

## RÉSUMÉ

### ÉCOTOURISME ET AIRES PROTÉGÉES: TIRER LE MEILLEUR PROFIT DES OPPORTUNITÉS

Cet article propose un bref aperçu des conditions nécessaires pour que l'écotourisme puisse contribuer de façon positive à la gestion des zones protégées. Nous examinons la définition de l'écotourisme avant de décrire les prérequis pour réussir sa mise en place. Nous analysons ensuite les avantages, les coûts et les impacts pouvant être générés par l'écotourisme. Nous en concluons que l'écotourisme, à condition d'être bien planifié et bien géré, permet souvent de contribuer durablement au financement des aires protégées et que le tourisme en général dans ces aires protégées, y compris l'écotourisme, facilite la reconnaissance de leur valeur et améliore de ce fait leur protection.

**Mots-clés :** écotourisme, aire protégée, gestion.

## ABSTRACT

### ECOTOURISM AND PROTECTED AREAS: MAKING THE MOST OF THE OPPORTUNITIES

The aim of this paper is to provide a concise overview of what is required to enable ecotourism to make a positive contribution to protected area management. To achieve this aim, ecotourism is defined and discussed, the requirements for its implementation are described, and the benefits, costs and impacts that it can generate are analysed. It is concluded that ecotourism which is well planned and well managed can often contribute to sustainable financing of a protected area and that tourism, including ecotourism, in protected areas can facilitate recognition of their value and enhance their protection.

**Keywords:** ecotourism, protected area, management.

## RESUMEN

### ECOTURISMO Y ÁREAS PROTEGIDAS: SACAR EL MEJOR PARTIDO DE LAS OPORTUNIDADES

Este artículo ofrece una breve visión de las condiciones necesarias para que el turismo ecológico pueda contribuir de manera positiva a la gestión de las zonas protegidas. Se analiza la definición de ecoturismo antes de describir los requisitos previos para lograr implantarlo con éxito. A continuación, se examinan las ventajas, costos e impactos que puede generar el ecoturismo. La conclusión que sacamos es que el ecoturismo, siempre y cuando esté bien planificado y gestionado, suele permitir una contribución duradera a la financiación de las áreas protegidas y que, en estas áreas protegidas, el turismo en general, incluido el ecoturismo, facilita el reconocimiento de su valor y, por lo tanto, mejora su protección.

**Palabras clave:** ecoturismo, área protegida, gestión.

## RÉSUMÉ

### UNE ÉVALUATION DU POTENTIEL ÉCOTOURISTIQUE DU PARC NATIONAL DES PLATEAUX BATÉKÉ

En 2002, le Gabon a refondé la totalité de son réseau d'aires protégées afin d'y inclure l'essentiel de la biodiversité nationale et d'y ancrer son développement touristique. Dans le contexte forestier du pays, le parc national des plateaux Batéké présente une spécificité de parc de savane mais peut aussi mettre en avant l'intérêt touristique de la culture téké, héritière d'un royaume des plus renommés d'Afrique centrale. La préparation et le test d'un circuit touristique ont permis de démontrer la faisabilité d'associer nature (dans le parc) et culture locale (en périphérie) dans un même produit écotouristique. Dans un pays où les petites initiatives locales sont peu nombreuses, cette expérience a aussi – et surtout – permis de démontrer qu'il est possible de mobiliser de petits opérateurs privés et des villageois autour d'un projet commun appuyé par une Ong internationale. Les résultats de ce test permettent de suggérer certaines orientations pour une stratégie de développement touristique du parc et fournissent des éléments de réflexion aux opérateurs économiques.

**Mots-clés :** écotourisme, tourisme de nature, tourisme culturel, communauté locale, parc national, plateaux Batéké, Gabon.

## ABSTRACT

### AN EVALUATION OF ECOTOURISM POTENTIAL IN THE BATÉKÉ PLATEAUX NATIONAL PARK

In 2002, Gabon reorganised its entire network of protected areas in order to include the majority of the country's biodiversity within them and thereby build up a basis for tourism development. As a savannah zone, the Batéké Plateaux National Park stands out as a specific feature within the country's overall forest environment and also has a tourism asset in its Téké cultural heritage handed down from one of the best-known of Central Africa's kingdoms. Work on preparing and testing a tourist circuit has demonstrated the feasibility of combining the natural environment (within the park) and local culture (around the park) within a single ecotourism product. In a country where small-scale local initiatives are few and far between, the experiment has also – and especially – shown that it is possible to involve small private operators and villagers in a common project supported by an international NGO. The results of this test suggest a number of strategic directions for the development of tourism in the park, as well as providing material for reflection among economic operators.

**Keywords:** ecotourism, nature tourism, cultural tourism, local community, National Park, Batéké Plateau, Gabon.

## RESUMEN

### UNA EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ECOTURÍSTICO DEL PARQUE NACIONAL DE LOS PLATEAUX BATEKE

En 2002, Gabón reorganizó toda su red de áreas protegidas para incluir la parte esencial de la biodiversidad nacional y afianzar su desarrollo turístico. Dentro del marco forestal del país, el Parque Nacional de los Plateaux Bateke tiene la especificidad de ser un parque de sabana, pero también destaca por el interés turístico que suscita la cultura teke, heredera de uno de los reinos más famosos de África Central. La preparación y experimentación piloto de un recorrido turístico permitieron demostrar la viabilidad de asociar naturaleza (dentro del parque) y cultura local (alrededor del parque) en un mismo producto ecoturístico. En un país en el que las pequeñas iniciativas locales son poco numerosas, este experimento también –y ante todo– sirvió para demostrar que es posible movilizar a pequeños operadores privados y a campesinos en torno a un proyecto común respaldado por una ONG internacional. De los resultados de este ensayo se pueden extraer algunas orientaciones para una estrategia de desarrollo turístico del parque y proporcionar elementos de reflexión a los operadores económicos.

**Palabras clave:** ecoturismo, turismo de naturaleza, turismo cultural, comunidad local, Gabón, parque nacional, plateaux Bateke.

## RÉSUMÉ

### DÉVELOPPEMENT RURAL FONDÉ SUR LA GESTION FORESTIÈRE ET L'ÉCOTOURISME : LE CAS DE SAN JOSÉ DE CUSMAPA, NICARAGUA

Un modèle de développement rural pour les espaces forestiers pauvres est ici exposé. La stratégie consiste en la mise en valeur coordonnée de tous les biens et services qui peuvent être produits par la forêt : l'exploitation industrielle du bois, l'organisation de coopératives d'artisanat et la promotion de l'écotourisme. L'article voudrait être un exemple de la manière dont un projet de développement rural intégral fondé sur les ressources naturelles devrait être envisagé via la méthode du cadre logique. Cette étude a été réalisée dans un espace forestier à *Pinus oocarpa*, à San José de Cuspama, au nord du Nicaragua. Les résultats de cette recherche ont servi aux Ong qui travaillent dans cette région du pays pour formuler leurs projets de développement.

**Mots-clés :** développement rural, ressource forestière, cadre logique, formulation du projet de développement, Nicaragua.

## ABSTRACT

### RURAL DEVELOPMENT THROUGH FOREST MANAGEMENT AND ECOTOURISM: A CASE STUDY IN SAN JOSÉ DE CUSMAPA, NICARAGUA

This article describes a rural development model for poor forest areas. The strategy involves coordinated efforts to enhance the value of all forest goods and services: industrial timber production, organisation of artisans' cooperatives and promotion of ecotourism. The article seeks to provide a useful example of the way in which an integrated rural development project based on natural resources may be addressed using the "logical framework" method. The study was carried out in a *Pinus oocarpa* forest, near San José de Cuspama in northern Nicaragua. The results have been used by NGOs working in the region to formulate their development projects.

**Keywords:** rural development, forestry source, logical framework, formulation of development projects, Nicaragua.

## RESUMEN

### DESARROLLO RURAL BASADO EN LA GESTIÓN FORESTAL Y EL ECOTURISMO : LA EXPERIENCIA DE SAN JOSÉ DE CUSMAPA, NICARAGUA

Se muestra un modelo de estrategia de desarrollo rural para zonas forestales pobres. Esta estrategia se basa en la puesta en valor de todos los bienes y servicios que puede producir el bosque de un modo coordinado: el aprovechamiento industrial de madera, la organización de cooperativas artesanales y la promoción del ecoturismo. El artículo pretende servir como ejemplo de cómo plantear un proyecto de desarrollo rural integral basado en los recursos naturales a través de la metodología de marco lógico. Este estudio se realizó en una zona forestal de *Pinus oocarpa* en el Norte de Nicaragua, en San José de Cusmapa. Los resultados de este trabajo han servido para formular los proyectos de desarrollo de las ONG operantes en la zona.

**Palabras clave:** desarrollo rural, recurso forestal, marco lógico, formulación de proyecto de desarrollo, Nicaragua.

## RÉSUMÉ

### PARC NATIONAL DE ZAKOUMA : STRUCTURE DES PEUPELEMENTS LIGNEUX DANS DES SAVANES EXPLOITÉES PAR LES ÉLÉPHANTS

Le parc national de Zakouma (sud-est du Tchad, secteur soudano-sahélien) est soumis à des inondations annuelles, de juillet à octobre, qui conditionnent le fonctionnement des écosystèmes. Ces inondations obligent les grands mammifères à effectuer des migrations saisonnières et permettent à la végétation de se régénérer. Malgré une forte densité d'animaux sauvages, en particulier d'éléphants, la végétation de l'aire protégée demeure dans un bon état de conservation. Elle est représentée par des savanes à *Acacia seyal*, des savanes à Combretaceae et des savanes herbeuses marécageuses. De récents inventaires, conduits dans une savane à *Acacia seyal* et une savane à Combretaceae, montrent que la première est constituée d'un peuplement pratiquement monospécifique, avec une contribution spécifique voisine de 80 % pour les acacias. Ceux-ci sont principalement associés à *Balanites aegyptiaca*, *Combretum aculeatum* et *Piliostigma reticulatum*. La savane à Combretaceae est beaucoup plus diversifiée et formée d'une mosaïque de peuplements plus ou moins denses. Elle est dominée par *Combretum aculeatum*, *C. glutinosum*, *Stereospermum kunthianum*, *Balanites aegyptiaca*, *Piliostigma reticulatum*, *Cadaba farinosa* et localement par *Terminalia avicennioides* et *Guiera senegalensis*. La densité des ligneux dans la savane à *Acacia seyal* est relativement faible, avec 120 individus/ha, alors qu'elle atteint 305 pieds/ha dans la savane à Combretaceae. Les hauteurs et diamètres respectifs moyens sont de 4,6 m et 10 cm dans la savane à *Acacia* et 3,15 m et 6,7 cm dans la formation à Combretaceae. La régénération des espèces ligneuses est en général bonne, bien que plus faible dans la savane à *Acacia seyal*.

**Mots-clés :** savane à *Acacia seyal*, savane à Combretaceae, structure des peuplements, éléphant, parc national de Zakouma, Tchad.

## ABSTRACT

### THE ZAKOUMA NATIONAL PARK: STRUCTURE OF WOODLAND STANDS IN SAVANNAH LANDS USED BY ELEPHANTS

Ecosystem functions in the Zakouma National Park (south-eastern Chad, in the Sudano-Sahelian sector) are determined by annual flooding of the area, from July to October. These floods force large mammals into seasonal migrations and allow the area's vegetation to regenerate. Despite the high density of wild fauna, especially elephants, the protected area's vegetation has a high conservation status. It is represented by *Acacia seyal* savannah, *Combretaceae* savannah and marshy grassland savannah. Recent inventories in *Acacia seyal* and *Combretaceae* savannah areas have shown that the former are virtually single-species stands, with around 80% of acacias. These are mainly associated with *Balanites aegyptiaca*, *Combretum aculeatum* and *Piliostigma reticulatum*. The *Combretaceae* savannah area is much more diversified and makes up of a mosaic of more or less dense stands, dominated overall by *Combretum aculeatum*, *C. glutinosum*, *Stereospermum kunthianum*, *Balanites aegyptiaca*, *Piliostigma reticulatum* and *Cadaba farinosa*, and locally by *Terminalia avicennioides* and *Guiera senegalensis*. Woodland density in *Acacia seyal* savannah is relatively low, with 120 individuals/ha, while density is as high as 305 stems/ha in *Combretaceae* savannah. Average tree heights and diameters are of 4.6 m and 10 cm respectively in *Acacia* savannah and 3.15 m and 6.7 cm respectively in *Combretaceae* stands. Regeneration rates among woody species are generally high, although somewhat lower in *Acacia seyal* savannah

**Keywords:** *Acacia seyal* savannah, *Combretaceae* savannah, stand structure, elephant, Zakouma National Park, Chad.

## RESUMEN

### PARQUE NACIONAL DE ZAKOUMA: ESTRUCTURA DE LAS MASAS LEÑOSAS EN LAS SABANAS EXPLOTADAS POR LOS ELEFANTES

El Parque Nacional de Zakouma (sureste de Chad, zona sudano-saheliana) está sometido a inundaciones anuales, de julio a octubre, que condicionan el funcionamiento de los ecosistemas. Estas inundaciones obligan a los grandes mamíferos a realizar migraciones estacionales y permiten que la vegetación se regenere. A pesar de la alta densidad de animales salvajes, especialmente la de elefantes, la vegetación del área protegida mantiene un buen estado de conservación. Dicha vegetación está representada por sabanas de *Acacia seyal*, sabanas de combretáceas y sabanas herbáceas pantanosas. Los recientes inventarios, realizados en una sabana de *Acacia seyal* y una sabana de combretáceas, ponen de manifiesto que la primera está constituida por un rodal prácticamente monoespecífico, con una contribución específica de las acacias que ronda el 80%. Éstas se encuentran principalmente asociadas a *Balanites aegyptiaca*, *Combretum aculeatum* y *Piliostigma reticulatum*. La sabana de combretáceas es mucho más diversificada y está formada por un mosaico de rodales más o menos densos. Aquí dominan *Combretum aculeatum*, *C. glutinosum*, *Stereospermum kunthianum*, *Balanites aegyptiaca*, *Piliostigma reticulatum*, *Cadaba farinosa* y, localmente, *Terminalia avicennioides* y *Guiera senegalensis*. La densidad de las leñosas en la sabana de *Acacia seyal* es relativamente baja, con 120 individuos/ha, mientras que llega a 305 pies/ha en la sabana de combretáceas. El promedio de alturas y diámetros es, respectivamente, de 4,6 m y 10 cm en la sabana de *Acacia* y 3,15 m y 6,7 cm en la formación de combretáceas. La regeneración de las especies leñosas es generalmente buena, aunque más baja en la sabana de *Acacia seyal*.

**Palabras clave:** sabana de *Acacia seyal*, sabana de combretáceas, estructura de los rodales, elefante, Parque Nacional de Zakouma, Chad.

## RÉSUMÉ

### CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ EN AMAZONIE : UNE APPROCHE RÉGIONALE

La biodiversité en Amazonie est menacée par le modèle dominant de mise en valeur, qui fait peu cas de ses caractéristiques intrinsèques. La mondialisation accentue la progression d'une agriculture qui ronge le massif forestier. Au Brésil, la déforestation moyenne atteint 20 000 km<sup>2</sup> par an. La destruction des habitats est la principale cause de la perte de biodiversité. Malgré les critiques, les aires protégées restent le meilleur moyen de lutter contre cette dégradation. Tous les pays de la région misent sur le renforcement et l'élargissement de leur système national d'aires protégées. Face aux menaces plus pressantes, cette dernière décennie, les méthodes de conservation ont aussi évolué. Cependant, l'efficacité et la représentativité des aires protégées de la région doivent s'améliorer. Des aménagements méthodologiques sont nécessaires et surtout une évolution de la conception de la conservation : une plus large participation de la société et l'intégration des aires protégées dans le développement régional sont nécessaires pour assurer la durabilité de ces systèmes, menacés par la banqueroute financière et dépendants de la coopération internationale. Dans un contexte de mondialisation, un changement d'échelle est également nécessaire en matière de conservation de la biodiversité et la nouvelle Organisation du traité de coopération amazonienne devrait offrir une opportunité aux pays de la région. Une approche régionale devrait permettre de revoir l'efficacité des aires protégées sous un nouvel angle, en dépassant les frontières, et surtout de regrouper les forces des pays « méga-divers », afin que leurs voix se fassent entendre dans tous les forums.

**Mots-clés :** biodiversité, aire protégée, développement durable, Otca, Amazonie.

## ABSTRACT

### BIODIVERSITY CONSERVATION IN AMAZONIA: A REGIONAL APPROACH

Amazonia's biodiversity is under threat from the dominant model of development, which takes little account of its intrinsic characteristics. Globalisation is worsening the encroachment of agriculture into the forest areas. In Brazil, some 20 000 km<sup>2</sup> are being deforested each year, and the resulting habitat destruction is the main cause of biodiversity loss. Although they are sometimes criticised, protected areas remain the best way of stemming forest degradation. All the countries in the region are relying on measures to strengthen and extend their national protected area networks. In the last decade, conservation measures have been evolving to cope with increasingly pressing threats. However, improvements are needed in the effectiveness and representativeness of the region's protected areas. There is a need for change in the methodologies applied and particularly in the way conservation is envisaged. Society needs to be more closely involved and protected areas should be integrated into regional development to ensure the sustainability of these networks, which are under threat of financial bankruptcy and overdependent on international cooperation. In the context of globalisation, biodiversity conservation needs to be envisaged on a different scale. The new Amazonian Cooperation Treaty Organisation should be an opportunity for the countries of the region. A regional approach would help to review the effectiveness of protected areas from a different angle, setting national boundaries aside and especially bringing together the strengths of the "mega-diverse" countries so that their voices can be heard in all forums.

**Keywords:** biodiversity, protected area, sustainable development, ACTO, Amazonia.

## RESUMEN

### CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA: UN ENFOQUE REGIONAL

La biodiversidad en la Amazonia está amenazada por el modelo predominante de aprovechamiento, que no contempla adecuadamente sus características intrínsecas. La mundialización acentúa el avance de una agricultura que va mermando la masa forestal. En Brasil, el promedio de deforestación es de 20 000 km<sup>2</sup>/año. La destrucción de los hábitats es la principal causa de la pérdida de biodiversidad. A pesar de las críticas, las áreas protegidas siguen siendo el mejor medio para luchar contra esta degradación. Todos los países de la región han apostado por el refuerzo y ampliación de su sistema nacional de áreas protegidas. En esta última década, y para hacer frente a las amenazas más urgentes, los métodos de conservación también han evolucionado. No obstante, hay que mejorar la eficiencia y la representatividad de las áreas protegidas de la región. Es necesario adaptar los planteamientos metodológicos y, sobre todo, hacer que evolucione la actual concepción de la conservación: hace falta una mayor participación de la sociedad y la integración de las áreas protegidas en el desarrollo regional para garantizar la sostenibilidad de estos sistemas, amenazados por la bancarrota financiera y dependientes de la cooperación internacional. En un contexto de globalización, se hace también necesario un cambio de escala en materia de conservación de la biodiversidad y la nueva Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) debería brindar una oportunidad a los países de la región. Un enfoque regional debería poder examinar la eficiencia de las áreas protegidas bajo una nueva perspectiva, superando las fronteras, y, sobre todo, aglutinando las fuerzas de países muy diferentes para que sus voces se tomen en consideración en todos los foros.

**Palabras clave:** biodiversidad, área protegida, desarrollo sostenible, OTCA, Amazonia.

## RÉSUMÉ

### TOURISME EN TANZANIE: LE PARC NATIONAL DE SERENGETI

Le tourisme axé sur la nature est un secteur de grande importance pour la Tanzanie, et le parc national de Serengeti y représente une attraction de premier plan. Le tourisme s'est considérablement accru en Tanzanie depuis une trentaine d'années, mais le pays perd actuellement des parts de marché en faveur de l'Afrique du Sud. Une enquête menée parmi les visiteurs fait état de niveaux de satisfaction élevés quant aux ressources naturelles du parc et aux opérations touristiques du secteur privé. Cependant, l'enquête a révélé des faiblesses sur le plan de la qualité des services fournis par la Tanapa, l'agence nationale des parcs de Tanzanie. Les effectifs chargés de la gestion du tourisme dans le parc sont faibles également, de même que le système d'information du public. La Tanzanie s'efforce de développer le tourisme de luxe et l'enquête a montré l'importance du budget touristique, autant pour le parc que pour le pays dans son ensemble. Cet article propose des recommandations pour améliorer la gestion du tourisme dans le parc national de Serengeti.

**Mots-clés :** gestion du tourisme, parc national de Serengeti, Tanzanie.

## ABSTRACT

### TOURISM IN TANZANIA: SERENGETI NATIONAL PARK

Serengeti National Park is the keystone attraction in Tanzania's important nature-based tourism industry. Tourism in Tanzania increased steadily over the last three decades, but the country has lost market share to South Africa. A study of park visitors showed high levels of satisfaction with the natural resources of the park and with private-sector tourism operations. However, the visitors revealed negative service quality gaps for most services and facilities provided by TANAPA, the Tanzanian National Park Agency. The park also had low levels of staffing in tourism management, and a poor visitor information system. While Tanzania seeks to cater for the higher end tourist, the study revealed the importance of the budget tourism market to both the park and the nation. This paper makes recommendations for the improvement of tourism management in Serengeti National Park.

**Keywords:** tourism management, Serengeti National Park, Tanzania.

## RESUMEN

### TURISMO EN TANZANIA: EL PARQUE NACIONAL DE SERENGETI

El turismo basado en la naturaleza es un sector de gran importancia para Tanzania, y el Parque Nacional de Serengeti constituye una atracción de primer orden. El turismo se ha incrementado considerablemente en Tanzania en los últimos treinta años, pero actualmente este país ve su cuota de mercado disminuir en favor de Sudáfrica. Una encuesta realizada entre los visitantes refleja un alto nivel de satisfacción en cuanto a los recursos naturales del parque y a las operaciones turísticas del sector privado. Sin embargo, la encuesta revela una serie de puntos débiles relativos a la calidad de los servicios prestados por la TANAPA, la Agencia Nacional de los Parques de Tanzania. Asimismo, no se cuenta con bastante personal para la gestión del turismo en el parque y el sistema de información al público. Tanzania intenta desarrollar el turismo de lujo y la encuesta puso de manifiesto la importancia del presupuesto turístico, tanto en el parque como en el conjunto del país. Este artículo propone recomendaciones para mejorar la gestión del turismo en el Parque Nacional de Serengeti.

**Palabras clave:** gestión del turismo, Parque Nacional de Serengeti, Tanzania.

## RÉSUMÉ

### ÉVALUATION TECHNIQUE ET FINANCIÈRE DE LA SYLVICULTURE MENÉE DANS UNE FORÊT NATURELLE EN GUYANE VÉNÉZUÉLIENNE

Une entreprise réalise, depuis 1996, un plan d'aménagement forestier dans une forêt tropicale sèche, El Dorado-Tumeremo, d'une superficie productive de 66 000 ha (État de Bolívar, Venezuela). Une trentaine d'espèces sont exploitées selon des diamètres minimaux de coupe et en fonction de leur potentiel commercial : les commercialisables (*Hymenaea courbaril*, *Pouteria caimito*, *Spondias mombin*, *Cordia alliodora*, *Andira* sp., *Manilkara bidentata* et *Peltogyne pubescens*), les potentiellement commercialisables (*Cordia bicolor*, *Fagara martinicensis*, *Tetragastris panamensis*, *Ceiba pentandra*, *Brosimum alicastrum*, *Aspidosperma megalocarpum*, *Astronium lecontei*) et celles qui n'ont pas de valeur commerciale mais qui sont abondantes, comme *Drypetes variabilis*. L'exploitation couvre 40 ans avec des cycles de coupe de 20 ans. Dans la parcelle (3 250 ha) étudiée, plus de 14 500 arbres sont exploités avec un volume en grumes de 17 600 m<sup>3</sup>. Le ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles exige l'application d'un plan de traitements sylvicoles, sur une partie de la surface exploitée, afin de produire une quantité de bois comparable à celle récoltée à l'issue de 40 ans. Les traitements ont été évalués techniquement et financièrement par des estimations de la masse commerciale post-exploitation, son accroissement et des coûts d'intervention et des revenus. Les résultats de l'analyse et sensibilité financières montrent que les objectifs fixés ne peuvent pas être atteints ainsi que la rentabilité. C'est pourquoi il est recommandé d'étudier la faisabilité d'une modification du système d'exploitation, ainsi que d'essayer des traitements de sylviculture plus efficaces.

**Mots-clés :** analyse financière, sylviculture, enrichissement, amélioration, aménagement forestier.

## ABSTRACT

### A TECHNICAL AND FINANCIAL EVALUATION OF SYLVICULTURAL METHODS IN A NATURAL FOREST IN VENEZUELAN GUYANA

Since 1996, a private company has been working to a forest development plan in the dry tropical forest of El Dorado-Tumeremo, where the productive area covers 66 000 ha (Bolívar state, Venezuela). Some 30 tree species are logged in accordance with minimum felling diameter rules and with their marketing potential, i.e., currently marketable species (*Hymenaea courbaril*, *Pouteria caimito*, *Spondias mombin*, *Cordia alliodora*, *Andira* sp., *Manilkara bidentata* and *Peltogyne pubescens*), potentially marketable species (*Cordia bicolor*, *Fagara martinicensis*, *Tetragastris panamensis*, *Ceiba pentandra*, *Brosimum alicastrum*, *Aspidosperma megalocarpum* and *Astronium lecontei*) and species like *Drypetes variabilis*, which have no commercial value but are abundant. The logging plan covers 40 years, with 20-year rotations. In the parcel studied (3 250 ha), over 14 500 trees have produced 17 600 m<sup>3</sup> of raw timber. The Ministry for the environment and natural resources requires a silvicultural treatment plan to be applied over part of the logged area, in order to produce quantities of timber that are comparable to those harvested after 40 years. Technical and financial evaluations of these treatments have been made through estimations of commercial volume after logging and potential increments, treatment costs and revenue. The results of the analysis, including financial sensitivity, show that the objectives and profitability sought cannot be achieved. This is why a recommendation is made to investigate the feasibility of a change in the logging system and to conduct trials for more effective silvicultural treatments.

**Keywords:** financial analysis, silviculture, enrichment planting, improvement, forest planning.

## RESUMEN

### EVALUACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA DE LA SILVICULTURA DESARROLLADA EN UN BOSQUE NATURAL DE LA GUAYANA VENEZOLANA

Una empresa ejecuta, desde 1996, un plan de ordenación y manejo forestal en un bosque seco tropical, El Dorado-Tumeremo, con una superficie productiva 66 000 ha (Estado Bolívar, Venezuela). Se aprovechan unas 30 especies según diámetros mínimos de corbabilidad, clasificadas según su potencial comercial: las comerciales (*Hymenaea courbaril*, *Pouteria caimito*, *Spondias mombin*, *Cordia alliodora*, *Andira* sp., *Manilkara bidentata* y *Peltogyne pubescens*), las potencialmente comerciales (*Cordia bicolor*, *Fagara martinicensis*, *Tetragastris panamensis*, *Ceiba pentandra*, *Brosimum alicastrum*, *Aspidosperma megalocarpum*, *Astronium lecontei*) y las que no tienen valor comercial actual, pero son abundantes, como *Drypetes variabilis*. El aprovechamiento se hace con turno de 40 años y ciclo de corta de 20 años. Se estudió un compartimiento (3 250 ha) donde se aprovecharon más de 14 500 árboles con un volumen rollizo de 17 600 m<sup>3</sup>. El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales exige la aplicación de un plan de tratamientos silviculturales, sobre una parte del área aprovechada, con el objetivo de producir una cantidad de madera similar a la cosechada, al cabo de 40 años. Los tratamientos fueron evaluados técnica y financieramente, mediante estimaciones de: masa comercial existente después del aprovechamiento, crecimiento y costos de las operaciones e ingresos. Los resultados de análisis y sensibilidad financieros muestran que las metas establecidas no pueden ser alcanzadas y no son rentables. Por tanto, se recomienda estudiar la factibilidad de modificar el sistema de aprovechamiento, así como ensayar la aplicación de tratamientos silviculturales más efectivos.

**Palabras claves:** análisis financiero, silvicultura, enriquecimiento, mejoramiento, ordenación y manejo forestal.