

INTRODUCCION

La falta de manejo técnico adecuado, el insuficiente financiamiento para el mantenimiento de las áreas naturales protegidas, el incremento de acciones antrópicas agresivas que degradan las características intrínsecas de los recursos naturales y por ende del ambiente, como resultado de políticas encaminadas a la explotación de la naturaleza sin la valoración y compensación por los usos y servicios ambientales, pusieron en serio riesgo la salud ecológica de la biodiversidad, las características geomorfológicas, el sistema lacustre y el abastecimiento de caudales de agua que se generan en el Cajas.

Por ello el Gobierno Local de Cuenca se planteó la necesidad de conservar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales que mantiene el Parque Nacional Cajas, haciendo que la Ilustre Municipalidad de Cuenca, mediante convenio de descentralización suscrito en marzo del año 2000 con el Ministerio de Turismo y Ambiente de ese entonces, asuma la administración de esta área natural protegida. Esta gestión se encuentra encaminada a mantener los servicios ambientales que ofrece el área protegida, como son fundamentalmente la provisión del 60% del agua para Cuenca y sus centros poblados, así como proteger sus valores naturales, desarrollando un sistema de manejo innovador que se ha convertido en un referente de eficiencia y efectividad para el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del país, proceso que viene siendo ejecutado por la Empresa Municipal de Agua Potable, Telecomunicaciones, Alcantarillado y Saneamiento Ambiental “ETAPA” a través de la “Corporación Municipal Parque Nacional Cajas”, por lo que consideramos importante sistematizar y socializar los resultados alcanzados con esta experiencia relevante a fin de promover el manejo sustentable de los recursos naturales en el ámbito de la gestión de los Gobiernos Seccionales.

CAPITULO I

1. DESCRIPCION DEL PARQUE NACIONAL CAJAS

El Cajas fue declarado mediante Acuerdo Ministerial No. 0203 del 6 junio de 1977¹ como Área Nacional de Recreación, buscando integrar al hombre con la naturaleza mediante actividades de educación, recreación y actividades al aire libre, luego mediante Resolución No. 057, del INEFAN² del 5 noviembre de 1996, se le otorga la máxima categoría de conservación elevándolo a Parque Nacional, dada sus importancia geológica, limnológica, hidrológica y por las características muy particulares de su biodiversidad. Cuenta con una superficie de 28.544 has., su altura fluctúa entre los 3.000 m.s.n.m. a los 4.500 m.s.n.m., se encuentra en la región biótica Andes, destacándose zonas de vida como el bosque húmedo montano, bosque muy húmedo montano y páramos, está delimitado con 102 hitos físicamente colocados, la delimitación oficial consta en el Acuerdo Ministerial No. 177 de 12 de diciembre de 2002³, y se halla inscrita en el Registro de la Propiedad del cantón Cuenca bajo el No. 10539, del 16 de diciembre del 2002.

Esta área natural protegida cuenta actualmente con dos reconocimientos internacionales, de la Convención RAMSAR como Humedal de importancia Internacional⁴ y de AICAS como área de importancia Internacional para la Conservación de Aves.⁵



¹ Acuerdo Ministerial del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

² Instituto Ecuatoriano Forestal de Áreas Naturales y Biodiversidad.

³ Acuerdo Ministerial del Ministerio del Ambiente.

⁴ 12 de Agosto de 2002.

⁵ Abril 2003.

1.1 Ubicación

El Parque Nacional Cajas, se encuentra ubicado en la provincia del Azuay, al Occidente de la ciudad de Cuenca a una distancia aproximada de 32 kms, en la zona de páramo andino ecuatoriano, cuenta con dos vías de acceso, la Cuenca-Molleturo-Naranjal por el Norte y la Cuenca-Soldados-Angas hacia el Sur.

Este Parque Nacional, constituye un complejo lacustre único en el país, ubicado en la divisoria continental de aguas, forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, cuyo propósito es conservar los ecosistemas que contribuyen a mantener la diversidad biológica y generar servicios ambientales que son aprovechados sustentablemente por la población.

Visión

La administración municipal del Parque Nacional Cajas, integra a otros sectores de la sociedad en la conservación del bosque alto andino y de páramo, permite mantener funciones y servicios ambientales y contribuye a mejorar la calidad de vida de la población, a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.⁶

Misión

La administración descentralizada del Parque Nacional Cajas, debe bajo su responsabilidad realizar una eficiente gestión de desarrollo sustentable, a través de la elaboración y aplicación de políticas, estrategias, normas y mecanismos, para una efectiva participación de la sociedad civil, para el cumplimiento de los principios de conservación y solidaridad con los objetivos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.⁷

Objetivos

- Administrar el Parque Nacional Cajas, mediante acciones de manejo, regulación y control en función de los principios de protección ambiental.
- Mantener la calidad y cantidad de los recursos hídricos.
- Integrar a la sociedad en acciones de protección y aprovechamiento sustentable de los Recursos Naturales.

⁶ Plan de Manejo Integral del Parque Nacional Cajas. Aprobado mediante AM 021 de 1-IV-2005.

⁷ Plan de Manejo Integral del Parque Nacional Cajas. Aprobado mediante AM 021 de 1-IV-2005.

- Mejorar los servicios que ofrece el Parque Nacional Cajas, para satisfacer las necesidades de los usuarios.⁸

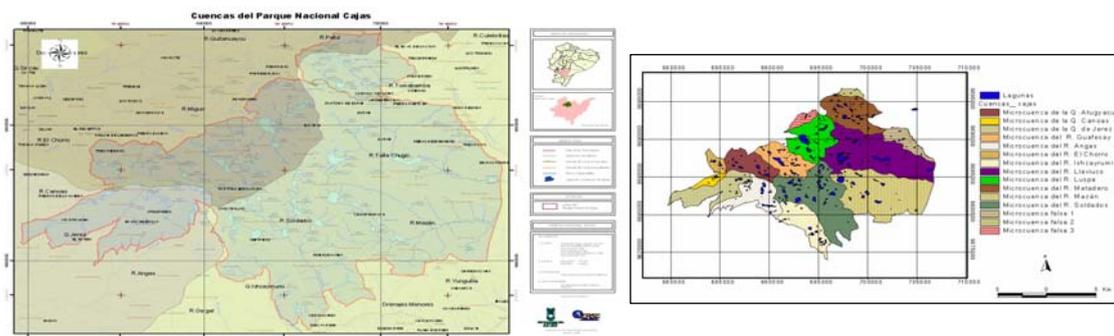
Políticas

- Integrar principios de equidad social.
- Regular los servicios ambientales que ofrece el Parque Nacional Cajas.
- Priorizar los principios de conservación sobre los de aprovechamiento.
- Asegurar la reinversión de los recursos económicos que genera el Parque Nacional Cajas.
- Solidaridad con el sistema nacional de áreas protegidas.

1.2 Hidrología

El Parque Nacional Cajas es un sistema de montaña configurado por las cabeceras de las cuencas hidrográficas de los ríos Balao, Cañar y Paute. Las cuencas de los ríos Balao y Cañar son tributarias del Océano Pacífico y el río Paute es tributario del Océano Atlántico. Estas cuencas están configuradas en 15 microcuencas, ubicadas en la parte más occidental de los Andes en América. Las microcuencas de mayor importancia, corresponden a: río Mazan, río Llaviucu, río Matadero (Tomebamba), río Luspa y río Soldados.

Este sistema es el área de origen de varios sistemas hidrográficos que, por un lado, atraviesan el valle de Tomebamba de Oeste a Este siendo tributarios del río Cuenca; y, por el otro, corre de Este a Oeste bajando por el flanco más empinado hasta desembocar en el Océano Pacífico.



Cuencas Hidrográficas

Microcuencas

⁸ Plan de Manejo Integral del Parque Nacional Cajas. Aprobado mediante AM 021 de 1-IV-2005.

1.2.1 Limnología

La intensa actividad glacial del Holoceno generó un rasgo particular en el Parque Nacional Cajas, su sistema lacustre con alta densidad de lagunas por unidad de superficie aproximadamente 1.4 por Km² una de las más altas en el mundo, se encuentra una compleja red formada por más de 235 lagunas permanentes con un espejo de agua superior a 1 ha., así como un centenar de pequeños depósitos que aparecen y desaparecen con las fluctuaciones de la precipitación. El movimiento de las masas de hielo a través de la topografía rugosa del Parque ha corroído los lechos rocosos y ha depositado material morrénico, formando un gran número de valles glaciales. Estos valles se llenaron de agua de deshielo gracias al aporte de aguas superficiales y aguas subterráneas, con lo que formaron finalmente las lagunas del Parque (Carrasco, 1996; Wetzel, 1981).

En la escala geológica una laguna representa un sistema temporal debido a que, eventualmente, será llenada por sedimentos que la transformarán en ciénegas (turberas) y posteriormente en un suelo fértil (Margalef, 1983). Dentro del Parque se puede observar toda la gradiente de estados tróficos puesto que existen lagos oligotróficos (Mamamag y Luspa), mesotróficos (Llaviucu), eutróficos (Cucheros y Totoras), así como estancamientos y ciénegas. El grado de eutrofia depende en gran medida de la profundidad del lago, siendo los lagos más profundos los oligotróficos y los menos profundos los eutróficos (Margalef, 1983). Las aguas corrientes que alimentan y desfogan las lagunas tienen una buena calidad físico-química y albergan una diversidad considerable de fauna bentónica. El tipo de comunidades bentónicas también varía dependiendo de la ubicación del río o riachuelo y de sus características morfológicas. Los ríos de mayor longitud ubicados en la cabecera de los lagos y que fluyen constantemente por la superficie están dominados por macroinvertebrados de los ordenes Ephemeroptera (familias Beatidae y Leptophlebiidae) y Trichoptera (familia Leptoceridae). Aquellos ríos ubicados en los efluentes de las lagunas, de corto recorrido y asociados a estancamientos o ciénegas, están dominados por los órdenes Diptera (familia Chironomidae), la clase Oligochaeta, y los crustáceos de la familia Gammaridae (Carrasco y Barros, 2000; Carrasco y Barros, 2001).



Laguna Oligotrófica



Laguna Eutrófica



Ciénega (Humedales)

Las lagunas más extensas del Parque presentan una estratificación termal dependiente de la variación de la temperatura ambiental, la estratificación se mantiene durante los meses más abrigados de septiembre a mayo, mientras que la temporada de mezcla se da en los meses más fríos (julio y agosto). Dentro de estas lagunas, como parte del zooplancton, se han registrado los géneros *Daphnia*, *Metacyclops*, *Bosmina*, *Keratella*, *Ceriodaphnia*, así como los grupos de Copépodos Ciclopoideos, Copépodos Calanoides y el grupo de los Nauplios (Carrasco y Barros, 2000; Carrasco y Barros, 2001).

El Cajas constituye un escenario único en el mundo del inventario de los paisajes lagunares conocidos, en efecto, a pesar de que existen lugares con ciertas similitudes en el planeta, no hay ninguno que combine tanta variedad lacustre asociada con una gran biodiversidad.

1.3 Geología

Los suelos que comprende el Parque Nacional Cajas tienen el predominio de suelos perteneciente al grupo de los inceptisoles (USDA Soil Taxonomy, 1995); los suelos de este grupo representan el 74,1% del total del área (el grupo de los Inceptisoles es muy amplio); sin embargo, en el Parque los Hydrandepts representan el 73,6% y el restante 0,5% lo constituyen suelos del tipo denominado en este sistema como Dystrandeps. Estos suelos, en la actualidad (Soil Survey Staff, 1995), se agrupan en los denominados Andisoles, que son equivalentes a los denominados Andosoles en el sistema de clasificación propuesto por la FAO (FAO/ISRIC/ISSS, 1998).

La combinación de los parámetros intrínsecos de este grupo de suelos predominante en el Parque (74% cubierto con Andosoles) da como resultado unas características excepcionales para el almacenamiento-regulación del ciclo hidrológico en virtud de que el alto contenido de materia orgánica presente, la alta porosidad y consecuente baja densidad aparente permiten que la mayor parte del agua sea retenida en el suelo y lentamente entregada hacia los cursos de agua. De hecho, esta propiedad está

directamente vinculada con la presencia de la cobertura de vegetación tanto herbácea como arbustiva y arbórea; de otra forma, se produciría erosión y lavado rápido hacia los humedales.

1.4 Clima

Los Andes cumplen una importante función de regulación natural del clima en la región, generando una gran variedad de microclimas según su ubicación, adicionalmente, la presencia en las costas ecuatorianas de la corriente fría de Humbolt y cálida de El Niño producen una mayor concentración de nubes, el Cajas al encontrarse a 90 km en línea recta hacia el océano Pacífico, recibe una influencia directa lo que provoca una caracterización ecosistémica muy particular.

La precipitación media anual estimada para el Parque Nacional Cajas, correspondiente al período 1965 – 1990, es de 1.072 mm, con un valor mínimo de 829 mm y un máximo de 1.343 mm (Guzmán, 2005). La variabilidad de las lluvias a pequeña escala está determinada principalmente por variaciones en la velocidad y dirección del viento, controladas por pendientes pronunciadas y la topografía accidentada (Buytaert et al., 2006).

En definitiva, las características climáticas y de altura definen al Parque Nacional Cajas como zona de páramo, por presentar un intenso frío en varios momentos del día, escasez fisiológica de agua en la noche, alta irradiación ultravioleta y baja presión atmosférica, la fina capa de atmósfera posibilita la filtración de rayos ultravioleta, lo que imposibilita retener el calor generado, lo contrario de lo que sucede en las regiones costanera y amazónica. Estas características crean las condiciones para hacer del Parque un páramo de frío intenso, que obliga a que las especies, por la disminución de oxígeno, hayan tenido que desarrollar peculiaridades genéticas propias, para adaptarse a este hábitat, lo que ha originado endemismos únicos en el mundo.

1.5 Biodiversidad

El Parque Nacional Cajas representa un conjunto de extraordinarios valores naturales compuesto por especies de plantas y animales silvestres que se desarrollan en un hábitat fisiográfico lagunar de páramo, en donde se albergan:

- 152 especies de aves de las cuales 8 son endémicas y 9 se encuentran amenazadas.

- 38 especies de mamíferos que representan el 10.30% del total de especies del Ecuador.
- 18 especies de anfibios y reptiles.
- 500 especies de flora de las cuales 72 son endémicas distribuidas desde el bhm bmhm hasta el páramo constituyendo ecosistemas únicos con alto grado de endemismo, que representan el 36% de la riqueza florística del Azuay.

Esta riqueza natural es asombrosa porque se desarrolla en pisos altitudinales que van desde los 2500 m.s.n.m. a los 4500 m.s.n.m., considerándose uno de los paramos con mayor biodiversidad.

1.5.1 Vegetación.

En el Parque Nacional Cajas se distinguen las siguientes unidades y subunidades de vegetación:

Bosque de neblina montano

Esta formación vegetal, se localiza al oeste del PNC, y ocupa parte de las microcuencas del Jerez y Yacutuviana entre los 2.900 m y 3.350 m s.n.m. Los remanentes boscosos se encuentran en su mayor parte sobre fuertes pendientes hacia los bordes de quebradas y riachuelos (CEMAPRIMES, 2003).

Fisonómicamente no se nota una estratificación claramente diferenciada y la altura de los árboles que están en el dosel promedia los 12 mts, los mismos que presentan fustes tortuosos y muy ramificados, donde crecen una gran variedad de epífitas, esencialmente orquídeas y bromelias.

Bosque siempre verde montano alto

Esta comunidad vegetal se encuentra ubicada al este del Parque y cubre un gran porcentaje del área de las microcuencas de Llaviucu y Mazán entre los 2.900 m y 3.400 m s.n.m. La masa boscosa está asentada sobre un relieve accidentado y pendientes muy pronunciadas.

De acuerdo con la composición florística, esta comunidad vegetal puede ser dividida en dos asociaciones vegetales: una dominada por *Weinmannia fagaroides* y *Ocotea heterochroma* y otra con predominancia de *Hedyosmum cumbalense*.

Páramo herbáceo (pajonal)

Es la comunidad vegetal mejor representada dentro Parque; su distribución alcanza todas las microcuencas. Fisonómicamente es homogénea, con dominio de plantas en “Penachos”, representadas fundamentalmente por *Calamagrostis intermedia*, que es la especie dominante de esta formación vegetal con otras especies del mismo hábitat que, juntas, forman una densa capa herbácea bajo la cual crecen especies de hierbas pequeñas (CEMAPRIMES, 2003). Dispersos entre el pajonal, crecen varios arbustos. También, en ciertos lugares y formando pequeñas agregaciones, crecen las plantas conocidas vulgarmente como achupallas, pertenecientes a especies como *Puya compacta* y *Puya clava-herculis*.



Páramo herbáceo en el Parque Nacional Cajas

Bosque de *Polylepis*

Este subtipo de vegetación se encuentra sobre la cota de los 3.300 m s.n.m., se localiza generalmente en sitios protegidos y cerca de las lagunas; en sitios rocosos, encañonados, y a las orillas de quebradas y riachuelos. El estrato arbóreo es bajo, entre 8 m y 10 m de altura, con árboles retorcidos y muy ramificados



cuyos troncos y ramas están cubiertos de musgos. Los taxones leñosos no son muy diversos, debido a que pocas especies pueden adaptarse a estas alturas (Hosftede, 1998).

En estos fragmentos de bosque, además de las especies leñosas, se concentra gran cantidad de helechos y plantas inferiores, básicamente musgos que, en su conjunto, constituyen elementos claves como recurso hábitat para especies de aves y micro mamíferos.

Páramo de almohadillas

La vegetación de esta comunidad ocupa, en su mayor parte, las áreas denominadas ciénegas o turberas que son lugares inundados en donde el suelo presenta condiciones anaeróbicas (Fig. 16) y se inhibe la descomposición del material vegetal. Constituyen formaciones de gran importancia ecológica ya que muchos ríos y quebradas andinas encuentran su fuente en estos sitios (Hofstede, 1998).



Esta subunidad de vegetación está muy dispersa en toda el área de pajonal, frecuentemente en pequeños valles y hondonadas y está bien representada en el valle de Totoracocha y algunos lugares de las microcuencas de Soldados y Angas (CEMAPRIMES, 2003). Hacia los bordes de las almohadillas se encuentran muchas especies adaptadas a la humedad: *Hypochaeris sessiliflora* y *Oritrophium limnophyllum* (CEMAPRIMES, 2003).

Herbazal lacustre montano

Esta formación vegetal está restringida a las riberas de las lagunas. Aunque su tamaño es limitado, posee una flora con alta especificidad y endemismo. Fisonómicamente, la vegetación consta de hierbas monocotiledóneas con predominio de las familias Juncaceae y Cyperaceae, que pueden medir hasta 1,50 m de altura y tienen sus raíces inmersas en el agua (CEMAPRIMES, 2003).



En lagunas de baja profundidad pueden dominar macrófitas acuáticas, como en el caso de la laguna Illincocha donde casi toda la superficie lacustre está conformada por densos colchones de *Myriophyllum quitense*.

1.5.2 Pisos zoogeográficos

El Parque Nacional Cajas, según la clasificación zoogeográfica del Ecuador (Albuja, 1980, 1999), incluye dos pisos zoogeográficos de los seis considerados para el Ecuador continental. La mayor parte del Parque pertenece al piso altoandino que se extiende entre el límite de bosque

y el límite nival, dominado por la asociación vegetal denominada páramo (Albuja, 1999); la fauna dominante está constituida por micromamíferos, mamíferos herbívoros (conejos, venados, etc.) anfibios de los géneros *Atelopus* y *Eleutherodactylus* asociados a cuerpos hídricos, y aves de espacios abiertos.

El otro piso zoogeográfico presente en el Parque es el templado, que corresponde a los declives externos e internos de las cordilleras, entre los pisos subtropical y altoandino (Albuja, 1999). En este piso la fauna característica comprende los mamíferos medianos (*Nasua*, *Mustela*), aves frugívoras (Ramphastidae, Thraupidae, Psittacidae), anfibios asociados a bromelias (*Gastrotheca*) y reptiles de las familias Tropicuridae y Gymnophthalmidae.

1.6 Historia y desarrollo humano

El nombre Cajas antropológicamente proviene del quechua “cassa”, que significa “abra o puerto de sierra nevada”, refiriéndose a la abertura entre dos montañas por donde debían pasar los viajeros (Garcilaso, 1609[1609]), esta definición se corrobora en la obra “El Quechua y el Cañari”, cuyo autor señala “El indio azuayo, y aún todos los azuayos seamos o no indios llamamos Caja o Cajas a estos pasos peligrosos de la cordillera... por su excesivo frío” (Cordero, 1981).

La ubicación geográfica del Parque Nacional Cajas y las características del paisaje hicieron un espacio manejable en el marco de las relaciones comerciales que se dieron entre el centro del valle de Cuenca y el litoral sur ecuatoriano. Por otra parte, la presencia del sistema lacustre que aseguraba el abastecimiento de agua hacia las poblaciones situadas en el valle de Cuenca, dio a la zona el carácter sagrado, pues la permanencia de las sociedades locales dependía del agua (Idrovo y Gomis, 2002).

A esta particularidad se agrega la existencia de 28 sitios arqueológicos registrados dentro del Parque y sus inmediaciones, en espacios abiertos y abrigos rocosos, cuyos materiales culturales denuncian una ocupación del territorio desde el periodo formativo medio hasta el inka (1.800 a. C.-1.532 d C.) (Suárez, 2005).

Entre las evidencias arquitectónicas se destacan los vestigios de tres caminos interregionales que, en la época aborígen, comunicaban al asentamiento cañari de Guapondelig y luego a la ciudad inka de Tomebamba con las tierras bajas de la costa ecuatoriana, a través de las siguientes rutas: Tomebamba - Cajas - Chacanceo - Puerto

de Guayaquil; Tomebamba - Cajas - Molleturo - Puerto de Bola; y Tomebamba - Cajas - Chaucha - Puerto de Balao. Estos caminos que parten del Qapaq Ñan o Camino Real, formaban parte del sistema vial incaico que aprovechó trazos anteriores durante la incorporación del territorio cañari al Tawantinsuyu.

Tienen un ancho que varía entre dos y tres metros, y están empedrados y dotados de terraplenes, drenajes, puentes, escalones y muros de contención (Carrillo, 2002).

En las cimas de las montañas y junto a los desfuegos de las lagunas como: dos Chorreras, Patoquinas, Toreadora, Unidas, Mamamag, Osowaiku, Luspa, Yantawayku, Ingacocha, Ventanas, Tinguercocha (Napale), se localizan estructuras de templos con plataformas y cimientos de piedra, donde “moraban los ministros y guardas de las Guacas” (Cobo, 1956[1653]). Estos sitios fueron abandonados en sus prácticas religiosas ancestrales por los aborígenes desde la llegada de los españoles a la zona.

En la época republicana la zona fue testigo de movimientos de personas que participaron en los ejércitos independentistas y en la construcción del denominado “camino de García Moreno” (Arteaga, 2006), que utilizó parte del camino del Inka en el Cajas y Molleturo, por donde los viajeros traían a Cuenca la sal y pescado seco de la isla Puná, así como los géneros vendibles llegados de Europa a Guayaquil.

En la actualidad, las comunidades localizadas en torno al Parque Nacional Cajas muestran una acentuación en la pérdida de sus características indígenas, constituyéndose en grupos mestizos en lo biológico y cultural, pero que aún se fundamenta en la familia nuclear y extendida de antaño y con las innovaciones organizativas que han creado mediante los Comités pro mejoras que funcionan en los caseríos, y en el gobierno parroquial a través de las Juntas Parroquiales.

CAPITULO II

2. DESARROLLO Y ALCANCE DEL PROCESO DE DESCENTRALIZACIÓN DEL PARQUE NACIONAL CAJAS

El proceso de administración descentralizada del Parque Nacional Cajas, es único en el Ecuador se viene desarrollado en función de la participación y el consenso entre autoridades del Gobierno Central y Local, la ciudadanía y el apoyo de especialistas técnicos en la materia.

2.1 Antecedentes

El inicio de esta experiencia arranca en el año de 1997 con la Creación y Funcionamiento de la Comisión de Gestión Ambiental de Cuenca⁹, organismo municipal desconcentrado responsable de cuidar la naturaleza y la función ambiental de beneficio común, luego de tres años de gestión se tuvo un diagnóstico real de la situación en cuanto a manejo de recursos naturales en el cantón Cuenca, generándose la necesidad inmediata de asumir la administración del Parque Nacional Cajas, para lo cual se realizó el correspondiente planteamiento al Gobierno Central, el mismo que a través del Ministerio de Turismo y Ambiente, establece las condiciones y requisitos para proceder con la descentralización de la administración del área natural protegida, procedimientos administrativos estos establecidos en Resolución No. 007 de 16 de febrero de 2000.

Los Ministerios de Agricultura y Ganadería, de Vivienda, y de Salud, en diciembre de 1996, delegan a la Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca, la aplicación de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y el Reglamento, relativo a los recursos aire, agua y suelo en el cantón Cuenca.

En agosto de 1998 el Municipio de Cuenca y el Ministerio de Medio Ambiente, al amparo de la Ley de Descentralización del Estado y de Participación Social¹⁰, suscriben el Convenio de Delegación de Funciones por el cual el Ministerio le transfiere la función de establecer, normas técnicas, estándares permisibles y sanciones para el control de la contaminación ambiental, en el aire, agua, suelo generadas por actividades

⁹ Ordenanza de Creación y Funcionamiento de la Comisión de Gestión Ambiental de Cuenca. 23-VI-1997.

¹⁰ R.O. 169 de 8-X-1997.

industriales, comerciales, de servicio y toda actividad pública o privada que atenten contra la preservación del ambiente en el cantón Cuenca.

El Municipio de Cuenca a través de su Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento ETAPA, presta el servicio de agua potable, garantizando la calidad y cantidad del líquido vital a la población, para lo cual ha desarrollado un sistema de protección y manejo integral de cuencas hidrográficas tales como: Mazán, Surucucho y Llullugchas.

Para lograr controlar y manejar las acciones antrópicas en el biocorredor del Río Tomebamba, del cual se captan las aguas para la Planta del Cebollar, se expidió en 1998 la “Ordenanza de Control de la Subcuenca del Río Tomebamba”.

El Municipio de Cuenca, para regular el desarrollo de actividades productivas y de conservación, expide la “Ordenanza de Ordenamiento Territorial y del Uso del Suelo en el cantón”.

Las Direcciones de Áreas Naturales y Vida Silvestre; y, Financiera del Ministerio de Turismo y Ambiente mediante oficios Nos. 1117 y 1465 de 13 y 15 de marzo de 2.000 respectivamente, emiten informes favorables de conformidad con lo dispuesto en los Arts. 5 y 6 de la Resolución 007, aprobando la solicitud presentada por el Municipio de Cuenca, para administrar el Parque Nacional Cajas.

Con estos antecedentes el Ministerio de Turismo y Ambiente reconoce la capacidad del I. Municipio de Cuenca para el desarrollo de la gestión ambiental en el cantón y particularmente para administrar el Parque Nacional Cajas, por lo que estas instituciones suscriben el 16 de marzo de 2000 el Convenio para la descentralización de la Gestión y Manejo del Parque Nacional Cajas, a su vez el Concejo Cantonal de Cuenca en sesión celebrada el 5 de abril del 2000, resolvió delegar a Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Ambiental de Cuenca - ETAPA, las obligaciones y responsabilidades derivadas del convenio en mención, la descentralización fue administrativa y no contempló el acompañamiento técnico ni la entrega de recursos financieros por parte del Ministerio, es más, ETAPA mensualmente entrega a esta cartera de Estado el 20% de los ingresos producto de los visitantes al Parque de acuerdo al principio de solidaridad y corresponsabilidad con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del país.

La administración y manejo descentralizado de esta área natural, implementó una innovadora forma de gestión, a través de la conformación de la Corporación Municipal Parque Nacional Cajas, cuyo accionar se basa en un Plan de Manejo Integral que entre otros aspectos comprende:

- Diagnóstico del área (evaluación técnica, administrativa, legal y financiera)
- Propuesta de la tercerización de servicios en interacción con la empresa privada.
- Sistema de control, seguridad y vigilancia, con apoyo de la Policía Nacional y Seguridad Privada.
- Sistema de aplicación de las tarifas de ingreso al PNC.
- Plan de contingencia y equipo del PNC capacitado para responder a emergencias de incendios forestales, etc.

Estas actividades fueron propuestas y ejecutadas con el conocimiento y participación de los actores institucionales involucrados en el proceso de descentralización, para lo cual se establecieron los siguientes objetivos:

- Conservar los recursos naturales que conforman el sistema natural del Parque para mantener la salud ecológica del área en beneficio de los habitantes.
- Lograr la coordinación y cooperación entre instituciones nacionales e internacionales vinculadas con los recursos naturales, así como la participación de los ciudadanos para que la gestión del área y sus resultados sean compatibles con los principios de la conservación ambiental.
- Dotar al Estado de los instrumentos jurídicos, administrativos y técnicos, que refuercen el concepto de que las áreas protegidas son una necesidad y un beneficio social y económico;
- Fortalecer la administración descentralizada y participativa a fin de desarrollar mecanismos e instrumentos que garanticen el manejo eficiente del PNC; y,
- Coordinar y promover acciones de desarrollo sustentable en las zonas de influencia de las áreas protegidas.

2.2 Alcance

Al inicio del proceso de descentralización se produjo el incumplimiento del cronograma de actividades, principalmente por la falta de decisión política por parte del Gobierno Central para aprobar y emprender el proceso. Los nuevos objetivos y acciones que

surgieron durante su desarrollo, fueron la delimitación física in-situ del área, las actividades de restauración ecológica y manejo de humedales.

Los aprendizajes que se obtuvieron durante esta etapa fueron la evaluación de la capacidad de gestión del área y la necesidad de emprender procesos urgentes de manejo para su conservación.

El papel que desempeñaron los medios de comunicación fue protagónico porque ayudaron al empoderamiento social del área protegida y de la necesidad de establecer una gestión descentralizada.

Los instrumentos que se utilizaron para alcanzar los objetivos planteados fueron la conservación del área protegida, el mantenimiento de servicios ambientales y manejo del área de parte del gobierno local, en los aspectos técnicos, administrativos, legales y financieros.

Los actores claves que participaron en su desarrollo fueron el Gobierno Central (Dirección Nacional de Biodiversidad y áreas protegidas del Ministerio del Ambiente), los funcionarios del Parque Nacional Cajas como administradores del área, autoridades del gobierno local en calidad de negociadores de las competencias, y representantes de la sociedad civil, como usuarios y beneficiarios de los recursos y servicios, todos actores reconocidos en el ámbito local y nacional que en las instancias correspondientes ofrecieron el apoyo político en ejercicio de sus atribuciones.

Para su aprobación, se produjo una marcada resistencia por parte de las autoridades del Ministerio del Ambiente ante el planteamiento de las autoridades municipales del manejo descentralizado del área, dado que la misma forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con el argumento de que su descentralización produciría una escisión del referido sistema, sin embargo con el desarrollo del proceso y las evidencias de una falta de gestión eficiente y efectiva del área protegida, por consenso se produjo la aprobación del proceso acordándose que el Parque Nacional Cajas sigue siendo parte del sistema de acuerdo con las políticas y directrices del Ministerio, las mismas que deben aplicarse por parte de la administración municipal.

2.3 Metodología

Las metodologías que se diseñaron y utilizaron para poner en marcha el proceso fueron la socialización de experiencias de manejo de cuencas hidrográficas por parte de

ETAPA; la adquisición de bosques y vegetación protectores como parte de la conservación y generación de servicios ambientales, la participación comunitaria y de la sociedad civil evidenciando la necesidad de conservar el área, y el manejo administrativo y político del tema al más alto nivel (ministerio, alcaldía, concejo cantonal), para su conocimiento y aprobación.

La vinculación de la comunidad a este proceso se desarrolló a través de la conformación de comités de gestión participativa y ejecución de planes y programas de conservación y de producción (agroforestal, manejo de camélidos, riego parcelario, etc.).

CAPITULO III

RESULTADOS, IMPACTOS E INDICADORES

3.1 Resultados

Los resultados del proceso de gestión descentralizada del Parque Nacional Cajas, a cargo del I. Municipio de Cuenca hasta la fecha (diciembre 2006) son los siguientes:

3.1.1 Delimitación física del área y de la superficie

La administración del PNC, luego de un proceso de socialización y demarcación del área, logra que el MAE mediante Acuerdo Ministerial N° 177 de 12 de diciembre del 2002, determine los límites definitivos del PNC, cuya superficie es de 28.544 ha¹¹., constituyéndose en la única área natural protegida del país, que tiene sus límites y superficie demarcados in-situ y registrados bajo título de propiedad público.

3.1.2 Elaboración, implementación y ejecución del plan de manejo integral del Parque nacional Cajas

Luego de un concurso público se contrató a la Consultora Ambiental CEMAPRIMES¹² para la elaboración del Plan de Manejo Integral del PNC, en cuyo proceso participativo se involucraron instituciones, comunidades, organizaciones, universidades y el equipo técnico encargado de la administración del área. Dicho Plan se concluyó en el mes de abril del 2003 y fue aprobado por el MAE en el año 2005. La administración del PNC viene aplicando las acciones estratégicas del Plan bajo cinco programas de gestión: Conservación, Educación Ambiental y Capacitación, Investigación, Uso Público y Desarrollo Social.

3.1.3 Protección y conservación de fuentes hídricas

Las actividades de prevención, concienciación, información, obras de infraestructura y estrategias de control para la conservación de fuentes son:

3.1.3.1 Construcción de humedales artificiales para la conservación de fuentes de agua: se han construido 5 humedales a lo largo de los 14,6 Km. que atraviesa la vía Cuenca-Molleturo-Naranjal¹³ por el PNC, cuyo objetivo es retener

¹¹ El mismo que se encuentra inscrito en el Registro de la Propiedad del Cantón Cuenca bajo el N° 10539 el 16 de diciembre del 2002 y en el Registro Forestal el 8 de enero del 2003.

¹² Consultora de Estudios y Manejo Ambiental.

¹³ Vía interprovincial que atraviesa el PNC.

provisionalmente las sustancias livianas derivadas de hidrocarburos, de producirse derrames de dichos productos en la vía.

- 3.1.3.2 Adquisición de equipos de monitoreo ambiental: consisten básicamente en un censor, instalado en el desarenador ubicado en el sector de Sayausí, que detecta la presencia de hidrocarburos en el agua, y un controlador que emite una señal electrónica de alarma. Una vez receptada la señal de alarma se activa un dispositivo cerrando la compuerta de ingreso de agua, evitando su paso hacia la planta de tratamiento y desviándolo hacia el curso del río. Se cuenta con un stock de rollos absorbentes para hidrocarburos, kit portátil para detección de hidrocarburos en el agua y productos químicos encapsuladores de sólidos suspendidos.
- 3.1.3.3 Se mantienen campañas radiales en varias estaciones locales y de alcance nacional con mensajes de prevención, conservación y concienciación ciudadana sobre el cuidado que se le debe dar al Parque.
- 3.1.3.4 Como una tarea permanente se viene realizando la limpieza del Parque y de la carretera interprovincial que lo atraviesa; se han definido varias estrategias de intervención tales como la definición de una rutina de recolección por parte de los Guardaparques, la coordinación con la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC) para la recolección todos los domingos en el sector de la Toreadora, la programación de mingas de limpieza y convenios con varias instituciones amigas como el Club Sangay, Ejército Nacional, Centro Educativos, etc.
- 3.1.3.5 En función de fortalecer el proceso de gestión descentralizado del Parque la administración ha propuesto una serie de regulaciones tendientes a lograr el manejo sustentable de sus recursos, determinar sus procesos de gestión: se encuentra en vigencia y aplicación la Ordenanza que regula la Gestión del PNC; la Ordenanza para el Control de la Subcuenca del Río Tomebamba relativa a la captación de agua de la Planta El Cebollar; la Resolución del Directorio de ETAPA por la cual regulan las tarifas por bienes y servicios que ofrece el PNC; y normas para el transporte de combustibles y sustancias tóxicas peligrosas que se movilizan por el PNC.

3.1.4 Control y prevención de incendios forestales y de pajonales

Ante la frecuente presencia de incendios forestales se cuenta con un Plan de Contingencia para mitigar este tipo de siniestros destacándose, como aspectos relevantes, la coordinación interinstitucional con organizaciones afines: el Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, 911, Clubes Ecológicos y la Oficina Regional del Gobierno de los Estados Unidos de Asistencia para desastres en el exterior (responsable de América Latina y el Caribe OFDA/LAC), conjuntamente con el equipo de guardaparques, acuden ante el primer llamado a los sitios de siniestros; también se realizaron eventos de capacitación de alto nivel para el personal técnico y guardaparques, quienes están acreditados como bomberos forestales, se dotó de equipos, materiales y herramientas básicos para el control de incendios forestales, y se brindó capacitación sobre el tema a representantes de las comunidades aledañas, a quienes se les ha dotado de equipo básico para el control de incendios.

3.1.5 Programas de forestación y reforestación con especies nativas de la zona

Los lugares más críticos de deforestación, tanto por su aporte de nutrientes a los cursos de agua como el arrastre de suelo vegetal, son los taludes producidos como consecuencia de la construcción de la Carretera Cuenca-Molleturo-Naranjal, de los cuales 8 han sido reforestados. Adicionalmente se cuenta con tres viveros forestales localizados en las oficinas técnicas de Illincocha, Mazán y Llaviucu, con una meta de producción anual de 15.000 plántulas de especies nativas por vivero, a fin de satisfacer el requerimiento del parque y de producirse excedentes para la reforestación de las zonas de amortiguamiento relacionadas con las comunidades aledañas al Parque Nacional.

3.1.6 Programas de educación ambiental, investigación científica y otros

En lo referente a este aspecto, se incluyó en el programa formal de educación ambiental de los quintos y sextos grados de las escuelas de Cuenca, temas relacionados sobre la conservación del PNC. En dicho programa participan escuelas del sector tanto urbano como rural, con metas que sobrepasan visitas de 5.000 niños anualmente; también se cuenta con visitas de grupos organizados de estudiantes de nivel secundario y superior, quienes a más de conocer esta área protegida aprovechan el medio para realizar educación sobre manejo adecuado y sostenido de los recursos naturales.

Con la Universidad del Azuay se mantienen convenios para la realización de investigaciones relacionadas con la capacidad de carga de sitios de visita turística, determinación y manejo de rutas de montaña, establecimientos de impactos por quemas y procesos de erosión en recursos naturales, reforestación del área de Cucheros, y estudio de micromamíferos.

Con la Universidad de Cuenca se realizan el estudio de la Geomorfología del valle de LLaviuco, y la determinación de compuestos antifúngico y antitumorales de las plantas del bosque de Mazán.

Con el apoyo de la Dirección de Gestión Ambiental de ETAPA, se llevan a cabo estudios limnológicos de las lagunas de LLaviucu, Taitachugo, Toreadora y Cucheros.

3.1.7 Fomento del ecoturismo nacional e internacional, de manera de difundir el conocimiento de nuestro patrimonio natural

En coordinación con el Ministerio de Turismo, se editó y puso en circulación el mapa turístico del PNC, en el que constan los senderos para caminatas dentro del área, atractivos naturales, culturales, históricos y arqueológicos, servicios turísticos, vías de acceso. Así mismo se realizó el Sistema de Información Turístico del PNC que comprende una guía de bolsillo, un CD ROM interactivo y 4 kioscos interactivos ubicados en sitios estratégicos para promover y difundir de mejor manera a esta área protegida.

Un aspecto que vale destacar es el incremento significativo de ingresos económicos por visitación al PNC que al año 2005 había aumentado un 1.500 %¹⁴, respecto al año 2000. El 20% de los mismos son entregados mensualmente al MAE, para compartir con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En lo relativo al número de turistas, el incremento igualmente es significativo, llegando a 38.000 visitantes por año de los cuales en términos generales el 50% son nacionales y el 50% restante son extranjeros.

¹⁴ Sistema de Información Ambiental de la CMPNC.

3.1.8 Regulación de la circulación y uso de las vías de influencia al PNC

- 3.1.8.1 Establecimiento de franjas de seguridad, conjuntamente con la señalización vertical: tienen el fin de advertir a los automotores el acercamiento a las curvas peligrosas en la vía que atraviesa el PNC.
- 3.1.8.2 Instalación de guardavías en las curvas peligrosas: tienen por objeto proteger los cursos de agua que atraviesan la vía, de posibles accidentes de tránsito en los cuales los automotores vayan a parar y contaminen los lechos de los cursos de agua.
- 3.1.8.3 Plataformas de estacionamiento, ubicadas en la entrada a la laguna Patoquinas en el KM 22.0, y el sector Tres Cruces en el km 26.8; estos lugares son utilizados por los visitantes para estacionamiento de sus vehículos.
- 3.1.8.4 Construcción de puestos de control (Pasacalles) en los sectores de Quinuas, Huagrahuma, Soldados y Llaviucu para verificar el ingreso y salida del Parque de visitantes, usuarios y vehículos: se realizó la construcción de un control de prevención destinado para la Policía Nacional ubicado en el km 101 de la vía Cuenca-Molleturo-Naranjal sector de Tamarindo, control que cumple la función de advertencia e información de las normas que rigen la circulación vehicular por el Parque Nacional Cajas.

3.2 Otros logros importantes

- 3.2.1 Desarrollo y ejecución de procesos administrativos instaurados en contra de los infractores a la Ordenanza que Regula la Gestión del Parque Nacional Cajas.
- 3.2.2 Mejoramiento de las instalaciones y servicios para visitantes en la Toreadora, Illincocha y Cucheros, implementación del Centro de Visitantes e Interpretación en la Toreadora, operación mediante concesión de servicios de cafetería en Toreadora y Llaviucu.
- 3.2.3 Incremento del personal de Guardaparques de 6 a 20, establecimiento de la Unidad Técnica encargada de la administración conformada por doce personas.
- 3.2.4 Disminución de las actividades de pastoreo al interior del Parque en un 90%.
- 3.2.5 Ejecución del programa de desarrollo social, con 7 comunidades; se prevé la incorporación de 2 nuevas comunidades con lo que se estaría atendiendo al 100% de las comunidades aledañas al Parque.

- 3.2.6 Dotación de ropa de trabajo, materiales y equipos para facilitar las actividades tanto del personal técnico como del personal de Guardaparques.
- 3.2.7 Sistema de radio comunicación con una cobertura del 100% , lo que facilita las actividades de control y vigilancia.
- 3.2.8 Implementación y operación de vallas computarizadas en los controles de Quinuas y Huagrahuma.
- 3.2.9 Adquisición y operación de seis vehículos para el manejo y gestión del área protegida (2 camionetas y 4 motocicletas nuevas), destinados a control. Vigilancia y apoyo logístico.

3.3 Lecciones aprendidas

La experiencia del proceso de descentralización del PNC, se mantiene en un sistema de información ambiental aplicado para la conservación del área, con indicadores de eficiencia y manejo, la implementación de procesos de autogestión para la sostenibilidad del área, la coordinación interinstitucional entre los actores involucrados y la participación comunitaria de la ciudadanía.

Durante el proceso previo a la descentralización, se argumentó falta de experiencia en el manejo de áreas protegidas por parte del Municipio de Cuenca, inexistencia de una unidad técnica para la ejecución de la gestión y la carencia de recursos económicos permanentes para el financiamiento de la administración, sin embargo los resultados evidenciados dan muestra que el área protegida ha alcanzado logros muy significativos que la han puesto como un referente positivo en el manejo de los recursos naturales renovables del país, es de resaltar además la participación de la sociedad civil cuencana, defendió la descentralización junto a quienes solicitaban las competencias.

La gestión descentralizada del PNC fue desarrollada conjuntamente por el gobierno local con actores de la sociedad civil, vista la necesidad de mantener los valores naturales del área protegida. La incidencia de esta experiencia en la agenda pública local es considerada permanentemente ya que la visión de gestión descentralizada del PNC implicó reconsiderar el ordenamiento territorial del cantón, debido a que en la Ordenanza de Planificación Territorial no se consideraba al área de conservación como fuente de servicio y desarrollo. Adicionalmente se logró generar un empoderamiento ciudadano a todo nivel por el rescate y manejo local del Cajas.

Los instrumentos utilizados durante la experiencia definieron prioridades de carácter administrativo, técnico y legal dentro del Municipio de Cuenca; fue necesario establecer una unidad técnica para la administración descentralizada del PNC; se definió una función social del recurso natural evidenciando beneficios tangibles por la conservación de la naturaleza.

La experiencia ha hecho que la ciudadanía mantenga la confianza depositada en su Gobierno Local, en la administración, gestión y manejo del PNC, pues mediante informes y publicaciones se han dado a conocer los indicadores financieros y de eficiencia de manejo que son evaluados por el gobierno central y por organismos que han reconocido públicamente la efectividad de la gestión. Esta gestión ha logrado reconocimientos internacionales para el área protegida por parte de RAMSAR¹⁵, como Humedal de Importancia Internacional, y está considerado como Área de Importancia Internacional para la Conservación de Aves – AICAS¹⁶; actualmente el Parque Nacional Cajas es candidato a ser incluido en la lista de Patrimonio de la Humanidad por parte de la UNESCO¹⁷.

La administración del PNC es pública y por lo tanto, las disposiciones de la ley de transparencia y de control son aplicadas permanentemente, entregándose periódicamente informes a los organismos de control y a la ciudadanía en general a través de los medios de comunicación.

Durante la elaboración de la propuesta de descentralización, se realizaron alianzas estratégicas con universidades, ONGs y comunidades con la finalidad de instrumentar la misma y determinar acciones de corresponsabilidad en la implementación del proceso.

La estructura de la corporación es la siguiente:

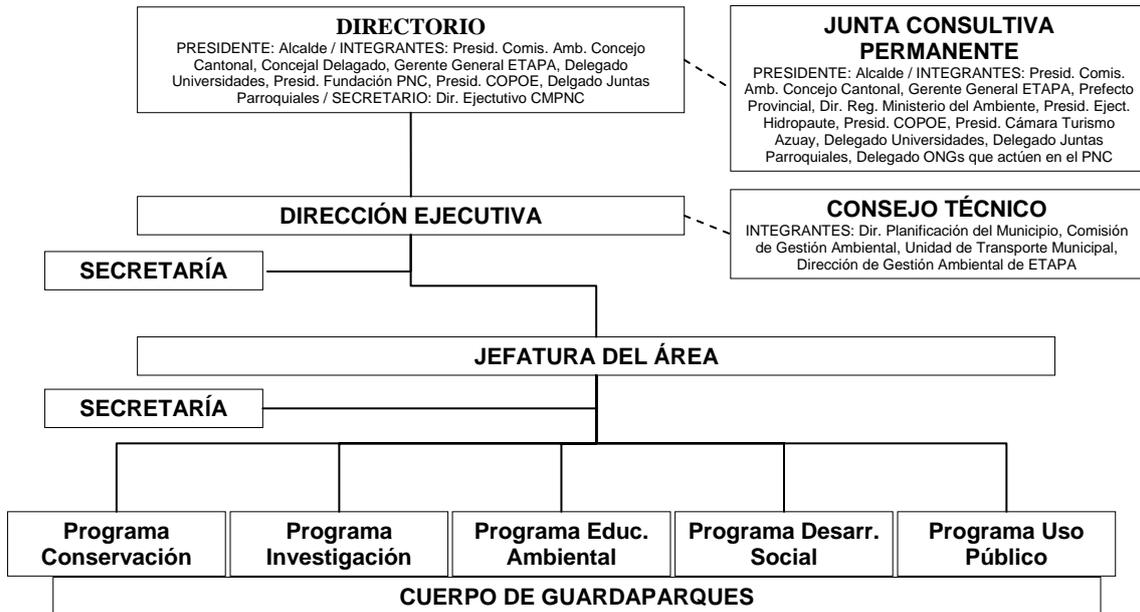
¹⁵ Convención Mundial de Humedales Irán 1971.

¹⁶ Declaratoria al PNC en el año 2003.

¹⁷ Expediente para la nominación del PNC como Patrimonio de la Humanidad.



ORGANIGRAMA DE LA CORPORACIÓN MUNICIPAL PARQUE NACIONAL CAJAS



Fuente: Sistema de Información Ambiental CMPNC.

3.6 Impactos

Los impactos pueden ser positivos o negativos, de acuerdo sí estos constituyen un beneficio o un daño.

En este caso el proceso de descentralización del PNC, que es asumida por el Municipio de Cuenca y administrado por ETAPA, ha mejorado la calidad de vida de la población, dado que se ha garantizado el abastecimiento permanente del agua de calidad, lo que se constata mediante muestreos permanentes. Asimismo, los procesos de educación ambiental generaron un efecto multiplicador positivo hacia la conservación de los recursos del Parque y el involucramiento de nueve comunidades aledañas al PNC en el programa de desarrollo social, lo que ha generado actividades productivas alternativas.

3.7 Indicadores.

Los indicadores de gestión o de respuesta son aquellos que miden el esfuerzo, compromiso, eficiencia, desempeño o dedicación de la administración, gremios o comunidad para alcanzar metas o resolver problemas del desarrollo en el municipio.

Los indicadores de calidad en el área ambiental, de servicios, saneamiento básico, educación, salud, etc. Se refieren a las condiciones en que se encuentra un recurso,

servicio o proceso. Es decir no sólo debemos medir los resultados de la gestión de cada período, sino también la calidad de esa gestión: los resultados pueden ser casuales o impactados por causas externas, mientras que la calidad de la gestión no.

Las actividades del PNC, están divididas en dos grupos: Gerenciales y Operativas. El primero se divide en legales-administrativas y económicas, y, el segundo, se divide en proyectos o actividades (Control, vigilancia de ambientes y recursos naturales; investigación y monitoreo ambiental; educación ambiental; turismo y recreación; Infraestructura; desarrollo social; y ordenamiento espacial). Cada programa de gestión cuenta con proyectos o sub proyectos, que dependen de un responsable directo, tienen una meta específica y son planteadas en un Plan Operativo Anual. Adicionalmente, todos los programas se encuentran estructurados en un marco lógico de forma que se pueda verificar cuantitativamente y cualitativamente el resultado esperado, su indicador(es), fuentes de verificación y supuestos. Finalmente, todo el Plan de Manejo Integral cuenta con el seguimiento y monitoreo hacia el plan direccional, planes temáticos, planificación continua para el fortalecimiento institucional y preparación de proyectos comunitarios. Estos sistemas han permitido evaluar un avance por programa, por estrategia y de forma integral.

Solo en el caso de las actividades más tangibles como el posicionamiento del Parque desde el punto de vista turístico es susceptible de evaluar su resultado o impacto. Así, se mantiene un estricto control del número y tipo de visitantes que ingresan y salen del área protegida de conformidad a la capacidad de carga por sitio de visita, y mediante la venta de especies valoradas, Las personas que atraviesan el Parque únicamente tienen un tiempo prudente para llegar de un control a otro. Semanalmente se realizan reportes entre la Jefatura del Parque y los controladores y se establece el valor recaudado, el número de turistas nacionales y extranjeros.

Para llevar a cabo los programa de monitoreo del área protegida se necesita de un conjunto de métodos o técnicas que permitan cuantificar y registrar los cambios en un tiempo determinado y evaluar si se encuentran dentro de los límites aceptables de cambio y de sostenibilidad compatibles con los objetivos.

Las herramientas básicas para el monitoreo son los indicadores ambientales, los mismo que son parámetros cuantitativos y cualitativos que reflejan la condición parcial o total. Estos indicadores deben tener las siguientes características:

- Cuantificar los cambios ambientales y pronosticar tendencias.
- De fácil colección, medición y con resultados fáciles de interpretar y aplicar.
- Costo de operación accesible.
- Técnicamente consensuados y políticamente aprobados a través de la participación y consenso de actores.
- Aplicables a diferentes escalas y unidades de manejo.
- Satisfacer y resolver los problemas más sentidos del ambiente, los recursos naturales y los servicios ambientales.
- Responsabilidad social en función del interés y capacidad institucional para la colecta y validación de la información y líneas de base.
- Deben estar ponderados bajo un sistema de clasificación de alerta de acuerdo al nivel de tolerancia o permisible.

Elementos e indicadores ambientales:

Categoría	Elementos	Indicadores	Descripción del Indicador	Parámetros de medición
SUELO	ESTRUCTURA DE SUELO	Compactación	Niveles de compactación del suelo.	Densidad aparente del suelo.
		Porcentaje de Materia Orgánica	Contenido de materia orgánica del suelo	Porcentaje de materia orgánica
	TOPOGRAFIA	Niveles de Erosión	Tasas de erosión del suelo	cantidad de suelo por área y por tiempo
		Pendiente	Mide el grado de inclinación del terreno.	Reporte de Pendientes en %
HUMEDAD DEL SUELO	Capacidad de campo	Capacidad de retención de agua.	Mide la cantidad de agua por volumen de suelo.	
FLORA	COBERTURA VEGETAL	Alteración del Área y tipo	Este indicador tiene el propósito de cuantificar el incremento o la reducción de la cobertura vegetal que corresponde a: páramos, vegetación leñosa, cultivos mixtos, pastos a nivel de microcuencas y comunidades aledañas al PNC. La unidad de medida es en	Fichas de campo, mapa con sus respectivos puntos de muestreo, mapa de cobertura vegetal, cartografía base a escala 1:25000 y 1:50000, y otros métodos determinados en ecología vegetal.
	DIVERSIDAD VEGETAL	Composición florística	Constituye la riqueza y abundancia de especies vegetales	Índices de diversidad (riqueza, abundancia). Índice de similitud. Valor de Importancia
AIRE	CALIDAD DEL AIRE	Olores, enfermedades respiratorias, ruido, polvo.	Presencia, ausencia de olores, ruidos, vibraciones y humos	A través de mediciones que deben cumplir las normas establecidas en la Ley.
FAUNA	GRUPOS DE FAUNA	Composición de Fauna	Abundancia y riqueza de especies en escala temporal	Índices de diversidad Censos poblacionales Muestreos

SOCIO-ECONÓMICA	FUENTES EMPLEO	Creación plazas de empleo	Son opciones múltiples de trabajo que generan actividades recreativas en el PNC (guías turismo, trasporte, agencia de viajes, etc.)	Registro, encuestas, permisos de licencia de guía.
	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Cultivos, ganadería, plantaciones.	Sistemas de producción agropecuario en zonas aledañas al PNC.	Catastro agropecuario. Entrevistas y encuestas
	ACTIVIDAD TURISTICA	Nro. de visitantes	Incremento o descenso en el número de visitantes nacionales y extranjeros	Registros de ingreso al parque, venta de especies valoradas,
	SALUD Y SEGURIDAD	Enfermedades Accidentes	Problemas de enfermedades y accidentes de toda índole causados a las personas que visitan el PNC y los que habitan en las zonas aledañas.	Registros existentes en las casetas de control, en las oficinas del Parque y de la Policía y los subcentros de salud de las Parroquias aledañas al PNC.
PAISAJE	CALIDAD ESCÉNICA	Modificación y deterioro de paisaje.	Cambios que se producen afectando la integridad ecológica del ecosistema	Análisis del paisaje a diferentes escalas y los procesos eco sistémicos.
AGUA	CALIDAD Y CANTIDAD DEL AGUA	Contaminación Variación del caudal Parámetros físicos, químicos y bacteriológicos. Macroinvertebrados	Lo que determina la calidad del agua son las características físicas y químicas. La cantidad de agua depende de la calidad de vegetación y de la estación climática del año.	índices, Enfermedades relacionadas al agua Análisis de laboratorio Métodos que evalúen la cantidad de agua
CLIMA	MICROCLIMA	Precipitaciones Temperatura Evapotranspiración.	Cambio de variables climáticas durante el año	Registro de las diferentes estaciones metereológicas en PNC, y zonas aledañas

Indicadores de los programas

INDICADOR	DESCRIPCION	RESULTADO	VERIFICADOR
Mantenimiento de la superficie 28.544 ha (no se producen invasiones)	Intangibilidad Física del área	Delimitación Física del PNC, con el establecimiento de 102 mojones en función de coordenadas UTM	Acuerdo Ministerial Nro. 177 del 12 de diciembre del 2002, inscrito en el Registro de la Propiedad del cantón Cuenca.
Recursos Humanos	Cuerpo Directivo Técnico y Operativo consolidado.	Unidad Técnica (8 Profesionales) Unidad Administrativa (5) Cuerpo Guardaparques (20) Guardia Privada (5 contratados)	Elaboración y aplicación del orgánico Funcional de la Corporación Municipal PNC. (Enero 2003)
Control de quemas en PNC y su zona de amortiguamiento.	Reducción en un 98% de quemas en área del PNC, y en un 60% en las zonas de amortiguamiento	Constitución y equipamiento de brigadas comunitarias de bomberos forestales. Estudio de monitoreo de quemas y reportes de incendios.	Brigadas constituidas y operativas en las comunidades de Río Blanco, San Pedro de Yumate, Angas y San Gabriel de Chaucha.
Erradicación de especies introducidas.	Reducción de actividades no compatibles con la conservación (pastoreo)	El 95% de la superficie del PNC, no tiene actividades de pastoreo. En función de las acciones realizadas por el programa de desarrollo social.	Actas de compromiso con representantes de comunidades Río Blanco, San Pedro de Yumate, Angas, y San Gabriel de Chaucha. A fin de
Calidad y cantidad de Agua	Sistematización del monitoreo de recurso hídrico	Instalación de datalogers para el monitoreo de agua en 13 sitios del PNC.	Reportes mensuales, efectuados conjuntamente con la Dirección de Gestión Ambiental de ETAPA.
Puestos de Guardianías para control y vigilancia	Equipamiento en comunicación y transporte	Instalados, equipados y operativos en: Soldados, Mazan, Llaviucu, Quinuas, Toreadora, y Huagrahuma. Instalación sistema de Radiocomunicación 100%.	Adquisición e Instalación de equipos (Activos Fijos – ETAPA)

Integración de comunidades en el manejo del área	Establecimiento de guardaparques comunitarios	23 miembros de las comunidades de Angas, San Gabriel de Chaucha, Llano Largo, Río Blanco, Zhin Alto y Cochabamba aledañas al PCN, laboran en calidad de promotores y extensionistas.	Roles de pago, Informes de labores y fiscalización.
Organizaciones vinculadas a la gestión del PNC	Establecimiento de un sistema de voluntariado para la conservación	Elaboración y aplicación del reglamento de voluntariado de prácticas y pasantías PNC (2005)	Registro de voluntarios e informes de las prácticas. (60 pasantes, con un tiempo de dedicación promedio de 80 horas)
Capacitación de Personal	Evaluación del personal	Talleres mensuales en diferentes áreas, bajo la denominación guardaparque capacita a guardaparque.	Registros de asistencia y evaluación del personal capacitado.
Difusión de valores naturales y culturales del PNC	Infraestructura funcional y herramientas didácticas para educación ambiental	Aulas equipadas para educación ambiental en Toreadora y LLaviuco.	Equipos adquiridos (Activos fijos ETAPA)
Capacitación en materia ambiental.	Profesores de escuelas de las comunidades aledañas al PNC capacitados.	12 Profesores y 1 Supervisor asisten a cursos de capacitación.	Registro de asistencia, temática abordada.
Sistema de investigación	Base de datos de investigaciones y estudios realizados en el PNC	Estudios realizados sobre: Ornitología, Herpetología, Flora, Geomorfología, Limnología, Fauna, Arqueología,	Convenios de cooperación interinstitucional. Aprobación de informes finales.
Sistema de Monitoreo y evaluación ambiental	Descripción y aplicación de información biofísica, socioeconómica, legal e institucional.	Estación Biológica funcionando en Illincocha.	Convenio con la Universidad del Azuay (2006)
Monitoreo y evaluación de la efectividad de manejo del PNC	Sistematización de procedimientos para cumplimiento de objetivos y metas.	Evaluación de indicadores de manejo.	Acompañamiento técnico Servicio de Cooperación Alemana (DED)

Comunidades aledañas al PNC, participan en acciones de conservación y manejo sostenible de RR NN.	Establecimiento de viveros, sistemas de riego, manejo de camélidos y agroforestería	Viveros en producción (3.000 plantas forestales) en las comunidades de Miguir, Río Blanco, San Pedro de Yumate, Cochabamba y Angas. Manejo de un hato de 25 camélidos en la comunidad de Miguir. Sistemas de riego operativos en Miguir, Río Blanco y San Gabri	Informes de Responsable Programa Desarrollo Social, extencionistas y promotores sociales.
Manejo Turístico organizado, controlado y evaluado del PNC	Plan de Zonificación Turística del PNC	Estudio concluido y en aplicación de la zonificación turística del PNC.	Convenio con la Universidad del Azuay. Tesis aprobada.
Satisfacción del visitante.	Experiencia por visita, calidad de recurso y servicios en el PNC	Estudio realizado por Conservación Internacional y el MAE (2006). 80% de turistas satisfechos.	Encuestas realizadas a los visitantes.
Facilitación turística.	Señalética, información, infraestructura.	Implementación de estacionamiento en LLaviucu, Quinuas y Tres Cruces, mejoramiento del corredor vial de acceso a Llaviucu, Sistema de Información turística funcionando. Señalética ejecutada en un 80%	Contratos de adecuación adquisición de equipos y maquinarias para taller de carpintería.
Conducción, interpretación y manejo de grupos de visitantes.	Formación de Guías Naturalistas	El PNC cuenta con 63 guías naturalistas calificados	Licencias otorgadas conforme requisitos RETANP.
Material informativo y de promoción del PNC	Información básica para el visitante, normas de visitación y desarrollo de actividades	Publicación de mapa turístico del PNC, Guías de Aves y de Plantas	Material a disposición del público.

Elaborado: Franklin Bucheli G. y Martha Castro E. XII-2006.

Costos de inversión y operación del Parque Nacional Cajas

A partir del año 2000, fecha en la que se ejecuta la descentralización del Parque, hasta diciembre del 2002, se han realizado inversiones por el orden de USD\$ 1'200 000 dólares con base en las necesidades prioritarias para armar la estructura administrativa y física del Parque, tales como: Plan de Manejo Integral, infraestructura básica, personal, logística.

Durante el período 2003 -200, la Corporación Parque Nacional Cajas cuenta con un presupuesto definido de USD\$ 500 000 cada año de los cuales el 45% constituyen costos administrativos y el 55% son costos de operación para desarrollar programas y proyectos encaminados a sustentar una estructura estable política, administrativa y operativa.

Las fuentes de financiamiento son por:

- 1% de la tarifa por consumo de agua potable del cantón Cuenca, (60% de los usuarios pagan esta contribución).
- Recursos asignados por ETAPA para financiar la Administración del Parque.
- Servicios de visitación.
- Aportes por convenios.
- Aportes de las Empresas Municipales: *EMAC* en la recolección y disposición final de desechos sólidos generados en el Parque y en zonas de amortiguamiento; y la Empresa *ETAPA*, aporta con convenios específicos para saneamiento ambiental en las parroquias aledañas al Parque.
- Aportes de universidades locales.
- Multas y decomisos.

4. CONCLUSIONES.

- La administración y manejo de un área protegida necesita de una predisposición política y económica alta para poder realizar cambios en su estructura y generar cambios de mentalidad en las personas. El equipo que participa debe ser multidisciplinario y propender al trabajo grupal.
- La práctica debe generar un sistema de monitoreo y evaluación para cumplir con el plan de manejo, así como también contar con un sistema de información ambiental dinámico que permita analizar, evaluar y transferir a otros gobiernos seccionales el proceso de forma tal que sea fácilmente replicable. Es importante la difusión de la experiencia que asume ETAPA (Gobierno Local), así como emprender procesos de capacitación e intercambio, pasantías profesionales, acompañamiento técnico, visitas de análisis y observación de campo, entre otros elementos.
- Es conveniente mantener una articulación entre los actores locales, nacionales e interacionales, en las dimensiones política, administrativa y técnica, y que se cuente con instrumentos legales que viabilicen la gestión descentralizada de forma que los resultados e impactos se conviertan en multiplicadores del desarrollo.
- La sostenibilidad económica se garantiza por el interés del Gobierno Local y la ciudadanía por la conservación de los recursos naturales y las gestiones que se realicen permitiendo el apoyo técnico y financiero de terceras partes que hayan comprendido la importancia de la descentralización de competencias para el manejo de los recursos naturales.
- Las comunidades aledañas al Parque, deberán explorar múltiples opciones para abordar adecuadamente la problemática ambiental que atañe a todos y previo a la adopción de soluciones colectivas deberán elaborar un acuerdo general para asegurar la armonización de las actividades antes de su realización.

BIBLIOGRAFIA

- Bucheli Franklin. 1999. Normatividad para la Administración de Áreas Naturales Protegidas y la Biodiversidad Silvestre del Ecuador, Quito. INEFAN/GEF.
- Bucheli Franklin, Coronel Iván, Espinoza Angel y Hidrovo Eduardo. 2000. Manual de Gestión Ambiental. Ministerio del Ambiente, Cuenca. Municipalidad de Cuenca, Proyecto PATRA BID.
- Suárez D. 2005. Inventario Arqueológico en las zonas de LLaviucu y Mamamag del Parque Nacional Cajas.
- Guzmán P. 2005. Análisis de la Dinámica Lluvia Escorrentia en Microcuencas de Parámo. PROMAS, Universidad de Cuenca.
- Arvelaez E. 2005. Informe Preliminar del Componente Herpetología del Parque Nacional Cajas, Cuenca, Ecuador.
- Estadísticas Parque Nacional Cajas. CMPNC, Cuenca, Ecuador.
- Harden, C & A, Borrero. 2005. Interpretación Preliminar de la Geomorfología del Parque Nacional Cajas. Universidad de Tennessee y Universidad de Cuenca.
- Minga D. 2005. Guía de las 100 Plantas del Páramo del Parque Nacional Cajas. Ilustre Municipalidad de Cuenca, Etapa, Corporación Municipal Parque Nacional Cajas. Ecuador.
- Tinoco B. 2006. Guía de Aves del Parque Nacional Cajas. Ilustre Municipalidad de Cuenca, Etapa. Ecuador.

Referencias bibliográficas

- Ordenanza Municipal de creación de Comisión de Gestión Ambiental (CGA), publicada el 23 de junio de 1997.
- Ordenanza Municipal para el manejo y administración del PNC, asumida por ETAPA, a través de la “Corporación Municipal Parque Nacional Cajas”, publicada el 3 de enero de 2003.
- Plan de Manejo Integral del PNC, aprobado mediante Acuerdo Ministerial 021 de 1-IV-2005.
- INEC, IV Censo de Población y V de Vivienda, noviembre de 2001.
- Ley de Participación Social y Descentralización, Publicada en el Registro Oficial del 17 de octubre de 1997.

- Ley de Gestión Ambiental, Publicada en el Registro Oficial del 30 de septiembre de 1999.
- Determinación de límites y superficie del Parque Nacional Cajas, Acuerdo Ministerial N° 177 de 12 de diciembre del 2002, inscrito en el Registro de la Propiedad del cantón Cuenca bajo el Nro. 10539 el 16 de diciembre de 2002, y en el Registro Forestal el 8 de enero de 2003.
- Convenio de Descentralización para la Administración del Parque Nacional Cajas, entre el Ministerio del Ambiente y Turismo y la I. Municipalidad de Cuenca. Marzo 2000.
- Expediente para la Nominación del Parque Nacional como Patrimonio de la Humanidad por parte de la UNESCO. Municipio de Cuenca. ETAPA. Corporación Municipal Parque Nacional Cajas. Cuenca 2006.

INDICE

INTRODUCCIÓN	
1. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE NACIONAL CAJAS	2
1.1 Ubicación	3
1.2 Hidrografía	4
1.2.1 Limnología	5
1.3 Geología	6
1.4 Clima	7
1.5 Biodiversidad	7
1.5.1 Vegetación	8
1.5.2 Pisos zoogeográficos	10
1.6 Historia y desarrollo humano	11
2. DESARROLLO Y ALCANCE DEL PROCESO DE DESCENTRALIZACION PARQUE NACIONAL CAJAS (PNC)	13
2.1 Antecedentes	13
2.2 Alcance	15
2.3 Metodología	16
3 RESULTADOS, IMPACTOS, INDICADORES	18
3.1 Resultados	18
3.1.1 Delimitación física del área y de la superficie	18
3.1.2 Elaboración, implementación y ejecución del plan de manejo integral del PNC	18
3.1.3 Protección y conservación de fuentes hídricas	18
3.1.4 Control y prevención de incendios forestales y de pajonales	20
3.1.5 Programas de forestación y reforestación con especies nativas de la zona	20
3.1.6 Programas de educación ambiental, investigación científica y otros	20
3.1.7 Fomento del ecoturismo nacional e internacional, de manera de difundir el conocimiento de nuestro patrimonio natural.....	21
3.1.8 Regulación de la circulación y uso de las vías de influencia al PNC.....	22
3.2 Otros logros importantes.....	22
3.3 Lecciones aprendidas	23
3.6 Impactos	25
3.7 Indicadores	25
4. Conclusiones	31
Bibliografía	32