosecha y otras operaciones.
- e) Los costos, la productividad y la eficiencia del manejo forestal.

**PRINCIPIO 9: MANTENIMIENTO DE BOSQUES CON ALTO VALOR DE CONSERVACION.** Las actividades de manejo en bosques con alto valor de conservación mantendrán o incrementarán los atributos que caracterizan a dichos bosques. Las decisiones referentes a los bosques con alto valor de conservación deberán tomarse siempre dentro del contexto de un enfoque precautorio.

**Criterio 9.4** Se realizará un monitoreo anual para evaluar la efectividad de las medidas usadas para mantener o incrementar los atributos de conservación aplicables.

## ANEXO 2 Valores Ambientales y Objetivos

### Grupo 1 de Valores Ambientales: Especies de Fauna y Flora

*Objetivo: Se mantienen poblaciones viables de todas las especies dentro de la UMF a largo plazo.*

**Valor 1.1 Especies aprovechadas:** las especies eliminadas selectivamente por las cosechas o por tratamientos silviculturales. Estas especies pueden dividirse en árboles maderables, árboles para palizada o leña, no-maderables y animales. Pueden ser subdivididos por especies o grupos. En esta ERA, hemos identificado tres grupos: Árboles, Animales Cazados, y Palmas & Otros No-Maderables.

*Objetivos: Todas las especies aprovechadas mantienen poblaciones viables a largo plazo dentro de la UMF. La población de cada especie del árbol dentro del UMF incluye plántulas, árboles jóvenes y árboles maduros en cantidades suficientes para asegurar la regeneración a largo plazo. Las condiciones para su regeneración exitosa se mantienen dentro de la UMF.*

**Valor 1.2 Especies no-aprovechadas:** Todas las especies de la flora y fauna que no se cosechan. Pueden ser divididas en árboles, arbustos, trepadores, hierbas, y familias de animales, y subdivididas en especies.

*Objetivos: Todas las especies mantienen poblaciones viables en la UMF a largo plazo.*

**Valor 1.3 Especies amenazadas y en peligro de extinción (C.6.3. & AVC1):** Todas las especies en la UMF clasificadas oficialmente como amenazadas o en peligro. Véase nota abajo. En esta ERA, hemos identificado cinco grupos: mamíferos, aves, reptiles, anfibios y plantas.

*Objetivos: Las densidades de las poblaciones de las especies clasificadas como amenazadas o en peligro a nivel nacional o regional en la legislación nacional (por ejemplo, en NOM 059) se mantienen. Concentraciones significantes de especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro se mantienen o se realzan.*

**Valor 1.4 Especies dependientes de grandes bosques al nivel del paisaje (AVC2)**

*Objetivos: Las actividades de manejo forestal no tienen impactos negativos significativos en la viabilidad de poblaciones de las especies que dependen del paisaje forestal en una escala mayor que la UMF misma (es decir, bosques grandes al nivel del paisaje)*

### Grupo 2 de Valores ambientales: Características dominantes del hábitat

*Objetivos: El manejo forestal asegura que las características claves del hábitat estén mantenidas dentro de la UMF, para asegurar que todas las especies en la UMF pueden mantenerse en poblaciones viables.*

**Valor 2.1 Sitios o características de escala pequeña con alto valor ecológico**

*Objetivo: Sitios o características de escala pequeña con alto valor ecológico (e.g. sitios para nidios, humedales, charcas, pequeñas áreas abiertas, árboles viejos; árboles con valor ecológico especial; árboles muertos; y la madera caída muerta) se mantienen dentro de la UMF en niveles suficientes para asegurar que se logren los Objetivos para los valores Ambientales 1.1 – 1.4.*

**Valor 2.2 Hábitats importantes para especies raras, amenazadas y en peligro**

*Objetivo: Se mantienen suficientes áreas de la UMF que son importantes para especies raras, amenazadas o en peligro (incluyendo sitios para reproducción y alimentación, o de*

*importancia estacional, o como refugios estacional, C.6.3 & AVC1) para asegurar que se logren los Objetivos para los valores Ambientales 1.1 – 1.4.*

### **Valor 2.3 Estructura del bosque**

*Objetivo: Todos los elementos de la estructura forestal (e.g. la estructura de edades y tamaños de los árboles del dosel, del soto-bosque, de la flora terrestre) continúan existiendo dentro del FMU, suficientes para asegurar el logro de los objetivos para los Valores Ambientales 1.1 a 1.4, y para proporcionar sitios de referencia para el monitoreo ecológico a largo plazo.*

## **Grupo 3 de Valores ambientales: Ecosistemas**

*Objetivo: El manejo forestal asegura de que se mantengan ejemplos de todos los ecosistemas naturales dentro de la UMF.*

### **Valor 3.1 Ecosistemas en su estado natural**

*Objetivo: Ejemplos de los ecosistemas en su estado natural se mantienen en la UMF, suficientes para asegurar que protegen los valores 1.1 y 1.2, y para proporcionar sitios de referencia para el monitoreo ecológico a largo plazo.*

### **Valor 3.2 Patrones naturales de la población (AVC2)**

*Objetivo: Se mantienen o realzan la capacidad de la UMF de mantener las especies en patrones naturales de distribución y abundancia.*

### **Valor 3.3 Ecosistemas raros, amenazados o en peligro (AVC3)**

*Objetivo: Los ecosistemas raros, amenazados o en peligro se mantienen o se realzan en la UMF.*

### **Valor 3.4 El Bosque en el Paisaje (AVC 2)**

*Objetivo: El manejo forestal no tiene impactos negativos significantes en el paisaje, y ningún impacto en las características más importantes del paisaje, ni la viabilidad de poblaciones de especies asociadas con grandes bosques al nivel del paisaje.*

## **Grupo 4 de Valores ambientales: Componentes del medio ambiente**

*Objetivo: El manejo forestal tiene impactos negativos de menor importancia o insignificantes en los indicadores claves del ambiente físico, y en el valor del paisaje.*

### **Valor 4.1 Características del suelo**

*Objetivo: La compactación de suelo y el disturbio significativo del suelo ocurre en menos de 0.01% del área de la UMF por año.*

### **Valor 4.2 Estabilidad del suelo**

*Objetivo: La carga anual total de sedimentos en las corrientes de agua saliendo de a UMF no cambia por más el de 10%, comparado a las cargas naturales o sin disturbio.*

### **Valor 4.3 Flujo del agua**

*Objetivo: Las corrientes anuales de agua (totales, máximos y mínimos) no cambian por más de 10% comparado a los flujos naturales o sin disturbio en ninguna corriente de agua que sale de la UMF.*

**Valor 4.4 Calidad del agua**

*Objetivo: Los indicadores de la calidad ambiental, incluyendo la temperatura, el pH y las cargas de contaminadores, en las corrientes de agua que salen de la UMF, y en otros recursos acuáticos de la UMF, no muestran diferencias detectables de los niveles naturales. (Para sedimentos, véase 4.2).*

**Valor 4.5 Drenaje**

*Objetivo: Menos de 0.1% de corrientes de agua en la UMF se bloquean o se desvían de una manera que cree un impedimento al movimiento natural de los peces o de otras especies acuáticas.*

Una lista genérica de los Valores Ambientales que pueden ser afectados por actividades y los Factores de Estrés en el bosque, y los Objetivos o metas de manejo que se consideran como resultados aceptables o deseables del manejo, compatibles con los requisitos del FSC.

Nota: Valor 1.3: Especies raras, amenazadas y en peligro: Estas incluyen las especies cubiertas por el glosario del FSC, y también las especies clasificadas oficialmente como amenazadas o en peligro en los reglamentos nacionales. El Principio 6 refiere a la necesidad de proteger especies “raras, amenazadas y en peligro”. El Principio 9 incluye requisitos referente al monitoreo de concentraciones significativas solamente de especies en peligro (no refiere a especies raras o amenazadas). Las especies raras y amenazadas están incluidas aquí como precaución, pero se recomienda que la legislación nacional sea utilizada como base para definiciones más específicas al nivel regional.

### **Anexo 3: Factores de Estrés con Consecuencias Ambientales Negativas.**

Referencias: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 19, 20, 21, 22, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 59, 60, 63, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 80, 83, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99.

#### **1. Caminos, transporte y acceso**

*1.1 Construcción y mantenimiento de caminos y pistas permanentes*

*1.2 Construcción y mantenimiento de caminos y pistas temporales y bacardillas.*

#### **2. Silvicultura y manejo del sitio**

2.1 Corta de especies no-aprovechadas en tratamientos silviculturales

2.2 Envenenamiento de especies no-aprovechadas en tratamientos silviculturales

2.3 Aclareos y limpieza

2.4 Podas

2.5 Plantación

2.6 Corta de lianas

2.7 Uso de pesticidas (insecticidas, herbicidas, etc.)

2.8 Uso de fertilizantes

2.9 Uso de los agentes de control biológico

2.10 Uso de OGMs (organismos genéticamente modificados)

2.11 Uso de especies exóticas

2.12 Conversión de bosque natural o semi-natural en plantaciones o otros usos

*2.13 Corta y mantenimiento de brechas cortafuego*

#### **3. Actividades del Aprovechamiento**

3.1 La construcción de campos (limpieza del sitio, materiales de construcción, etc.)

3.2 Corta de lianas y limpieza en preparación para el aprovechamiento

*3.3 Corta de especies maderables aprovechadas (madera, postes, palizada, leña)*

*3.4 Arrastre, extracción y carga de madera*

*3.5 Cosecha de plantas no-maderables*

3.6 Basura inorgánica asociada con el aprovechamiento (e.g. aceite, envases, maquinaria y partes abandonadas)

3.7 Retiro y reducción de biomasa de la UMF

#### **4. Procesamiento**

4.1 Transporte al sitio de procesamiento (sea dentro o afuera de la UMF (e.g. la contaminación causada por el transporte, ruido, disturbios, aceite)

4.2 *Establecimiento de la infraestructura asociada con el procesamiento dentro de la UMF (e.g. sitios para aserrío, o para producción de carbón)*

4.3 *Producción de carbón dentro de la UMF*

4.4 Operación de maquinaria dentro de UMF, incluyendo aserraderos portátiles (por ej. contaminación, basura inorgánica o orgánica, disturbios)

#### **5. Otros Factores de Estrés en el bosque**

5.1 Los impactos de los trabajadores en el bosque (e.g. basura inorgánica y orgánica, disturbios)

5.2 *Caza y Pesca (autorizada y no-autorizada)*

5.3 *Incendios*

5.4 *Desmontes y ocupación para uso agrícola*

5.5 Vertido de basura

5.6 Recreo y Turismo

5.7 *Aprovechamientos no-autorizados de madera y plantas no-maderables*

5.8 *Infraestructura pública (gas, electricidad, petróleo, líneas telefónicas)*

5.9 Construcción de caminos públicos

5.10 Pastoreo de ganado (autorizado y no-autorizado).

**Factores de Estrés Potencialmente Significativos:** una lista genérica de los factores de estrés que pueden causar impactos ambientales negativos significativos en bosques tropicales manejados.

**Factores de Estrés Regionalmente Significativos (FER):** Los factores de estrés que han sido identificados como significativos en la Selva Maya están en *itálicos*.

## Anexo 4 Escalas e Intensidades de Algunos Factores de Estrés

ESCALA (extensión y/o frecuencia) del impacto	INTENSIDAD del impacto	
<b>Factor de Estrés 1.1 Construcción y mantenimiento de caminos permanentes</b> (incluyendo caminos pavimentados o no, pistas de extracción, préstamos, puentes, alcantarillas...)		
<p><b>Valor 1 para la Escala: bajo</b> Menos de 50% de los compartimientos o unidades de la UMF contienen caminos permanentes</p> <p><b>Valor 2: mediano</b> 50 – 80% de los compartimientos o unidades de la UMF contienen caminos permanentes</p> <p><b>Valor 3: alto</b> Más de 80% de los compartimientos o unidades de la UMF contienen caminos permanentes</p>	<p><b>Valor de Intensidad 1: bajo</b> Menos de 2% de la superficie de la UMF está ocupado por caminos permanentes y construcciones asociadas.</p> <p><b>Valor 2: mediano</b> 2 – 5 % de la superficie de la UMF está ocupado por caminos permanentes y construcciones asociadas.</p> <p><b>Valor 3: alto</b> Más de 5 % de la superficie de la UMF está ocupado por caminos permanentes y construcciones asociadas.</p>	
<b>Factor de Estrés 1.2 Construcción y Mantenimiento de caminos y pistas temporales y bacadillas</b>		
<p><b>Valor para Escala 1: bajo</b> Menos de 50% de los compartimientos o unidades de la UMF tienen, o han tenido, caminos o pistas temporales o bacadillas.</p> <p><b>Valor 2: mediano</b> 50 – 80% de los compartimientos o unidades de la UMF tienen, o han tenido, caminos o pistas temporales o bacadillas.</p> <p><b>Valor 3: alto</b> Más de 80% de los compartimientos o unidades de la UMF tienen, o han tenido, caminos o pistas temporales o bacadillas.</p>	<p><b>Valor de Intensidad 1: bajo</b> Menos de 2% de la superficie de la UMF está ocupado por caminos temporales y pistas de extracción o bacadillas, O todos están cerrados después de usarse y recuperan una cobertura forestal dentro de 3 años.</p> <p><b>Valor 2: mediano</b> 2 – 5 % de la superficie de la UMF está ocupado por caminos temporales y pistas de extracción o bacadillas.</p> <p><b>Valor 3: alto</b> Más de 5 % de la superficie de la UMF está ocupado por caminos temporales y pistas de extracción o bacadillas, O no están cerrados después de usarse, ni recuperan una cobertura forestal dentro de 3 años.</p>	
<b>Factor de Estrés 2.13 Corta y mantenimiento de brechas cortafuego</b>		
<p><b>Valor para Escala 1: bajo:</b> Menos de 50% de los compartimientos o unidades de la UMF tienen una brecha cortafuego.</p> <p><b>2: mediano</b> 50 – 80 % de los compartimientos o unidades de la UMF tienen o han tenido una brecha cortafuego.</p> <p><b>3: alto</b> Más de 80% de los compartimientos o unidades de la UMF tienen o han tenido una brecha cortafuego.</p>	<p><b>Valor de Intensidad 1: bajo:</b> Las brechas están limpiadas de todos árboles y arbustos, pero siempre tienen una cobertura de vegetación herbácea, y/o tienen menos de 4 m de ancho.</p> <p><b>2: mediano:</b> Las brechas cuentan con una barrera de árboles, pero están limpiadas de vegetación terrestre por lo menos una vez al año.</p> <p><b>3: alto:</b> La brechas están limpiadas de toda vegetación hasta el nivel del suelo con frecuencia, y/o están más de 8 m de ancho.</p>	

ESCALA (extensión y/o frecuencia) del impacto	INTENSIDAD del impacto	
<b>Factor de Estrés 3.3 Corta de especies maderables aprovechadas (madera, postes, palizada, leña)</b>		
<p><b>1: bajo</b> La corta ocurre en menos de 2% del área de producción forestal por año (es decir, un ciclo de 50 años o más).</p> <p><b>2: mediano</b> La corta ocurre entre el 2% y el 5% del área de producción forestal por año (es decir, un ciclo entre 20 y 50 años).</p> <p><b>3: alto</b> La corta ocurre en más de 5% del área de producción forestal por año (= un ciclo de menos de 20 años).</p>	<p><b>1: bajo</b> Se aprovechan menos de 2 metros cúbicos de madera por hectárea en las áreas cosechadas.</p> <p><b>2: mediano</b> Se aprovechan entre 2 y 5 metros cúbicos de madera por hectárea en las áreas cosechadas.</p> <p><b>3: alto</b> Se aprovechan más de 5 metros cúbicos de madera por hectárea en las áreas cosechadas.</p>	
<b>Factor de Estrés 3.4 El arrastre, extracción y carga de madera</b>		
<p><b>1: bajo</b> Se han planeado los carriles de arrime temporales de modo que la distancia máxima de arrastre sea menos de 50m</p> <p><b>2: mediano</b> Se han planeado los carriles de arrime temporales de modo que la distancia máxima de arrastre sea menos de 100m</p> <p><b>3: alto</b> La distancia de arrastre excede 100m con frecuencia</p>	<p><b>1: bajo</b> El arrastre se hace con cables o a mano</p> <p><b>2: medio</b> El arrastre se hace con maquinaria pequeña de bajo impacto, o con tractores agrícolas adaptados</p> <p><b>3: alto</b> El arrastre se hace con maquinaria pesada (cf. Recomendaciones, Refs.101, 102)</p>	
<b>Factor de Estrés 3.5 La cosecha de plantas no-maderables</b>		
<p>NOTA: se trata por separado a cada especie de la cual la cosecha es destructiva (p.ej. cuando se toman las plantas enteras, o cuando se destruye su potencial reproductivo). (Se tratan la caza y pesca en Factor de Estrés 5.2)</p>		
<p><b>1: bajo</b> Se prohíbe la cosecha en por lo menos 20% del rango de la especie dentro de la UMF, y hay restricciones eficaces para asegurar el mantenimiento de poblaciones viables en las áreas cosechadas.</p> <p><b>2: mediano</b> Se prohíbe la cosecha en menos de 20% del rango de la especie en la UMF, o las restricciones en la cosecha no se consideran suficientes para asegurar el mantenimiento de poblaciones viables en las áreas cosechadas.</p> <p><b>3: alto</b> Se prohíbe la cosecha en menos de 20% del rango de la especie en la UMF, y las restricciones en la cosecha no se consideran suficientes para asegurar el mantenimiento de poblaciones viables en las áreas cosechadas.</p>	<p><b>1: bajo</b> Se considera que la cosecha no tiene un impacto significativo en el potencial reproductivo de la especie (p.ej. no destruye las plantas, y no quita partes reproductivas como flores o frutos)</p> <p><b>2: mediano</b> La cosecha no es destructiva, pero probablemente afecta el potencial reproductivo de la especie, p.ej. por cosechar una proporción significativa de frutas o flores.</p> <p><b>3: alto</b> La cosecha es destructiva, incluyendo la muerte o colecta de plantas enteras, o la destrucción de su potencial reproductivo.</p>	
<b>Factor de Estrés 4.2 Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento de productos forestales en</b>		

ESCALA (extensión y/o frecuencia) del impacto	INTENSIDAD del impacto	
<p><b>la UMF.</b></p> <p>1. Bajo Menos que 0.01% del área productiva del bosque está directa o indirectamente afectada por la presencia de estas facilidades en la UMF (sin incluir las actividades de la cosecha)</p> <p>2. Mediano Entre 0.01% y 0.05% del área productiva del bosque está directa o indirectamente afectada por la presencia de estas facilidades en la UMF (sin incluir las actividades de la cosecha)</p> <p>3. Alto Más que 0.05% del área productiva del bosque está directa o indirectamente afectada por la presencia de estas facilidades en la UMF (sin incluir las actividades de la cosecha)</p>	<p>1. Bajo Las instalaciones no están asociadas con ninguna de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- evidencia de daños al follaje o copas de los árboles por calor, humo o otras emisiones,</li> <li>- más que 100 m2 de suelo comprimido o sin vegetación,</li> <li>- letrinas dejando aguas negras en contacto con aguas o suelos superficiales,</li> <li>- montes grandes de aserrín, o desechos de madera, aparte de almacenamiento temporal,</li> <li>- evidencia de contaminación con aceites, combustibles, químicos o otros.</li> </ul> <p>2. Mediano Las instalaciones están asociadas con una de estas características (arriba).</p> <p>3. Alto Las instalaciones están asociadas con dos o más de estas características (arriba).</p>	
<b>Factor de Estrés 4.3 Producción de carbón dentro de la UMF</b>		
<p><b>1: bajo</b> Menos de 0.01% del área de producción forestal es afectado directamente por la producción de carbón cada año (sin incluir la cosecha de leña)</p> <p><b>2: mediano</b> Entre 0.01% y 0.05% del área de producción forestal es afectado directamente (sin incluir la cosecha) por la producción de carbón cada año</p> <p><b>3: alto</b> Más de 0.05% del área de producción forestal es afectado directamente (sin incluir la cosecha) por la producción de carbón cada año</p>	<p><b>1: bajo</b> Los sitios de producción no tienen las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- follaje de árboles o arbustos quemado por el fuego o el calor</li> <li>- más que 100 m2 del suelo expuesto o compactado en cada sitio.</li> </ul> <p><b>2: mediano</b> Los sitios de producción tienen una de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- follaje de árboles o arbustos quemado por el fuego o el calor</li> <li>- más que 100 m2 del suelo expuesto o compactado en cada sitio.</li> </ul> <p><b>3: alto</b> Los sitios de producción tienen las dos siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- follaje de árboles o arbustos quemado por el fuego o el calor</li> <li>- más que 100 m2 del suelo expuesto o compactado en cada sitio.</li> </ul>	
<b>Factor de Estrés 5.2 Caza y pesca (autorizada y no-autorizada) por los trabajadores del bosque y por otros</b>		
<p><b>1: bajo</b> La caza ocurre raramente o solamente en pocas sitios limitados.</p> <p><b>2: mediano</b> La caza es relativamente</p>	<p><b>1: bajo</b> No hay evidencia que el número de animales cazados está declinando en relación a la fuerza de trabajo necesaria para atraparlos.</p> <p><b>2: mediano</b> Existe evidencia verbal que el</p>	

ESCALA (extensión y/o frecuencia) del impacto	INTENSIDAD del impacto	
<p>extensa, pero se considera que por lo menos 20% de la UMF está bien protegida en la cual la caza no ocurra.</p> <p><b>3: alto</b> Se piensa que la caza ocurre en toda o la mayor parte de la UMF</p>	<p>número de animales cazados está declinando en relación a la fuerza de trabajo necesario para atraparlos.</p> <p><b>3: alto</b> Existe evidencia confiable que el número de animales cazados está declinando en relación a la fuerza de trabajo necesario para atraparlos.</p>	
<b>Factor de Estrés 5.4 Desmontes y ocupación para uso agrícola</b>		
<p><b>1: bajo</b> La ocupación agrícola afecta menos de 0.01% de la UMF por año.</p> <p><b>2: mediano</b> La ocupación agrícola afecta entre 0.01% y 0.05% de la UMF por año.</p> <p><b>3: alto</b> La ocupación agrícola afecta más de 0.05% de la UMF por año.</p>	<p><b>1: bajo</b> La ocupación no es permanente, y las áreas ocupadas recuperan su cobertura forestal en menos de tres años.</p> <p><b>2: mediano</b> La ocupación no es permanente, y las áreas ocupadas recuperan su cobertura forestal en 3 - 10 años.</p> <p><b>3: alto</b> La ocupación parece ser permanente, y las áreas afectadas quedan sin cobertura forestal por 10 años o más.</p>	
<b>Factor de Estrés 5.3 Incendios</b>		
<p><b>1: bajo</b> Los incendios han afectado menos de 1% del área de la UMF durante los últimos 25 años.</p> <p><b>2: mediano</b> Los incendios han afectado entre 1% y 5% del área de la UMF durante los últimos 25 años.</p> <p><b>3: alto</b> Los incendios han afectado más de 5% del área de la UMF durante los últimos 25 años.</p> <p><b>NOTA: esta escala de impacto debe normalizarse con respecto a las escalas normales durante los últimos +/- 500 años</b></p>	<p><b>1: bajo</b> En las áreas afectadas, la mayoría de los árboles entre 10 y 20 cm de diámetro sobrevivieron y continuaron su crecimiento</p> <p><b>2: medio</b> En las áreas afectadas, la mayoría de los árboles entre 10 y 20 cm murieron, pero la mayoría de los árboles &gt; 20cm de diámetro sobrevivieron y continuaron su crecimiento</p> <p><b>3: alto</b> En las áreas afectadas, la mayoría de los árboles &gt; 20cm fueron muertos por el incendio</p> <p><b>NOTA: esta intensidad de impacto debe normalizarse con respecto a las intensidades normales durante los últimos +/- 500 años</b></p>	
<b>Factor de Estrés 5.7 Aprovechamientos no-autorizados de la madera y de plantas no-maderables</b>		
<p><b>1: bajo</b> La tala ilegal o no-autorizada ocurre raramente o solamente en algunos pocos sitios</p> <p><b>2: mediano</b> La tala ilegal o no-autorizado es relativamente extensa, pero probablemente en menos de 5% del área de la UMF por año.</p> <p><b>3: alto</b> La tala ilegal o no-autorizado ocurre en más el de 5% del área de la UMF por año.</p>	<p><b>1: bajo</b> La tala ilegal o no-autorizado es probablemente menos de 1% de la cosecha anual autorizada.</p> <p><b>2: mediano</b> La tala ilegal o no-autorizado es probablemente entre 1 y 5 % de la cosecha anual autorizada.</p> <p><b>3: alto</b> La tala ilegal o no-autorizado es probablemente más de 5 % de la cosecha anual autorizada.</p>	
<b>Factor de Estrés 5.8 Infraestructura pública: petróleo, gas, electricidad, líneas telefónicas</b>		
<p><b>1: bajo</b> Los desmontes para la infraestructura pública afectan menos de 5% del área total de la UMF.</p>	<p><b>1: bajo</b> Dos años después de la instalación de la obra, más de 90% del área desmontada se cubre con vegetación forestal nativa.</p>	

ESCALA (extensión y/o frecuencia) del impacto	INTENSIDAD del impacto	
<p><b>2: mediano</b> Los desmontes para la infraestructura pública afectan entre 5 y 10 % del área total de la UMF.</p> <p><b>3: alto</b> Los desmontes para la infraestructura pública afectan más de 10% del área total de la UMF.</p>	<p><b>2: medio</b> Dos años después de la instalación de la obra, entre 50 y 90% del área desmontada se cubre con vegetación forestal nativa</p> <p><b>3: alto</b> Dos años después de la instalación de la obra, más de 50% del área desmontada sigue sin cobertura forestal</p>	

**Tabla genérica de Escalas e Intensidades de los Factores de Estrés.**

Esta tabla muestra opciones para las definiciones de escalas temporales y/o espaciales, y de las intensidades bajo, mediano y alto para cada Factor de Estrés previamente identificado como potencialmente significantes en esta Región (FER) (Anexo 3).

## Anexo 5 Las Medidas de Mitigación en la Selva Maya

Las Medidas de Mitigación son las medidas tomadas por los gerentes del bosque, u otros factores, prácticas o costumbres que se apliquen en esta región, que ayudan a reducir los impactos negativos causados por actividades o Factores de Estrés en el bosque.

El sistema ERA ajusta los Valores de Riesgo en base de las Medidas de Mitigación existentes en la UMF, como se demuestra en las Hojas de Cálculo 1.3, 2.5 y otras.

Esta lista representa todas las Medidas de Mitigación que pueden ser relevantes en la región de la Selva Maya, y sus vinculaciones con los Factores de Estrés Regionalmente Significativos (FER). Cada evaluación ERA en cada UMF debe escoger ellas *actualmente practicadas o vigentes* en su área.

En este listado, *FER* quiere decir *Factor de Estrés Regionalmente Significativo*.

Referencias: 2, 4, 12, 13, 39, 45, 51, 58, 61, 62, 66, 78, 79, 81, 84, 101, 102.

.....

<b>FER-1 - Construcción y mantenimiento de caminos y de pistas permanentes</b>
Se construyen los caminos usando materiales locales al sitio
Existen cunetas o zanjas al borde de los caminos, bien diseñadas, libres de obstrucciones y sin erosión.
El drenaje natural no está obstaculizado por los caminos, por su ubicación o con el uso de alcantarillas bien mantenidas.
Los caminos están ubicados para reducir al mínimo sus impactos en el paisaje.
Los bordes de caminos se mantienen para reducir al mínimo sus impactos en el paisaje.
Se han identificado explícitamente y se evitan sistemáticamente durante la construcción de caminos, los hábitats de importancia para las especies raras, amenazadas y en peligro; ecosistemas en su estado natural; y los ecosistemas raros, amenazados o en peligro.
<b>FER-2 - Construcción y mantenimiento de caminos y pistas temporales, y patios de arrime de troncos de madera</b>
Los caminos temporales y de acceso están rehabilitados o plantados antes de abandonarse, o están contruidos en los sitios de caminos pre-existentes.
Los patios de arrime o bacadillas están rehabilitados o plantados antes de abandonarse.
<b>FER-3 - Corta y mantenimiento de brechas cortafuego</b>
Se han identificado explícitamente y se evitan sistemáticamente durante la apertura y mantenimiento de brechas cortafuego, los hábitats de importancia para las especies raras, amenazadas y en peligro; ecosistemas en su estado natural; y los ecosistemas raros, amenazados o en peligro.



<b>FER-7 - Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento de productos forestales en la UMF (por ej. sitios para producción de carbón, aserraderos, etc.)</b>
La infraestructura para procesamiento no se establece dentro del 100m de cauces, humedales o cuerpos de agua
Los sitios de procesamiento no son visibles de los caminos públicos
Se realiza un programa eficaz para evitar el vertido de basura en la UMF, y para recoger la basura y los desperdicios.
<b>FER-8 – La producción de Carbón en la UMF (por ej. la basura orgánica e inorgánica, disturbios)</b>
Se han identificado explícitamente y se evitan sistemáticamente en la producción de carbón, los hábitats de importancia para las especies raras, amenazadas y en peligro; ecosistemas en su estado natural; y los ecosistemas raros, amenazados o en peligro.
No se permite la producción de carbón en humedales, ni dentro de 10 m de cauces o cuerpos de agua o humedales
Se rehabilitan los sitios usados para la producción de carbón, sembrando o plantando para restaurar una cobertura vegetal.
<b>FER-9 – La Caza, Pesca y/o Recolecta de la fauna (autorizada y desautorizada)</b>
Se considere que los mamíferos raros, amenazados o en peligro están protegidos en toda la UMF
Se considere que los aves raros, amenazados o en peligro están protegidos en toda la UMF
Se considere que todas especies de animales raras, amenazadas o en peligro están protegidos en toda la UMF
Se ha reglamentada una veda, respetada en la práctica, que corresponde a la temporada de cría de las especies cazadas
Hábitats y sitios conocidos con importancia especial para la cría están eficazmente protegidos de la caza
Al menos 10% de la UMF se protege permanentemente de la caza y pesca
Al menos 20% de la UMF se protege permanentemente de la caza y pesca
Se han identificados y se protegen contra toda la caza, pesca y recolecta los ecosistemas raros, amenazados o en peligro, y ejemplos de ecosistemas en su estado natural.
Las poblaciones de algunas de las especies de animales cazadas están apoyadas con un programa de reintroducción sistemática.
<b>FER-10 – Incendios</b>
Hay un sistema eficaz de brechas cortafuego, por lo menos en las zonas más vulnerables de la UMF
Hay un sistema de detección temprana, para identificar y reaccionar a los incendios cuando ocurren
Hay equipos nominados y entrenados en la UMF para el control de incendios
Se dispone de equipamiento eficaz en la UMF para controlar incendios





## Anexo 6 Especies raras, amenazadas y en peligro (RAP) en la Selva Maya

Las especies en este anexo han sido clasificadas como “especies en riesgo” por el gobierno de México en la Norma Oficial Mexicana 059. La lista incluye especie en las categorías siguientes:

- P Especie en peligro de la extinción  
 A Especie amenazada  
 Pr Especie sujeta a protección especial, siendo una especie con una distribución natural limitada que puede ser naturalmente escasa o rara.

Hemos elaborado este listado de una base de datos de las “especies en riesgo” de la parte mexicana de la península de Yucatán, proporcionado por CONABIO. Todavía estamos buscando la información sobre las especies así clasificadas en la Selva Maya de Guatemala.

**Especies en negrilla** son los animales clasificados por Radachowsky (69) como endémicos a la región de Yucatán. No todas las especies endémicas se clasifican como RAP. Algunas otras especies son endémicas a una región más grande, llamada por Radachowsky la *Selva Maya de la Tierra Baja*, una zona que extiende hasta Veracruz. [Cf. también: Ref. 34, y datos publicadas por CONAP]

Especie	Nombre local	Categoría en la NOM 059
---------	--------------	-------------------------

### INVERTEBRADOS

Creaseria morleyi	langostino	A
Danaus plexippus	mariposa monarca	Pr
Typhlatya campecheae	chacales	P
Typhlatya pearsei	chacales	A

### ANFIBIOS

<b>Bolitoglossa yucatanana</b>	<b>salamandra lengua hongueada</b>	<b>Pr</b>
<b>Eleutherodactylus yucatanensis</b>	<b>rana ladrona yucateca</b>	<b>Pr</b>
Gastrophryne elegans	sapo boca angosta elegante	Pr
Rana berlandieri	rana del Rio Grande	Pr
Rana brownorum	rana de Brown	Pr
Rhinophrynus dorsalis	sapo excavador	Pr
<b>Tripurion petasatus</b>	<b>rana de árbol yucateca</b>	<b>Pr</b>

### REPTILES

Anolis biporcatus	anolis verde	Pr
Anolis pentaprion	anolis liquen	Pr
Aristelliger georgeensis	geco pestañado	Pr
Coleonyx elegans	cuija yucateca	A
Corytophanes cristatus	turipache cabeza lisa	Pr
Corytophanes hernandezi	turipache de Hernández	Pr
<b>Ctenosaura defensor</b>	<b>iguana</b>	<b>A</b>
Ctenosaura similis	iguana espinosa rayada	A
Iguana iguana	iguana verde	Pr
Laemanctus longipes	lemacto coludo	Pr
Laemanctus serratus	lemacto coronado, lagartija	Pr
Lepidophyma flavimaculatum	lagartija puntos amarillos	Pr
<b>Sceloporus cozumelae</b>	<b>lagartija escamosa</b>	<b>Pr</b>
Sphaerodactylus glaucus	geco enano collarejo	Pr

Thecadactylus rapicaudus	geco	Pr
Boa constrictor	boa	A
Crotalus durissus	culebra	Pr
<b>Dipsas brevifacies</b>	<b>culebra caracolera chata</b>	<b>Pr</b>
Elaphe phaescens	culebra ratonera	Pr
Imantodes cenchoa	culebra cordelilla chata	Pr
Imantodes gemmistratus	culebra cordelilla	Pr
<b>Imantodes tenuissimus</b>	<b>culebra cordelilla yucateca</b>	<b>Pr</b>
Lampropeltis triangulum	culebra real coralillo	A
Leptophis ahaetulla	culebra perico verde	A
Leptophis mexicanus	culebra perico mexicana	A
Micrurus brownii	serpiente coralillo de Brown	Pr
Micrurus diastema affinis	serpiente coralillo variable	Pr
Pliocercus andrewsi	culebra imita coral de Andrew	A
<b>Porthidium yucatanicum</b>	<b>nauyaca nariz de cerdo</b>	<b>Pr</b>
<b>Symphimus mayae</b>	<b>culebra labios blancos maya</b>	<b>Pr</b>
Mantillita lintoni	culebra cola corta de Linton	Pr
Thamnophis macianus	culebra listonada manchada	A
Thamnophis proximus	culebra listonada occidental	A
Claudius angustatus	tortuga amizclera chopontil	P
Dermatemys mawii	tortuga riverina blanca	P
Kinosternon leucostemum	tortuga pecho quebrado	Pr
Kinosternon scorpioides	tortuga pecho quebrado	Pr
Rhinoclemmys areolata	tortuga de monte mojina	A
Staurotypus triporcatus	tortuga guau	Pr
Terrapene carolina	tortuga de Carolina	Pr
Trachemys scripta	tortuga gravada	Pr
Crocodylus acutus	cocodrilo de río	Pr
Crocodylus moreletii	cocodrilo de pantano Moreleti	Pr
<b>AVES</b>		
Tinamus major	tinamú mayor	Pr
Crypurellus boucardi	tinamú jamuey	Pr
Tachybaptus dominicus	zambullidor menor	Pr
Tigrisoma mexicanus	garza-tigre mexicana	Pr
Egretta rufescens	garceta rojiza	Pr
Agamia agami	garza agami	Pr
Mycteria americana	cigüeña americana	Pr
Cairina moschata	pato real	P
Leptodon cayanensis	gavilán cabeza gris	Pr
Ictinia plumbea	milano plumizo	A
Geranospiza caerulescens	gavilán zancón	A
Buteogallus anthracinus	aguililla negra menor	Pr
Buteogallus urubitinga	aguililla negra mayor	Pr
Buteo albicaudatus	aguililla cola blanca	Pr
Buteo albonotatus	aguililla aura	Pr
Micrastur semitorquatus	halcón selvática de collar	Pr
Ortalis leucogastra	chachalaca	Pr
Crax rubra	hocofaisán	A
<b>Meleagris ocellata</b>	<b>guajalote ocelado</b>	<b>A</b>
Rallus limicola	rascón limícola	Pr
Sterna antillarum	charrán mínimo	Pr
Columba speciosa	paloma escamosa	Pr
Columba leucocephala	paloma corona blanca	A
Aratinga nana	perico pecho sucio	Pr

Amazona farinosa	loro verde o corona azul	A
<b>Amazona xantholora</b>	<b>loro yucateca</b>	<b>Pr</b>
Crotophaga ani	garrapatero pico liso	A
Otus asio	tecolote oriental	Pr
Trogon collaris	trogón de collar	Pr
Trogon massena	trogón cola oscura	A
Hylomanes momotula	momoto enano	A
Galbula ruficauda	jacamar cola rufa	A
Pteroglossus torquatus	arasari de collar	Pr
Ramphastos sulfuratus	tucán pico canoa	A
Campephilus guatemalensis	carpintero pico plata	Pr
Xenops minutus	picolezna liso	Pr
Dendrocincla anabatina	trepatroncos sepia	Pr
Platyrinchus cancrinus	mosquero pico chato	Pr
Onychorhynchus coronatus	mosquero real	P
Attila spadiceus	atila de Cozumel	Pr
Manacus candei	manaquín cuello blanco	Pr
Vireo pallens	vireo manglero	Pr
Vireo bairdi	vireo de Cozumel	Pr
Hylophilus ochraceiceps	verdillo ocre	Pr
Poliophtila plumbea	perlita tropical	Pr
Toxostoma guttatum	cuitlacoche de Cozumel	P
Dendroica chrysoparia	chipe mejilla dorada	A
Limnothlypis swainsonii	chipe corina café	Pr
Eucometis penicillata	tángara cabeza gris	Pr
Psaracolius montezuma	oropéndola de Moctezuma	Pr

## MAMIFEROS

Alouetta pigra	mono aullador, saraguato	P
Ateles geoffroyi	mono araña	P
Caluromys derbianus	tlacuache arboícola	Pr
Rhynchonycteris naso	murciélago	Pr
Coendou mexicanus	puerco espín tropical	A
Herpailurus yagouarondi	jaguarundi	A
Leopardus pardales	tigrillo, ocelote	P
Leopardus wiedii	ocelote, margay	P
Pantera onca	jaguar	P
Oryzomys couesi cozumelae	rata arrocera	A
<b>Otonyctomis hatii</b>		<b>A</b>
Peromyscus leucopus cozumelae		A
<b>Reithrodontomys spectabilis</b>	<b>ratón cosechero de Cozumel</b>	<b>A</b>
Eira barbara	tayra	P
Galictis vittata	grisón	A
Contra longicaudis	nutria de río	A
Tamandua mexicana	oso hormiguero	P
Chrotopterus auritas	vampiro falso lanudo	A
Lonchorhina aurita	murciélago espada de tomas	A
Micronycteris brachyotis	murciélago orejón	A
Micronycteris schmidtorum	murciélago orejón	A
Mimon bennetti	murciélago	A
Mimon crenulatum	murciélago lanza rayado	A
Tonatia brasiliense	murciélago oreja redonda	A
Tonatia evotis	murciélago oreja redondo	A
Trachops cirrhosus	murciélago labio verrugoso	A
Vampyrum spectrum	vampiro falso	P

Bassariscus sumichrasti	cacomixtle tropical	Pr
Potos flavus	mico de noche, kinkajou	Pr
<b>Procyon pygmaeus</b>	<b>mapache de Cozumel</b>	<b>Pr</b>
<b>Cryptotis mayensis</b>	<b>musaraña orejillas parda</b>	<b>Pr</b>
Tapirus bairdii	tapir	P

## PLANTAS

Beaucarnea pliabilis	soyate, ts-ii-pil	A
Echinodorus cordifolius fluitans		A
Echinodorus nymphaeifolius		A
Sagittaria intermedia		P
Astronium graveolens		A
Spondias radlkoferi		A
Guatteria anomala		A
Monstera tuberculata		A
Tabebuia chysantha	primavera, ahanché	A
Tillandsia festucoides		Pr
Conocarpus erectus	mangle negro	Pr
Laguncularia racemosa	mangle blanco	Pr
Zinnia violacea		A
Acosmium panamense		A
Vatairea lundellii	tinco	P
Hibiscus spiralis		A
Nelumbo lutea		A
Vanilla planifolia	vainilla	Pr
Bactris balanoidea	caña chiquiyul	Pr
Coccothrinax readii	palma nakás	A
Cryosophila argentea	guano kum	A
Chamaedorea graminifolia	palma fina	A
Gaussia maya	gausia cimarrona	A
Pseudophoenix sargentii	palma kuká	A
Roystonea dunlapiana	palma real	Pr
Roystonea regia	palma real	Pr
Sabal gretheriae	palma de guano	Pr
Thrinax radiata	palma chit	A
Pinus caribaea	pino de Honduras	A
Asplenium serratum	helecho	A
Polypodium triseriale		A
Rhizophora mangle	mangle rojo	Pr
Avicennia germinans	mangle prieto	Pr
Dioon spinulosum		P
Zamia loddigesii		A
Guaiacum sanctum		

## Anexo 7 GLOSARIO

Las palabras en este documento son utilizadas en el sentido que le atribuyen la mayoría de diccionarios. El significado preciso y la interpretación local de ciertas frases (como "comunidades locales"), deberán decidirse en el contexto local por los productores forestales y certificadores.

Este glosario ha sido adaptada del glosario del FSC, con otros términos usados específicamente en la ERA.

**Agentes de Control Biológico:** Organismos vivos utilizados para eliminar o regular la población de otros organismos vivos.

**Bosques con Alto Valor de Conservación:** Los Bosques con Alto Valor de Conservación son aquellos que contienen uno o más de los siguientes atributos:

- a) áreas boscosas que contengan cantidades significativas a nivel global, regional o nacional, de:  
concentraciones de valores de biodiversidad (e.g. endemismos, especies en peligro de extinción, refugios); y/o  
grandes bosques a nivel de paisaje, contenidos en o que contienen a la unidad de manejo, donde existen en patrones naturales de distribución y abundancia, poblaciones viables de la mayoría si no todas las especies que ocurren naturalmente
- b) áreas boscosas que se encuentran en o que contienen ecosistemas raros, amenazados o en peligro de extinción
- c) áreas boscosas que proporcionan servicios naturales básicos en situaciones críticas (por. ej. protección de cuencas, control de la erosión)
- d) áreas boscosas que son fundamentales para la satisfacción de las necesidades básicas de las comunidades locales (por ej. subsistencia, salud) y/o críticas para su identidad cultural tradicional (áreas de importancia cultural, ecológica, económica o religiosa, identificadas en cooperación con dichas comunidades locales).

**Bosques naturales:** Áreas boscosas en donde muchas de las características principales y elementos clave de los ecosistemas nativos tales como complejidad, estructura y diversidad están presentes, de conformidad con la definición de los estándares nacionales y regionales de manejo forestal aprobados por el FSC.

**Cadena de custodia:** El proceso de monitoreo del canal de distribución del producto desde el bosque hasta el uso final.

**Ciclos naturales:** Los ciclos de nutrientes y minerales en los ecosistemas forestales que tienen efectos en la productividad del área. Los ciclos naturales involucran interacciones entre los suelos, las aguas, las plantas y los animales.

**Criterio:** Un medio para juzgar si un Principio (de Manejo Forestal) ha sido cumplido o no.

**Derecho Consuetudinario:** Derechos que resultan de una larga serie de acciones habituales o acostumbradas, que han sido constantemente repetidas, y que han adquirido la fuerza de la ley dentro de una unidad geográfica o sociológica a través de tal repetición y de una aceptación no interrumpida.

**Derecho de uso:** Derechos para el uso de los recursos forestales que pueden definirse mediante las costumbres locales, los acuerdos mutuos o aquellos prescritos por otras entidades que tengan derechos de acceso. Estos derechos pueden restringir

el uso de algunos recursos, particularmente en cuanto a los niveles específicos de consumo y a las técnicas de cosecha.

**Diversidad Biológica:** La variabilidad entre organismos vivos de todos los orígenes, incluyendo terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y complejos ecológicos de los cuales forman parte; esto incluye diversidad entre especies, entre especies y entre ecosistemas. (Ver Convención sobre Diversidad Biológica, 1992).

**Ecosistema:** Una comunidad de plantas y animales y su ambiente físico, que funcionan juntos como una unidad interdependiente.

**Enfoque precautorio:** Instrumento empleado para la puesta en práctica del principio precautorio.

**Escala:** En los sistemas de ERA, la escala es la medida del grado en que una actividad afecta el bosque, en el tiempo o el espacio, con una escala de 1 hasta 3. Una actividad con una escala espacial pequeña o baja afecta apenas una pequeña parte del bosque cada año, una actividad con una escala temporal pequeña o baja se realiza con intervalos largos de tiempo. Sección 2.5 y Anexo 4.

**Especies amenazadas:** Cualquier especie que puede quedar en peligro de extinción dentro de un futuro previsible en toda o una parte de su rango de distribución.

**Especies en peligro:** Cualquier especie que está en peligro de extinción dentro de un futuro previsible en toda o una parte significativa de su rango de distribución.

**Especies nativas:** Especies que se presentan naturalmente en la región; originarias del área.

**Especies exóticas:** Especies introducidas que no son nativas u originarias del área.

**Factor de Estrés** El los sistemas de ERA, son las actividades o acciones causadas por intervención humana en la UMF, las cuales pueden tener un impacto negativo significativo en los valores ambientales o objetivos. Véase Sección 2.3 y Anexo 3.

**Integridad del Bosque:** La composición, la dinámica, las funciones y los atributos estructurales de un bosque natural.

**Intensidad** En los sistemas de ERA, es la medida de la severidad del impacto de una actividad o intervención en la UMF, con una escala de 1 hasta 3. Se espera que una actividad de intensidad baja tenga un impacto menor sobre un valor ambiental dado, o sobre los valores ambientales en general. Véase Sección 2.5 y Anexo 4.

**Largo plazo:** El rango de tiempo del propietario, del responsable del manejo o del titular de la concesión, que se manifiesta en los planes de manejo, en la tasa de cosecha y en el compromiso de mantener una cubierta forestal permanente. La cantidad de tiempo necesario variará de acuerdo al contexto y a las condiciones ecológicas, y será función del tiempo que requiera un ecosistema para recuperar su estructura natural y su composición luego de la cosecha o de algún disturbio, o para producir condiciones maduras o primarias.

**Leyes locales:** Comprenden todas las normas legales emitidas por los organismos de gobierno cuyo ámbito jurisdiccional es menor al nacional, tales como normas departamentales, municipales e indígenas.

**Manejo Forestal/Responsable del Manejo:** Términos que incluyen a las personas responsables del manejo operativo del recurso forestal y de la empresa, el sistema y estructura de manejo, y las operaciones de planeación y de campo.

**Medida de mitigación** En el sistema ERA, es cualquier medida tomada por los operadores o gerentes forestales, o por otros, que puede contribuir en reducir los impactos negativos causados por los Factores de Estrés sobre los valores ambientales en el bosque. Véase Secciones 2.6 y el Anexo 5.

**Organismos Modificados Genéticamente:** *Un organismo modificado genéticamente es un organismo en el cual la materia genética ha sido modificada de una manera que no ocurre naturalmente por sistemas reproductivos o recombinación natural. (A revisarse. Cf. Estándares Españoles)*

**Otros tipos de bosques:** Las áreas forestales que no corresponden con los criterios de plantación o bosque natural, y que están definidos específicamente en los estándares nacionales y regionales aprobados por el FSC sobre el manejo de bosques.

**Paisaje:** Un mosaico geográfico compuesto por ecosistemas que interactúan como respuesta a la influencia de la interacción de los suelos, el clima, la geología, la topografía, la biota y las influencias humanas en una área.

**Plantación:** Áreas forestales que carecen de las características principales y los elementos claves de los ecosistemas naturales, como resultado de la plantación o de los tratamientos silviculturales.

**Principio:** Una regla o elemento esencial; en este caso, de manejo forestal.

**Productos forestales no-maderables:** Todos los productos forestales excepto la madera. Estos incluyen aquellos materiales obtenidos de los árboles tales como la resina y las hojas, así como cualquier otro producto de las plantas y animales.

**Pueblos indígenas:** "Los descendientes de los pueblos que habitaban el territorio actual de un país, en forma total o parcial, al momento en que personas de una diferente cultura u origen étnico arribaron desde otras partes del mundo, sojuzgándolos y, mediante la conquista, el asentamiento, u otros medios los redujeron a una situación no dominante o colonial; quienes hoy viven en mayor conformidad con su particular situación social, económica y con sus costumbres y tradiciones culturales que con las instituciones del país al que ahora pertenecen, bajo una estructura de Estado que incorpora principalmente las características nacionales, sociales y culturales de otros segmentos predominantes de la población." (Definición de trabajo adoptada por el Grupo de Trabajo sobre Pueblos Indígenas de las Naciones Unidas).

**Químicos:** Todos los fertilizantes, insecticidas, fungicidas y hormonas que se usan en el manejo forestal.

**Sucesión:** Cambios progresivos en la composición de las especies y en la estructura de la comunidad forestal, ocasionados por procesos naturales (no humanos) en el tiempo.

**Tenencia:** Acuerdos definidos socialmente por individuos o grupos reconocidos por estatutos legales o por normas consuetudinarias, referente al "conjunto de derechos y responsabilidades" de propiedad, posesión, acceso y/o uso de una unidad particular de tierra, o los recursos asociados dentro de la misma unidad (tales como árboles individuales, especies de plantas, aguas, minerales, etc.)

**Tierras y territorios indígenas:** El ambiente total de las tierras, aire, agua, mar, hielo, flora y fauna, y otros recursos que los pueblos indígenas poseen tradicionalmente o que de una u otra forma han ocupado o usado (Borrador de la Declaración de los Derechos de los Pueblos Indígenas, Parte VI).

**UMF, Unidad de Manejo Forestal:** Para los fines del sistema ERA, se considera la UMF como el área sujeta a las actividades de manejo forestal, incluyendo la protección y la conservación. En los ejidos de México, la UMF corresponde al Área Forestal Permanente designada en el Programa de Manejo Forestal. En el Petén, la UMF es aquella parte del área concesionada que no ha sido desmontada para la agricultura o ganadería.

**Valores Ambientales** En el sistema ERA, estos incluyen todos los componentes y servicios biológicos, ecológicos y ambientales del ecosistema forestal, especialmente estos cubiertos por los requisitos del FSC. Véase secciones 2.2, 3.1 y el Anexo 2.

**Valores de la Diversidad Biológica:** Son los valores de la diversidad biológica y sus componentes que son intrínsecos, ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educacionales, culturales, recreativos y estéticos. (Véase Convención sobre Diversidad Biológica, 1992).

**Verificador** cf FSC glosario ...

**Vínculos** En el sistema ERA, los vínculos describen la relación entre los valores ambientales y los factores de estrés. Un vínculo fuerte indica que existe un riesgo significativo de daños a un valor ambiental en cualquier situación en donde este valor ambiental existe u ocurre junto con el factor de estrés. Cf. Sección 2.4.

**Vulnerabilidad** En el sistema ERA, los valores de vulnerabilidad puede aplicarse a ciertos valores ambientales cuando existe evidencia que son especialmente sensibles al disturbio o las actividades del manejo forestal. Véase secciones 2.7.

## **Anexo 8 BIBLIOGRAFÍA** relevante a la ERA en la Selva Maya.

Las referencias individuales están citadas en el texto o anexos apropiados

- 1 Akçakaya H.R. (1996) Linking GIS with models of Ecological Risk Assessment for Endangered Species. Paper, Third International Conference on Integrating GIS and Environmental Modelling, New Mexico.
- 2 Álvarez Alatríste, A. (1987) Perspectivas de la regeneración natural y de plantaciones de enriquecimiento en las áreas de aprovechamiento de los ejidos del Plan Piloto Forestal de Quintana Roo, México. Taller Internacional sobre Silvicultura y Manejo de Selvas. SARH-COFAN-FAO, Chetumal, 11-20 Mayo 1987. 14 p.
- 3 Andersen M.C. (2007) Ecological Risk Assessment (extract from Encyclopaedia of Earth, [http://eoeearth.org/article/Ecological\\_risk\\_assessment](http://eoeearth.org/article/Ecological_risk_assessment))
- 4 Azevedo-Ramos, C., O. de Carvalho Jr. & B.D. do Amaral (2006) Short-term effects of reduced-impact logging on eastern Amazon fauna. *Forest Ecology and Management* 232, 26-35.
- 5 Balas, R. et al. (2004) The practical utility of biological monitoring in the Maya Biosphere reserve. WCS, CONAP, USAID, FIPA Biological Monitoring project, Guatemala. 11 pp.
- 6 Barker-Plotkin, A., E.Boose, D.Foster & B.Hall (in press...) Ecological impacts of Hurricanes across the Yucatan Peninsula (1851--). In *Lowland Maya Area: Three Millennia at the Human-Wildland Interface*. A. Gómez-Pompa, M. F. Allen, S. Fedick and J. J. Jiménez-Osornio, eds. Haworth Press, New York, NY.
- 7 Barrera de Jorgensen, A. (1993) Chicle extraction and forest conservation in Quintana Roo, Mexico. M.S. Thesis, Univ. of Florida, Gainesville.
- 8 Barrera de Jorgenson, A. (1994) La extracción del chicle y la conservación del chicozapote (*Manilkara zapota*) en las selvas de quintana Roo. P. 47-64 en: Snook, L.K. & A. Barrera de Jorgenson (1994) Madera, Chicle, Caza y Milpa. Contribuciones al Manejo Integral de las selvas de Quintana Roo, México. Memorias del Taller, Chetumal, Julio 1992. 135 p.
- 9 Bauer, G.P. et al. (1989) Hurricane Gilbert impact on the forests of Quintana Roo, Mexico. Report, Technical Assistance Project for North American Forestry Commission. 24 p.
- 10 Brokaw, N.V.L. & L.R.Walker (1991) Summary of the effects of Caribbean hurricanes on vegetation. *Biotropica* 23: 442-447.
- 11 Carrillo, P.R. (2007) Comparative study of broadleaf forest in the Rio Bravo Conservation and Management Area, Belize: with an emphasis on the impacts of forest management. MSc thesis, CATIE. 85 pp.
- 12 Centro Maya (1999) Medidas de Mitigación. Anexo 1, Plan de Manejo Forestal, Cooperativa La Técnica Agropecuaria La Libertad, Petén. Informe. 7 p.
- 13 Centro Maya (1999) Medidas de Mitigación, Plan de Manejo Forestal, Parcelamiento Yanahi, La Libertad, Petén. Informe. 6 p.

- 14 Centro Maya (2000) Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, Cooperativas y Comunidades con Planes Integrados de Uso y Manejo de la Tierra en la región de las Cooperativas del Usumacinta, La Libertad, Petén, bajo la asistencia Técnica del Centro Maya. Informe. 84 p.
- 15 CONAP (1999) Sistema de Monitoreo y Evaluación en Unidades de Manejo, Zona de Uso Múltiple, Reserva de la Biosfera Maya. 28 p.
- 16 CONAP (2002) Xate (*Chamaedora* spp.): Situación del Sistema de Recolección y Exportación y Recomendaciones para un Plan de Trabajo. 54p.
- 17 CONAP (2003) Normativa para el Manejo, Protección, Transporte y Comercialización de Especies Comerciales del genero *Chamaedora* en Guatemala. CONAP, Petén. 19 p.
- 18 CONAP (sin fecha) Estrategia para el Monitoreo del Manejo de Áreas protegidas del SIGAP. Informe, CONAP, TNC, SIGAP [Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas]. 70 p.
- 19 Cornelius, J.P., C.M.Navarro, K.E.Wightman & .E.Ward (2005) Is mahogany dysgenetically selected? *Environmental conservation* 32(2): 129-139.
- 20 Del Ángel Santos, B. (2000) Ensayo de tratamientos silvícolas para incorporar a las operaciones forestales del Ejido Noh-Bec. Informe, TRL. 9 p.
- 21 Dickinson, M.B., D.F. Whigham & S.M. Hermann (2001) Low rates of background canopy-gap disturbance in a seasonally dry forest in the Yucatan peninsula with a history of fires and hurricanes. *Journal of Tropical Ecology* 17: 895-902.
- 22 Dirzo, R. & A. Miranda (1991) Altered patterns of herbivory and diversity in the forest understorey: a case study of the possible consequences of contemporary defaunation. Pp. 273 – 287 in P.W.Price, T.M.Lewinsohn, G.W.Fernández & W.W.Benson (Eds.) (1991) *Plant animal interaction: evolutionary ecology in tropical and temperate regions*. Wiley, New York.
- 23 Ellis, E.A. & C.T.Beck (2004) Dinámica de la vegetación y uso de suelo en los bosques tropicales de la zona maya de Quintana Roo. 203-230 en: N. Armijo Canto & C. Llorens C. (Eds.)(2004) *Uso, Conservación y Cambio en los Bosques de Quintana Roo*. UQRoo. 285 p.
- 24 Ellis, E.A. & D.B.Bray (2005) Landscape analysis and determinants of sustainability in two forest communities of the Zona Maya, Quintana Roo, México. Resumen, p. 102-103, Primer Congreso Internacional de Casos Exitosos de Desarrollo Sostenible del Trópico, Veracruz, México. CITRO, Universidad Veracruzana.
- 25 Finegan, B., J.Hayes, D.Delgado & S.Gretzinger (2004) Monitoreo ecológico en Bosques de Alto Valor para la Conservación manejados certificados por el FSC: Una guía para certificadores y manejadores de bosques en el trópico húmedo. CATIE 140 p
- 26 Fredericksen, T.S. & W.Pariona (2002) Effect of skidder disturbance on commercial tree regeneration in logging gaps in a Bolivian tropical forest. *Forest Ecology and Management* 171: 223-330.

- 27 FSC (2007) Strengthening Forest Conservation, Communities and Markets: The Global Strategy of the Forest Stewardship Council.
- 28 García Cuevas, X. (1990) Aplicación de diferentes intensidades de corta para favorecer la regeneración natural de caoba (*Swietenia macrophylla* King). Pp. 188-211 en: Rodríguez Franco, C. & A.M.Fierros González (Eds.)(1990). Taller Internacional sobre Investigación en Silvicultura y Manejo de Selvas. Informe del Taller Oct.29 – Nov.9, 1990, Escárcega, Campeche. SARH-INIFAP & USDAFS-COFAN. Publicación COFAN No. 006. 244 p.
- 29 García Cuevas, X., P. Negreros Castillo & B. Rodríguez Santiago (1993) Regeneración natural de caoba (*Swietenia macrophylla* King) bajo diferentes densidades de dosel. *Ciencia Forestal en México* 18(74) 25-44
- 30 García Cuevas, X., B. Rodríguez Santiago & J. Chavelas Polito (1992) Regeneración natural en sitios afectados por el huracán Gilberto e incendios forestales en Quintana Roo. *Ciencia Forestal en México* 17(72) 75-100.
- 31 García Cuevas, X., B. Rodríguez Santiago & J. Chavelas Polito (1996) Evaluación de áreas afectadas por el huracán Gilberto e incendios forestales en Quintana Roo. Publicación Especial. INIFAP, Centro de Investigación Regional del Sureste, Mérida, Yucatán, México.
- 32 Gómez Caal, C. (2003) Capacitación en la aplicación de la Guía de Monitoreo Ecológico para Bosques Certificados y Bosques de Alto Valor para la Conservación. Informe del Curso, Fundación NPV, Santa Elena, Petén, Guatemala. 7 p.
- 33 Gullison, R.E. & J.J. Hardner (1993) The effects of road design and harvest intensity on forest damage caused by selective logging: empirical results and a simulation model from the Bosque Chimanes, Bolivia. *Forest Ecology and Management* 59: 1-14.
- 34 Hawthorne, W.D. & C.E. Hughes (1997) Bioquality of the forests of Quintana Roo. Biology Component, Final Report, Quintana Roo Forest Management Project, UK-DFID
- 35 Hernández, J. (1992) Estudio de regeneración de Caoba en función de la superficie de perturbaciones provocados por medio del aprovechamiento forestal. Tesis, UANL, Linares.
- 36 Hobday A.J (2006) Including a Risk-Based Component in the MSC Certification Process: a Solution to Data-Deficient and Small-scale Fishery Assessments. Marine Stewardship Council.
- 37 Hobday A.J et al. (2007) Ecological Risk Assessment for the Effects of Fishing, Methodology, Report R04/1072 for the Australian Fisheries Management Authority, Canberra.
- 38 Hogan Baur, E. (1998) Estudio de la cacería de subsistencia en la Concesión Forestal de Carmelita, San Andrés, Petén. Informe Final para Propetén & Conservation International. 65p
- 39 Hughell, D. & R. Butterfield (2008) Impact of FSC certification on deforestation and the incidence of wildfires in the Maya Biosphere Reserve. Report, RainForest Alliance, 16 p.

- 40 ITTO (2005) Status of Tropical Forest Management. Tropical Forest Update 2006/1. ITTO, Yokahama, Japan.
- 41 Johns, J.S., P.Barreto & C.Uhl (1999) Logging damage during planned and unplanned logging operations in the eastern Amazon. *Forest Ecology and Management* 89: 59-77
- 42 Jolon Morales, M.R. (2000) Monitoreo de Cacería en la Concesiones Comunitarias de San Miguel La Palotada y La Pasadita, Petén, Guatemala. Informe, CATIE, CONAP. 58 p.
- 43 Jorgenson, J.P. (1993) Gardens, wildlife densities and subsistence hunting by Maya Indians in Quintana Roo, Mexico. PhD thesis, Univ of Florida, Gainesville.
- 44 Jorgenson J.P. (1994) La cacería de subsistencia practicada por la gente Maya en Quintana Roo. Pp. 19-46 in L. Snook & A. Barrera de Jorgenson, "Madera, chicle, caza y milpa: Fundamentos para el manejo integral de las selvas de Quintana Roo. Chetumal, July 1992.
- 45 Kunen, J. & J. Roney (2004) Evaluation and Recommendation for protection of archaeological sites within community forest concessions in the Multiple Use Zone of the Maya Biosphere Reserve, Petén, Guatemala. Draft document, 11 p.
- 46 Lee D.C. et al. (2005) Illuminating Choice in Sustainable Forest Management: CRAFT – A Comparative Risk Assessment Framework and Tools, Final Report to the National Commission on Science for Sustainable Forestry (NCSSF).
- 47 López Portillo, J., M.R. Keyes, A. González, E. Cabrera C. & O. Sánchez (1990) Los incendios de Quintana Roo: ¿catástrofe ecológica o evento periódico? *Ciencia y Desarrollo* 16: 43-57.
- 48 Lynch, J.F. (1991) Effects of Hurricane Gilbert on birds in a dry tropical forest in the Yucatan Peninsula. *Biotropica* 23: 488-496.
- 49 Macario Mendoza, P.A. (1991) La repoblación natural en una selva subperennifolia de Quintana Roo bajo aprovechamiento forestal. Tesis de Maestría, Colegio de Posgraduados, Chapingo. 145 p.
- 50 Macario, M.P. (1992) Natural regeneration of mahogany, *Swietenia macrophylla* King, in a tropical rainforest under selective timber extraction. *Bulletin, Ecol. Soc. Amer.* 73 (Suppl. 2):258.
- 51 Macario Mendoza, P.A., L.C.Sánchez Pérez & A.Segundo Cabello (2004) Enriquecimiento de acahuals como método alternativo de reforestación en X-Hazil y Anexos. Pp. 115-130 en: N. Armijo Canto & C. Llorens C. (Eds.)(2004) *Uso, Conservación y Cambio en los Bosques de Quintana Roo*. UQRoo. 285 p.
- 52 Manzanero Cano, M.A. (2003) Estudio de la regeneración natural de las especies de interés económico, en árboles semilleros y áreas afectadas por incendios forestales, en las concesiones comunitarias de Carmelita y San Andrés, petén, Guatemala. Tesis de Maestria, Universidad Rural de Guatemala.
- 53 Manzanero Cano, M.A. (2003) Aprovechamiento Forestal. Documento preparado para Técnico Forestales Comunitarios, ACOFOP, Petén.

- 54 Manzanero Cano, M.A. (2003) Metodología para la Evaluación del Aprovechamiento Forestal. ACOFOP, Petén. 18 p. (Evaluation methods)
- 55 Manzanero Cano, M.A. (2005) Establecimiento de la regeneración natural después del aprovechamiento y labores silviculturales. Informe, CONAP, Petén. 17 p.
- 56 Manzanero Cano, M.A. & G.I. Pinelo (2002) Plan de Monitoreo Continuo en Unidades de Manejo Comunitarias de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Informe, WWF, NPV, CONAP. 44 p.
- 57 Manzanero Cano, M.A. & M. Rivas Mejía (2003) Monitoreo continuo en las actividades de aprovechamiento Forestal. Informe, CONAP, ACOFOP, Chemonics 40p
- 58 Márquez Morales, G. & Cruz Bolanos, J. (2000) Tratamientos silviculturales de enriquecimiento con la especie caoba en áreas de aprovechamiento anual de las unidades de manejo Río Chanchich, Chosquitán y Uaxactún, Reserva de la Biosfera Maya. Fundación Naturaleza para la Vida.
- 59 Meerman, J. (2004) Rapid ecological assessment Columbia River Forest Reserve past hurricane Iris. Report for Ya'axche Conservation Trust and Toledo Institute for Development and Environment.
- 60 Morales Cancino, J.C. (2003) Efecto del aprovechamiento forestal maderable en la estructura, composición y dinámica del bosque natural en San Miguel, San Andrés, Petén, Guatemala. Tesis, Universidad de San Carlos de Guatemala. 72 p.
- 61 NPV (2000) Tala Dirigida, Unidades de manejo Río Chanchich, Chosquitán y Uaxactún, Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Documento del Curso. Fundación Naturaleza para la Vida. 20 p.
- 62 NPV (2003) Lineamientos para la Protección de Sitios Arqueológicos en la Zona de Uso Múltiple de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Fundación Naturaleza para la Vida. 28 p.
- 63 Ogata, N. (1993) Explicación alternativa de la abundancia de *Brosimum alicastrum* (Moraceae) en el centro de la península de Yucatán, México. *Biótica nueva época* 1: 103-107.
- 64 Pereira, C.A. & H.Vester (2001) Hurricane effects on the Quintana Roo landscape; a vulnerability analysis. USA, New York, World Bank, GEF.
- 65 Pinelo Morales, G.I. (2001) Efecto de un incendio forestal rastroero sobre la vegetación de un bosque natural latifoliado en San Francisco, Petén, Guatemala. Tesis, Universidad de San Carlos de Guatemala. 122 p.
- 66 Plumptre, A.J. (1995) The importance of "seed trees" for the natural regeneration of selectively logged tropical forest. *Commonwealth Forestry Review* 74(3) , 253-258
- 67 Primack, R.B., D.Bray, H.A. Galletti & I. Ponciano (Eds.) (1998) Timber, tourists and temples. Conservation and development in the Maya forest of Belize, Guatemala and Mexico. Island Press, Washington D.C.

- 68 Primack, R.B., D.Bray, H.A. Galletti & I. Ponciano (Eds.) (1999) *La Selva Maya. Conservación y desarrollo. Siglo Veintiuno Editores, México.* 475 p.
- 69 Radachowsky, J. (2002) *Endemism in the Maya Forest. Report for WCS, FIPA, USAID.* 25 p.
- 70 Radachowsky, J. (2003) *Effects of managed extraction on populations of the understory palm Xate (Chamaedora spp.) in northern Guatemala. Progress report.* 16p
- 71 Radachowsky, J. (2004) *Efectos ecológicos del aprovechamiento de madera certificada en las concesiones forestales en el norte del Petén. WCS, CONAP, USAID, FIPA Biological Monitoring Project, Guatemala.* 79 pp.
- 72 Ramos, V.H., I. Burgués, L.C.Fleco, B.Castellanos, C.Albacete, G.Paiz, P.Espinosa & J.Reid (2007) *Análisis económico y ambiental de carreteras propuestas dentro de la Reserva de la biosfera Maya. Wildlife Conservation Society.* 126 p.
- 73 Redford, K.H. (1992) *The empty forest. BioScience* 42: 412-422.
- 74 Robinson, C. (1998) *Selective logging and sustainable silviculture at the Rio Bravo Conservation and Management Area in Northwestern Belize. Master's project, Nicholas School of the Environment, Duke University, Durham, North Carolina.*
- 75 Robles, T. & R. Luna (1999) *Elaboración de Indicadores para Proyectos Ambientales. PROARCA / CAPAS.* 45 p.
- 76 Rodríguez F., C., A.G. Vera C., J. Chavelas P., J.C. Escoto P. & C. Parraguirre L. (1989) *Evaluación de daños en el área afectada por el huracán Gilberto y el incendio ocurrido en 1989. INIFAP. Documento interno.*
- 77 Roldan, A.I. & J.A.Simonetti (2001) *Plant-mammal interactions in tropical Bolivian forests with different hunting pressures. Conservation Biology* 15(3) 617-623.
- 78 Sánchez Pérez, L.C. & P.A. Macario Mendoza (2002) *Reforestación alternativa: enriquecimiento de acahuals en Quintana Roo, México. Memoria, II Simposium Internacional sobre Manejo Sostenible de los Recursos Forestales. Abril 002, Universidad de Pinar del Río, Cuba.*
- 79 Sánchez Rejón, L.A. (1994) *Evaluación de las reforestaciones con caoba (Swietenia macrophylla King) en bacadillas de los ejidos Noh-Bec y Petcacab, Quintana Roo. Tesis, UACH, Chapingo.*
- 80 Sánchez Sánchez, O. & G.A. Islebe (1999) *Hurricane Gilbert and structural changes in a tropical forest of south-eastern Mexico. Global Ecology and Biogeography* 8: 29-38.
- 81 Sist, P. & F.N.Ferreira (2007) *Sustainability of reduced-impact logging in the Eastern Amazon. For. Ecol & Mgt* 243, 199-209.
- 82 Smith A.D.M et al. (2007) *Ecological Risk Assessment for the Effects of Fishing, Methodology, Final Report R04/1072 for the Australian Fisheries Management Authority, Canberra.*
- 83 Stöger, K. & H. Galletti (1987) *El Efecto silvicultural del sistema de aprovechamiento actual en el Plan Piloto Forestal de Quintana Roo, México. Taller*

Internacional sobre Silvicultura y Manejo de Selvas. SARH-COFAN-FAO, Chetumal, 11-20 Mayo 1987. 16 pp.

84 Synnott, T.J. (2005) Evaluación de las plantaciones forestales en el área de Sian Ka'an – Calakmul en los Estados de Quintana Roo y Campeche. Informe para el Corredor Biológico Mesoamericano – México, CONABIO. 72 p.

85 Tanner, E.V.J., V.Kapos & J.R.Healey (1991) Hurricane effects on forest ecosystems in the Caribbean. *Biotropica* 23: 513-521.

86 Urquiza-Haas, T., P.M.Dolman & C.A.Peres (2007) Regional scale variation in forest structure and biomass in the Yucatan Peninsula, Mexico: effects of forest disturbance. *For. Ecol. & Mgt.* 247, 80-90.

87 WCS, CONAP, USAID, FIPA (2003) Monitoreo de la integridad ecológica de las concesiones forestales de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Componente de Madera. Reporte de Avances. 50 p.

88 WCS, CONAP (2003) Monitoreo de Incendios Forestales y Estimación de Superficies Quemadas, Reserva de la Biosfera Maya, 2003. 32 p.

89 WCS, CONAP (2004) Monitoreo de Incendios Forestales, Reserva de la Biosfera Maya, 2004. 20 p.

90 Wenban-Smith M.G., Fernholz K., Bowyer J., (Dovetail, 2007) Forest certification in the tropics: is the glass half full or half empty? <http://dovetailinc.org/reports/pdf/DovetailTropCert0307jm.pdf>

91 Whigham, D.F., I.Olmsted, E. Cabrera Cano & M.E. Harmon (1991) The impact of hurricane Gilbert on trees, litterfall and woody debris in a dry tropical forest in the north-eastern Yucatan Peninsula. *Biotropica* 23: 434-441.

92 Whigham, D.F. & J.F. Lynch (....) Responses of plants and birds to hurricane disturbance in a dry tropical forest in Quintana Roo, Mexico. In: F. Dallmeier (Ed.) *Measuring and monitoring forest diversity: Proceedings of the International Network of Biodiversity Plots.* USA, Washington D.C., Smithsonian Institute.

93 Whigham, D.F., M.B. Dickinson & N.V.L. Brokaw (1999) Background canopy gap and catastrophic wind disturbance in tropical forests. In: L.R. Walker (Ed.) *Ecosystems of disturbed ground.* Amsterdam, Elsevier.

94 Whitman, A.A., N.V.L. Brokaw & J.M.Hagan (1994) The response of mahogany and other tree species to selective logging in northern Belize. Manomet Observatory for Conservation Sciences and Programme for Belize. Mimeo report. 18 p.

95 Whitman, A.A., N.V.L. Brokaw & J.M.Hagan (1997) Forest damage caused by selection logging of mahogany (*Swietenia macrophylla*) in northern Belize. *Forest Ecology and Management* 92:87-96

96 Whitman, A.A., J.M.Hagan & N.V.L. Brokaw (1998) Effects of selection logging on birds in northern Belize. *Biotropica* 30:449-457.

97 Wolffsohn, A.A. (1967) Post hurricane forest fires in British Honduras. *Commonwealth Forest Review* 46: 233-238

- 98 Wolffsohn, A.A. (1989) Informe al Gobierno de México sobre la selva del norte de Quintana Roo. 48 p.
- 99 Wright, S.J., H.Zeballos, I.Domínguez, M.M.Gallardo, M.C.Moreno & R.Ibáñez (2000) Poachers alter mammal abundance, seed dispersal and seed predation in a Neotropical forest. *Conservation Biology* 14(1): 227-239
- 100 WWF (2004) Monitoreo ecológico del manejo forestal en el trópico húmedo: una guía para operadores forestales y certificadores con énfasis en Bosques de Alto Valor para la Conservación WWF Centroamérica. 116 p.
- 100a WWF (2007) Ecological Monitoring of Foresty Management in the Humid Tropics: A Guide for Forestry Operators and Certifiers with Emphasis on High Conservation Forests. WWF Malaysia. A partial translation of WWF 2004. 95 p.
- 101 Zafar-ul-Hasan & S.Gutiérrez M. (1998) Manual para prácticas de aprovechamiento forestal en los bosques tropicales de Quintana Roo. DFID, Chetumal. 29 p.
- 102 Zafar-ul-Hasan & S.Gutiérrez (1998) Manual for Forest Harvesting Practices. Proyecto de Manejo forestal en Quintana Roo. DFID, Chetumal. 19 p.

## Anexo 9 La ERA y los Principios y Criterios del FSC

Extractos de los P&C del FSC para el manejo forestal	El uso de la ERA para la certificación-FSC:
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<p>Ni el FSC ni las entidades de certificación acreditadas exigirán la perfección en el cumplimiento de los P&amp;C. Sin embargo, los incumplimientos mayores en cualquier Principio individual generalmente descalificarán al candidato a la certificación, o causarán que se retire la certificación que se le hubiera dado. Estas decisiones serán tomadas individualmente por los certificadores, considerando el grado en que cada Criterio es satisfecho, y la importancia y las consecuencias de los incumplimientos. Se aceptará una cierta flexibilidad con el fin de lidiar con las circunstancias locales.</p>	<p>Este párrafo en la Introducción a los P&amp;C del FSC proporciona el contexto para las siguientes notas.</p> <p>La ERA para la Selva Maya fue desarrollada en consulta con representantes del Centro Internacional del FSC, el consejo directivo del FSC, la organización de acreditación de FSC (ASI), las organizaciones de certificación de FSC que trabajan en México y Guatemala, y las Iniciativas Nacionales del FSC en Brasil y México.</p> <p>Esta ERA puede usarse por las organizaciones de certificación para justificar sus decisiones en relación a la satisfacción de los requisitos del FSC para el monitoreo ambiental especificados en los P&amp;C del FSC, para la certificación de FSC en la Selva Maya.</p> <p>Sin embargo, esta ERA no es un documento formal del FSC. Para formalizar el uso de esta ERA y garantizar que sus resultados resolverán los requisitos para la certificación, sería necesario incluir la ERA en un sistema de certificación acreditado por el FSC, o como un elemento de un estándar nacional o regional de manejo forestal acreditado por el FSC, &amp;/o en una de las políticas y guías del FSC-IC.</p>
<p>En todas las evaluaciones de certificación se tomarán en consideración la escala y la intensidad del manejo forestal, la peculiaridad de los recursos afectados, y la relativa fragilidad ecológica del bosque. Las diferencias y dificultades de interpretación de los Principios y Criterios serán consideradas en los estándares nacionales y locales.</p>	<p><b>Escala e intensidad de las operaciones de manejo forestal:</b></p> <p>La metodología de la ERA toma cuenta explícitamente de la escala e intensidad de las operaciones de manejo forestal, clasificando la escala y la intensidad de los factores de estrés como baja, mediana o alta. Al hacer eso, la ERA permite que las organizaciones de certificación demuestren que estén adaptando sus metodologías de la certificación a las necesidades de los bosques pequeñas y de bajo impacto (“SLIMFs” en terminología del FSC).</p> <p>Para los gerentes forestales, la metodología ERA proporciona una base para determinar que su UMF está manejada con una intensidad reducida, usando un enfoque que tome cuenta de una gama más amplia de factores y condiciones que lo sugerido por la definición del FSC de la “intensidad reducida” definida en <i>Criterios para la elegibilidad de FSC-STD-01-003 (versión 1-0) SLIMF</i>. Estaría para las organizaciones de certificación y/o las iniciativas</p>

	<p>nacionales para decidir si aceptan o no los resultados y, si es así, no sería necesario llevar el caso al centro internacional de FSC.</p> <p>Las organizaciones de certificación y las Iniciativas Nacionales del FSC podrían también considerar el enfoque de la ERA como base formal para definir bosques manejados con “impacto reducido” en una región en particular. En este caso, la organización de certificación o la Iniciativa Nacional necesitaría informar al Centro Internacional del FSC de la manera en que la ERA debe ser utilizada en su región para identificar bosques manejados con “impacto reducido”. Después, cualquier bosque que calificara sobre esta base como un “manejo forestal de impacto reducido” sería elegible para este método ágil de certificación y de estándares.</p> <p><b>Singularidad de los recursos afectados, y la fragilidad ecológica relativa del bosque</b>  La ERA permite que la identificación de “vulnerabilidades específicas” sea tomada en cuenta al nivel de una UMF. La identificación de vulnerabilidades se diseña explícitamente para tomar cuenta de la singularidad y de la fragilidad relativa del bosque tanto al nivel regional, como al nivel de la UMF (véase la sección 2.7).</p> <p><b>Estándares nacionales y locales de manejo forestal</b>  Para formalizar el uso de esta ERA en la interpretación de los P&amp;C del FSC, sería necesario incorporarla en la metodología formal de evaluación de una organización de certificación, o en un estándar nacional o regional de manejo forestal acreditado por el FSC. Uno de los enfoques siguientes puede ser utilizado para alcanzar esto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una organización de certificación puede incorporar la metodología de la ERA en su propia metodología formal de certificación. Una vez que la metodología haya sido aprobada por la entidad de acreditación del FSC, el ASI, la organización de certificación puede aplicar la metodología en todas sus evaluaciones y decisiones de certificación.</li> <li>- una Iniciativa Nacional puede referirse al uso de la metodología de ERA en su propio estándar nacional. Una vez que el estándar nacional ha sido aprobado por el FSC, las organizaciones de certificación pueden aplicar la metodología en todas sus evaluaciones y decisiones de la certificación, dentro del alcance del estándar nacional.</li> </ul>
<p>Los Principios y Criterios del FSC deberán ser considerados conjuntamente con la legislación y las</p>	<p>La ERA no ha sido diseñada para asegurar que cumple con todas las leyes nacionales o internacionales en relación al monitoreo ambiental, o a la evaluación de impactos o riesgos al nivel de la UMF. Sin embargo,</p>

<p>regulaciones nacionales e internacionales. La intención del FSC es complementar, y no reemplazar, otras iniciativas que apoyan el manejo forestal responsable a nivel mundial.</p>	<p>cuando una ERA se adapta para el uso en una región, debe tomar en cuenta estos requisitos.</p> <p>Por ejemplo, esta ERA, adaptada para el uso en la Selva Maya, incorpora definiciones y listados de las especies Amenazadas y En Peligro, derivadas de las regulaciones nacionales.</p> <p>Debe ser posible incorporar otros requisitos nacionales en la ERA como apropiado. En futuro, si el enfoque de la ERA se acepta ampliamente, las autoridades locales o nacionales podrían referirse al uso de la ERA como herramienta sencilla para evaluaciones, para asegurar que los gerentes forestales están llevando a cabo el manejo con una intensidad aceptable, en tal manera que las especies y ecosistemas raras, amenazadas o en peligro no están puestas en riesgo.</p>
<p><b>Principio #5: Beneficios del bosque</b>  El manejo forestal deberá promover el uso eficiente de los múltiples productos y servicios del bosque para asegurar su viabilidad económica y una amplia gama de beneficios ambientales y sociales.</p> <p>5.3 El manejo forestal deberá minimizar los residuos asociados a las operaciones de aprovechamiento y de transformación "in situ", así como evitar el daño a otros recursos forestales.</p> <p>5.5 El manejo forestal deberá reconocer, mantener y, cuando sea necesario, incrementar el valor de los recursos y servicios forestales, tales como las cuencas hidrográficas y los recursos piscícolas.</p> <p>5.6 La tasa de cosecha de productos forestales no deberá exceder los niveles que puedan ser permanentemente mantenidos.</p>	<p>La ERA <i>no</i> está diseñada para apoyar la evaluación del Principio 5 de FSC. En particular, <i>no</i> trata de los desperdicios o residuos, la consideración del valor de los servicios ambientales del bosque, o del rendimiento sostenido de productos forestales</p>

<p><b>Principio #6: Impacto ambiental</b> El manejo forestal deberá conservar la diversidad biológica y sus valores asociados, los recursos hídricos, los suelos, y los ecosistemas frágiles y únicos, así como los paisajes, preservando, de este modo, las funciones ecológicas y la integridad del bosque.</p>	<p>El Principio 6 del FSC identifica diversos valores que podrían considerarse como los “valores ambientales” abarcados por la ERA. Para cumplir con los P&amp;C del FSC, FSC está claro que la conformidad al nivel de un Principio debe ser determinada por la evaluación de conformidad al nivel de cada Criterio. Por lo tanto, la ERA se centra en la identificación de valores ambientales según los términos de los Criterios, más que los términos del Principio <i>por sí mismo</i>.</p>
<p>6.1 Deberá completarse una evaluación del impacto ambiental -de acuerdo a la escala y la intensidad del manejo forestal, así como a la singularidad de los recursos afectados -que deberá incorporarse adecuadamente a los sistemas de manejo. Las evaluaciones deberán incluir consideraciones a escala de paisaje así como los impactos causados por las instalaciones de transformación in situ. Los impactos ambientales deberán ser evaluados antes de iniciar las operaciones que pudieran afectar al lugar en cuestión.</p>	<p>Los autores de esta ERA proponen que la implementación verificada de la ERA debe considerarse como evidencia suficiente para cumplir con el Criterio 6.1 del FSC, en el caso de bosques pequeños y de bajo impacto (SLIMFs) por las siguientes razones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema ERA evalúa explícitamente los probables impactos de una operación de manejo forestal en cada valor ambiental específicamente identificado en los P&amp;C del FSC, y en los atributos ambientales de AVCs.</li> <li>2. La evaluación toma en cuenta explícitamente la escala y la intensidad del manejo forestal (por la evaluación de la escala e intensidad de los factores de estrés en la misma UMF) y de la singularidad de los recursos afectados a través de la identificación de las vulnerabilidades en el caso concreto de cada UMF.</li> <li>3. La ERA se integra en el sistema de manejo forestal, con la consideración de las medidas de mitigación.</li> <li>4. La ERA incluye las consideraciones del paisaje (Valor Ambiental 1.4 y 3.4) y los impactos de las instalaciones de procesamiento en sitio (factores de estrés potencialmente significativos 4.1 a 4.4).</li> <li>5. La ERA es un sistema genérico que sería realizado antes de la certificación, y por lo tanto antes de las operaciones que disturban el sitio. Sin embargo, la ERA se diseña para funcionar al nivel de la UMF en su totalidad, y no proporcionaría información útil sobre los impactos de una operación específica en un sitio específico de la UMF. La ERA no es un sustituto para los procedimientos apropiados para identificar y proteger valores ambientales en sitios específicos durante operaciones normales.</li> </ol>
<p>6.2 Deberán existir medidas</p>	<p>Las especies raras, amenazadas y en peligro se</p>

<p>para proteger las especies raras, amenazadas y en peligro de extinción, al igual que sus hábitats (por ejemplo, zonas de anidamiento o alimentación). Deberán establecerse zonas de protección y conservación, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal y a la singularidad de los recursos afectados. Deberán controlarse estrictamente las actividades inadecuadas de caza, pesca, captura de animales y recolección de plantas.</p>	<p>identifican como el Valor Ambiental 1.3.</p> <p>La caza, la pesca, la captura de animales y la cosecha de plantas son todas identificadas como factores potenciales de estrés (véase los factores de estrés 3.5 y 5.2).</p>
<p>6.3 Las funciones y los valores ecológicos deberán mantenerse intactos, aumentarse o restaurarse. Estas funciones incluyen:</p> <p>a) La regeneración natural y la sucesión de los bosques.</p> <p>b) La diversidad genética, de las especies y de los ecosistemas.</p> <p>c) Los ciclos naturales que afectan la productividad del ecosistema forestal.</p>	<p>La regeneración y sucesión forestal están incorporadas en la definición de valores ambientales 1.1 y 1.2.</p> <p>La diversidad de especies está tratada por valores ambientales 1.1 a 1.4.</p> <p>La diversidad de ecosistemas está tratada por valores ambientales 3.1 a 3.3.</p> <p>Los ciclos naturales (incorporando aspectos de la diversidad de especies tanto como los aspectos ecológicos y físicos del ambiente) se tratan con la combinación de valores ambientales en los Grupos 1 hasta 4.</p> <p>La diversidad genética no se trata explícitamente como un valor ambiental, pues es muy difícil determinar cómo esto sería evaluada o monitoreada de manera significativa más allá de la consideración de la diversidad de las especies o ecosistemas.</p>
<p>6.4 Deberán protegerse en su estado natural, y estar reflejadas en la cartografía, muestras representativas de los ecosistemas existentes dentro del paisaje, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal, y según la singularidad de los recursos afectados.</p>	<p>Los ecosistemas en el paisaje y en su estado natural están tratados por el valor ambiental 3.1.</p>
<p>6.5 Deberán prepararse e implementarse directrices escritas para: controlar la erosión; minimizar los daños causados al bosque durante la cosecha, construcción de caminos y otras actividades</p>	<p>La erosión se trata en el valor ambiental 4.2.</p> <p>Los recursos de agua se tratan en valores ambientales 4.3 a 4.5.</p> <p>Los daños durante la cosecha forestal se identifican en los factores potenciales de estrés 3.1 a 3.7.</p> <p>La construcción permanente y temporal de caminos se identifican como factores potenciales de estrés 1.1</p>

que puedan provocar perturbaciones mecánicas; y proteger los recursos hídricos.	y 1.2. Otros disturbios mecánicos se consideran en factores de estrés 3.4, 3.5, 4.1 y 4.2, entre otros.
6.6 Los sistemas de manejo deberán promover el desarrollo y la adopción de métodos ecológicos y no químicos para el control de las plagas y procurar evitar el uso de pesticidas químicos. Además, se prohibirán los pesticidas clasificados como de Tipos 1A y 1B por la Organización Mundial de la Salud (OMS); los pesticidas hidrocarbonatos clorados; los que son persistentes, tóxicos o cuyos derivados se mantienen biológicamente activos y se acumulan en la cadena alimenticia más allá del uso deseado; y cualquier pesticida prohibido por acuerdos internacionales. Si se usan productos químicos, se proporcionará el equipo y la capacitación adecuada para minimizar los riesgos a la salud y al medio ambiente	Las consecuencias potenciales para el medio ambiente causadas por pesticidas se consideran a través de la identificación del uso de pesticidas como Factores potenciales de Estrés 2.2 y 2.7.
6.7 Los productos químicos, envases, desperdicios inorgánicos líquidos y sólidos, incluyendo combustibles y lubricantes, deberán ser desechados de una manera ambientalmente apropiada fuera del lugar de trabajo.	El manejo de la basura inorgánica se trata con la consideración de los Factores de Estrés 3.6, 4.3, 4.4 y 5.1.
6.8 Se deberá documentar, minimizar, monitorear y controlar estrictamente el uso de agentes de control biológico, de acuerdo con las leyes nacionales y los protocolos científicos aceptados internacionalmente. Se prohibirá el uso de los organismos genéticamente modificados.	El uso de agentes de control biológico se considera como Factor de Estrés 2.9.  El uso de OGMs es prohibido por el FSC P&C, pero incluido como Factor de Estrés 2.10 como precaución.  Un monitoreo sería considerada necesaria solamente si el uso de los agentes biológicos del control fue identificado como un asunto particular al nivel de la UMF
6.9 El uso de las especies exóticas deberá ser controlado cuidadosamente y monitoreado rigurosamente para evitar impactos ecológicos adversos.	El uso de las especies exóticas se considera como Factor de Estrés 2.11.  Un monitoreo sería considerado necesario solamente si el uso de especies exóticas fue identificado como un asunto particular al nivel de la UMF.

<p>6.10<sup>[4]</sup> No deberá existir conversión de bosques a plantaciones, o a usos no forestales, excepto en circunstancias en que la conversión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) implique una porción muy limitada de la unidad de manejo forestal; y</li> <li>b) no ocurra dentro de áreas de bosques de Alto Valor para la Conservación; y</li> <li>c) permitirá obtener beneficios claros, substanciales, adicionales, seguros y de largo plazo para la conservación de toda la unidad de manejo forestal.</li> </ul>	<p>La conversión se considera como Factor de Estrés 2.12.</p> <p>La conversión no-autorizada al uso agrícola se considera como Factor de Estrés 5.4.</p>
<b>Principio #7: Plan de Manejo</b>	
<p>7.1 El plan de manejo y sus documentos de apoyo deberán proporcionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e) Las medidas para el monitoreo del crecimiento y de la dinámica del bosque.</li> <li>f) Las medidas ambientales preventivas basadas en evaluaciones ambientales.</li> <li>g) Los planes para la identificación y la protección de las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.</li> </ul>	<p>El monitoreo del crecimiento y de la dinámica del bosque está relacionado principalmente con sus implicaciones para la producción y productividad futura del bosque, y no es el enfoque de esta ERA.</p> <p>La necesidad de “las resguardas ambientales basadas en evaluaciones ambientales” se trata explícitamente con el uso de esta ERA. Se propone que realizando y documentando una auto-evaluación con la ERA, y en caso de necesidad introduciendo medidas de mitigación para reducir los impactos ambientales potenciales de sus operaciones, los gerentes forestales comunitarios deben considerarse en conformidad con este elemento de los P&amp;C del FSC.</p> <p>En la misma manera, el uso de la ERA debe mostrar si hay una necesidad para desarrollar planes específicos para la protección de las especies raras, amenazadas y en peligro. En general, si la ERA no indica que éstas estén en riesgo, no debe considerarse necesario redactar un plan explícito para su identificación y protección. No obstante, si allí se sabe que una especie rara, amenazada o en peligro particular está en riesgo dentro de la UMF, esta información local del riesgo debe tomar precedencia.</p>
<p><b>Principio #8: Monitoreo y evaluación</b> Deberá realizarse un proceso de monitoreo - de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal - para evaluar</p>	<p>El Principio 8 del FSC identifica diversos requisitos explícitos en lo referente al monitoreo. Para cumplir con los P&amp;C del FSC, FSC está claro que la conformidad al nivel de un Principio debe ser determinada por la evaluación de conformidad al nivel de cada Criterio. Por lo tanto, la ERA se centra</p>

<p>la condición del bosque, el rendimiento de los productos forestales, la Cadena de Custodia, las actividades de manejo y sus impactos sociales y ambientales.</p>	<p>en la identificación de valores ambientales según los términos de los Criterios, más bien que los términos del Principio <i>por sí mismo</i>.</p>
<p>8.1 La frecuencia y la intensidad del monitoreo deberán ser determinadas de acuerdo a la escala y a la intensidad de las operaciones de manejo forestal, y según la relativa complejidad y fragilidad del ambiente afectado. Los procedimientos de monitoreo deberán ser coherentes y replicables a lo largo del tiempo, para permitir la comparación de resultados y la evaluación de los cambios</p>	<p>La ERA proporciona un enfoque explícito y coherente para tomar cuenta de la escala y la intensidad del manejo forestal y la complejidad y fragilidad relativa del ambiente afectado, para determinar el diseño y forma de monitoreo apropiado.</p> <p>La ERA considera la escala e intensidad del manejo forestal por la evaluación de la escala e intensidad de los Factores de Estrés al nivel de la UMF. Considera la complejidad y fragilidad relativa del ambiente afectado en dos niveles: primero, por la identificación al nivel regional de los Vínculos entre los Factores de Estrés y los Valores Ambientales; y segundo, por la identificación de las “vulnerabilidades” de cada Valor Ambiental al nivel de la UMF.</p> <p>Se propone que cuando los resultados de la ERA muestran que el riesgo de consecuencias inaceptables para el medio ambiente es muy bajo, no sería necesario el monitoreo de esos Valores Ambientales al nivel de la UMF.</p> <p>Si los Principios y Criterios de FSC se cambian para introducir como un requisito absoluto el monitoreo replicable, será una carga pesada para muchas empresas forestales, y que podía conllevar a la pérdida de muchos certificados. La ERA se basa en el supuesto que los programas de monitoreo van a seguir determinados por el grado del riesgo, tanto como por la escala e intensidad de las operaciones, y por la singularidad y vulnerabilidad de los valores ambientales.</p>
<p>8.2 El manejo forestal deberá incluir la investigación y la recolección de datos necesarios para monitorear por lo menos los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El rendimiento de todos los productos forestales cosechados.</li> <li>b) La tasa de crecimiento, regeneración y condición del bosque.</li> <li>c) La composición y los cambios observados en la flora y la fauna.</li> </ul>	<p>Como arriba, se observa que este criterio utiliza la palabra “deberá”. Se propone que cuando se utiliza la ERA, y cuando se puede demostrar que el riesgo de consecuencias inaceptables para el medio ambiente es muy bajo, no debe ser necesario monitorear los factores ambientales enumerados en b), c) y d) de este Criterio al nivel de la UMF.</p>

<p>d) Los impactos ambientales y sociales de la cosecha y otras operaciones. e) Los costos, la productividad y la eficiencia del manejo forestal.</p>	
<p><b>Principio #9: Mantenimiento de bosques con alto valor de conservación</b> Las actividades de manejo en Bosques con AVCs deberán mantener o incrementar los atributos que definen a dichos bosques. Las decisiones referentes a los bosques con alto valor de conservación deberán tomarse siempre dentro del contexto de un enfoque precautorio.</p>	<p>El Principio 9 del FSC identifica un número de requisitos explícitos en lo referente a valores ambientales y el monitoreo. En términos de conformarse con los P&amp;C del FSC, FSC está claro que la conformidad al nivel de un Principio debe determinarse por la evaluación de la conformidad al nivel de cada Criterio. Por lo tanto, la ERA se centra en los requisitos según lo referido a los Criterios, más que los términos del Principio mismo.</p>
<p>9.1 Se completará una evaluación apropiada a la escala y la intensidad del manejo forestal, para determinar la presencia de atributos propios de los Bosques con AVCs.</p>	<p>La ERA incorpora los elementos principales de todos los atributos de los AVCs dentro de su lista de valores ambientales. Siempre que se utilice la ERA, se supone que estos valores ambientales son probablemente presentes, y se considera los impactos que las operaciones de manejo pudieron tener en ellos.</p> <p>La ERA no considera qué nivel del monitoreo sería necesario para determinar la presencia de los atributos específicos de AVCs al nivel de la UMF.</p> <p>Sin embargo, se observa que el monitoreo debe ser “de acuerdo a la escala y la intensidad del manejo forestal”. Se propone que donde la escala y la intensidad del manejo son bajas, según lo indicado por la evaluación de la escala y la intensidad del Factor de Estrés, el monitoreo intensivo o especialista de la presencia de los atributos de AVCs no debe ser requerido.</p> <p>Esta ERA supone que el monitoreo de los atributos de AVCs debe basarse en el conocimiento que es ya fácilmente disponible a los gerentes forestales de la comunidad. Es decir, no debe ser necesario emprender evaluaciones adicionales y especialistas si la escala y la intensidad de las operaciones forestales son suficientemente bajas.</p> <p>Donde la ERA se utiliza e indica que las operaciones tienen muy poco riesgo de causar daños inaceptables a los valores ambientales especificados, se propone que ningún otro monitoreo de la presencia de los atributos de AVCs al nivel de la UMF debe ser</p>

<p>9.3 El plan de manejo deberá incluir y poner en práctica medidas específicas que aseguren el mantenimiento y/o incremento de los atributos de conservación aplicables, de acuerdo al enfoque precautorio. Estas medidas deberán incluirse específicamente en el resumen del plan de manejo accesible al público.</p>	<p>requerido.</p> <p>La ERA considera explícitamente la necesidad de introducir medidas de mitigación para reducir el riesgo de daños inaceptables a los valores ambientales.</p> <p>Donde las operaciones de manejo forestal son de escala y/o intensidad muy baja, puede que ninguna medida de mitigación sea necesaria. Sin embargo, cuanto mayor es la escala y la intensidad de las operaciones, y/o cuanto más vulnerable el recurso forestal, mayor es la necesidad de tales medidas.</p> <p>El enfoque de la ERA proporciona una base explícita que cabe con el enfoque precautorio, para determinarse cuando más medidas de mitigación pueden ser requeridas. Inversamente, el enfoque de la ERA demuestra cuando las medidas existentes son ya suficientes para asegurarse de que los atributos de los AVCs están protegidos suficientemente.</p>
<p>9.4 Se deberá realizar monitoreo anual para evaluar la efectividad de las medidas usadas para mantener o incrementar los atributos de conservación aplicables.</p> <p><b>Los Altos Valores (ambientales) para la Conservación</b></p> <p><i>AVC1 Concentraciones significativas a nivel global, regional o nacional de valores de biodiversidad (p.ej., endemismo, especies en peligro, refugios).</i></p> <p><i>AVC2 Grandes bosques a escala de paisaje, significativos a nivel global, regional o nacional, que forman parte de, o incluyen, la unidad de manejo, donde existen poblaciones viables de la mayoría o todas las especies presentes de manera natural, en patrones naturales de distribución y abundancia.</i></p> <p><i>AVC3. Ecosistemas raros, amenazados, o en peligro.</i></p>	<p>La ERA debe aplicarse cada año, pero no proporciona una base para determinar la eficacia de las medidas tomadas para mantener o para realzar los atributos de los AVCs al nivel de la UMF en forma anual.</p> <p>HCV1: Éstos son cubiertos por los valores ambientales 1.3, 2.1 y 2.2. La aplicación de estos valores también tomará cuenta de cualquier dirección publicada por FSC o por iniciativas nacionales sobre la identificación de “concentraciones significativas”, y pueden ser identificados específicamente como vulnerabilidades en la región (Hoja de Cálculo 1.1).</p> <p>HCV2 incluye los bosques que forman un componente dominante del paisaje o del panorama, y los que sean suficientemente grandes para que la mayoría de especies nativas mantengan poblaciones viables y completen sus ciclos de vida. Estos elementos son cubiertos por los valores ambientales 1.4 y 3.4, y pueden ser identificados específicamente como vulnerabilidades en la región (Hoja de Cálculo 1.1).</p> <p>HCV3 es cubierto específicamente por el valor ambiental 3.3, y también incluido en 2.1, 2.2 y 3.1, y</p>

<p><i>AVC4. Servicios básicos ambientales en situaciones críticas (p.ej. protección de cuencas, control de erosión).</i></p> <p>N.B. No se incluye los AVCs 5 y 6. La ERA trata únicamente de los valores ambientales.</p>	<p>puede ser identificar específicamente como vulnerabilidades en la región (Hoja de Cálculo 1.1).</p> <p>HCV4 es cubierto por los valores ambientales 4.2 y 4.3, y puede ser identificado específicamente como vulnerabilidades en la región (Hoja de Cálculo 1.1).</p>
--	--

## Anexo 10 Verificadores Propuestos para “Indicadores Genéricos”

Los “posibles indicadores para SLIMFs” enumerados abajo están basados en ejemplos encontrados durante un análisis, llevado a cabo por los autores, de todos los indicadores “genéricos” de los certificadores y de todos los estándares nacionales acreditados por el FSC hasta diciembre del 2007. Estos indicadores han sido desarrollados como ejemplos de la “mejor práctica”, asegurándose del cumplimiento de todos los elementos necesarios de los Criterios del FSC, y todas las políticas y estándares internacionales aplicables del FSC. Aquí, se proponen más Verificadores, donde el uso de una ERA podría demostrar que el indicador ha sido cumplido correctamente.

En la mayoría de los casos, sería necesario solamente referirse al uso de una ERA aprobada como “verificador” para los indicadores genéricos, los cuales se recomiendan tanto como si existe o no existe una ERA aprobada para la región. Para unos pocos indicadores, se propone que el uso de una ERA debe incluirse en el indicador mismo. En todos casos, las referencias a una ERA se destacan en **amarillo**.

Estos indicadores y verificadores no tienen estatus oficial en el sistema de FSC, pero pueden utilizarse por cualquier iniciativa nacional del FSC, y por cualquier certificador a su criterio, para facilitar el desarrollo de sus estándares nacionales o genéricos. Los verificadores propuestos aquí se diseñan para integrar el uso de la ERA, regionalmente adaptada, en el sistema de FSC, donde estos indicadores de SLIMFs estén usados. Donde se utilizan indicadores diferentes, sería necesario adaptar los verificadores por consiguiente.

Aunque estos indicadores y verificadores se diseñan para cumplir los requisitos internacionales del FSC, pueden no resolver todos los requisitos nacionales en un país dado. En estos casos, sería necesario adaptar los estándares nacionales, o los estándares adaptados de los certificadores, para asegurar la conformidad con los requisitos nacionales.

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
<p>6.1 Deberá completarse una evaluación del impacto ambiental -de acuerdo a la escala y la intensidad del manejo forestal, así como a la singularidad de los recursos afectados -que deberá incorporarse adecuadamente a los sistemas de manejo. Las evaluaciones deberán incluir consideraciones a escala de paisaje así como los impactos causados por las instalaciones de transformación in situ. Los impactos ambientales</p>	<p><b>Indicador 6.1.1</b> Una evaluación documentada de las consecuencias ambientales de las actividades de manejo forestal en la UMF se ha terminado (o se ha repasado y en caso de necesidad ha estado revisado) dentro de los cinco años anteriores.</p> <p><b>Indicador 6.1.2</b> Una evaluación documentada de las consecuencias ambientales de las instalaciones de procesamiento en la UMF se ha terminado (o se ha repasado y en caso de necesidad ha estado revisado) dentro de los cinco años anteriores.</p> <p><b>Indicador 6.1.3</b> Las evaluaciones de los impactos mencionadas en los</p>	<p><b>Verificador:</b> La práctica de una ERA, documentada y aprobada por la iniciativa nacional, está considerada a cumplir este requisito.</p> <p><b>Verificador:</b> La práctica de una ERA, documentada y aprobada por la iniciativa nacional, está considerada a cumplir este requisito.</p> <p><b>Verificador:</b> La práctica de una ERA, documentada y</p>

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
deberán ser evaluados antes de iniciar las operaciones que pudieran afectar al lugar en cuestión.	<p>Indicadores 6.1.1 y 6.1.2 identifican las principales consecuencias para el medio ambiente del manejo, tomando cuenta del tamaño y la intensidad de las operaciones, y la sensibilidad del sitio a tales operaciones.</p> <p><b>Indicador 6.1.4</b> Las evaluaciones de los impactos mencionados en los indicadores 6.1.1 y 6.1.2 consideran explícitamente los impactos potenciales sobre cualquier AVC identificado en la UMF.</p> <p><b>Indicador 6.1.5</b> Los planes de manejo y/o otras políticas y procedimientos relevantes de la empresa identifican las acciones que se tomarán para mitigar o reducir los impactos ambientales identificados como resultado de las evaluaciones.</p>	<p>aprobada por la iniciativa nacional, está considerada a cumplir este requisito.</p> <p><b>Verificador:</b> La práctica de una ERA, documentada y aprobada por la iniciativa nacional, está considerada a cumplir este requisito.</p> <p><b>Verificador:</b> La práctica de una ERA, documentada y aprobada por la iniciativa nacional, está considerada a cumplir este requisito.</p>
<p>6.2 Deberán existir medidas para proteger las especies raras, amenazadas y en peligro de extinción, al igual que sus hábitats (por ejemplo, zonas de anidamiento o alimentación). Deberán establecerse zonas de protección y conservación, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal y a la singularidad de los recursos afectados. Deberán controlarse estrictamente las actividades inadecuadas de caza, pesca, captura de animales y recolección de plantas.</p>	<p><b>Indicador 6.2.1</b> Hay una lista actualizada de las especies raras, amenazadas o en peligro que son presentes o probablemente presentes en la UMF.</p> <p><b>Indicador 6.2.2</b> Los planes de manejo y otras políticas y procedimientos relevantes de la empresa identifican claramente las acciones que se toman para mantener o para realzar la presencia de las especies raras, amenazadas o en peligro dentro del FMU en su totalidad. *</p> <p><b>Indicador 6.2.3</b> La presencia de sitios o áreas del AVC (véase el Principio 9) se ha determinado; cuando presentes, tales sitios o áreas están marcados en mapas.</p> <p><b>Indicador 6.2.4</b> No hay evidencia que la empresa forestal permite o tolera la caza, pesca, trampa o recolecta ilegal o no-autorizada en la UMF.</p> <p><b>Indicador 6.2.5</b> Las características y/o áreas en la UMF importantes para la conservación de la</p>	<p><b>Verificador:</b> El Anexo 8 de la Selva Maya ERA está considerado para cumplir este requisito en la Selva Maya. Las listas equivalentes desarrolladas para la práctica de la ERA en otras regiones serían juzgadas para resolver este requisito.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (Especies de fauna y flora) ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.2.2.</p>

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
	<p>biodiversidad local se han identificado y están marcadas en mapas.</p> <p><b>Indicador 6.2.6</b> Donde tales características y/o áreas existen, actividades (y/o restricciones) del manejo, diseñadas para proteger o realzar la biodiversidad asociada, se han definido y son implementadas.*</p>	<p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (Especies de fauna y flora) ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.2.6.</p>
<p>6.3 Las funciones y los valores ecológicos deberán mantenerse intactos, aumentarse o restaurarse. Estas funciones incluyen:</p> <p>a) La regeneración natural y la sucesión de los bosques.</p> <p>b) La diversidad genética, de las especies y de los ecosistemas.</p> <p>c) Los ciclos naturales que afectan la productividad del ecosistema forestal.</p>	<p><b>Regeneración y sucesión forestal, Indicador 6.3.1.</b> En bosques naturales (véase el Glosario) y otras áreas de no-plantación manejadas para la producción, el sistema silvicultural se diseña para fomentar y aprovecharse de la regeneración natural, demostrada, por ejemplo, por la identificación y la retención de los árboles semilleros, la temporada de la cosecha, el diseño y tamaño de las áreas de cosecha, y los tratamientos del sitio después de la cosecha, a corto y largo plazo. Véase también Indicadores 6.3.6 y 6.3.6</p> <p><b>Diversidad genética, y de las especies y ecosistemas, Indicador 6.3.2</b> Una muestra de árboles viejos y no comerciales; árboles con valor ecológico especial; árboles muertos a pie y caídos están conservada sistemáticamente dentro del área productiva de la UMF, y en suficientes cantidades para apoyar las poblaciones de especies de aves y insectos dependientes en viejos árboles y madera muerta. Vea también Indicadores 6.3.1, 6.3.2, y el Criterio 6.2.</p> <p><b>Indicador 6.3.3</b> Sitios de escala pequeña con alto valor ecológico (e.g. los sitios de anidar, humedales pequeños, charcas, pequeños claros etc.) se conservan y se protegen sistemáticamente (e.g. con zonas apropiadas de amortiguamiento) a través del área productiva de la UMF.</p>	<p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (Especies de fauna y flora) ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.6.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (Especies de fauna y flora), 2 (Características del Hábitat) y 3 (Ecosistemas), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.2.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 2 (Características del Hábitat) y 3 (Ecosistemas), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al</p>

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
	<p><b>Ciclos naturales</b> (véase el glosario)</p> <p><b>Indicador 6.3.4</b> La preparación de sitios y los métodos de aprovechamiento se han diseñado para reducir al mínimo la compactación de suelo y para maximizar la retención de nutrientes en el suelo.</p> <p><b>Indicador 6.3.5</b> Áreas protectoras se establecen entre las áreas manejadas y las áreas con riesgo elevado de incendios o de erosión (e.g. en los límites con pastizales o pequeñas áreas de cultivos).</p> <p><b>Indicador 6.3.6</b> No hay evidencia que la cosecha está reduciendo la productividad potencial del suelo o del sitio a largo plazo.</p> <p><b>Indicador 6.3.7</b> No se usa fertilizante dentro del bosque o de la plantación, excepto como una medida a corto plazo para restaurar sitios ya degradados por prácticas de manejo anteriores. Véase el Criterio 6.5 para otras medidas para evitar la erosión y la pérdida del suelo, y para proteger los ciclos hidrológicos.</p>	<p>nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.3.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 4 (Componentes del medio ambiente), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.4.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (Especies de fauna y flora), 2 (Características del Hábitat), 3 (Ecosistemas) y 4 (Componentes del medio ambiente), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.5.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 4 (Componentes del medio ambiente), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.6.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 4 (Componentes del medio ambiente), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la</p>

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
	<p><b>Indicador 6.3.8</b> En plantaciones (véase el glosario) dentro de la UMF, una proporción de especies de árboles no-comerciales y del sotobosque se conserva en de la matriz de la plantación por todo el ciclo del manejo.</p>	<p>UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.7.</p> <p><b>NOTA:</b> El sistema ERA se podría aplicar en plantaciones, pero el sistema actual no se ha diseñado explícitamente para este contexto, así que no se proponen verificadores para las plantaciones.</p>
<p>6.4 Deberán protegerse en su estado natural y estar reflejadas en la cartografía, muestras representativas de los ecosistemas existentes dentro del paisaje, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal, y según la singularidad de los recursos afectados.</p>	<p><b>Indicador 6.4.1</b> La UMF se ha examinado para identificar las áreas representantes de ecosistemas en su estado natural, y todas tales áreas se identifican en mapas.</p> <p><b>Indicador 6.4.2</b> Las áreas de conservación designadas por la empresa forestal (véase el Criterio 6.2) incluyen áreas representativas de ecosistemas en su estado natural, según lo identificado en 6.4.1.</p> <p><b>Indicador 6.4.3</b> Las prescripciones de manejo se especifican en el plan de manejo forestal en y otros documentos, para proteger los ejemplos representativos de ecosistemas en un estado natural en las áreas de conservación, al largo plazo.</p> <p><b>Indicador 6.4.4</b> Sitios de referencia de ecosistemas representativos en las áreas de conservación se han identificado y han estado marcados claramente en mapas, y se monitorean por lo menos una vez a la década para identificar y evaluar cambios a largo plazo. La empresa analiza y utiliza los resultados del monitoreo para evaluar el manejo de las zonas de la conservación.</p>	<p><b>Verificador:</b> El monitoreo debe centrarse en indicadores de su estado natural - el intento del monitoreo es confirmar que se están protegiendo los sitios, no como la base para una investigación ecológica. En los SLIMFs, se podría hacer una inspección para confirmar que no hay daños visibles.</p>
<p>7.1 El plan de manejo y sus documentos de apoyo deberán proporcionar:</p> <p>e) Las medidas para el monitoreo del crecimiento y de la dinámica del bosque.</p> <p>f) Las medidas ambientales preventivas</p>	<p><b>Indicador 7.1.5</b> El plan de manejo y/o los documentos de apoyo describen las provisiones para monitoreo del crecimiento y de la dinámica del bosque (véase también el Criterio 8.2).</p>	<p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (Especies de fauna y flora) ninguna otra medida (es decir, adicional a esas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 7.1.5. Se espera que la UMF haga uso de la</p>

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
<p>basadas en evaluaciones ambientales.</p> <p>g) Los planes para la identificación y la protección de las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.</p>	<p><b>Indicador 7.1.6</b> El plan de manejo y/o los documentos de apoyo especifican las resguardas ambientales basadas en monitoreo ambientales (véase también el Criterio 6.1, 9.3).</p> <p><b>Indicador 7.1.7</b> El plan de manejo y/o los documentos de apoyo incluyen los planes para la identificación y la protección de las especies raras, amenazadas y en peligro (véase también los Criterios 6.2, 6.3, 6.4, 9.3).</p>	<p>información regional más reciente disponible, en lo referente al crecimiento y la dinámica del bosque.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (Especies de fauna y flora), 2 (Características del Hábitat), 3 (Ecosistemas) y 4 (Componentes del medio ambiente), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 7.1.6.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (Especies de fauna y flora), 2 (Características del Hábitat), 3 (Ecosistemas) y 4 (Componentes del medio ambiente), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstas identificadas en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 7.1.7, en lo referente a la protección de las especies raras, amenazadas y en peligro.</p>
<p>8.1 La frecuencia y la intensidad del monitoreo deberán ser determinadas de acuerdo a la escala y a la intensidad de las operaciones de manejo forestal, y según la relativa complejidad y fragilidad del ambiente afectado. Los procedimientos de monitoreo deberán ser coherentes y replicables a lo largo del tiempo, para permitir la comparación de resultados y la evaluación de los cambios</p>	<p><b>Indicador propuesto 8.1.1</b> La frecuencia, la intensidad, y la selección de los elementos para monitoreo se justifican, tomando cuenta de la escala y la intensidad de las operaciones del manejo forestal, la vulnerabilidad de las especies y de los ecosistemas a tales operaciones, y la especificación de las medidas (tales como áreas de protección, técnicas del impacto reducido, etc.) que se reconocen para limitar impactos negativos.</p> <p><b>Indicador 8.1.2</b> Los procedimientos de monitoreo son coherentes con la justificación proporcionada en 8.1.1 y son documentan claramente.</p>	<p><b>Verificador:</b> La práctica y la documentación de los resultados de una ERA aprobada se juzga para satisfacer los requisitos para justificar la frecuencia, la intensidad y la selección de los elementos para el monitoreo.</p> <p><b>NOTA:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para uno de los elementos de monitoreo enumerados en el</p>

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
	<p><b>Indicador 8.1.3</b> Los procedimientos de monitoreo describen el enfoque para el monitoreo de cada Indicador del Criterio 8.2, y especifican la frecuencia de la recolección de datos.</p> <p><b>Indicador 8.1.4</b> Las técnicas descritas proporcionarán datos confiables, adecuados para monitorear cambios en los indicadores sociales, ambientales y económicos especificados con el tiempo, y en un calendario que sea útil para el mejoramiento continuo del manejo.</p> <p><b>Indicador 8.1.5</b> Un número adecuado del personal se ha entrenado y están disponibles para llevar a cabo los procedimientos especificados en 8.1.2. Vea el criterio 8.4 para el uso de los resultados del monitoreo.</p>	<p>Criterio 8.2, no se requiere ninguna monitoreo específico de este elemento al nivel de la UMF.</p> <p><b>NOTA:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para uno de los elementos de monitoreo enumerados en el Criterio 8.2, no se requiere ninguna monitoreo específico de este elemento al nivel de la UMF.</p> <p><b>NOTA:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para uno de los elementos de monitoreo enumerados en el Criterio 8.2, no se requiere ninguna monitoreo específico de este elemento al nivel de la UMF.</p>
<p>8.2 El manejo forestal deberá incluir la investigación y la recolección de datos necesarios para monitorear por lo menos los siguientes indicadores:</p> <p>a) El rendimiento de todos los productos forestales cosechados.</p> <p>b) La tasa de crecimiento, regeneración y condición del bosque.</p> <p>c) La composición y los cambios observados en la flora y la fauna.</p> <p>d) Los impactos ambientales y sociales de la cosecha y otras operaciones.</p> <p>e) Los costos, la productividad y la eficiencia del manejo forestal.</p>	<p><b>La producción de todos los productos forestales cosechados:</b></p> <p><b>Indicador 8.2.1</b> La empresa forestal recoge y mantiene datos sobre la cantidad de cada producto forestal cosechado en la UMF, actualizados por lo menos cada año.</p> <p><b>Tasas de crecimiento y regeneración, y la condición del bosque: Indicador 8.2.2</b> Se realizan inventarios antes y después de la cosecha para todas las áreas cosechadas, <i>a menos que</i> una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo en lo referente a los valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat), 3 (los ecosistemas) y 4 (los elementos ambientales).</p> <p><b>Indicador 8.2.3</b> Los datos recogidos en los inventarios antes y después de la cosecha son suficientes para proporcionar una estimación razonable de la composición, las densidades, las</p>	<p><b>Verificador:</b> Resultados documentados de una ERA aprobada.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (flora y fauna), este elemento de inventarios antes</p>

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
	<p>tasas de crecimiento, la regeneración y la presencia de plagas o enfermedades de importancia comercial en la UMF en su totalidad.</p> <p><b>Composición y cambios observados en la flora y fauna: Indicador 8.2.4</b> El gerente forestal toma notas de la presencia de especies notables de la flora y fauna, suficientes para identificar tendencias significativas con el tiempo.</p> <p><b>Impactos ambientales y sociales de las operaciones de la cosecha y otras: Indicador 8.2.5</b> Los datos recogidos en los inventarios antes y después de la cosecha son suficientes para identificar cualquier consecuencia significativa para el medio ambiente de la cosecha. Vea el Criterio 4.4 para el monitoreo de impactos sociales</p> <p><b>Indicador 8.2.6</b> La empresa forestal tiene un programa específico para recoger datos suficientes demostrar el mantenimiento (o no) de cualquier AVC (véase Criterios 9.1.1, 9.1.2) en la UMF, <i>a menos que</i> la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat), 3 (los ecosistemas) y 4 (los elementos ambientales).</p> <p><b>Costos, productividad, y eficacia del manejo forestal:</b> Vea los Criterios 5.1, 5.2, 5.4 y 5.5 para los indicadores económicos</p>	<p>y después de la cosecha no se requiere.</p> <p><b>Verificador:</b> Un listado de observaciones de especies notables enumeraron en el Anexo 8 de la ERA Selva Maya se juzga para resolver este requisito en la Selva Maya. Listas equivalentes desarrolladas para la práctica de la ERA en otras regiones serían juzgadas para resolver este requisito.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra a nivel seguro de riesgo para los valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat), 3 (ecosistemas) y 4 (los elementos ambientales)) este elemento de inventarios antes y después de la cosecha no se requiere.</p> <p><b>Medios de la verificación:</b> Resultados documentados de una ERA aprobada.</p>
<p>8.4 Los resultados del monitoreo deberán ser incorporados en la ejecución y la revisión del plan de manejo.</p>	<p><b>Indicador 8.4.1</b> Los datos recogidos como resultado de los procedimientos de monitoreo especificados bajo Criterios 8.1 y 8.2 son fácilmente accesibles a los gerentes, y en un forma que permita el análisis de tendencias con el tiempo.</p> <p><b>Indicador 8.4.2</b> Los gerentes</p>	<p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada indica que el monitoreo no está requerido, los resultados anuales documentados de tal ERA resolverían los requisitos del Indicador 8.4.1.</p> <p><b>Verificador:</b> Resultados</p>

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
	pueden demostrar cómo los resultados del monitoreo han influenciado cambios subsecuentes en el plan de manejo y en los documentos asociados.	documentados demostrando que una ERA aprobada fue llevada a cabo, y demostrando cómo los resultados condujeron a cambios en el manejo (e.g. la práctica de más medidas de mitigación, o las acciones tomadas para reducir la escala o la intensidad de los factores de estrés) resolverían los requisitos del Indicador 8.4.2.
8.5 Mientras que se respetan la confidencialidad de información, los gerentes forestales deberán tener un resumen disponible al público de los resultados de los indicadores del monitoreo, incluyendo éstos enumerados en el Criterio 8.2.	<p><b>Indicador 8.5.1</b> Hay un solo documento, disponible al público, resumiendo los resultados del monitoreo hasta la fecha.</p> <p><b>Indicador 8.5.2</b> El documento resume los resultados del monitoreo para (por lo menos) todos los datos enumerados en el Criterio 8.2.</p> <p><b>Indicador 8.5.3</b> Está claro al público cómo poder solicitar una copia del documento, y el documento se hace fácilmente disponible a cualquier interesado a petición.</p>	<b>Verificador:</b> Donde una ERA aprobada se ha utilizado para justificar un nivel reducido de monitoreo, la publicación de la ERA terminada (o su entrega sobre pedido) se juzga suficiente para cumplir el requisito para publicar los resultados del monitoreo para estos elementos del Criterio 8.5.
9.1 Se completará una evaluación apropiada a la escala y la intensidad del manejo forestal, para determinar la presencia de atributos propios de los Bosques con AVCs.	<p><b>Indicador 9.1.1</b> La empresa forestal ha realizado una evaluación de la UMF suficiente para identificar todas las partes de la UMF que cuentan con cada uno de los atributos siguientes:</p> <p><i>AVC1 Concentraciones significativas a nivel global, regional o nacional de valores de biodiversidad (p.ej., endemismo, especies en peligro, refugios).</i></p> <p><i>AVC2 Grandes bosques a escala de paisaje, significativos a nivel global, regional o nacional, que forman parte de, o incluyen, la unidad de manejo, donde existen poblaciones viables de la mayoría o todas las especies presentes de manera natural, en patrones naturales de distribución y abundancia.</i></p> <p><i>AVC3. Ecosistemas raros, amenazados, o en peligro.</i></p> <p><i>AVC4. Servicios básicos ambientales en situaciones críticas (p.ej. protección de cuencas, control de erosión).</i></p>	<p><b>NOTA:</b> <i>La ERA trata solamente los valores ambientales del Principio 9. No cubre los valores sociales de los AVCs 5 y 6.</i></p> <p>Donde el proceso para el desarrollo de la ERA regionalmente adaptada ha incluido la identificación explícita de los AVCs de la región, la lista de AVCs de este proceso se puede utilizar como “lista de control” para la identificación de estos AVCs al nivel de la UMF.</p> <p>Una vez que los gerentes de la UMF han realizado una evaluación para determinarse si estos AVCs están presentes en su UMF, los resultados deben ser usados directamente para justificar la identificación de las “vulnerabilidades” en la hoja de cálculo 2.4.</p>

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
	<b>Indicador 9.1.2</b> La empresa forestal tiene mapas que demuestran claramente todas las áreas dentro de la UMF que tienen cada uno de las seis cualidades enumeradas en el Indicador 9.1.1.	
9.2 La porción consultiva del proceso de la certificación debe poner énfasis en los atributos de conservación identificados, y las opciones para su mantenimiento.	<b>Indicador 9.2.1</b> Se han consultado a los interesados de la región con maestría o conocimiento relevante sobre las opciones del manejo para mantener o realzar los AVCs identificados en la UMF.	<b>Verificador:</b> Donde el desarrollo de la ERA regionalmente adaptada ha incluido la identificación explícita de AVCs regionales para su inclusión como “vulnerabilidades” potenciales, y un grupo de expertos de la regional ha considerado técnicas de manejo apropiadas y ha incluido éstos en la ERA como “medidas de mitigación”, los resultados documentados de tal proceso serán juzgados para resolver los requisitos del Indicador 9.2.1
9.3 El plan de manejo deberá incluir y poner en práctica medidas específicas que aseguren el mantenimiento y/o incremento de los atributos de conservación aplicables, de acuerdo al enfoque precautorio. Estas medidas deberán incluirse específicamente en el resumen del plan de manejo accesible al público.	Véase los Indicadores 6.1.6, 7.1.10 y 7.4.2	<b>Verificadores:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat), 3 (los ecosistemas) y 4 (los elementos ambientales) ningunas medidas más (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de la mitigación) se requieren en la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 9.3.  La incorporación de los resultados en el resumen del plan de manejo se trata en el Criterio 7.4.  La práctica de la ERA, y su inclusión en el resumen público del plan de manejo se juzga para resolver los requisitos del Criterio 9.3.
9.4 Se deberá realizar monitoreo anual para evaluar la efectividad de las medidas usadas para mantener o incrementar los atributos de conservación aplicables.	Véase el Indicador 8.2.6	<b>Verificador:</b> Donde el desarrollo de una ERA regionalmente adaptada aprobada ha incluido la identificación explícita de AVCs regionales para su inclusión como vulnerabilidades potenciales, y donde la puesta en práctica de la ERA demuestra un nivel seguro del riesgo para los

Criterio del FSC	Indicadores posibles para SLIMFs	Verificadores propuestos, donde hay una ERA regionalmente adaptada reconocida por una iniciativa nacional del FSC
		valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat), 3 (ecosistemas) y 4 (los elementos ambientales ) no se requiere monitoreo adicional para demostrar conformidad con el Criterio 9.4.

## Anexo 11: Medios propuestos de la verificación para el estándar nacional Mexicano de FSC

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
<p>6.1 Deberá completarse una evaluación del impacto ambiental -de acuerdo a la escala y la intensidad del manejo forestal, así como a la singularidad de los recursos afectados -que deberá incorporarse adecuadamente a los sistemas de manejo. Las evaluaciones deberán incluir consideraciones a escala de paisaje así como los impactos causados por las instalaciones de transformación in situ. Los impactos ambientales deberán ser evaluados antes de iniciar las operaciones que pudieran afectar al lugar en cuestión.</p>	<p>6.1.1. La OMF deberá demostrar que se han identificado y se conocen los posibles impactos negativos de sus actividades y debe procurar minimizarlos.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Documento de identificación de impactos ambientales y propuesta para minimizarlos.</b></li> <li>• <b>Observación de esfuerzos de la OMF por minimizar los impactos ambientales identificados.</b></li> </ul>	<p><b>Verificador:</b> La documentación que demuestra la práctica de la ERA de la Selva Maya, y las respuestas apropiadas (monitoreo, mitigación, o acciones para reducir la escala o la intensidad de los factores de estrés) está considerada como suficiente para resolver este requisito.</p>
<p>6.2 Deberán existir medidas para proteger las especies raras, amenazadas y en peligro de extinción, al igual que sus hábitats (por ejemplo, zonas de anidamiento o alimentación). Deberán establecerse zonas de protección y conservación, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal y a la singularidad de los recursos afectados. Deberán controlarse estrictamente las actividades inadecuadas de caza, pesca, captura de animales y recolección de plantas.</p>	<p>6.2.1. <b>Solo aplicable a SLIMF:</b> Cuando existe información sobre especies en algún estatus de riesgo (en peligro, amenazadas o bajo protección especial, según la NOM-059-SEMARNAT-2001 o el apéndice I de CITES) y sus hábitats, la OMF debe usar la información para protegerlas y cartografiarlas. En el caso de realizarse aprovechamiento de alguna de estas especies, las condiciones especiales de aprovechamiento se señalan en el plan de manejo y éstas se llevan a cabo conforme a la normativa vigente.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Se cuenta con una lista de especies presentes en la UMF y su categoría de estatus de conservación y sus hábitats.</b></li> <li>• <b>Mapas de ubicación de hábitats o especies en algún estatus de conservación.</b></li> <li>• <b>Las medidas de la OMF, verifican que protege estos hábitats y/o especies.</b></li> <li>• <b>En caso de aprovechamiento de alguna de estas especies,</b></li> </ul>	<p><b>Verificador:</b> El Anexo 8 de la ERA de la Selva Maya <i>Maya del Selva</i> se reconoce como base aceptable para la identificación de las especies en peligro, amenazadas o bajo protección especial, según la NOM-059-SEMARNAT-2001 o el Apéndice I de la CITES.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (fauna y flora), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren en la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.2.1.</p>

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
	<p><b>se tienen copias de las leyes, normas y reglamentos que regulan su aprovechamiento, y el Plan de Manejo cuenta con medidas para su cumplimiento.</b></p> <p>6.2.2. La cacería, pesca, pastoreo, captura de animales y colecta de PFM debe ser controlada y realizarse dentro de los límites de la sostenibilidad y no perjudicar la viabilidad y reproducción de las especies y en cumplimiento de la normatividad aplicable. El uso comercial deberá contar con un estudio de población de la especie de interés para conocer los niveles sostenibles de extracción, y contar con la autorización pertinente de SEMARNAT. <b>(Aplica a todas las OMF, incluidos SLIMF).</b></p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso de ejidos y comunidades, el Reglamento Interno o Estatuto Comunal, respectivamente, considera estas actividades dentro del mismo y ha establecido lineamientos para su regulación y control.</li> <li>• Para OMF privadas existe una regulación interna para controlar estas actividades y se especifica si el aprovechamiento lo hace la OMF o terceros.</li> <li>• Estudios de población de las especies aprovechadas de manera comercial.</li> <li>• Autorizaciones de SEMARNAT</li> <li>• Podría tenerse una Unidad de Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA).</li> <li>• En cualquier caso, se cumple con la legislación aplicable.</li> <li>• La colecta de PFM como hongos y plantas medicinales que se realiza para consumo interno se regula a través de acuerdos comunitarios.</li> <li>• Evidencia de sanciones (cuando sea el caso) a quienes incumplen los acuerdos para controlar estas actividades.</li> </ul>	<p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (fauna y flora), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren en la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.2.2.</p>
<p>6.3 Las funciones y los valores ecológicos deberán mantenerse intactos, aumentarse o restaurarse. Estas funciones incluyen:</p>	<p>6.3.1. Se deberá documentar la justificación ecológica y silvicultural de las prescripciones de manejo, y deberá estar basada en regulaciones gubernamentales, datos de campo específicos del bosque y/o</p>	<p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (flora y fauna), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstos</p>

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
<p>a) La regeneración natural y la sucesión de los bosques.</p> <p>b) La diversidad genética, de las especies y de los ecosistemas.</p> <p>c) Los ciclos naturales que afectan la productividad del ecosistema forestal.</p>	<p>información publicada. Ante una eventual falta de datos de campo específicos del bosque, se puede utilizar información de sitios similares.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El PMF u otros documentos, provee información sobre las características del bosque y su propuesta silvícola se basa en regulaciones gubernamentales, datos de campo específicos del bosque y/o información publicada.</b></li> </ul> <p>6.3.2. En bosques naturales, se deberán mantener poblaciones viables de todas las especies existentes en la UMF, así como mantener su diversidad genética con muestras de todos los ecosistemas existentes.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observación de condiciones de los bosques residuales.</b></li> <li>• <b>Observación de muestras de ecosistemas.</b></li> <li>• <b>El PMF u otros documentos, plantean una propuesta de manejo que mantendrá poblaciones viables de todas las especies existentes en la UMF, así como su diversidad genética con muestras de todos los ecosistemas existentes.</b></li> </ul> <p>6.3.3. Se deberá dejar un porcentaje de árboles secos en pie y/o caídos que garantice se mantengan o aumenten las funciones y valores ecológicos del bosque.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El PMF o sus anexos incluye una sección en la que se reconozcan salvaguardas para árboles viejos o muertos en pie y se proponen medidas para su mantenimiento y se justifica su remoción bajo un análisis de que no están cumpliendo algunas de estas funciones.</b></li> <li>• <b>Observación en campo de que los árboles viejos o muertos en pie están constituyendo hábitat de epifitas o refugio a fauna silvestre.</b></li> <li>• <b>Los supervisores técnicos de</b></li> </ul>	<p>identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren en la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.1.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat) y 3 (los ecosistemas), ningunas medidas más (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren en la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.2.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 2 (características dominantes del hábitat) y 3 (los ecosistemas), ningunas medidas más (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren en la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.3.</p>

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
	<p><b>las operaciones forestales (jefe de monte o montero para el caso de ejidos y comunidades) identifican estos árboles.</b></p> <p>6.3.4. Existe regeneración natural que asegura el repoblado de una superficie intervenida. De no ser así, se considera en el programa de manejo forestal un plan de reforestación y/o enriquecimiento para el restablecimiento de la masa forestal, utilizando especies nativas y así mantener la composición del ecosistema.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observación del establecimiento de la regeneración natural en las áreas intervenidas.</b></li> <li>• <b>Se incluye en el PMF o sus anexos una sección en la que se considera la reforestación como medida para restablecer la masa forestal.</b></li> <li>• <b>Se utilizan especies nativas para restablecer o complementar la masa forestal y mantener la composición.</b></li> <li>• <b>Informes periódicos a SEMARNAT</b></li> </ul> <p>6.3.5. Cuando se reforestan áreas siniestradas por fenómenos naturales, se utiliza una mezcla de especies nativas, con el fin de restaurar la estructura y composición original del bosque.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observación de establecimiento de reforestación en las áreas siniestradas.</b></li> <li>• <b>Se incluye en el PMF o sus anexos una sección en la que se considera la reforestación como medida para restablecer la masa forestal en áreas siniestradas.</b></li> <li>• <b>Se utilizan especies nativas para restablecer la masa forestal y mantener la composición.</b></li> <li>• <b>Se cuenta con el PMF simplificado para esas áreas.</b></li> </ul> <p>6.3.6. En plantaciones comerciales, el tamaño del área continua de corta en mata rasa,</p>	<p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (flora y fauna), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren en la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 6.3.4.</p> <p><b>NOTA:</b> Se podría aplicar una ERA a las plantaciones, pero el sistema actual no se ha diseñado</p>

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
	<p>selección en grupos, debe ser justificada claramente, de acuerdo a la dinámica del bosque y la particularidad de los recursos afectados.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Revisión de la propuesta silvicultural y plan de cortas. Esta debe estar justificada técnicamente en función de la dinámica del bosque y recursos afectados.</b></li> <li>• <b>Revisión de las superficies en campo</b></li> <li>• <b>Revisión de informes periódicos a la SEMARNAT.</b></li> </ul>	<p>explícitamente para este contexto, así que no se propone Verificadores para el Indicador 6.3.6.</p>
<p>6.4 Deberán protegerse en su estado natural y estar reflejadas en la cartografía muestras representativas de los ecosistemas existentes dentro del paisaje, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal, y según la singularidad de los recursos afectados.</p>	<p>6.4.1. Muestras de ecosistemas únicos y/o representativos existentes deberán estar siendo protegidos en su estado natural ya sea en el bosque bajo evaluación o en bosques cercanos, y están ubicados en mapas.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observación en campo de estas áreas.</b></li> <li>• <b>La OMF está protegiendo estas áreas.</b></li> <li>• <b>Mapas donde se estén ubicadas estas áreas</b></li> </ul>	
<p>7.1 El plan de manejo y sus documentos de apoyo deberán proporcionar:</p> <p>e) Las medidas para el monitoreo del crecimiento y de la dinámica del bosque.</p> <p>f) Las medidas ambientales preventivas basadas en evaluaciones ambientales.</p> <p>g) Los planes para la identificación y la protección de las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.</p>	<p>7.1.1. Deberá existir un programa de manejo que incluye, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Todos los elementos solicitados por la normatividad forestal vigente.</li> <li>b) Objetivos de manejo;</li> <li>c) Descripción del bosque;</li> <li>d) Cómo se cumplirán los objetivos, los métodos de aprovechamiento y los sistemas silviculturales (tala rasa, corta selectiva, aclareos) para garantizar la sostenibilidad;</li> <li>e) Límites sostenibles de aprovechamiento (que deberán ser coherentes con el Criterio 5.6 del FSC);</li> <li>f) Impactos ambientales/sociales del programa;</li> <li>g) Conservación de especies raras y de valores altos de conservación;</li> <li>h) Mapas del bosque, en los que se indiquen áreas protegidas, manejo planificado y propiedad de la tierra, y</li> <li>i) Duración del programa.</li> </ol>	<p><b>Verificadores:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales del Grupo 1 (flora y fauna), ninguna otra medida (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren <u>en la UMF</u> para satisfacer los requisitos del Indicador 7.1.1e. Se espera que la UMF haga uso de la última información disponible en la <u>región sobre el crecimiento</u> y la dinámica del bosque.</p> <p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat), 3 (los ecosistemas) y 4 (los elementos ambientales), ningunas medidas más (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren en la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 7.1.1f.</p>

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
	<p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Se cuenta con un PMF, anexos u otros documentos que incluyen al menos la información solicitada en el criterio.</b></li> </ul>	<p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de una ERA aprobada demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat), 3 (los ecosistemas), ningunas medidas más (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren en la UMF para satisfacer los requisitos del Indicador 7.1.1.g en lo referente a la protección de las especies raras, amenazadas y en peligro.</p>
<p>8.1 La frecuencia y la intensidad del monitoreo deberán ser determinadas de acuerdo a la escala y a la intensidad de las operaciones de manejo forestal, y según la relativa complejidad y fragilidad del ambiente afectado. Los procedimientos de monitoreo deberán ser coherentes y replicables a lo largo del tiempo, para permitir la comparación de resultados y la evaluación de los cambios</p>	<p>8.1.1. El monitoreo se deberá llevar a cabo de forma rutinaria y replicable, permitiendo la comparación de resultados de las operaciones de aprovechamiento y regeneración.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Existe un informe de monitoreo que incluye información de resultados de las operaciones de aprovechamiento y regeneración.</b></li> </ul>	<p><b>Nota:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para uno de los elementos de monitoreo enumerados en el Criterio 8.2, ningún monitoreo específico de ese elemento se requiere en la UMF.</p>
<p>8.2 El manejo forestal deberá incluir la investigación y la recolección de datos necesarios para monitorear por lo menos los siguientes indicadores:</p> <p>a) El rendimiento de todos los productos forestales cosechados.</p> <p>b) La tasa de crecimiento, regeneración y condición del bosque.</p> <p>c) La composición y los cambios observados en la flora y la fauna.</p> <p>d) Los impactos ambientales y sociales de la cosecha y otras operaciones.</p>	<p>8.2.1 La OMF deberá, como mínimo, monitorear y registrar información sobre los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cantidad de productos aprovechados;</b></li> <li>• <b>Cantidad de productos vendidos;</b></li> <li>• <b>Precios de los productos vendidos;</b></li> <li>• <b>Cantidad de utilidades de la venta de productos forestales y cantidades de utilidades distribuidas a los socios de la OMF</b></li> <li>• <b>Crecimiento y regeneración de especies bajo manejo;</b></li> <li>• <b>Identificación de los impactos y efectos de las operaciones sobre el bosque residual y suelo;</b></li> <li>• <b>Especies exóticas invasoras;</b></li> </ul> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Documento que incluya los elementos solicitados. Este deberá contener la</b></li> </ul>	<p><b>Nota:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo uno de los elementos de monitoreo enumerados en el Indicador 8.2.1, ningún monitoreo específico de ese elemento se requiere en la UMF.</p> <p><b>Verificador:</b> Resultados documentados de una ERA aprobada.</p>

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
e) Los costos, la productividad y la eficiencia del manejo forestal.	metodología, lista de indicadores o variables a medir y periodicidad de la toma de datos.	
8.4 Los resultados del monitoreo deberán ser incorporados en la ejecución y la revisión del plan de manejo.	<p>8.4.1. La revisión del programa de manejo, sus anexos u otros documentos, deberá demostrar que los resultados del monitoreo son incorporados en la planeación.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El PMF, sus anexos y otros documentos, cuentan con información productos de los monitoreos y es utilizada para la planeación en la actualización de los mismos.</li> </ul>	<p><b>Verificador:</b> Donde la práctica de la ERA de la Selva Maya indica que el monitoreo no está requerida, los resultados anuales documentados de tal ERA resolverían los requisitos del Indicador 8.4.1.</p> <p><b>Verificador:</b> Los resultados documentados demostrando que la ERA de la Selva Maya fue aplicada, y cómo los resultados condujeron a cambios en el manejo (e.g. la práctica de más medidas mitigación, o acciones tomadas para reducir la escala o la intensidad de los factores de estrés) resolvería los requisitos del Indicador 8.4.1.</p>
8.5 Mientras que se respetan la confidencialidad de información, los gerentes forestales deberán tener un resumen disponible al público de los resultados de los indicadores del monitoreo, incluyendo éstos enumerados en el Criterio 8.2.	<p>8.5.1. La OMF deberá tener a disposición del público interesado un resumen de los resultados de los principales elementos de su sistema de monitoreo.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un resumen de los resultados del monitoreo</li> <li>• El resumen está disponible para consulta del público interesado en la oficina central de la OMF.</li> <li>• Se tiene un mecanismo para hacer públicos los resultados del monitoreo como página Web, murales, trípticos, etc.</li> </ul>	<p><b>Verificador:</b> Donde el uso de la ERA de la Selva Maya ha sido utilizado para justificar un nivel de monitoreo reducido, la publicación de la ERA terminada está considerada como suficiente para cumplir el requisito del Indicador 8.5.1.</p>
9.1 Se completará una evaluación apropiada a la escala y la intensidad del manejo forestal, para determinar la presencia de atributos propios de los Bosques con AVCs.	<p>9.1.1 Se habrán realizado consultas con los interesados ambientales, pobladores, instituciones gubernamentales, trabajadores y socios de la OMF y/o investigadores para determinar AVC o BAVC. Se deberá realizar un informe con la información proporcionada por los grupos y personas consultadas que contenga una identificación de AVC o BAVC en la UMF.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La OMF realizó consultas con interesados ambientales, instituciones gubernamentales o investigadores para determinar AVC o BAVC.</li> <li>• Informe que sintetiza la información proporcionada por los Grupos interesados.</li> <li>• Se cuenta con una lista que</li> </ul>	<p><b>NOTA:</b> Una vez que la ERA de la Selva Maya ha sido repasado, y en caso de necesidad actualizada, para asegurarse de que considera todos los AVCs que están potencialmente presentes en las UMFs en la región, puede después ser utilizada por los gerentes forestales como “lista de control” para la identificación de estos AVCs al nivel de la UMF.</p> <p>De igual manera, una vez que los gerentes han realizado una evaluación para determinarse si estos AVCs están presentes en sus UMFs, los resultados pueden ser utilizados directamente como una base para comprobar si las “vulnerabilidades” registradas en la hoja de cálculo 2.4 de la ERA están presentes o ausentes.</p>

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
	<p>incluye cargo, especialidad, dirección, teléfono y/o correo electrónico de los interesados consultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las entrevistas realizadas por el equipo evaluador de la certificación a Grupos interesados, manifiestan la presencia de AVC o BAVC dentro de la UMF.</li> </ul>	
<p>9.2 La porción consultiva del proceso de la certificación debe poner énfasis en los atributos de conservación identificados, y las opciones para su mantenimiento.</p>	<p>9.2.1. Las consultas de la OMF con Grupos interesados deberán especificar claramente los atributos de conservación que se hayan identificado, así como las estrategias propuestas para su mantenimiento o para la reducción de amenazas.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La OMF realizó consultas con Grupos interesados y éstas especifican la presencia de AVC o BAVC y medidas para su mantenimiento.</li> <li>Informe que sintetiza la información proporcionada por los Grupos interesados.</li> <li>Se cuenta con una lista que incluye cargo, especialidad, dirección, teléfono y/o correo electrónico de los interesados consultados.</li> <li>Las entrevistas realizadas por el equipo evaluador de la certificación a Grupos interesados, especifican la presencia de AVC o BAVC dentro de la UMF.</li> </ul> <p>9.2.2. La consulta realizada a los Grupos interesados durante la evaluación para la certificación, deberá indicar que la OMF considera y protege consistentemente los valores de los BAVC identificados.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante las entrevistas realizadas por el equipo evaluador de la certificación a Grupos interesados, especifican la presencia de AVC o BAVC dentro de la UMF y que la OMF protege los valores de estos AVC y/o BAVC.</li> <li>Documentos mostrados por los Grupos interesados durante la evaluación</li> </ul>	<p><b>Verificador:</b> Una vez que la ERA de la Selva Maya ha sido repasado, y en caso de necesidad actualizada para asegurarse de que todos los AVCs que estén potencialmente presentes en la UMFs en la región está identificados como vulnerabilidades potenciales, y un grupo de expertos regionales ha considerado técnicas de manejo apropiadas y ha incluido éstos en la ERA como “medidas de mitigación”, los resultados documentados de tal proceso serán considerados como suficientes ara cumplir los requisitos del Indicador 9.2.1</p>
<p>9.3 El plan de manejo deberá incluir y poner en</p>	<p>9.3.1. Si hubiesen BAVC o AVC, el programa de manejo forestal u otros</p>	<p><b>Verificador:</b> Después de un proceso formal para asegurar la</p>

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
<p>práctica medidas específicas que aseguren el mantenimiento y/o incremento de los atributos de conservación aplicables, de acuerdo al enfoque precautorio. Estas medidas deberán incluirse específicamente en el resumen del plan de manejo accesible al público.</p>	<p>documentos deberán tener consideraciones especiales para los sitios donde existen estos y deberán presentar una descripción detallada de las medidas tomadas para restaurarlos o protegerlos. Estas medidas deberán aparecer en el resumen del plan de manejo accesible al público.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El PMF u otros documentos, incluyen una sección donde se indican las consideraciones para restaurar o proteger los sitios donde existan AVC o BAVC.</b></li> <li>• <b>El resumen accesible al público del PMF contiene las medidas para restaurar o proteger los BAVC o AVC.</b></li> </ul> <p>9.3.2. Se deberá evidenciar en campo la aplicación de las medidas de protección a AVC o BAVC.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Las observaciones de campo verifican que la OMF aplica las medidas para la protección de AVC o BAVC.</b></li> <li>• <b>Durante las entrevistas realizadas por el equipo evaluador de la certificación a Grupos interesados, especifican la presencia de AVC o BAVC dentro de la UMF y que la OMF protege los valores de estos AVC y/o BAVC.</b></li> </ul> <p>9.3.3. Ante una eventual falta de información, el programa de manejo considera un enfoque precautorio. Si se sospecha que un área forestal se clasificaría como BAVC, se deben realizar los aprovechamientos forestales y otras actividades de manejo tomando medidas que permitan conservar los probables AVC, y utilizando métodos de extracción de bajo impacto.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EL PMF incluye una sección en la que se considera un enfoque precautorio para aquellas áreas en las que se sospeche de que puedan tener AVC o BAVC.</b></li> <li>• <b>Las observaciones de campo verifican que las áreas con</b></li> </ul>	<p>inclusión completa de todos los AVCs al nivel regional (véase 9.1, 9.2, arriba): donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat), 3 (los ecosistemas) y 4 (los elementos ambientales), ningunas medidas más (es decir, adicional a éstos identificados en la ERA como medidas de mitigación) se requieren al nivel de la UMF para satisfacer los requisitos de los Indicadores 9.3.1 - 9.3.4.</p>

Criterio del FSC	Posibles Indicadores para SLIMFs en México	Verificadores propuestos, con referencia a la ERA de la Selva Maya
	<p><b>probables AVC o BAVC están utilizando métodos de extracción de bajo impacto.</b></p> <p>9.3.4. El sistema de manejo en el resto de los bosques de la OMF contribuye a reducir la presión sobre los BAVC.</p> <p><b>Verificadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Se observa que el aprovechamiento en otro tipo de áreas forestales, evita y/o reduce la presión sobre los BAVC identificados.</b></li> <li>• <b>Las observaciones de campo verifican que los AVCs no están en riesgo por las actividades en la UMF, y que todos los AVCs identificados están siendo protegidos.</b></li> </ul>	
<p>9.4 Se deberá realizar monitoreo anual para evaluar la efectividad de las medidas usadas para mantener o incrementar los atributos de conservación aplicables.</p>	<p>9.4.1. Si se han identificado BAVC o AVC y, aunque estas áreas estuvieran segregadas de los aprovechamientos, se establece un sistema de monitoreo para evaluar la efectividad de las medidas empleadas para mantener o incrementar los AVC. <b>Para el caso de SLIMF en que las áreas con BAVC están segregadas de los aprovechamientos, no aplica este indicador.</b></p> <p><b>Verificadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Los SLIMF con BAVC que no están segregados de los aprovechamientos, y todas las OMF que han identificado BAVC o AVC, tienen un sistema de monitoreo sobre las medidas empleadas para mantener o incrementar los AVC.</b></li> </ul> <p>9.4.2. Si las medidas empleadas para mantener los AVC no están siendo efectivas, se han propuesto e implementado cambios en la propuesta de manejo en las áreas con estos AVC.</p> <p><b>Verificadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cambios en la propuesta de manejo.</b></li> <li>• <b>Verificación de las nuevas medidas de manejo en estas áreas.</b></li> </ul>	<p><b>Verificador:</b> Después de un proceso formal para asegurar la inclusión completa de todos los AVCs al nivel regional (véase 9.1, 9.2, arriba): donde la práctica de la ERA de la Selva Maya demuestra un nivel seguro del riesgo para los valores ambientales de los Grupos 1 (flora y fauna), 2 (las características dominantes del hábitat), 3 (ecosistemas) y 4 (los elementos ambientales), no se requiere monitoreo adicional para demostrar conformidad con el Indicador 9.4.1.</p>

---

<sup>[1]</sup> Recomendamos que si el sistema se utiliza en una nueva región, esté instalada con un proceso consultivo incluyendo expertos en la ecología forestal y gerentes forestales, para poder incorporar una amplia gama de las experiencias locales.

<sup>[2]</sup> En este caso, hay veinticuatro (24) valores ambientales o valores subdivididos, que se pueden asociar con hasta cinco (5) vulnerabilidades.

<sup>[3]</sup> La definición del enfoque precautorio fue ratificada durante la Asamblea General del FSC en junio del 1999.

<sup>[4]</sup> El criterio 6.10 fue ratificado por los miembros de FSC y el consejo directiva en enero de 1999.

<sup>[5]</sup> Disposición 7.1: una expresión en el contenido de un documento normativo que toma la forma de una declaración, una instrucción, una recomendación o un requisito. NOTA - Estos tipos de disposición son distinguidos por la forma de palabras que emplean; e.g. las instrucciones se expresan en el modo imperativo, las recomendaciones por el uso del auxiliar "should" (en inglés) y requisitos por el uso del auxiliar "shall" (en inglés).

<sup>[6]</sup> Los miembros de FSC y la junta directiva ratificaron el Principio 9 revisado en enero de 1999.