



Terra. Vol. XXII, No. 32, 2006, pp. 77-122

**PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE USO DEL
SECTOR OCCIDENTAL DEL PARQUE NACIONAL
CANAIMA. ESTADO BOLÍVAR***

Zoning Proposal use of the Canaima National Park West
Sector. Bolívar State

*Roberto J. Rivera-Lombardi, Jorge L. Padrón,
Otto Huber, Iván Linares*

RESUMEN

En el presente trabajo se establece una propuesta de zonificación del sector occidental del Parque Nacional Canaima, adecuada a las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales, los usos y actividades desarrolladas por la población residente, considerando la materia previamente reglamentada en la normativa ambiental venezolana; documento que pretende coadyuvar con el plan de ordenamiento y reglamento de uso del referido sector. Esta propuesta se realiza con orientación geográfica integradora, a fin de constituir las bases de la zonificación de uso oficial de un instrumento reglamentario que se requiere para la gestión, conservación y manejo adecuado de esta área protegida. En este trabajo se resaltan los aspectos metodológicos, teniendo como herramienta la superposición y análisis de mapas temáticos. El resultado permitió identificar usos y actividades económicas distintas a las permitidas en la normativa legal vigente, tales como actividades de minería y turismo no controlado; así como aquellas no acordes con las potencialidades y

* Recibido: junio 2006. Aceptado: diciembre 2006.



limitaciones de los recursos naturales, como es el caso de la actividad agrícola de subsistencia practicada por la población residente.

PALABRAS CLAVE: Áreas protegidas, zonificación de uso, planes de ordenamiento y reglamento de uso.

ABSTRACT

In the present work an ecological zoning proposal is established for the Canaima National Park West Sector, adapted to the potentialities and limitations of the natural resources, land use and activities developed by the local population, previously considering the regulated matters previously stated in the Venezuelan environmental normative; so that it may contribute to the establishment of the guidelines to optimize the integral handling of the Canaima National Park, and to support the Land Use Planning and Regulation System for the referred Sector of this protected area. This proposal is made according to an integrating geographic approach, in order to constitute the bases of the official ecological zoning for a prescribed instrument that is required for the adequate management, conservation and handling adapted to this protected area. In the present study, methodological aspects are emphasized, having the superposition and analysis of the thematic maps for the components of the physical-biotic areas as tools, considering also the socioeconomic variables obtained from bibliographic sources of the existing cartography, interpretation of satellite images and its respective verification on land. The result of this methodological process made it possible to identify land uses and economic activities not allowed by the national legal normative, such as mining and uncontrolled tourism; and other activities not in accordance with the potentiality and limitations of the natural resources, such as subsistence crop activities by the local population.

KEY WORDS: Protected areas, ecological zoning, land use planning and regulaton.



INTRODUCCIÓN

Venezuela cuenta con uno de los sistemas de áreas protegidas más complejos y proporcionalmente más extensos de América Latina. Según el MARNR (1997), aproximadamente un 21,85 % del territorio nacional está bajo alguna de las categorías vigentes.

A pesar de haberse alcanzado avance en la planificación y administración de los parques nacionales, monumentos naturales, refugios de fauna y zonas protectoras y de los esfuerzos realizados por proteger una parte representativa del territorio nacional, no han sido suficientes, todavía falta por hacer y en el caso de los sistemas de parques nacionales se puede afirmar que el 46% de estas áreas no poseen sus respectivos planes de ordenamiento ni reglamentos de uso (INPARQUES, 1997).

Gran parte de los parques nacionales que carecen de sus respectivos planes de ordenamiento y reglamentos de uso, no están siendo manejados adecuadamente, ya que presentan diversos conflictos de uso y problemas específicos que no están contemplados en el marco jurídico general de estas áreas protegidas (Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales y otras leyes). Es decir, el hecho que un parque nacional carezca de su respectivo ordenamiento territorial y de su normativa propia, es motivo para considerar incompleta la protección de los ecosistemas que abarca, originándose en muchas situaciones toma de decisiones desacertadas en detrimento del ambiente.

El parque nacional Canaima es un área protegida que posee gran diversidad de recursos naturales, bienes y servicios que tienen un significativo valor económico, aun cuando éste sea difícil de cuantificar, indispensables para el bienestar de los seres humanos. Su conservación



y preservación aumenta el conocimiento científico, mejora la capacidad de manejo de los recursos naturales, mantienen los sistemas de base para la vida y la diversidad genética, la cual no sólo constituye un importante factor para la sobrevivencia de las especies, sino que representa un potencial incalculable de recursos, en su mayoría desconocidos, útiles para la alimentación y salud de los humanos.

Dentro de este contexto, en la presente investigación se pretende establecer las bases para la elaboración de la zonificación de uso oficial del sector occidental del Parque Nacional Canaima, de acuerdo con las potencialidades y limitaciones de sus recursos naturales, y a las actividades realizadas por las comunidades acordes con la normativa legal vigente, de tal forma que contribuya con la elaboración del plan de ordenamiento y el reglamento de uso de este sector, teniendo como finalidad la administración y el manejo más adecuado de todo el parque nacional Canaima.

1. EL ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Nacional Canaima creado el 12 de junio de 1962, presenta una superficie aproximada de 3.000.000 ha y está dividido administrativamente en dos sectores: oriental y occidental. En el año 1991 se decretó el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso para el sector oriental, reglamentándose así las actividades permitidas, restringidas y prohibidas y el manejo adecuado de sus recursos naturales. Sin embargo, el sector occidental, hasta la fecha, carece de su respectivo plan de ordenamiento y reglamento de uso, ello ha traído como consecuencia que se presenten problemas de uso y manejo específicos no contemplados en la normativa legal vigente.

El área de estudio comprende el sector occidental del Parque Nacional Canaima, con una superficie aproximada de 1.721.000 ha, ubicado en la Región Guayana, al sureste del estado Bolívar, oeste de



la Gran Sabana. Su localización astronómica aproximada está dada por las siguientes coordenadas geográficas: entre los 4°41'12" y 6°28'48" de latitud norte y entre los 61°44'24" y 62°27'04" de longitud oeste (figura N° 1).

2. ENFOQUE METODOLÓGICO

Para la elaboración de la propuesta de zonificación de uso del sector occidental del Parque Nacional Canaima se aplicó una metodología integradora, utilizando como herramienta la superposición y análisis de mapas temáticos de los componentes del medio físico-biótico, considerando las variables socioeconómicas, obtenidas de fuentes bibliográficas, la cartografía existente, la interpretación de imágenes de satélite y de la respectiva verificación en el terreno. La investigación comprendió las siguientes fases:

2.1. Recopilación de la información básica

Se elaboró una lista bibliográfica a través de la revisión y evaluación de la información referente al área de estudio y al tema de investigación, examinando estudios temáticos generados por organismos e instituciones relativos al mismo. El mapa base y los mapas temáticos se realizaron utilizando la cartografía básica y temática existente, generada por el "Proyecto Inventario de Recursos Naturales de la Región Guayana" (1989), a escala 1:250.000 elaborados por CVG-TECMIN y la interpretación de imágenes del satélite Landsat/TM-5 (tabla N° 1).

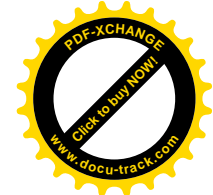
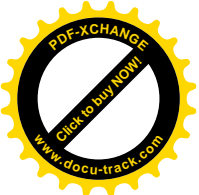


TABLA N° 1
MATERIAL CARTOGRÁFICO Y TEMÁTICO UTILIZADO PARA LA
INVESTIGACIÓN. SECTOR OCCIDENTAL DEL PARQUE NACIONAL
CANAIMA. ESTADO BOLÍVAR

TIPO	CUBRIMIENTO	ESCALA	AÑO	FUENTE	APLICACIONES PARA LA INVESTIGACIÓN
Topográfico	NB-20-I y NB-20-II	1:500.000	1975	SAGECAN	Elaboración zonificación sector oriental
Topográfico	NB-20-07, NB-20-11 y NB-20-15	1:250.000	1989	CVG-TECMIN	Elaboración mapa base
Temáticos (hidrografía, geomorfología, suelos, vegetación)	NB-20-07, NB-20-11 y NB-20-15	1:250.000	1989	CVG-TECMIN	Elaboración mapas temáticos
Fauna	NB-20-07, NB-20-11 y NB-20-15	1:250.000	1999	Rojas y Tineo (1998)	Elaboración mapa de áreas prioritarias para la conservación de vertebrados terrestres endémicos y amenazados de extinción
Imágenes de satélite (Landsat /TM-5)	001/056 y 223/056	30m de resolución espacial	1987	SAGECAN	Identificación de áreas intervenidas
Imágenes de Radar	NB-20-06, NB-20-07 y NB-20-10	1:250.000	1985	CVG-EDELCA	Toponimia y localidades



2.2. Digitalización y georeferenciación de la información cartográfica básica y temática

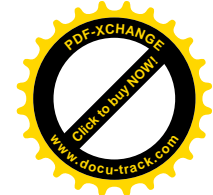
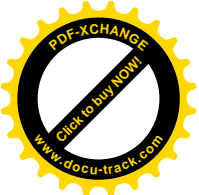
La información cartográfica básica y temática se obtuvo de un escaner de alta resolución (50 micrones) y posteriormente fue georeferenciada, utilizando como puntos de ubicación la intersección de meridianos y paralelos. Luego, se procedió a vectorizar y editar manualmente las diferentes clases temáticas, utilizando el software Microstation SE (módulo ISI 2).

Las imágenes de satélite Landsat/TM-5 fueron corregidas geoméricamente con base en los mapas topográficos del área de estudio 1:500.000, del Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional, hoy Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), y remuestreadas por el método de interpolación lineal utilizando un polinomio de primer orden, a una resolución espacial de 30 m.

El mapa de vegetación, levantado por CVG-TECMIN, fue modificado utilizando como fuente las imágenes satelitales señaladas anteriormente y el reconocimiento aéreo realizado durante el trabajo de campo.

2.3. Análisis y diagnóstico

Se evaluó y analizó el medio físico-biótico, considerándose los siguientes aspectos relevantes: clima, hidrografía, geología, geomorfología, suelos, vegetación, flora y fauna, a través de la información levantada por CVG-TECMIN (1989 y 1995), Huber (1995b) y otros estudios locales del área de estudio. En esta fase se caracterizaron las variables socioculturales, a través de información estadística levantada por la OCEI (1993, 1994 y 1995), los registros de visitantes que posee INPARQUES y el comando de la Guardia Nacional ubicado en el poblado de Canaima, los planes de ordenamiento,



documentos base para el Plan de Ordenamiento del Parque Nacional Canaima y entrevistas abiertas aplicadas a personalidades y líderes de la comunidad indígena durante el trabajo de campo. Las áreas intervenidas se identificaron interpretando visualmente las imágenes del satélite Landsat TM-5.

La normativa legal vigente ha sido analizada desde el punto de vista de su jerarquía, considerando aquellas leyes y decretos que regulan las actividades, usos e infraestructura dentro de los parques nacionales como son: la Ley Orgánica del Ambiente, Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, Ley Forestal de Suelos y Aguas, Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales, el Decreto N° 770 de creación del Parque Nacional Canaima y el Decreto N° 1.640 del Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Sector Oriental del Parque Nacional Canaima.

2.4. Trabajo de campo

En esta fase fueron verificadas las unidades cartográficas previamente definidas en el mapa de vegetación y áreas intervenidas a través de observaciones en el terreno y aéreas (desde un helicóptero), con ayuda de un sistema de geoposicionamiento global (GPS). La caracterización socioeconómica se apoyó, en esta fase, con la elaboración de entrevistas abiertas y observación directa en campo, como la delimitación de las áreas de uso poblacional autóctono, las prácticas agrícolas y de subsistencia y la actividad turística. La consulta de información documental y cartográfica, así como la lectura de mapas permitió localizar y observar la distribución de la infraestructura física e instalaciones existentes en el área de estudio.



2.5. Zonificación de uso

En esta última fase se elaboró una propuesta de zonificación de uso del sector occidental del Parque Nacional Canaima, con base en el análisis y diagnóstico realizados en las fases 2.2 y 2.3, y a las características que definen las clases o zonas establecidas en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, sobre administración y manejo de los parques nacionales y monumentos naturales. Estas características han sido conceptualizadas utilizando bibliografía publicada por los diferentes organismos, instituciones e investigadores en materia ambiental, a fin de establecer los criterios de zonificación del sector occidental del Parque Nacional Canaima.

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS FÍSICO-BIÓTICOS

En el área de estudio se pueden reconocer tres grandes unidades fisiográficas: a) **Las tierras bajas**, situadas entre el nivel del mar y 500 m de altitud aproximadamente, caracterizada por presentar un relieve de colinas bajas. Estas tierras comprenden la parte baja de los valles de los ríos Caroní y Carrao. b) **Las tierras intermedias**, situadas entre los 500 y 1.500 m de altitud aproximadamente, donde predominan relieves de colinas, montañas bajas, planicies altas onduladas, laderas bajas de los tepuyes y las cimas de los tepuyes bajos. Estas tierras se distribuyen por toda el área de estudio, cubriendo la mayor parte de la misma. c) **Las tierras altas**, situadas entre los 1.500 y 3.000 m de altitud aproximadamente, constituyen el rasgo fisiográfico más característico del área de estudio, representadas por montañas de areniscas tabulares de topos planos y acantilados verticales, conocidas como tepuyes. Esta división fisiográfica general, se correlaciona significativamente con los diferentes tipos de vegetación, como resultado de una clara zonificación climática, principalmente en cuanto a temperatura (Huber, 1995a).



Clima

La menor pluviosidad del área de estudio se registra en el norte, y en el flanco sur del Auyán-tepui (menor a 2.000 mm). A partir de aquí, la precipitación aumenta hacia el flanco norte de Auyán-tepui hasta llegar a los 5.512,4 mm. En dirección opuesta, hacia el sur, la pluviosidad también aumenta hasta llegar a los 5.000 mm, al oeste del macizo de Chimantá. Cabe destacar que los núcleos de mayor precipitación están en los alrededores de Urimán, al norte del Auyán-tepui y al oeste del macizo de Chimantá, en los dos últimos bajo la influencia de los vientos alisios del noreste que al encontrarse con estos accidentes orográficos, forzosamente ascienden por las vertientes, enfriándose adiabáticamente, formando nubes orográficas, que finalmente precipitan en esta zona.

Las mayores temperaturas medias anuales del área de estudio se observan en los valles de los ríos Caroní, Akanán, Carrao, Cucurital y Antabare, presentándose el mayor valor en la estación meteorológica de Canaima (27,4 °C). Los centros de menor temperatura media anual se localizan en las partes más elevadas del macizo de Chimantá (Murey-tepui, Chimantá-tepui, Angasima-tepui) y en el Aprada-tepui, siendo esta última menor a 14 °C. Se observan otros centros de baja temperatura (entre 14 y 17 °C) en el Auyán-tepui, Upuigma-tepui, en los macizos Aprada, Los Testigos y Los Hermanos. Cabe resaltar que la temperatura media anual del área de estudio presenta un régimen isotérmico y poca variabilidad anual, debido a su ubicación en el trópico donde no existen variaciones superiores a 5 °C entre el mes más cálido y el mes más frío (figura N° 2).

Suelos

Los diferentes tipos de suelo del área de estudio (tabla N° 2), se han formado a través de largos procesos de alteración de los diferentes tipos de rocas, bajo condiciones climáticas muy variables, además de los cambios ocurridos sobre la cobertura vegetal. Estos suelos



comprenden diferentes órdenes conocidos para las latitudes tropicales, con un marcado predominio de Ultisoles y Entisoles.

Debido al bajo contenido de bases del material parental y a las altas tasas de alteración que han sufrido estos suelos, de manera general, se puede afirmar que son pobres a muy pobres en nutrientes, especialmente en fósforo, calcio y nitrógeno. Con baja a muy baja capacidad de intercambio catiónico y pH entre fuerte y extremadamente ácido (4 y 5). Presentan altas acumulaciones de aluminio en el subsuelo, afectando de esta manera el balance de nutrientes de la vegetación que en ella se desarrolla. Las condiciones más adecuadas, en cuanto a nutrientes y bajos valores de acidez, se dan únicamente en suelos que se han formado a partir de material parental ígneo, como diabasas intrusivas, gabros y rocas volcánicas, favoreciendo así el desarrollo de una cobertura vegetal arbórea y aparentemente más resistente a las intervenciones antrópicas.

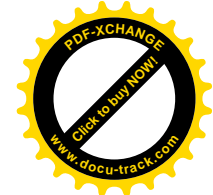
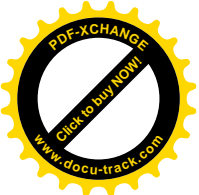


TABLA N° 2
RECOMENDACIONES DE USO DEL RECURSO SUELO,
BASADAS EN SUS APTITUDES DE USO. SECTOR OCCIDENTAL DEL PARQUE
NACIONAL CANAIMA. ESTADO BOLÍVAR

ORDEN	GRANGRUPO	APTITUDES DE USO	RECOMENDACIONES DE USO
Entisoles	Tropaquents	Presenta severas limitaciones que restringen el uso agropecuario y/o forestal.	Mantenerlos en condiciones naturales con fines de protección de cursos de agua y como refugio de fauna silvestre.
Entisoles	Quartzipsamments	Presenta ciertas limitaciones que restringen el uso agropecuario y forestal.	En altiplanicies y piedemontes deben destinarse a la conservación de la vegetación, suelos, aguas y vida silvestre.
Entisoles	Troporthents	Presenta severas limitaciones con restricciones para fines agropecuario y forestal.	Mantenerlos en condiciones naturales con fines de conservación de fuentes de agua y de vida silvestre y aprovecharse con fines recreacionales.
Histosoles	Tropofibrists	Presenta severas limitaciones con restricciones para fines agropecuario y forestal.	Mantenerlos en condiciones naturales para protección de cuencas y refugio de fauna.
Inceptisoles	Tropaquepts	Presenta severas a muy severas limitaciones con muy fuertes restricciones para fines agropecuario y/o forestal.	Mantenerlos en condiciones naturales con fines de conservación de cursos de agua, drenajes naturales y protección de fauna silvestre.
Inceptisoles	Humitropepts	Presentan de moderadas a severas limitaciones para su aprovechamiento.	Las áreas con relieve de vega mal drenadas deben mantenerse en su estado natural y preservarlas para la protección de los cursos de agua y vida silvestre.



ORDEN	GRANGRUPO	APTITUDES DE USO	RECOMENDACIONES DE USO
Inceptisoles	Dystropepts	Presentan severas limitaciones para su aprovechamiento.	Conservar en su estado natural y destinar a la protección y refugio de vida silvestre, aquellas áreas con pendientes menores al 4%, principalmente vegas, llanuras y áreas de forma alargada y sinuosa.
Ultisoles	Kandiaquults	Presentan muy severas limitaciones que restringen su aprovechamiento con fines agropecuarios y/o forestales.	Mantenerlos en condiciones naturales con fines de conservación de cursos de agua y como drenajes naturales.
Ultisoles	Kandihumults	Presentan moderadas limitaciones que restringen su aprovechamiento dependiendo de las condiciones topográficas y el volumen de precipitación anual.	Mantener aquellas áreas con pendiente mayor a 30% y precipitación media anual superior a 2.500 mm en su estado natural con fines de protección de la vida silvestre y conservación de cuencas.
Ultisoles	Kanhaplohumults	Presentan limitaciones que restringen su aprovechamiento. Esto dependerá de las condiciones topográficas y del volumen de precipitación anual.	Mantener en estado natural aquellas áreas con precipitación promedio anual superior a 2.500 mm, cualquiera sea su pendiente, con fines de protección de la vida silvestre y conservación de cuencas. Además de implementar programas de reforestación de especies autóctonas en áreas con presencia de sabanas gramíneas con la finalidad de minimizar los efectos de la erosión hídrica.
Ultisoles	Haplohumults	Presentan limitaciones que restringen moderada a severamente su uso agrícola y/o forestal.	Mantener en estado natural aquellas áreas con precipitación promedio anual superior a 2.500 mm, independientemente de su pendiente, con fines de protección de la vida silvestre y conservación de cuencas.



Ultisoles	Kanhapludults	Presentan moderadas a severas limitaciones que restringen su uso para fines agropecuarios y forestales. Limitados por la ocurrencia de éstos en superficies con topografía inclinada y abundantes precipitaciones.	Mantener en su estado natural aquellas áreas sobre altiplanicies con pendientes superiores al 16% y precipitaciones medias anuales superiores a 2.500 mm, con fines de protección de la vida silvestre y conservación de cuencas.
-----------	---------------	--	---

Fuente: CVG-TÉCNICA MINERA C.A. (TECMIN). 1989. Proyecto Inventario de los Recursos Naturales de la Región Guayana. Informe de avance NB-20-7, NB-20-11 y NB-20-15.

Vegetación

Los aspectos más relevantes de las formaciones vegetales presentes en el área de estudio son descritos de acuerdo a Huber (1995b).

El área de estudio presenta una diversidad florística muy alta en cuanto a las variaciones fisionómicas de las comunidades de plantas y a sus patrones de distribución geográfica se refiere, equivalente a la alta diversidad ecológica de la región. Asimismo, existe una correlación significativa entre los diferentes tipos de vegetación y la división fisiográfica general de la guayana venezolana en tierras bajas (nivel del mar-500 m), tierras intermedias (500-1.500 m) y tierras altas (1.500-3.000 m).

Los bosques de las tierras bajas, categoría que incluye el bosque premontano y algunos tipos de bosques basimontanos del piedemonte de los principales sistemas montañosos de la guayana venezolana, presentan una alta diversidad en estructura y composición florística. La distribución de los ecosistemas de los bosques de las tierras bajas obedece a factores físicos como la geología local subyacente, los meso y micro climas, la extensión e intensidad de inundaciones y el contenido

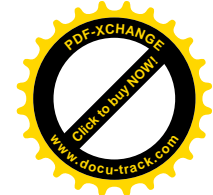
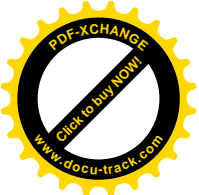


de los nutrientes de los suelos, entre otros. Asimismo, a factores bióticos como la competencia intra e interespecífica, evolución histórica y quemas.

En los bosques montanos (tierras intermedias y altas) existe una amplia variedad de sistemas montañosos que van desde los tepuyes hasta las extensas cordilleras graníticas. Hacia las laderas circundantes de los tepuyes, que alcanzan los 1.600 m y el resto de las tierras intermedias del área de estudio, se encuentra un tipo de bosque en el cual los árboles generalmente son más bajos. Estos son bosques montanos ombrófilos, siempreverdes, tienen una alta abundancia de epífitas, debido a la presencia frecuente de niebla y un escaso crecimiento de arbustos y hierbas terrestres.

Entre los 1.600 y 2.000 m de altitud aproximadamente existe una franja de bosques montanos bajos y altos que usualmente se extiende a lo largo de las laderas superiores hasta la base de los acantilados verticales de los tepuyes. Esta es la típica zona de bosques nublados, caracterizados por la presencia de nubes orográficas durante la mayor parte del año. Un componente predominante de los bosques nublados en estas áreas es el género *Bonnetia* (Theaceae), que frecuentemente forma grandes y densas colonias. Los bosques bajos, siempreverdes alto-tepuyanos (macizos de Chimantá y Auyán-tepui) crecen generalmente en suelos orgánicos (turba) sobre areniscas; sin embargo, se encuentran también en suelos minerales derivados de intrusiones de diabasas, especialmente en el Macizo de Chimantá, por consiguiente su fisionomía y composición florística son diferentes.

Los arbustales presentes en el área de estudio cumplen un papel particularmente importante en todas las unidades del paisaje, pues presentan un grado de diversidad fisionómica y florística única. Los arbustales, rara vez ocupan largas y continuas extensiones; frecuentemente se aprecian como islas azonales diseminadas dentro del bosque o del bioma de sabana, debido a que la mayoría se restringen a



determinados tipos de sustratos como los afloramientos rocosos, suelos arenosos o turba. La composición y distribución de comunidades de plantas dominadas por arbustos, aparentemente, se correlaciona con condiciones edáficas particulares en mayor grado que los bosques o las sabanas.

Otros factores físicos como clima, hidrología y altitud contribuyen a la diferenciación de las unidades de arbustales y según sus características fisionómicas, florísticas y ecológicas pueden agruparse como arbustales macrotérmicos (tierras bajas), submesotérmicos (tierras intermedias) y submicrotérmicos (cima de los tepuyes). Esta diferenciación es usualmente más ordenada en los límites entre los arbustales mesotérmicos y submicrotérmicos que entre los arbustales macrotérmicos y mesotérmicos, siendo en este último caso más difusa.

La vegetación herbácea en el área de estudio puede ser dividida en dos amplias categorías florísticas distintas: la primera corresponde a los herbazales gramíneos dominados por gramíneas y/o ciperáceas y la segunda a los herbazales no-gramíneos, la cual comprende otras hierbas desprovistas de una morfología gramínea.

Los herbazales gramíneos son divididos en dos categorías: la primera incluye a las sabanas, dominadas principalmente por gramíneas con metabolismo C4, limitadas a las tierras bajas tropicales (macrotérmicas) o tierras intermedias inferiores (submesotérmica). Las sabanas poseen también elementos leñosos aislados como arbustos, árboles, pequeños bosques o palmas aisladas. El segundo tipo de herbazal gramíneo son las praderas, dominadas esencialmente por gramíneas con metabolismo C3, distribuidas esporádicamente en localidades altimontanas (mesotérmico y submicrotérmico) de las tierras altas, presentando escasez o ausencia de elementos leñosos.

Los herbazales no-gramíneos se dividen en cuatro tipos, distinguiéndose en su composición florística y estructura fisionómica, a saber: 1) herbazales de hoja ancha, dominados por especies variadas



de *Rapateaceae* ampliamente extendidas en las tierras altas y en algunas localidades de las tierras bajas e intermedias; 2) herbazales tubiformes, dominados por hierbas tubiformes de *Bromeliaceae* o *Sarraceniaceae*, presentes en las tierras intermedias y altas; 3) herbazales arrossetados, dominados por hierbas arrossetadas densas de *Xyridaceae* y *Eriocaulaceae*, frecuentes en algunas cimas de los tepuyes; y 4) herbazales fruticosos, que presentan un estrato herbáceo mezclado con numerosos subarbustos bajos.

4. CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

Para el año 1989 el Parque Nacional Canaima contaba con aproximadamente 5.828 habitantes, el 98,5 % pertenece a la etnia Pemón y 1,5% a la población no indígena, distribuidos en comunidades de distinta magnitud y conformación, producto del proceso de sedentarización y concentración de la población autóctona bajo la influencia de las congregaciones religiosas y la actividad minera (MARNR, 1990).

Según el MARNR (1990), la tasa de crecimiento interanual aplicada a la cifra censal del año 1982 fue de 3%, con lo cual se estimó que la población indígena tuvo un crecimiento de 1.089 personas durante el lapso 1982-1989. De seguir esta tendencia de crecimiento en el Parque Nacional Canaima, las proyecciones para el año 2010 alcanzarían la cifra de 10.039 habitantes (tabla N° 3).



TABLA N° 3
CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL PARQUE NACIONAL CANAIMA,
PERÍODO 1982-2010 ESTADO BOLÍVAR

SECTORES	AÑOS		
	1982	1989	2010
Kavanayén	480	590	1.098
Kamoirán	552	678	1.263
Yuruaní	818	1.006	1.871
Canaima	358	443	819
Kamarata	1.351	1.661	3.090
Wonkén	830	1.020	1.898
Urimán	350	430	800
TOTAL	4.739	5.826	10.839

Fuente: MARNR, 1990. Avance del Plan de Ordenación y Manejo del Parque Nacional Canaima. Div. POA, Región Bolívar.

De acuerdo al Censo Indígena de Venezuela (1990), la estructura de la población por edad y sexo en el municipio autónomo Gran Sabana (tabla N° 4), que incluye las comunidades del área de estudio, se puede analizar de la siguiente manera: el 62,73% de la población pertenece al grupo de edad de la población económicamente activa (15 y más años), destacándose además un alto porcentaje en el grupo de edad de los jóvenes menores de 14 años (50,61%), mientras que los ancianos representan un grupo sustancialmente menor (4,75%). Por su parte, la composición de la población por sexo permite apreciar que existe un porcentaje casi proporcional de hombres y mujeres entre los indígenas Pemón de área, 51,12% de la población es masculina y 48,88% es femenina.



TABLA N° 4
ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN INDÍGENA
PEMÓN POR EDAD Y SEXO DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO GRAN SABANA,
ESTADO BOLÍVAR

GRUPO DE EDADES	SEXO MASCULINO	%	SEXO FEMENINO	%	TOTAL	%
0-4	1.293	19,57	1.259	19,92	2.552	19,74
5-9	1.153	17,44	1.115	17,64	2.268	17,54
10-14	896	13,56	828	13,10	1.724	13,33
15-19	740	11,20	700	11,07	1.440	11,14
20-29	1.041	15,75	962	15,22	2.003	15,49
30-39	637	9,63	624	9,88	1.261	9,75
40-54	545	8,24	524	8,28	1.064	8,27
55 y más	305	4,61	309	4,84	614	4,75
TOTAL	6.610 (51,12%)	100	6.321 (48,88%)	100	12.931 (100%)	100

Fuente: OCEI. 1993. Censo Indígena de Venezuela 1992. Caracas.

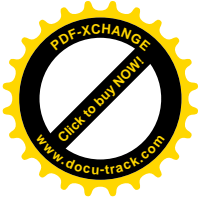
En cuanto a la dotación y equipamiento de los servicios básicos de las principales comunidades indígenas del área de estudio (tabla N° 5), se tiene que: a) Canaima cuenta con un acueducto rural que suministra agua a las casas, sin embargo éstas no poseen el servicio de cloacas. La eliminación de las excretas se realiza en pozos sépticos, o a campo abierto. Caso contrario sucede con los campamentos turísticos, posadas, hoteles y el campamento de la empresa EDELCA, los cuales poseen servicio de abastecimiento de agua y eliminación de excretas internos; b) la comunidad indígena de Kamarata presenta mayores déficits de servicios básicos que Canaima. El abastecimiento de agua se realiza a través de un acueducto rural. No cuenta con servicio de cloacas y la eliminación de las excretas se realiza en pozos sépticos, o a campo



abierto; y c) la comunidad indígena de Urimán, en relación con las comunidades anteriormente señaladas, presenta el nivel más bajo en cuanto a dotación y equipamiento de servicios básicos. Por una parte, no cuenta con sistema de aducción de agua, donde la recolección del agua de lluvia se hace en recipientes y/o la extracción del vital líquido directamente de los cursos de agua próximos a la comunidad, como es el caso del río Urimán. Tampoco cuentan con servicio de cloacas, y la eliminación de las excretas se realiza en pozos sépticos, o a campo abierto. Cabe destacar que esta comunidad presenta serios problemas en cuanto a la disposición final de la basura y desechos sólidos, ya que no cuenta con un centro de recolección o botadero de basura, observándose la ubicación de estos desperdicios por doquier.

TABLA N° 5
SERVICIOS BÁSICOS DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES INDÍGENAS
DEL SECTOR OCCIDENTAL DEL PARQUE NACIONAL CANAIMA.
ESTADO BOLÍVAR

Comunidades indígenas	Servicios						
	Abastecimiento de agua	Eliminación de excretas	Electricidad	Disposición de desechos	Asistencia médica	Educación	Teléfono
Canaima	Acueducto rural	Pozo séptico	Micro-central eléctrica	Centro de recolección	Ambulatorio rural	Primaria	Central telefónica y pública
Kamarata	Acueducto rural	Pozo séptico	Micro-central eléctrica	Botadero de basura	Ambulatorio rural	Básica y primaria	Ninguna
Urimán	Ninguno	Pozo séptico	Micro-central eléctrica	Ninguno	Ambulatorio rural	Primaria	Ninguna



4.1. Problemática ambiental

De acuerdo con las observaciones realizadas durante el trabajo de campo y con la escala utilizada en esta investigación, los principales problemas ambientales del área de estudio se pueden identificar y localizar según las diferentes actividades económicas existentes en esta área protegida, a saber:

4.1.1. Actividad minera (oro y diamante)

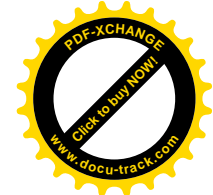
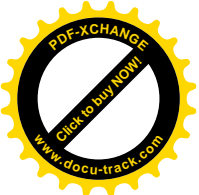
El uso de balsas y monitores hidráulicos ocasiona graves problemas de erosión, sedimentación y contaminación mercurial en los ecosistemas de la región, especialmente a la cuenca del río Caroní. Se realiza, en general, en áreas próximas a los linderos del Parque Nacional Canaima, principalmente en espacios cercanos al poblado de Urimán y en menor proporción en el río Caroní en las proximidades de los poblados de Aripichí, Urimán y San Salvador de Paúl.

4.1.2. Actividad turística no controlada

Ésta se realiza en áreas cercanas a los poblados de Canaima, Kavak, Uruyén, y a lo largo del río Carrao, entre su confluencia con el río Akanán y la sabana de Mayupa, en la cima del Auyán-tepui y el Chimantá-tepui, principalmente. Incluye el sobrevuelo de aeronaves realizados a baja altura con la finalidad de obtener mejores tomas de video y fotografías. El impacto sónico causado por estos vuelos ahuyenta la fauna silvestre, causando modificaciones en la composición de los ecosistemas afectados.

4.1.3. La actividad agrícola

Es practicada por la población indígena como medio de subsistencia, implica la deforestación y quema del bioma bosque. Se localiza cercana a las principales comunidades indígenas del área de



estudio: al noreste y sur de Canaima, al este de Kamarata y al noreste y noroeste de Urimán.

4.1.4. Recolección y disposición de desechos sólidos y líquidos

El sistema de recolección y disposición de desechos sólidos y líquidos es bastante precario en los poblados de Canaima, Kamarata, Kavak, Urimán y es inexistente sobre el Auyán-tepui. Ello causa graves problemas de contaminación en estas áreas pues las tasas de descomposición de los metales y del papel son lentas.

4.1.5. Vialidad alterna

El estado de deterioro de la vialidad y caminos de penetración existentes, induce a la apertura de trochas o desvíos alternos lo que causa graves problemas de erosión. Las áreas donde se ubica esta situación incluyen la vialidad que comunica las localidades cercanas a Canaima, la Sabana de Mayupa, los trayectos Kamarata-Kavak, Kavak-Uruyén y entre el poblado de Urimán y el área donde se extrae agua potable del río Urimán.

4.1.6. Quemadas espontáneas

En la mayoría de los casos se producen por descuido tanto de los habitantes del Parque, cuando es utilizada como una práctica de sobrevivencia, y por los visitantes al momento de realizar fogatas. Los incendios afectan principalmente la capa vegetal y dada su continuidad espacial facilita la propagación superficial del fuego. Aunque los incendios son de baja altura y rara vez alcanzan la parte aérea de los árboles, su acción causa daños considerables, pues las raíces finas que están en el horizonte superficial del suelo son exterminadas, lo que causa una alta mortalidad de árboles.

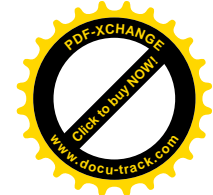
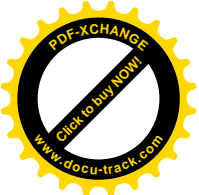


5. ZONIFICACIÓN DEL SECTOR OCCIDENTAL DEL PARQUE NACIONAL CANAIMA

De acuerdo con lo establecido en el decreto de ampliación del Parque Nacional Canaima (decreto N° 30.809, del 01/10/1975) y en el Plan de Ordenamiento y Reglamento de uso del sector oriental del Parque Nacional Canaima, los objetivos primordiales son:

- a) preservar la estructura de los ecosistemas, evitando modificaciones irreversibles en la vegetación dominante de las diferentes unidades de paisaje: bosques, matorrales, morichales, sabanas y tepuyes;
- b) mantener la estabilidad de las cuencas hidrográficas, protegiendo los cursos de agua que drenan estas cuencas, y en particular la del río Caroní, principal afluente del embalse de Gurí;
- c) conservar los recursos genéticos representativos de la flora y la fauna silvestre, asegurando la sobrevivencia de las especies autóctonas, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción;
- d) mantener los niveles naturales de las comunidades vegetales y animales, así como la diversidad biológica;
- e) preservar la calidad del paisaje del parque nacional y de los valores escénicos excepcionales que la caracterizan tales como: tepuyes, saltos, cataratas, raudales, sabanas onduladas y formaciones vegetales; y
- f) resguardar los valores culturales de la etnia Pemón, sus áreas de asentamiento y tradiciones ambientales concebidas.

Para alcanzar estos objetivos se requiere de un instrumento reglamentario específico, expresado en el plan de ordenamiento y reglamento de uso, que coadyuve en la adecuada protección de los recursos naturales del sector occidental del Parque Nacional Canaima, estableciendo pautas para el manejo idóneo de esta área protegida



mediante una zonificación de uso. Ello se logra, dividiéndola en zonas o categorías de uso que permitan cumplir con uno o varios de los objetivos del Parque Nacional Canaima, considerando la singularidad, fragilidad, valor de los recursos naturales y culturales de cada uno de los espacios que lo conforman, así como la compatibilidad de usos y actividades permitidas, restringidas o prohibidas en la normativa legal vigente.

Considerando la definición y los objetivos fundamentales de creación de los parques nacionales, se hace necesario establecer que la mayor superficie del sector occidental del Parque Nacional Canaima esté protegida por aquellas categorías que presenten las mayores restricciones de uso como la zona de protección integral, primitiva o silvestre y de recuperación natural, destinando un área de menor superficie a aquellos usos y actividades que se requieren para el desenvolvimiento del modo de vida de la población residente y para la recreación del visitante, una vez evaluadas las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales; asignándoles a estas áreas, categorías de uso de menor restricción como las zonas de ambiente natural manejado, recreación, uso especial y uso poblacional autóctono.

5.1. Criterios de zonificación del sector occidental del Parque Nacional Canaima

Actualmente, en Venezuela, no se ha establecido una metodología escrita para elaborar la zonificación de los parques nacionales, pues ésta depende en gran medida de la información disponible y de las particularidades ecológicas de cada parque nacional. Sin embargo, autores como McHarg (1971), Miller (1980), entre otros, han desarrollado una metodología de carácter general a través de la cual se sintetizan los lineamientos básicos para la zonificación de estas áreas protegidas. Holmquist (1995), agrupa estos lineamientos y de manera genérica establece los pasos que deben estar presentes en la elaboración de la zonificación de todo parque nacional:



a) planteamiento de los objetivos, b) recopilación de la información básica, c) revisión, selección y clasificación de la información, d) elaboración del mapa base, e) planificación y elaboración del trabajo de campo, f) procesamiento de toda la información obtenida en el trabajo de campo, g) elaboración de la cartografía temática, h) evaluación de la compatibilidad entre los usos y las actividades formulados en la normativa legal vigente, i) evaluación de la cartografía temática y zonificación del parque nacional.

Como puede observarse, estos procedimientos no incluyen los criterios a través de los cuales los parques nacionales puedan dividirse en zonas de acuerdo con la singularidad, fragilidad, valor de los recursos naturales y sus usos presentes.

En este trabajo, se presenta una propuesta de zonificación de uso adecuada a las características intrínsecas del sector occidental del Parque Nacional Canaima, en función del enfoque adoptado por los autores y las pautas establecidas en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales (decreto N° 276). Para ello se elaboró una metodología, donde el espacio geográfico se subdivide en zonas de uso que permiten el cumplimiento de un objetivo específico o el conjunto de objetivos de creación del Parque Nacional Canaima, utilizando criterios de conservación y preservación de los ecosistemas allí presentes.

En primer lugar, se delimitan las áreas que presentan algún tipo de intervención antrópica, quedando dichas áreas excluidas de las categorías de uso de mayor restricción. Luego, se establece la ubicación de las comunidades indígenas autóctonas, las cuales corresponden con la zona de uso poblacional autóctono, diferenciando aquellas comunidades de menor antigüedad, en relación y con el lapso de 50 años establecido en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques



Nacionales y Monumentos Naturales (decreto N° 276), Capítulo IX, artículo 35, y que además cuentan en sus proximidades con áreas destinadas a diferentes usos que corresponde a la zona de uso especial. En esta categoría se incluyen también aquellas áreas utilizadas por la población indígena autóctona para realizar actividades agrícolas de subsistencia.

Posteriormente, se localizan las áreas destinadas a actividades recreativas que disponen de cierta infraestructura turística, catalogándolas como zona de recreación y las áreas afectadas por intervenciones como quemas, deforestaciones o conucos abandonados que corresponden con la zona de recuperación natural. Seguidamente se establecen las áreas y circuitos turísticos que funcionan actualmente, evaluando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales, así como las actividades y usos permitidos, restringidos y prohibidos según la normativa legal vigente. Estas áreas corresponden a una zona de ambiente natural manejado.

Luego, se precisan las áreas que no presentan intervenciones antrópicas a fin de cumplir con los objetivos de creación del Parque Nacional Canaima, caracterizadas por ambientes naturales en condiciones prístinas relevantes y/o ecosistemas frágiles, que ameritan la conservación y preservación de sus recursos naturales. Estas áreas corresponden a la zona de protección integral y la zona primitiva o silvestre. Finalmente el área restante, una vez verificado si el ambiente natural tolera un uso moderado y presenta potencialidades turísticas significativas, se incorporan a la zona de ambiente natural manejado.

Los criterios considerados para dividir el Sector Occidental del Parque Nacional Canaima en zonas de uso, según el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales (decreto N° 276), se indican a continuación:



5.1.1. Zona de protección integral

Esta categoría está conformada por ecosistemas frágiles y de valor ecológico que justificaron la declaratoria del Parque Nacional Canaima. Comprende los siguientes sectores:

a) *Sector Macizo de Chimantá:*

- Se infiere la existencia de la mayor variedad de formas de vida arbustiva y de otros tipos de vegetación de la Provincia Pantepui, encontrándose en cada una de las cimas de este macizo (entre los 1.900 y 2.000 m de altitud), al menos tres tipos de arbustales fisionómicamente distintos, con numerosas variaciones florísticas locales.
- Presencia, en el interior de las altiplanicies del macizo de Chimantá, de una gran variedad de tipos de vegetación herbácea, ampliamente dominada por *Stegolepis ligulata* (Rapateaceae), especie endémica de hoja estrecha, siendo este género considerado como el elemento florístico más representativo de este bioma en la Región de Guayana.
- Presencia de herbazales de tierras intermedias (500 - 1.500 m) y tierras altas (1.500 y 3.000 m), caracterizados por presentar cuatro géneros de Rapateaceae (*Amphiphyllum*, *Kunhardtia*, *Marahuacaea* y *Phelpsiella*) endémicos de la guayana venezolana.
- Este sector comprende aquellas áreas que presentan alta prioridad (grupo I) para la conservación de vertebrados terrestres endémicos y amenazados de extinción (Rojas y Tineo, 1998). El alto grado de endemismo faunístico presente en el macizo de Chimantá podría estar relacionado con el alto grado de endemismo florístico y diversidad ecológica señalada por Huber (1995b).



b) *Sector Macizo del Auyán:*

- Predominan comunidades pioneras sobre sustratos rocosos abiertos de las tierras altas (1.500-3.000 m) del flanco oriental del Auyán-tepui (también en los macizos Los Testigos, Aprada y Chimantá). Entre las colonizadoras más importantes se tienen especies de Bromeliaceae, presentando muchas especies endémicas de *Lindmania*, *Navia* y *Brocchinia* (o *L. subsimplex*, en el macizo de Chimantá).
- Este sector comprende aquellas áreas que presentan alta prioridad (grupo I) para la conservación de vertebrados terrestres endémicos y amenazados de extinción (Rojas y Tineo, 1998). El alto grado de endemismo faunístico presente en el macizo del Auyán podría estar relacionado con el alto grado de endemismo florístico y diversidad ecológica señalada por Huber (1995b).

c) *Sector Sierra de Lema:*

- En la cima del Murisipán-tepui, existen sobre superficies rocosas, en pequeños parches de herbazales, especies de *Stegolepis*, que han alcanzado un alto grado de diferenciación, es el elemento florístico más característico de este bioma en la región de guayana.
- En este sector existe un interés científico particular por conocer el funcionamiento de los ecosistemas allí presentes, como el bioma de bosque, considerado desconocido hasta la fecha. Por otro lado, es necesario contar con grandes espacios no perturbados con la finalidad de poder realizar investigaciones científicas representativas del Parque Nacional Canaima, así como del Escudo de Guayana.

Cabe destacar que los tepuyes, vistos como una unidad del paisaje, presentan una gran variedad de ecosistemas, destacando el



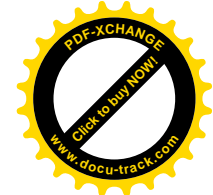
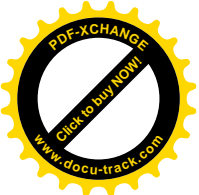
alto grado de diversidad alcanzado por ciertos componentes ecológicos, conformando un patrimonio ecológico y paisajístico único y exclusivo en el mundo. A esto se suma el desconocimiento existente en la actualidad acerca de los parámetros básicos necesarios para determinar, con basamento científico, la resistencia y la resiliencia de los diferentes ecosistemas tepuyanos. Así mismo, en las cimas tepuyanas hay extensos depósitos de turba, emplazados en un clima extremadamente húmedo, como el actual, con precipitaciones superiores a los 3.000 mm/año, que constituyen una de las reservas de agua más importantes que alimenta los afluentes del río Caroní.

Por otro lado, los tepuyes comprenden las áreas prioritarias para la conservación de los vertebrados terrestres endémicos y amenazados de extinción. Del total de especies de vertebrados terrestres registrados en el Parque Nacional Canaima (118 mamíferos, 536 aves, 93 reptiles y 81 anfibios), 24 son endémicas de Venezuela y 12 están amenazadas de extinción. Las especies endémicas presentan una distribución potencial restringida a los tepuyes. Asimismo, en sus cimas la fauna presenta adaptaciones singulares a las condiciones de vida propias de estos ambientes montañosos, específicamente anfibios, aves y reptiles. Las aves y murciélagos forman parte de una compleja red de interacciones con las plantas, cumpliendo una importante función ecológica en el mantenimiento de los diferentes ecosistemas altotepuyanos. Por consiguiente, cualquier impacto sobre estos grupos podría resultar en la modificación de estos ecosistemas (Rojas y Tineo, 1998).

Es importante resaltar que en los sectores anteriormente señalados, está una parte importante de la flora de la provincia Pantepui, con un total de 2.322 especies, de las cuales el 33% son endémicas de esta región (Berry et al., 1995).

5.1.2. Zona primitiva o silvestre

Esta categoría está conformada por ambientes naturales en condiciones prístinas relevantes. Comprende las siguientes áreas:



- Bosques premontanos y basimontanos ubicados por debajo de los 400 m de altitud, presentan una alta diversidad en estructura y composición florística y arbustales altos ubicados entre 400 y 1.200 m de altitud, de gran interés fitogeográfico y un grado de diversidad fisionómica y florística única.
- Sabanas de tierras bajas (300 y 600 m de altitud), poseen un interés científico particular por la presencia aislada de pequeñas poblaciones de *Monotrema bracteatum* y *Cephalostemon squarrosa* (Rapateaceae), especies conocidas únicamente en el amazonas venezolano y en el norte de Brasil.
- Los cursos de agua (exclusivamente su cauce) que funcionen como senderos o rutas fluviales para fines de recreación pasiva y para actividades de subsistencia de las comunidades locales tales como la navegación y pesca.
- Las áreas donde existen formaciones vegetales arbórea, arbustiva o herbácea sobre suelos pobres y ácidos, independientemente de la topografía, profundidad o pedregosidad del suelo, con enraizamiento superficial que las hace altamente susceptibles a cualquier tipo de impacto. La remoción de la cobertura vegetal conllevaría a la pérdida de los nutrientes almacenados en ella y a la disminución de la materia orgánica del suelo. Así como la posible activación de procesos erosivos.
- Los circuitos turísticos existentes en la actualidad y aquellos caminos o senderos utilizados por las comunidades locales como vías o medios de comunicación, comprendidos dentro de una zona de protección integral, que no requieran el uso de ningún tipo de vehículos terrestres, ni de motores.



5.1.3. Zona de ambiente natural manejado

Está conformada por aquellas áreas que contienen muestras de rasgos significativos, requieren un manejo adecuado, tolerando un impacto humano mínimo, permitir el uso de vehículos terrestres y fluviales, la construcción de infraestructura turística en la forma, modalidades y capacidades que se establezcan en el reglamento de uso y manejo de esta área protegida. Comprende:

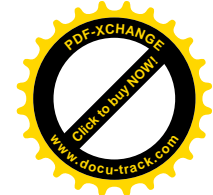
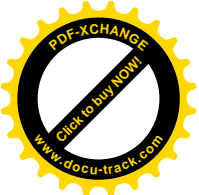
- Los cursos de agua pertenecientes a los circuitos turísticos que existen en la actualidad y aquéllos utilizados por las comunidades locales como vías o medio de comunicación.
- El área que circunda a las comunidades indígenas que poseen un número significativo de habitantes y un potencial turístico-recreativo significativo.

5.1.4. Zona de recuperación natural

Está conformada por aquellas áreas que presentan intervenciones antrópicas de alto riesgo para el ambiente natural, donde ha ocurrido su degradación, debiendo someterse a procesos naturales o inducidos de recuperación con la finalidad de lograr restituir sus condiciones naturales originales.

5.1.5. Zona de recreación

Está conformada por aquellas áreas donde las características del paisaje se consideran aptas para la recreación al aire libre, tolerando mayor densidad de personas que la zona de ambiente natural manejado, facilita la recreación masiva y educación ambiental. Estas áreas toleran la construcción de instalaciones para el servicio de los visitantes y la concentración de los mismos en la forma, modalidades y capacidades que se establezcan en el reglamento de uso y manejo de esta área protegida. Comprende:



- Aquellas áreas y circuitos turísticos que actualmente posean una infraestructura rústica acorde con las actividades anteriormente señaladas, que no ameritan o requieran de infraestructura de mayor envergadura como hoteles y obras conexas.

5.1.6. Zona de uso especial

Representa aquellos espacios que han sido o deben ser sometidos a usos y actividades no acordes con los objetivos de creación del Parque Nacional Canaima, por lo que son objeto de un régimen de control estricto que permita mitigar el impacto sobre el resto del área protegida. Requerirán de un ordenamiento detallado para su manejo especial. Dentro de esta categoría de uso están:

- Las áreas ocupadas actualmente por obras públicas como microcentrales eléctricas, campamentos de operaciones de organismos con funciones distintas al manejo del parque nacional, líneas de transmisión eléctrica, acueductos, estaciones hidrometeorológicas, pistas de aviación y helipuertos.
- Áreas con poblamiento asociado a actividades económicas que requieren de un adecuado control para evitar su expansión y un mayor impacto ambiental.

5.1.7. Zona de uso poblacional autóctono

Comprende aquellas comunidades indígenas, cualquiera sea su patrón de asentamiento (disperso o concentrado) y el número de habitantes que la conforma, que posean más de 50 años de antigüedad, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, sobre administración y manejo de parques nacionales y monumentos naturales (decreto N° 276), capítulo IX, artículo 35, y se caractericen por conservar un modo



de vida social, económico y cultural que constituya un factor de equilibrio del medio natural, que a la vez promueva sus valores culturales tradicionales.

5.2. Propuesta de zonificación de uso

La propuesta de zonificación de uso del sector occidental del Parque Nacional Canaima se presenta en la figura N° 3 y sus categorías de uso se describen a continuación:

5.2.1. Zona de protección integral (PI)

Comprende:

a) Sector macizo de Chimantá

- Las altiplanicies de altitud elevada (> 1.600 m) y media (900-1.600 m) que conforman los siguientes tepuyes: Murey(Eruoda)-tepui, Tirepón-tepui, Apacará-tepui, Abacapá-tepui, Agparamán-tepui, Toronó-tepui, Chimantá-tepui, Churí-tepui, Acopán-tepui, Amurí-tepui, Angasima-tepui, Upuigma-tepui, Aprada-tepui y Araopán-tepui, así como los lomeríos y el piedemonte que circundan dichas altiplanicies y la parte alta y media de las cuencas de los ríos Tírca y Apakará.
- La altiplanicie de altitud baja (< 900 m) y el piedemonte que la circunda, ubicada al norte de los macizos Aprada y Chimantá, excluyendo la porción norte del piedemonte ubicado al sur del río Kuana, contiguo a la zona de uso especial comprendida entre las comunidades indígenas de San José y Kamarata, al este del río Akanán.



b) *Sector macizo del Auyán*

- Las altiplanicies de altitud elevada (> 1.600 m) y media (900-1.600 m) y los lomeríos que conforman el Auyán-tepui, así como el piedemonte que circunda dichas altiplanicies.
- Las altiplanicies de altura media (900-1.600 m) que conforma el Uaipán-tepui, al sur del Auyán-tepui, y los cerros La Luna y El Sol, al norte del Auyán-tepui.

c) *Sector Sierra de Lema*

- La parte occidental de la sierra de Lema, que coincide con la prolongación de la zona de protección integral establecida en el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del sector oriental del Parque Nacional Canaima (figura N° 4), comprendida por montañas de altura relativa alta, altiplanicies de altitud media (900-1.600 m) y baja (< 900 m), el piedemonte que las circunda, lomeríos de altura relativa media y baja y la peniplanicie de altura relativa media.
- Las altiplanicies de altitud elevada (> 1.600 m) y media (900-1.600 m) que conforman los siguientes tepuyes: Amaruay-tepui y Padapuey-tepui, pertenecientes al macizo Los Hermanos; Aparamán-tepui, Murisipán-tepui, Terekeyurén-tepui y Kamarkawarai-tepui, pertenecientes al macizo Los Testigos; así como el piedemonte que circunda dichas altiplanicies y parte del valle contiguo al piedemonte, ubicados al sur del río Carrao y de los macizos Los Testigos y Los Hermanos.
- Las altiplanicies de altitud media (900-1.600 m) y baja (< 900 m), los lomeríos de altura relativa media y el piedemonte que los circunda, los cuales conforman la serranía de Sentipuy.
- Las altiplanicies de altitud media (900-1.600 m) y baja (< 900 m), incluyendo el piedemonte que las circunda, y los



lomeríos de altura relativa media, ubicados al noreste del Auyán-tepui, entre el río Carrao y la serranía de Sentipuy.

5.2.2. Zona primitiva o silvestre (P)

Comprende:

- Las áreas que circundan a la zona de protección integral y a los “parches” que conforman las zonas de ambiente natural manejado, recuperación natural, recreación, servicios y uso poblacional autóctono; correspondientes a las subcuencas de los ríos: Tamahuere, Urcura, Kumaraipa, Itobokén, Tírica (parte baja de la subcuenca), Apakará (parte baja de la subcuenca), Chírca, Urimán (parte alta de la subcuenca), Cucurital, Carrao (parte media y baja de la subcuenca), Antabare y Karuay (parte alta de la subcuenca).
- El camino que conduce a la cima del Auyán-tepui, desde el lugar conocido como El Peñón, pasando por El Descanso, El Zanjón, El Libertador, Bosque El Oso, hasta llegar a Campo Sandhurst (a orilla del río Churún, antes del segundo muro).

5.2.3. Zona de ambiente natural manejado (ANM)

Comprende:

- El valle de Kamarata, hasta la confluencia de los ríos Akanán y Kuana.
- Los valles de los ríos Urimán y Aprada.
- El valle del río Karuay, tomando como límite más septentrional el punto de coordenadas U.T.M. 602.328 N y 620.925 E.
- Las altiplanicies de altitud baja (< 900 m) de Canaima y Ucaima.



- La sabana de Mayupa, contigua a la altiplanicie de Canaima, al norte del río Carrao.
- El río Caroní, cuya margen izquierda constituye el lindero occidental y meridional del Parque Nacional Canaima, desde su confluencia con el río Karuay hasta la confluencia con el río Antabare.
- El río Carrao, en el tramo comprendido entre su confluencia con el río Akanán hasta alcanzar la confluencia con el río Caroní.
- El río Churún, desde su confluencia con el caño sin nombre, afluente oriental de la parte media del río Churún, y de coordenadas U.T.M. 660.930 N y 554.608 E; hasta la confluencia con el río Carrao, incluyendo un campamento turístico que existe en sus proximidades.
- El río Akanán desde su confluencia con el río Kuana hasta la confluencia con el río Carrao.

5.2.4. Zona de recuperación natural (RN)

Comprende:

- Las áreas que presentan intervenciones antrópicas, ubicadas a lo largo del río Caroní, en su margen derecha, entre la comunidad indígena de Karaira y la confluencia del río Tírica con el río Caroní.

5.2.5. Zona de recreación (R)

Comprende:

- El poblado de Kavak, incluyendo la ruta hacia las grutas, hasta llegar al pozo de Kavak.
- El poblado de Uruyén.



5.2.6. Zona de uso especial (UE)

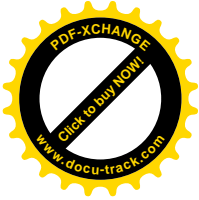
Comprende:

- El centro poblado de Canaima, incluye el área donde está asentada la comunidad indígena de este sector, el área ocupada por las operadoras e infraestructura turística, el campamento de EDELCA, la microcentral eléctrica, la pista de aterrizaje y obras conexas.
- Las áreas próximas a las comunidades indígenas de: lagunas de Canaima, Tureme y Moroko, utilizadas por la población indígena para la actividad agrícola de subsistencia.
- Las áreas próximas a las comunidades indígenas de: Kuana, San José, Kamarata, Wapinau, Arawatei y Kurechiken, utilizadas por la población indígena para la actividad agrícola de subsistencia.
- El poblado de Urimán y las áreas próximas a las comunidades indígenas de Pemá y Maruay, utilizadas por la población indígena para la actividad agrícola de subsistencia.
- La red de estaciones hidrometeorológicas de EDELCA: Ará, Canaima, Tepochí, Kapín, Mayupa, Aonda, Auyantepuy, Tuná, Guarimba, Peipá, Waikimba, Kamarata, Uruyén, Quibatei, Urimán y Eutobarima.

5.2.7. Zona de uso poblacional autóctono (UPA)

Comprende las comunidades indígenas de:

- a) *Sector Canaima*: Muiba, Tureme, Kawuaripa, Muroko, Auraima, Boca Cucurital, Awak y Senkopirén.
- b) *Sector Kamarata*: Wadetei, Ipupaipun, Waikimpa, Peipá, Wipa, Kuana, Kwaiparú, San José, Kamarata, Tuaiwatey, Chivapai, Wapinaú, Santa Marta, Arawatei, Anakarakén, Karwatapa, Kurechikén, Kariakupá y Avaraparú.



- c) *Sector Urimán*: Tuenakén, Perikemá, Maurai, Pemá, Chiviropa, Urimán y Karaira.
- d) *Sector valle del río Karuay*: Epopá, Unatei, Kukenán, Yumpatá, Karinakon, Korokopata, Turupanken, Tamowuputa y Aremarú.
- e) *Sector Caroní sur*: Itobokén, El Morichal, Rumotota, Emurita, Mureyimu, Araparita y Nawaiden.

6. CONCLUSIONES

En esta investigación se definen aspectos metodológicos que ayudan a la elaboración de la zonificación de uso de los parques nacionales, y por ende de la estructura principal de un plan de ordenamiento y reglamento de uso de estas áreas protegidas, tomando como base el inventario de las características físico-bióticas y socioculturales del área de estudio, los objetivos de creación del parque nacional, su diversidad biológica y la delimitación de las áreas intervenidas.

Se requiere de una optimización en la administración y manejo del sector occidental del Parque Nacional Canaima, debido a que existe una alta biodiversidad, que la Nación requiere conservar y evaluar científicamente, previendo posibles perturbaciones en sus ecosistemas inducidas por actividades humanas como el turismo, la minería y los incendios de vegetación, que urgen ser controlados. Para tal finalidad, es fundamental la elaboración del plan de ordenamiento y reglamento de uso del área de estudio.

Se han identificado en el sector occidental del Parque Nacional Canaima usos y actividades económicas distintas a las permitidas en la normativa legal vigente, tales como las actividades minera y la turística no controlada; así como aquellas no acordes con las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales. Tal es el caso de la actividad agrícola de subsistencia realizada por la población indígena autóctona



en suelos de muy baja fertilidad natural, lo cual conlleva, junto con el desmonte y quema del bioma bosque, a la degradación de los ecosistemas que conforman esta área protegida y al deterioro de las condiciones de vida de la población autóctona.

Por último, el espacio geográfico que conforma el área de estudio no está siendo manejado adecuadamente en la actualidad, aun cuando está protegida legalmente por la figura de parque nacional, así como por las normas generales establecidas en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, sobre administración y manejo de parques nacionales y monumentos naturales. El plan de ordenamiento y reglamento de uso de esta área protegida contribuiría a establecer las pautas para la gestión de conservación y en general las directrices y políticas de las actividades a desarrollar en el mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berry, P.; O. Huber & B. Holst. (1995). Floristic analysis and phytogeography. En: J. Steyermark, P. Berry y B. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Vol. 1: Introduction. Timber Press, Inc. Portland, pp. 161-191.
- Corporación Venezolana de Guayana (CVG) - Técnica Minera C.A. (TECMIN). (1989). *Proyecto inventario de los recursos naturales de la Región Guayana*. Informes de Avance. Clima, Geología, Geomorfología, Suelos, Vegetación. Tomos I y II: Mapas a Escala 1: 250 000. Ciudad Bolívar.
- . (1995). *Proyecto inventario de los recursos naturales de la Región Guayana*. Informe de Fauna. Vol. II Región Imataca Hurí y Vol. V Región Gran Sabana: Mapas a Escala 1: 500 000. Ciudad Bolívar.
- Holmquist, K. (1995). *Propuesta metodológica para la zonificación del Parque Nacional Aguaro-Guariquito: Lineamientos para el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso*. Trabajo Especial de Grado. Escuela de Geografía. FHE. UCV. Caracas.
- Huber, O. (1995a). Geographical and physical features. En: J. Steyermark, P. Berry and B. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Vol. 1: Introduction. Missouri Botanical Garden. St. Louis, pp. 1-61.



- Huber, O. (1995b). Vegetation. En: J. Steyermark, P. Berry y B. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Vol. 1: Introduction. Missouri Botanical Garden. St. Louis, pp. 97-160.
- Instituto Nacional de Parques (INPARQUES). (1997). *Sistema de Parques Nacionales*. Dirección General de Parques Nacionales. Material Mimeográfico. Caracas.
- Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR). (1990). Avance del Plan de Ordenación y Manejo del Parque Nacional Canaima. División de Planificación y Ordenación del Territorio. Región Bolívar. Ciudad Bolívar.
- . (1997). *Informe Nacional Sobre la Aplicación del Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible*. (Agenda 21). Caracas.
- McHarg, I. (1971). Design with the nature. Natural History Press, Garden City, New York, pp. 53-76.
- Miller, K. (1980). *Planificación de los Parques Nacionales para el ecodesarrollo en América Latina*. Fundación para la Ecología y la Protección del Medio Ambiente. Barcelona.
- Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI). (1993). *Censo Indígena de Venezuela 1992*. Tomo I. Caracas.
- . (1994). *Censo Indígena de Venezuela 1992*. Nomenclador de Asentamientos. Tomo II. Caracas.
- . (1995). *El Censo 90 en Bolívar*. Caracas.
- República de Venezuela. (1975). Ampliación del Parque Nacional Canaima. Gaceta Oficial N° 30.809. Decreto N° 1.137 del 01/10/75.
- . (1989). *Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio Sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales*. Decreto No. 276 del 09/06/89.
- Rojas, H. y C. Tineo. (1998). *Áreas prioritarias para la conservación de los vertebrados terrestres endémicos y amenazados de extinción del Parque Nacional Canaima, Estado Bolívar*. Trabajo Especial de Grado. Escuela de Biología. FC. UCV. Caracas.



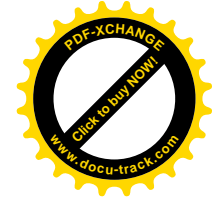
AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta investigación:

- Asociación Educativa para la Conservación de la Naturaleza (EcoNatura).
- Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB).
- CVG Electrificación del Caroní (CVG EDELCA).
- Instituto Nacional de Parques Nacionales (INPARQUES).
- Lic. Hilda Ángel. INPARQUES.
- Ing. Eduardo Gómez. Superintendente del Sector Occidental del Parque Nacional Canaima.

Roberto Rivera Lombardi. Profesor Instructor, Instituto de Geografía y Desarrollo Regional. Doctorante y M.Sc. en Percepción Remota, Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales, INPE, Brasil, 2003. Licenciado en Geografía, UCV, 1999. Correo electrónico: robertorivera77@hotmail.com

Jorge L. Padrón. Licenciado en Geografía, UCV (1989). Especializado en manejo de áreas protegidas, planes de ordenamiento y gestión ambiental. Asesor técnico de la Comisión de Ambiente de la Asamblea Nacional (2001). Asesor técnico de la Comisión Regional del Ambiente y Calidad de Vida, Derechos de la Tercera y Cuarta Generación y Ordenación Territorial y Ordenación Territorial de la Asamblea Nacional Constituyente



(1999). Asesor técnico de la Comisión de Ambiente y Ordenación Territorial del Senado de la República (1994-2000). Director Regional de INPARQUES estado Nueva Esparta. Planificador III en la Dirección de Parques Nacionales de INPARQUES (1990-1996).

Otto Huber. Nacido en 1944, italiano, residente en Venezuela durante 1973 y 2002. Estudios universitarios en Roma (Italia) (Lic. en Biología, mención Ecología, en 1971) y en Innsbruck Austria (PhD. en Botánica y Geografía, en 1976). Investigaciones botánico-ecológicas en sabanas y otras formaciones no-boscosas neotropicales, especialmente de la Región Guayana. Otras áreas de trabajo son la clasificación y cartografía de la vegetación y fitogeografía neotropical. Tiene aprox. 120 publicaciones incluyendo 7 libros; desde 1990 es editor/fundador de la Serie de Monografías Científicas SCIENTIA GUAIANÆ. Ha trabajado en Venezuela con el MOP, MARNR, CVG-EDELCA, FIBV, USB y con la Agencia de Cooperación Alemana GTZ; desde 2005 se desempeña como asesor científico en la Fundación Instituto Botánico de Venezuela (FIBV), Caracas.
Correo electrónico: hubero@rect.ucv.ve

Iván Linares. Licenciado en Geografía, UCV, 1998. Cursante de la Maestría en Análisis Espacial y Gestión del Territorio, UCV. Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB) 2005-2007. Coordinador del Comité de Producción Geográfica Digital del Proyecto Atlas Oficial.
Correo electrónico: linaresivan2001@yahoo.es.

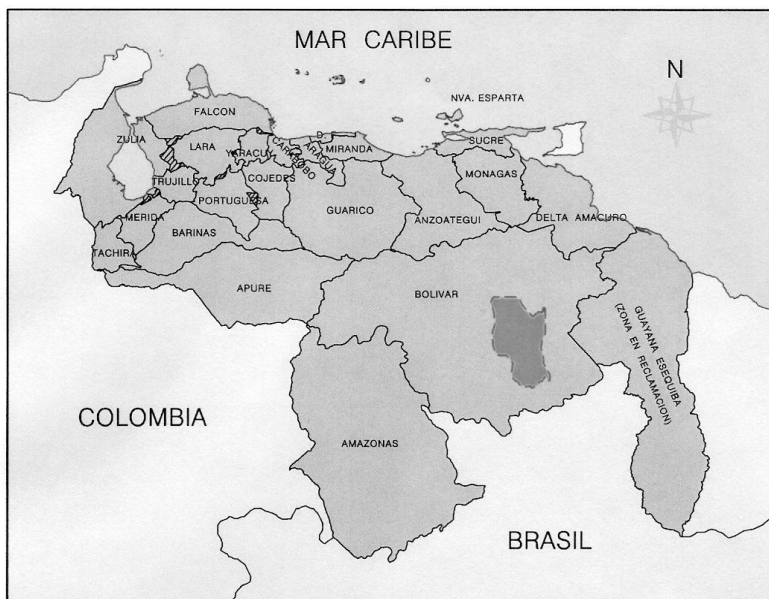


Figura N° 1. Ubicación relativa nacional del área de estudio.

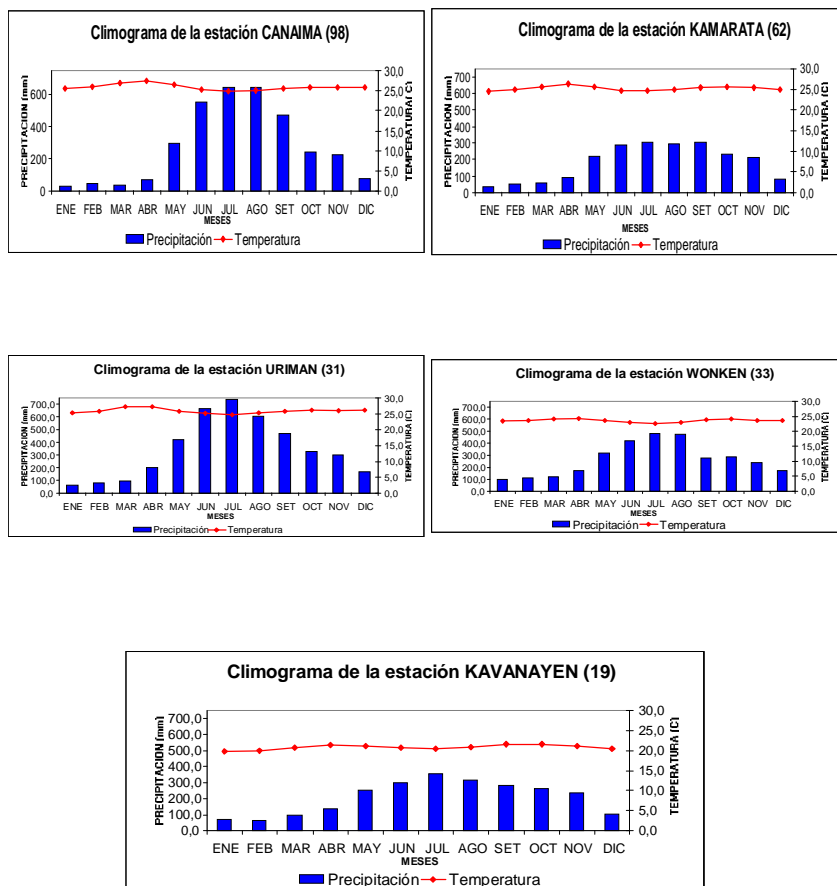


Figura N° 2. Climograma de temperatura del aire y precipitación media anual de la red de estaciones meteorológicas, sector occidental del Parque Nacional Canaima, estado Bolívar. Período de estudio 1984-1997, según CVG-EDELCA.

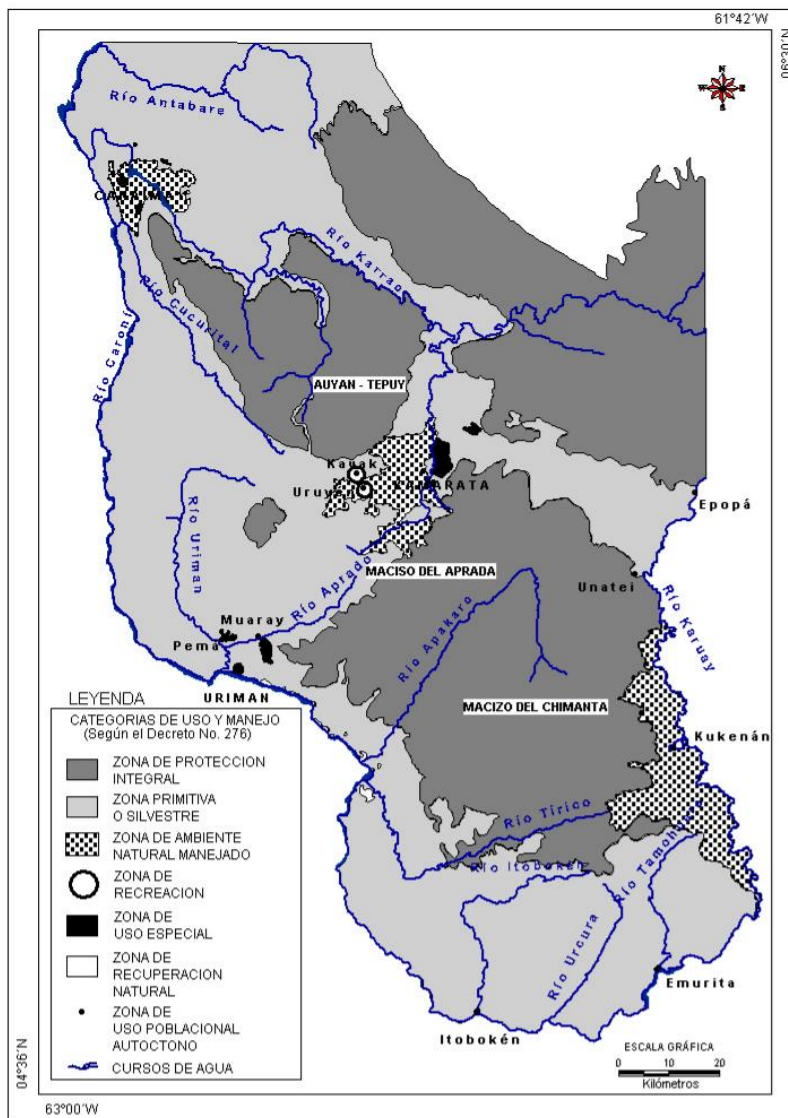


Figura N° 3. Propuesta de zonificación de uso del sector occidental del Parque Nacional Canaima. Estado Bolívar.

