

UNIVERSITAT DE GIRONA
FACULTAT DE LLETRES
CAMPUS BARRI VELL

Anàlisi i Diagnosi dels Espais Naturals Protegits de Costa Rica: El cas del Parque Nacional Braulio Carrillo i la Reserva Forestal Grecia



Autor: Roger Compte Roca

Tutor: Dr. Josep Vila Subirós

Treball Final de Grau
Maig del 2019

GRAU EN GEOGRAFIA, ORDENACIÓ DEL TERRITORI I GESTIÓ DEL MEDI AMBIENT

AGRAÏMENTS

A la meua parella, Tina Castanyer Prat, per acompanyar-me en la meua aventura a Costa Rica; a la millor germana del món, per ajudar-me en els moments més difícils; al meu amic i company de classe, Andreu Rodríguez, per compartir l'últim semestre dels quatre anys de carrera des de l'altra banda del bassal; al meu tutor de treball, Josep Vila, per les correccions i tot el suport que m'ha donat al llarg de tot el treball; al meu tutor costarriqueny, Carlos Morera, per ajudar-nos amb tot el que necessites i fer tant plaent la nostra estada; al professor de pràctiques, Guillermo Calderón, pel seu suport incondicional amb tot el que calgués en les pràctiques; a en Nelson Bermúdez, del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, per la seva hospitalitat, que ens va fer sentir com a casa, i per compartir el seu ampli coneixement fruit de l'experiència; a en Manuel Alfaro, de la *Reserva Forestal Grecia*, i la seva professional atenció; al professor responsable de l'intercanvi a Costa Rica, en Josep Pintó, ja que gràcies a ell hem pogut gaudir d'una experiència a Centreamèrica inoblidable; al millor llogater, en Ricardo Dixon, per facilitar la nostra estada a l'estranger; a en Mario Araya, per deixar-nos les bicis ja des dels primers dies; als meus pares, pel seu suport i perquè són els millors; al tiet Ramon, i la resta de la gran família, pel seu suport en l'aventura transatlàntica; als 5 tropelians, sens dubte els millors amics que es poden tenir; a els pares de la Tina, per tractar-me i voler-me com un fill més; per la resta de companys i professors, de la UNA i la UDG, per la bona acollida i el seu suport, així com la resta de personal del SINAC, per la seva col·laboració amb el treball.

TAULA DE CONTINGUTS

Índex de mapes

Mapa 1.....	71
Mapa 2.....	95

Índex de taules

Taula 1.....	58
Taula 2.....	61
Taula 3.....	61
Taula 4.....	63
Taula 5.....	70
Taula 6.....	83
Taula 7.....	85
Taula 8.....	94
Taula 9.....	150

Índex d'imatges

Imatge 1.....	68
Imatge 2.....	69
Imatge 3.....	93

Introducció.....	6
------------------	---

Resum.....	7
------------	---

Plantejament del problema.....	8
Justificació del tema.....	8
Objectius.....	9
1. Marc conceptual.....	10
2. Marc teòric.....	13
2.1. Els espais naturals protegits d'arreu del món.....	13
2.1.1. La situació mundial.....	13
2.1.2. Les categories i directrius dels espais naturals protegits de la UICN.....	15
2.1.2.1. Les categories d'espais naturals protegits de la UICN.....	15
2.1.2.2. Directrius de la UICN per a l'aplicació de les categories de gestió d'àrees protegides.....	20
2.2 Els espais naturals protegits a Costa Rica.....	22
2.2.1. Origen i evolució. Factors explicatius.....	22
2.2.2. El Sistema Nacional d'Àrees de Conservació.....	26
2.2.3. Categories d'espais naturals protegits.....	29
2.2.4. Espais naturals protegits amb reconeixement internacional.....	33
2.2.5. Les <i>Políticas para Áreas Silvestres Protegidas</i> del <i>Sistema Nacional de Áreas de Conservación</i>	35
2.2.5.1. Objectius de les <i>Políticas para Áreas Silvestres Protegida</i>	38
2.2.5.2. Instruments de gestió de les <i>Políticas para Áreas Silvestres Protegidas</i>	40

Capítol 3: Marc legislatiu.....	41
3.1. La Ley de Creación del Servicio de Parques Nacionales.....	41
3.2. La Ley de Creación de Parques Nacionales y Reservas Biológicas..	43
3.3. La Ley de Conservación de la Vida Silvestre.....	44
3.4. La Ley Orgánica del Ambiente.....	46
3.5 La Ley Forestal.....	48
3.6. La Ley de Conservación y Usos de los Recursos Naturales.....	49
3.7. La Ley de Biodiversidad.....	51
Capítol 4: Marc territorial.....	52
Capítol 5: Metodologia.....	57
Capítol 6: Diagnosi dels plans de maneig de la Reserva Forestal Grecia i el Parque Nacional Braulio Carrillo...68	
6.1. El Parque Nacional Braulio Carrillo.....	68
6.1.1. Context territorial.....	71
6.1.2. Característiques biofísiques.....	73
6.1.3. Avaluació de la gestió.....	77
6.1.4. Anàlisi DAFO.....	86
6.2. La Reserva Forestal Grecia.....	93
6.2.1. Context territorial.....	95
6.2.2. Característiques biofísiques.....	97
6.2.3. Avaluació de la gestió.....	101
6.2.4. Anàlisi DAFO.....	109

Capítol 7: Resultats	116
7.1. Resultats del <i>Parque Nacional Braulio Carrillo</i>	116
7.2. Resultats de la <i>Reserva Forestal Grecia</i>	134
7.3. Discussió dels resultats.....	149
7.4. Recomanacions.....	156
7.4.1. Recomanacions generals.....	156
7.4.2. Recomanacions pel <i>Parque Nacional Braulio Carrillo</i>	158
7.4.3. Recomanacions per la <i>Reserva Forestal Grecia</i>	160
Conclusions	161
Conclusions generals	161
Conclusions específiques del <i>Parque Nacional Braulio Carrillo</i>	164
Conclusions específiques de la <i>Reserva Forestal Grecia</i>	166
Línies futures de recerca	167
Epíleg	169
Glossari	170
Bibliografia	176
Annexos	184

Introducció

El pla de maneig és l'instrument de planificació que permet orientar i planificar, a llarg termini, la gestió de les àrees silvestres protegides amb la finalitat que aquestes puguin complir els seus objectius de conservació. Aquests plans es fonamenten en objectius de maneig segons els elements naturals i culturals presents en l'àrea protegida, a més de considerar el seu context socioambiental. Un altre element clau per a la seva funcionalitat, són les línies d'acció estratègiques a mitjà termini. Així es pot dir que són la base pel desenvolupament d'altres instruments de maneig i planificació dels espais naturals protegits. Per tant, un pla de maneig, es tracta d'un instrument tècnic que permet orientar i definir el camí que de seguir el sistema de gestió de l'espai protegit per mantenir els valors definits en aquest. D'aquesta manera, el pla de maneig indica les directrius que cal seguir per aconseguir els objectius de l'espai protegit. Tota formulació d'un pla de maneig s'ha de conceptualitzar com un projecte o procés, en el qual un grup de persones decideixen aconseguir els objectius en els quals orienten el seu treball. D'aquesta manera, i com a projecte, necessita l'avaluació dels seus assoliments i dels ajustaments realitzats, degut a les condicions canviants que hi pot haver a les àrees silvestres protegides o en el seu context socioeconòmic i biofísic. Però pel maneig efectiu d'una àrea silvestre protegida, no només serveix el pla de maneig, aquest necessita unes condicions habilitadores i uns recursos necessaris per a implementar-se. Així que un deure del grup planificador és fer una anàlisi de les possibilitats reals d'implementar el pla de maneig i de com desenvolupar els seus objectius en l'àrea protegida. D'aquesta manera el maneig s'ha d'exercir com un component dinàmic. Alhora, el pla de maneig també s'usa per a prioritzar estratègies basades en criteris tècnics i socioeconòmics. Així, aquest document hauria de ser una proposta que faciliti la presa d'acció, emmarcant les prioritats però sense perdre rigorositat tècnica. Per a finalitzar, convé remarcar la importància dels plans de maneig per a la conservació del patrimoni natural de Costa Rica, i com, a causa de la situació canviant dels espais protegits, han de ser revisats i actualitzats en períodes de temps no gaire extensos.

Resum

El següent treball consisteix en una anàlisi i diagnòstic dels plans de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal Grecia*, dues àrees que formen part de la *Cordillera Volcánica Central Costarricense*. S'han escollit aquestes dues àrees perquè són les que tenien més necessitats, en termes de gestió, respecte als altres espais protegits de la *Cordillera Volcánica Central Costarricense*, especialment pel que fa a la revisió dels seus plans de maneig respecte al grau de correspondència amb la realitat territorial, i alhora respecte al grau de compliment de les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación*. Els principals motius que ha portat a estudiar el cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, han estat la desactualització del seu pla de maneig formulat el 2005, i el baix enfocament del sistema de gestió del mateix parc respecte les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación*. Mentre que els principals aspectes que han conduït a l'anàlisi de la *Reserva Forestal Grecia* han estat, sobretot, els impactes derivats l'acció humana presents en una categoria d'espai natural protegit altament permissiu, en termes d'activitats antròpiques, que han posat en risc els objectius fonamentals del mateix pla de maneig.

Plantejament del problema

Els plans generals de maneig de dos espais protegits de la *Cordillera Volcánica Central*, el *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal Grecia*, requereixen una revisió i una avaluació de les seves estratègies d'aplicació in-situ, ja que en alguns casos no s'apliquen de la forma adequada, contenen aspectes obsolets, no consideren determinades qüestions naturals i socials del context present, i no tots els plans generals de maneig prioritzen les mateixes temàtiques. D'aquesta manera, es requereix una anàlisi per a diagnosticar aquests aspectes que no s'ajusten a la realitat territorial.

Justificació del tema

Aquest estudi prové del desenvolupament d'un projecte encarregat pel *SINAC* sobre una comparativa dels plans generals de maneig de tres àrees silvestres protegides de la *Cordillera Volcánica Central* de Costa Rica. Es tracta d'un projecte que abans no s'havia fet i que permet veure la variació de les etapes, els passos, els resultats esperats, els recursos metodològics i les pràctiques en cadascun dels plans.

Objectius

Objectius generals

- Avaluar l'efectivitat dels plans de maneig de dues àrees silvestres protegides de la *Cordillera Volcánica Central* Costarricense: el *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal Grecia*.
- Proposar les mesures i recomanacions oportunes per millorar l'efectivitat dels plans de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal de Grecia* .

Objectius específics

Objectiu específic 1:

- Analitzar el marc legal i les problemàtiques principals de gestió dels espais naturals protegits de Costa Rica.

Objectiu específic 2:

- Realitzar un estudi teòric-documental i de treball de camp sobre els plans de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal Grecia* analitzant l'estat d'aquestes àrees silvestres protegides.

Objectiu específic 3:

- Avaluar el funcionament i el grau d'implementació dels plans de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal Grecia* en funció de les polítiques per àrees silvestres protegides de Costa Rica.

1. Marc conceptual

La Geografia, com a ciència que estudia la relació entre la societat i el medi natural, va influir clarament en l'establiment dels espais naturals protegits, a partir del desenvolupament del coneixement que van aportar les recerques d'antics naturalistes com Alexander Von Humboldt o Alfred Russel Wallace, entre altres, col·laborant en l'abordatge actual de la temàtica de la conservació del medi ambient. L'establiment del Parc Nacional *Yellowstone* al 1872 als Estats Units marca el sorgiment de les àrees silvestres protegides mundials que usualment identifica la necessitat de preservar els espais naturals de la destrucció generada en la societat capitalista al llarg dels segles XIX i XX. (Chassot, O. i Morera, C. 2006).

Les àrees silvestres protegides són el concepte principal d'aquesta recerca. En termes generals es tracta d'un espai creat i protegit pel govern i la seva societat amb els objectius de garantir la preservació de la biodiversitat mantenint els processos ecològics necessaris per la seva conservació i el desenvolupament de l'ésser humà. Per tant, es tracta d'àrees naturals que compten amb una declaració de protecció pel fet de contenir uns sistemes o elements naturals representatius, amenaçats, vulnerables, o d'interès biològic, ecològic, paisatgístic, científic o educatiu. Segons la UICN (2008) el concepte d'àrea silvestre protegida (ASP) fa referència a superfícies que poden ser tant terrestres com marines, manejades mitjançant elements jurídics i consagrats per a la seva conservació, preservació i manteniment de la biodiversitat, els seus recursos naturals i, al mateix temps, els recursos culturals derivats a llarg termini. D'acord amb la definició anterior, es poden apreciar els objectius que tenen aquestes àrees per a conservar els seus valors, naturals i culturals, pels quals aquest espai ha estat designat segons la seva categoria corresponent. A nivell general, la funció principal de les àrees silvestres protegides és la protecció i conservació dels recursos naturals, els ecosistemes, la diversitat biològica i alhora dels paisatges. Aquest tipus d'espais protegits, però, serien inviables sense una legislació ambiental, és a dir, el marc legal que les recolza. Aquest darrer concepte, també conegut com a dret

ambiental, tal com ho indica el Dr. Lorenzo Alejandro López, de la *Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro*, es tracta d'un reglament complex que mitjançant lleis, tractats, convenis i estatuts, pretén regular les interaccions i interrelacions de la societat amb el seu medi ambient, per a així reduir els impactes antròpics sobre el medi i alhora sobre la seva mateixa humanitat. La legislació i el dret ambiental, tal com el sosté l'Associació Espanyola per a la Qualitat (2018), han sorgit i s'han desenvolupat amb rapidesa com a resposta a l'explotació dels recursos naturals, procurant per la protecció del medi ambient i per l'ús sostenible dels recursos que deriven d'aquest. El paisatge, els ecosistemes, la biodiversitat i els recursos naturals són quatre elements claus que la legislació ambiental de les àrees silvestres protegides pretén preservar. El concepte paisatge és un dels pilars d'aquest treball, ja que les àrees protegides són espais protegits, en part, per a preservar uns paisatges i els seus valors, siguin naturals o culturals. El Conveni Europeu del Paisatge va definir aquest concepte l'any 2000 com *“Qualsevol part del territori, tal com la percep la població, el caràcter de la qual és el resultat de l'acció i la interacció de factors naturals i/o humans”* (p.2). Per tant aquest concepte no només fa referència a aquells aspectes naturals, ja que sense la intervenció de l'ésser humà no es consideraria paisatge. El concepte ecosistema és un altra terme clau per entendre l'àrea d'estudi d'aquest treball, ja que el maneig d'espais naturals protegits inclou el de diferents ecosistemes que pretenen conservar i salvaguardar. L'autor creador d'aquesta paraula A.G. Tansley (1935), creador del terme, el definia com *«La unitat fonamental ecològica constituïda per la interrelació entre una biocenosi i un biòtop»*. És a dir, una comunitat d'éssers vius que al costat del seu medi físic constitueixen un únic sistema, l'ecosistema, tal com també el definien en aquest nou segle Blair, Collins i Knapp (2000). Un altre concepte rellevant en relació a les àrees silvestres protegides és el de biodiversitat. Aquest terme fa referència a la diversitat biològica que compon els ecosistemes que els espais naturals protegits pretenen conservar i preservar. El Sistema Nacional d'Àrees de Conservació (2018) senyala que es tracta de la diversitat biològica del planeta, que comprèn des dels diferents ecosistemes fins a les diferències genètiques dins de cada espècie, en què les diferents interaccions entre les espècies amb el medi i entre elles, donen lloc a la totalitat de formes de vida existents en el planeta. Basant-se en la

UNESCO (2018), la biodiversitat comprèn tots els elements vius que posseeixen estructura genètica particular, des de virus i bacteris microscòpics fins a ecosistemes que posseeixen gran quantitat d'espècies, passant per fauna de grandària major, entre moltes altres. Mentre que el concepte de recursos naturals fa referència als béns o elements que satisfan les necessitats vitals dels éssers vius, que es troben en el medi natural i que són proporcionats per la natura sense la intervenció de l'ésser humà. Aquests es poden classificar entre recursos naturals renovables, inesgotables per la seva utilització, i recursos naturals no renovables, esgotables ja que existeixen en quantitats fixes o bé perquè la seva taxa de regeneració és menor a la d'explotació.

2. Marc teòric

2.1. Els espais naturals protegits d'arreu del món

2.1.1. La situació mundial

La Geografia, com a ciència que estudia la relació societat-medi, va influir clarament en l'establiment dels espais naturals protegits, a partir del desenvolupament del coneixement que varen aportar les recerques d'antics naturalistes com Alexander Von Humboldt o Alfred Russel Wallace, entre d'altres, col·laborant en l'abordatge actual de la temàtica de la conservació del medi ambient. L'establiment del Parc Nacional *Yellowstone* al 1872 als Estats Units marca el sorgiment dels espais naturals protegits mundials que usualment identifica la necessitat de preservar les àrees naturals de la destrucció generada en la societat capitalista al llarg dels segles XIX i XX (Chassot, O. y Morera, C. 2006). Actualment i al llarg de temps, els espais naturals protegits d'arreu del món tenen i han tingut una funció clau per assegurar la supervivència de les diferents espècies, incloent la humana, i alhora per satisfer les necessitats d'aquesta última. Per tant, els espais naturals protegits són elements clau per a la conservació i preservació de la biodiversitat i dels serveis ecosistèmics que ofereix la natura. El concepte d'espai natural protegit sempre ha estat un pilar fonamental dels documents internacionals basats en el desenvolupament sostenible, com l'Estratègia per a la Conservació Mundial (1980), Cuidar la Terra (1991), l'Estratègia Global per a la Biodiversitat (1992) i la Convenció de les Nacions Unides sobre la Diversitat Biològica (1992). A nivell mundial, actualment les més de 120.000 àrees naturals protegides ocupen més de 20.000.000 km² entre terra i mar, dels quals 2.000 àrees naturals protegides són Centreamèrica i Sud-amèrica, ocupant una extensió de 2.400.000 km² (SINAC, 2015). Els objectius d'aquestes àrees naturals protegides són variats i presenten reptes diversos segons la seva categoria, des de satisfer necessitats

ambientals i socials més locals, fins a preservar zones amb importància internacional. A Costa Rica, els espais naturals protegits són coneguts amb el nom d'àrees silvestres protegides i alhora també es poden anomenar espais silvestres protegits (UICN, Dudley, 2008). En termes generals es tracta d'una àrea creada i protegida pel govern i la seva societat, amb els objectius de garantir la preservació de la biodiversitat, tot mantenint els processos ecològics necessaris per a la seva conservació i del desenvolupament de l'ésser humà (Convenció de la Diversitat Biològica, 2004). Segons la definició que va donar la UICN al 1994:

Las áreas silvestres protegidas son una superficie de tierra y/o mar, especialmente consagrada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados, y manejada mediante elementos jurídicos u otros medios eficaces (pg 1).

A Costa Rica els espais naturals protegits s'anomenen *áreas silvestres protegidas*. Segons el *Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC, 2005)*, es tracta d'àrees conservades i preservades pel poder executiu i les respectives legislacions, tenint en compte els paràmetres biològics, geogràfics, socials i econòmics, segons la seva categoria de maneig. És per aquesta raó que les àrees protegides són essencials per la conservació de la biodiversitat. Són la pedra angular de pràcticament totes les estratègies nacionals i internacionals de conservació, estan destinades a mantenir ecosistemes naturals operatius, actuar com a refugis per les espècies i mantenir processos ecològics incapaços de sobreviure en els entorns terrestres i marítims amb un major nivell d'intervenció. Sovint aquests espais són l'última esperança amb la qual comptem per a impedir l'extinció de moltes espècies amenaçades o endèmiques (Conveni sobre la Diversitat Biològica, 2004).

Al llarg dels darrers anys la superfície terrestre formada per àrees protegides ha crescut considerablement, donant lloc a un augment del nombre d'espais protegits. Segons la UICN el 1970 la superfície terrestre que comptava amb algun tipus de protecció ocupava

aproximadament l'àrea del Regne Unit, mentre que al 2008 aquesta havia crescut fins a una superfície similar a la de Sud-amèrica. Aquest increment en la superfície protegida terrestre s'ha donat especialment al llarg del segle XX, de la mateixa manera que en aquest període també s'ha donat una creixent de degradació del territori (Conveni sobre la Diversitat Biològica, 2004).

És per això que tot i aquesta evolució creixent de les àrees protegides, moltes d'aquestes reben una gestió ineficient o fins i tot escassa, doncs es troben davant de moltes amenaces per fer front i alhora reptes per aconseguir. Dins les àrees protegides d'arreu del món, per exemple, el fet que moltes espècies silvestres, tant vegetals com animals, no tinguin poblacions mínimes viables, dificulta enormement el compliment dels objectius de conservació de la biodiversitat. Al llarg dels darrers anys, però, el coneixement sobre la gestió de les àrees silvestres protegides ha crescut considerablement de la mà d'un increment notable de les tècniques i els mètodes d'anàlisi, principalment, per tal de millorar-ne la gestió i el manteniment (UICN, Dudley. 2008). Paral·lelament, moltes comunitats locals i poblacions indígenes estan començant a veure els espais protegits com una forma per conservar àrees que són importants per ells, sigui per qüestions naturals, econòmiques o espirituals (UICN, 2019).

2.1.2. Les categories i directrius dels espais naturals protegits de la UICN

2.1.2.1. Les categories d'espais naturals protegits de la UICN

A mesura que al llarg del segle XX es varen establir les àrees protegides als diferents països, inicialment no va existir cap estàndard ni cap terminologia comuna i cada estat va desenvolupar el seu propi model de gestió. És per això que s'utilitzaven un gran nombre de

termes diferents per descriure les àrees protegides i també existien diferents classificacions d'aquestes. Inicialment, en la Conferència Internacional per a la Protecció de la Fauna i la Flora Silvestre celebrada a Londres el 1933 es van establir quatre categories d'àrees protegides: parc natural, reserva natural estricta, reserva de flora i fauna, i reserva amb prohibició de caça i recol·lecció. Nou anys més tard, al 1942 la Convenció de l'Hemisferi Occidental sobre Protecció de la Naturalesa i Conservació de la Vida Silvestre, també va establir quatre categories diferents: parc natural, reserva nacional, monument nacional i reserva natural estricta. Aquests són dos dels molts exemples que evidencien la diferent categorització d'àrees silvestres protegides que es va donar al segle XX depenent de la Convenció o Comissió que l'establia (Convenció Diversitat Biològica, 2004). Al 1972 la Segona Conferència Mundial de Parcs Nacionals va sol·licitar a la UICN definir els objectius per als quals s'estableixen les àrees protegides a més de desenvolupar uns patrons i una nomenclatura comuna per aquests espais. Aquests varen ser els antecedents del sistema de categories d'àrees protegides de la UICN (UICN, 2008). D'aquesta manera la UICN inicialment va crear 10 categories definides segons els objectius de gestió. Aquestes eren:

- I Reserva científica
- II Parc nacional
- III Monument nacional
- IV Reserva de conservació de la naturalesa
- V Paisatge protegit
- VI Reserva de recursos
- VII Reserva antropològica
- VIII Àrea de gestió multiusos
- IX Reserva de la biosfera
- X Lloc Patrimoni Mundial (natural)

Malgrat el gran nombre de categories existents aquest antic sistema de categorització mancava d'una dimensió marina, i alhora una àrea es podia trobar en més d'una categoria

d'àrea silvestre protegida. La classificació actual de la UICN té acceptació per les Nacions Unides (NU) i la Convenció sobre la Diversitat Biològica (CBD) i actua com a model de referència per a les diferents categories d'àrees silvestres protegides dels països d'arreu del món. Aquesta classificació es coneix com el Sistema de Categories de Gestió d'Àrees Protegides de la UICN i pretén ser un marc comú de referència en la gestió d'àrees protegides dels països que formen part de la UICN. Distingeix les àrees silvestres protegides amb diferents categories de maneig segons les prioritats conservatives i els usos permesos en aquests espais. Com és baix és el número de la categoria més es prioritza la conservació i menys usos del sòl i activitats antròpiques hi són permeses (UICN, Dudley. 2008).

CATEGORIA UICN N°1

La primera categoria de la UICN (2019), segons els termes que utilitza el mateix ens:

Corresponde a áreas de protección estricta. Su objetivo es conservar a escala regional, nacional o global ecosistemas, especies (presencia o agregaciones) y/o rasgos de geodiversidad extraordinarios: dichos atributos se han conformado principalmente o exclusivamente por fuerzas no humanas y se deteriorarían o destruirían si se viesen sometidos a cualquier impacto humano significativos (pg. 1).

Per tant, la categoria 1 de la UICN inclou espais naturals que no presenten modificacions humanes o són molt lleus, que posseïxen un ecosistema excepcional o representatiu i que són protegits per tal de preservar la seva condició natural. (UICN, Dudley. 2008).

CATEGORIA UICN N°2

Pel que fa a la segona categoria, la UICN (2019) la defineix com a:

Áreas en que su objetivo principal es la conservación y protección de la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales sobre los que se apoya, y promover la educación y el uso recreativo. Corresponde a los Parques Nacionales (pg. 1).

D'aquesta manera es tracta d'àrees naturals destinades a protegir la integritat ecològica ecosistèmica per a les generacions futures, exclouent-la de l'ocupació d'usos no vinculats a la protecció de l'àrea, i alhora permetent un turisme sostenible que realitzi un ús científic, espiritual, recreatiu i/o cultural compatible amb la preservació mediambiental (UICN, Dudley. 2008).

CATEGORIA UICN N°3

Respecte a la tercera categoria segons l'UICN (2019):

Corresponde a monumentos nacionales. Y su principal objetivo es la conservación y protección de rasgos naturales específicos sobresalientes y la biodiversidad y los hábitats asociados a ellos (pg. 1).

És per això que es tracta d'àrees amb un o més espais específics de valor i d'importància natural o cultural a causa de la seva raresa, qualitats estètiques inherents o significats culturals (UICN, Dudley. 2008).

CATEGORIA UICN N°4

Mentre que la quarta categoria, en termes de la UICN (2019):

Corresponde a áreas de manejo de hábitats/especies. Su objetivo es mantener y conservar hábitats y especies mediante la intervención (pg. 1).

Per tant, es tracta d'una àrea de terra o mar, subjecta a la intervenció activa amb propòsits de gestió per preservar el manteniment d'hàbitats i espècies (UICN, Dudley. 2008).

CATEGORIA UICN N°5

En relació a la cinquena categoria, segons la UICN (2019):

Corresponde a los paisajes terrestres y marinos protegidos. Su objetivo es proteger y mantener paisajes terrestres y marinos importantes y la conservación de la naturaleza asociada a ellos, así como otros valores creados por las interacciones con los seres humanos mediante prácticas de manejo tradicionales (pg 1).

Aquesta categoria inclou àrees terrestre o marítimes on la interacció dels humans amb la natura al llarg del temps ha donat lloc a una àrea amb caràcter distintiu i de gran valor estètic, ecològic o cultural, i on la preservació de la integritat d'aquesta interacció tradicional és clau per al manteniment, la protecció i l'evolució d'aquesta àrea (UICN, Dudley. 2008).

CATEGORIA UICN N°6

Finalment, la sisena categoria de la UICN (2019), aquest mateix expressa el següent:

Corresponde a áreas protegidos de recursos gestionados. Su principal objetivo es proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de forma sostenible, cuando la conservación y el uso sostenible puedan beneficiarse mutuamente (pg 1).

Es tracta, doncs, d'àrees que contenen sistemes naturals gestionats per a garantir la protecció i el manteniment de la diversitat biològica a llarg termini, i per proveir al mateix temps les necessitats de la comunitat mitjançant l'ús sostenible dels recursos naturals. Per tant, existeixen àrees amb l'accés completament prohibit pel públic, a causa de la seva fragilitat i excepcionalitat, com seria el cas de la primera categoria UICN; d'altres on la presència humana és permesa però restringida, com seria el cas de les categories primera i

segona, fins a alguns d'altres on tradicionalment l'acció humana ha conviscut amb la natura i ha donat lloc a paisatges culturals, com ho serien les darreres categories, especialment. (UICN, Dudley. 2008).

2.1.2.2. Directrius de la UICN per a l'aplicació de les categories de gestió d'àrees protegides

La UICN el 1994 va establir unes directrius per donar suport per aplicar les categories de maneig que classifiquen les àrees silvestres protegides en funció dels seus objectius. Catorze anys més tard, al 2008, aquestes van ser editades per tal d'adaptar-se als nous reptes que tenien els espais naturals protegits. La mateixa UICN considera aquestes directrius com un marc orientatiu cap a una millor aplicació de les categories de maneig, però no com quelcom estricte i inflexiu. L'objectiu inicial de la UICN amb les Directrius de 1994 era establir una classificació d'espais protegits comuna entre els països que en formaven part, mitjançant un sistema de categories d'àrees protegides. L'expresident de la *Comissió Mundial d'Àrees Protegides*, P.H.C. Lucas el 1994 amb la primera versió d'aquestes directrius, va destacar el següent:

Aquestes directrius tenen un significat especial, ja que estan dirigides a tots els que estan involucrats en les àrees protegides, proporcionant un llenguatge comú mitjançant el qual els gestors, planificadors, investigadors, polítics i ciutadans poden intercanviar informació i punts de vista.

D'aquesta manera, les Directrius de 1994 pretenien reduir la confusió en l'ús dels termes per a descriure les àrees protegides i alhora proporcionar uns estàndards internacionals per fer comparacions entre països, donant lloc a un marc de referència comú per a l'administració i gestió d'àrees protegides que al mateix temps permetessin millorar la comunicació entre tots aquells agents d'arreu del món vinculats a la conservació (UICN,

Dudley. 2008). A partir del 1994 l'ús de les categories d'àrees protegides definit per la UICN, per tal de ser un llenguatge comú, ha fructificat arreu del món tant a nivells internacionals com regionals i locals. Les Directrius del 2008 són més detallades i específiques que les seves antecessores, que tenien un rol més aviat informatiu per tal de donar a conèixer i resoldre els dubtes derivats d'aquest nou sistema de categorització territorial. Després d'un llarg procés de consultes dins la UICN, es va modificar i ampliar el contingut de les antigues Directrius de 1994. Descriuen les diferents categories d'àrees silvestres protegides i explica com poden utilitzar-se per a planificar, implementar i avaluar estratègies de conservació, a més d'abordar l'aplicació de les diferents categories en diferents biomes. (UICN, Dudley. 2008).

La varietat existent de diferents categories d'àrees silvestres protegides evidencia que la conservació no s'aconsegueix per les mateixes vies en totes les situacions, i que el que pot ser bo per una àrea podria ser contraproduent o inviable en una altre. D'aquesta manera, el concepte d'àrea silvestre protegida inclou una àmplia gamma d'enfocaments de gestió, des d'espais altament protegits en els quals es permet l'entrada a molt poca gent, fins a enfocaments molt menys restrictius en els quals la conservació s'integra en els estils de vida humans tradicionals o fins i tot té lloc juntament amb una extracció limitada i sostenible dels recursos (Convenció Diversitat Biològica, 2004). És per això que la UICN reconeix que existeixen moltes estratègies de conservació vàlides a l'hora de gestionar les diferents categories d'àrees protegides, cosa que no vol dir que siguin igual d'útils en tots els casos. Les Directrius del 2008 proporcionen un marc en el qual poden combinar-se diferents estratègies de conservació que alhora puguin actuar conjuntament amb sistemes de gestió de suport fora de les àrees protegides, per a una conservació integral de la biodiversitat en el territori (UICN, Dudley. 2008)

En el context actual existeix una pressió creixent perquè es tinguin en compte les necessitats humanes a l'hora d'establir àrees protegides, i a vegades aquestes han de valorar-se enfront a les necessitats de conservació. En les Directrius del 2008, a diferència del que es feia en el passat, en què els governs solien prendre primer les decisions sobre

les àrees protegides i després s'informava a la població, es considera de gran importància el fet de debatre amb els agents implicats i prendre decisions conjuntes en relació a la gestió d'aquests espais. Les decisions que resulten d'aquests processos de negociació són complexes però solen tenir resultats sòlids tant a nivell de conservació com a nivell social.

2.2 Els espais naturals protegits a Costa Rica

2.2.1. Origen i evolució. Factors explicatius

Costa Rica és conegut mundialment per ser un país que destaca per la seva riquesa biològica. Malgrat tenir sols una superfície de 51.100 km², que representa el 0,01% de la superfície terrestre, s'estima que té un 5% de la biodiversitat present al planeta (Garcia, 2003). Aquest fet no seria possible si la major part del seu territori no estigués recobert per superfície forestal, ja que alhora més d'un quart del seu territori nacional està format per espais naturals protegits. Malgrat que això, actualment, pugui semblar tota una gesta al llarg del segle XX, aquest país va sacrificar bona part del seu territori natural en benefici de l'expansió d'activitats humanes, amb cultius, carreteres, centres de població, indústries i que neixen de la desforestació de molts boscos madurs i aiguamolls (SINAC, 2015).

Els espais naturals protegits a Costa Rica no varen néixer en va. Existeixen diversos factors que expliquen el sorgiment d'aquestes àrees protegides, i totes elles mantenen una estreta relació amb l'estat de la cobertura boscosa del mateix país. Segons el Dr. Carlos Morera Beita, Catedràtic de la *Universidad Nacional de Costa Rica* i expert en àmbits d'ordenació del territori, planificació ambiental i geografia del turisme, a Costa Rica els principals factors que expliquen el sorgiment d'aquest tipus d'espais naturals protegits són la intensificació i la globalització del sistema capitalista, el model econòmic neoliberal basat en el consum massiu de recursos, i el creixement exponencial de la població

mundial. Malgrat que al 1945 es va crear la primera àrea silvestre protegida a Costa Rica, el *Parque Nacional del Área de los Robledales* a la província de *Cartago*, Costa Rica va viure un període de desforestació accelerada al llarg de la segona meitat del segle XX. Aquest es va donar especialment entre els anys 60 i els 80, passant d'un 13'50% de superfície desforestada al 1900, i un 28% l'any 1950, fins a un 47% l'any 1961 i arribant a un 79% a l'any 1987 (vegeu imatge 1 de l'annex 2, i taula 1 de l'annex 4). Les fronteres naturals es van anar desplaçant i alhora disminuint d'acord amb els criteris d'explotació econòmica del mateix territori. Fins aquell moment s'havien considerat "terres de ningú", obstacles pel progrés que pràcticament es regalaven a aquells que estaven disposats a fer-se'n càrrec mitjançant un certificat de propietat que justificava la desforestació per establir-hi conreus i pastures (Ross, Y. Capelli, L. 2014). Aquesta desforestació estava associada a l'augment de la població, a l'expansió de la frontera agrícola molt relacionada a amb la incentivació de la ramaderia extensiva per l'exportació de productes carnis i làctics. L'estat costa-riqueny es trobava en un procés accelerat de degradació ambiental, especialment lligat a l'expansió de la frontera agrícola en detriment de la boscosa. Durant el període comprès entre els anys 1950-1987 s'havien perdut més de 2.600.000 hectàrees de boscos primaris, i el país havia assolit la taxa de desforestació més elevada del continent americà. D'aquesta catàstrofe ecològica en neixerien, al llarg de la dècada dels 90, diverses lleis mediambientals i l'organisme que actualment gestiona els espais naturals protegits a Costa Rica, el *Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)*, fent possible la recuperació de la cobertura forestal, passant d'un 21% de cobertura forestal l'any 1987 a duplicar-se deu anys més tard, al 1997, amb un 42% de superfície forestal. Aquesta va anar creixent progressivament, i al 2010 la cobertura forestal, amb un 52'38%, ja era superior a la desforestada que representava un 47'62% del territori nacional.

Aquesta recuperació, en gran part va ser deguda a l'acció de fundacions i organitzacions ecologistes, d'ambientòlegs, biòlegs i geògrafs, nacionals i estrangers, de funcionaris, i veïns que varen treballar molt intensament per salvar els boscos i ecosistemes que encara quedaven. Però aquesta reforestació no hauria estat possible si l'economia nacional no hagués deixat d'estar encapçalada per un sector agrari amb un projecte agroexportador, per

apostar cada vegada va apostar més pel sector tecnològic. En un estat on el sector agroramader no està subsidiat, com és el cas de Costa Rica, l'eliminació de les polítiques en suport al sector agropecuari varen ser el detonant clau per reduir les activitats agrícoles i ramaderes, i conseqüentment la cobertura forestal va créixer, fruit d'aquesta reducció de la frontera agrícola deguda a l'abandonament dels conreus (Morera, C. Romero, M. Sandoval, L. 2013). Per tant, aquesta reforestació es podria considerar que en bona part és producte de l'evolució econòmica de l'estat costa-riqueny, que va passar de tenir una economia majoritàriament primària a una de terciària. La cobertura forestal va créixer però la qualitat d'aquesta cobertura reforestada, en termes de riquesa biològica, era molt inferior a la dels boscos primaris que s'havien desforestat durant la segona meitat del segle XX. Molts dels boscos sorgits de l'abandonament de conreus tenien poca importància estratègica des del punt de vista de connectivitat biològica, ja que la majoria eren clapes forestals aïllades, i poc tenien una funció de zona d'amortiment o de connexió d'hàbitats (Ross, Y. Capelli, L. 2014). El paper de la geografia i l'ecologia va ser clau per capgirar la situació i millorar la gestió i la funcionalitat del patrimoni natural nacional. D'acord amb el canvi de les prioritats estatals, al llarg dels anys 90 Costa Rica va començar a invertir nombrosos recursos en l'establiment d'espais silvestres protegits, i al mateix temps es va anar eixamplant el marc legal en matèria de legislació ambiental amb la creació de noves lleis amb finalitats ambientalistes i conservacionistes, com la *Ley Orgánica del Ambiente* (núm. 7554) del 1995, la *Ley Forestal* (núm. 7575) del 1996, la *Ley de Conservación de la Vida Silvestre* (núm. 7317) del 1992, la *Ley de Conservación y Usos de los Recursos Naturales* (núm. 7787) del 1998, i la *Ley de Biodiversidad* (núm. 7788) també del 1998. Convé esmentar, però, que malgrat que no fossin tan nombroses com actualment, ja des del 1888 existien un seguit de lleis i decrets que intentaven regular l'explotació dels recursos naturals nacionals, però no es complien els fets (Ross, Y. Capelli, L. 2014).

La gestió dels espais silvestres protegits costa-riquenys va a càrrec del *Sistema Nacional d'Àrees de Conservació (SINAC)*, una dependència que pertany al *Ministeri d'Ambient i Energia de Costa Rica (MINAE)*. El *SINAC* va ser creat al 1995, després de néixer de la fusió de tres òrgans amb competències en la gestió i administració dels recursos naturals

costa-riquenyas: La *Dirección General de Vida Silvestre*, la *Administración Forestal del Estado* i el *Servicio de Parques Nacionales*. En aquest moment calia un ens que actués integralment a nivell de gestió forestal, de vida silvestre i d'àrees silvestres protegides tot descentralitzant i regionalitzant el maneig dels recursos naturals, per tal de conservar els valors del medi ambient fruit de l'auge turístic que hi va haver al país a partir de la segona meitat de la dècada dels vuitanta (SINAC, 2015)

A Costa Rica, tal com en moltes altres àrees mundials, els coneixements geogràfics van ser fonamentals per establir un sistema d'àrees protegides. D'acord amb el camp d'estudi de la biogeografia d'illes dels ecòlegs Robert MacArthur i Edward Osborne Wilson, dins la biogeografia es varen identificar diverses superfícies de grans extensions i poc alterades com àrees protegides, pel fet de ser àrees amb una gran riquesa biològica i alhora capaces d'ampliar la biodiversitat de territoris pròxims. Els principals exemples de grans àrees protegides en el cas costa-riqueny, serien el *Parque Nacional Chirripó*, el *Parque Nacional Corcovado*, el *Parque Nacional Braulio Carrillo* i el *Parque Nacional de la Amistad* (Chassot, O. y Morera, C. 2006). La *Teoria de la Biogeografia d'Illes* dels ecòlegs Robert Mc. Arthur i Edward Osborne Wilson, sosté que el nombre d'espècies que es trobarà en una illa, entenent illa com un fragment de territori aïllat, vindrà determinat per la mida del fragment i la distància respecte al continent, entenent com a continent a un fragment territorial de grans dimensions i amb una rica biodiversitat. Quant més gran sigui la mida de l'illa, més gran serà el nombre d'espècies que tindrà, ja que hi seran presents més ecosistemes i la font d'aliment serà més gran. D'acord amb això, quant més petita sigui la mida de l'illa, més baix serà el nombre d'espècies presents en aquesta. Alhora, quant més gran sigui la distància entre l'illa i el continent, més baix serà el nivell d'immigració, i per tant, més baix serà el nombre d'espècies del continent capaces d'arribar novingudes a l'illa per establir-hi poblacions, contràriament a si existeix més proximitat entre illa i continent, fet que provocaria un nivell d'immigració més alt. A més del concepte de la superfície, l'excepcionalitat territorial i la importància geogràfica varen ser altres factors que es varen tenir en compte alhora d'establir espais naturals protegits. En són exemples tant els parcs nacionals de *Poás* i *Irazú* pel fet de formar part d'un massís

volcànic, com el *Parque Nacional Cahuita* al Carib pel fet de preservar una barrera de corall. Posteriorment, el coneixement geogràfic va evidenciar la necessitat de crear àrees silvestres protegides i corredors biològics, així com zones d'amortiment per tal de millorar la connectivitat entre aquests espais i evitar les pertorbacions sobre aquests hàbitats (Mackinnon, J. Mackinnon, K. 1990).

2.2.2. El Sistema Nacional d'Àrees de Conservació

A Costa Rica, el *Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)*, que és qui té competències per establir àrees silvestres protegides, defineix les següents categories de maneig, dins de l'Estat. El *Sistema Nacional de Áreas de Conservación* del *Ministerio de Ambiente y Energía* de Costa Rica gestiona un total de 157 espais silvestres protegits que ocupen el 26% de la superfície territorial continental i un 3% de la zona econòmica exclusiva, sense comptar els corredors biològics existents. Aquests fragments de territoris protegits, interconnecten diferents ecosistemes per tal d'aconseguir l'intercanvi genètic i la interacció d'espècies necessària perquè perdurin al llarg del temps, i es reparteixen en 11 àrees de conservació, tant terrestres com marines, establertes pel *SINAC*. Aquestes són:

Área de Conservación Arenal Huetar-Norte (ACA-HN), Área de Conservación Arenal Tempisque (ACA-T), Área de Conservación Amistad Caribe (ACLA-C), Área de Conservación Amistad Pacífico (ACLA-P), Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCVC), Área de Conservación Guanacaste (ACG), Área de Conservación Marina Isla del Coco (ACMIC), Área de Conservación Osa (ACOSA), Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), Área de Conservación Tempisque (ACT) y Área de Conservación Tortuguero (ACTO). (SINAC, 2014).

Malgrat que Costa Rica no sigui el país de Centreamèrica que tingui el percentatge més alt

del territori nacional compost per àrees naturals, ja que és superat per Belize i Nicaragua, tampoc és el que té el major nombre d'espais naturals protegits, que ho és Guatemala, tot i que a nivell públic moltes vegades pugui semblar que ho sigui. Això es deu al fet de ser el país Centreamèrica que més inverteix en l'àmbit públic, i amb diferència, sobre els espais naturals protegits del seu territori. Segons afirma el Dr. Carlos Morera Betia (2019) "*El pressupost del SINAC és com el de la suma de tots els pressupostos públics destinats a la gestió d'espais silvestres protegits dels altres països centreamericans*". Alhora, però, el SINAC no disposa de tots els ingressos que genera, ja que es tracta d'un òrgan públic. Un 45% dels ingressos que generen el conjunt de les àrees silvestres protegides del *Sistema Nacional de Áreas de Conservación* es retribueix directament al *Gobierno de la República de Costa Rica*. El 55% restant es retribueix entre les 11 *Áreas de Conservación* de manera proporcional als ingressos que genera cada *Área de Conservación*. Cada *Área de Conservación* adquireix entre un 50 i un 60% dels ingressos que se l'hi han retribuït i la quantitat restant, entre un 50 i un 40% es reparteix entre les àrees silvestres protegides que formen part de l'àrea de conservació de manera proporcional als ingressos que genera aquesta. De manera, que, tenint en compte els percentatges que van a càrrec del *Gobierno de la República de Costa Rica* i de la *Área de Conservación*, quant més ingressos generi l'àrea, més pressupostos rebran. Per tant, el pressupost assignat en àrees que generin més ingressos serà més alt. (vegeu entrevista 2, de l'annex 6).

La inversió pública d'aquest país sobre les àrees silvestres protegides nacionals ha fet que a nivell global l'hagi posicionat més amunt de Centreamèrica en termes de patrimoni natural protegit, malgrat no ser l'estat que tingui major superfície respecte al seu percentatge de territori, ni el que tingui un major nombre d'àrees protegides (vegeu gràfic 1 de l'annex 3). Aquests espais, a part de preservar la major part del patrimoni natural nacional, són un pilar fonamental de l'economia del país. Tal com figura a les *Políticas para las Áreas Silvestres Protegidas del SINAC* (2015), Guisselle Méndez Vega, la Directora Executiva d'aquest ens va expressar:

Según estimaciones que consideran únicamente los parques nacionales y las

reservas biológicas (los cuales representan el 60 % de la superficie total protegida en Costa Rica), el aporte adicional de las áreas silvestres protegidas a la economía costarricense fue de al menos US \$ 1.357 millones durante el año 2009. Cifras como las anteriores ponen claramente de relieve que este tipo de espacios protegidos distan mucho de ser terrenos ociosos e improductivos. Beneficios tan concretos como el turismo y la regulación del servicio hídrico para la generación de energía eléctrica o para el riego agrícola, entre otros muchos, figuran dentro de los beneficios que diariamente le retribuyen estas áreas a nuestra sociedad. (pg. 5).

El projecte d'espais naturals protegits de Costa Rica atrau gran part del turisme i alhora proporciona una gran quantitat de serveis ambientals (Ross, Y. Capelli, L. 2014). Malgrat això, els reptes davant dels quals es troben aquestes àrees són diversos, ja que els seus documents de maneig per tal d'ajustar-se a la realitat canviant del món actual requereixen actualitzacions constants, i al mateix temps adaptar-se i prevenir els escenaris emergents que planteja el canvi ambiental global, tant en els àmbits socials com naturals (SINAC, 2014).

Això demostra que les àrees silvestres protegides a Costa Rica, per tant, a part de ser rellevants a nivell de conservació i preservació ecològica, tenen una importància cabdal en l'àmbit socioeconòmic del país. Costa Rica ha apostat per la conservació dels recursos naturals com una estratègia de desenvolupament nacional. Les aportacions econòmiques que proporcionen els visitants dels espais silvestres protegits, principalment dels turistes de natura, són un element destacat d'aquest Estat. Segons un estudi del 2010 desenvolupat pel *Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional de Costa Rica*, també sosté els beneficis que aquests espais van generar l'any 2009: "*Solo en el 2009 las áreas silvestres protegidas generaron 778.148 millones de colones*", l'equivalent a 1,147 milions d'euros. És per això que un dels reptes és aconseguir nous esquemes i vies alternatives que permetin complementar el desenvolupament socioeconòmic amb la conservació ecològica (SINAC, 2014).

En relació al canvi climàtic, les àrees silvestres protegides també són un mitjà de resposta davant del canvi ambiental global. Aquestes àrees permeten l'emmagatzematge del diòxid de carboni atmosfèric, i eviten la desforestació i el canvi d'ús de sòl, fent que d'aquesta manera, tot mantenint la integritat dels ecosistemes, s'evitin també els canvis climàtics d'escala més local, reduint-ne alhora els riscos ambientals derivats, com les inundacions o les sequeres, per exemple. De totes maneres, perquè les àrees silvestres protegides puguin aprofitar tot el seu potencial en termes d'adaptació i mitigació al canvi climàtic, cal fer-les més eficients tot millorar-ne la gestió. Millorar l'eficiència de les àrees silvestres protegides, però, és un repte per a molts dels estats d'arreu del món. En aquest país, algunes de les accions que es podrien dur a terme per fer-ho possible són millorar la connexió entre les diferents àrees silvestres protegides mitjançant corredors, ampliar la cobertura de les àrees silvestres protegides marines, i millorar l'administració i governança d'aquestes àrees (SINAC, 2016). En termes generals, cal enfortir la naturalesa per fer-la més eficient davant dels efectes canvi climàtic. És per això que cal un nou marc regulador que possibiliti millorar l'eficiència de les àrees silvestres protegides per així poder garantir la conservació i preservació de la biodiversitat, els recursos naturals i dels seus processos ecològics, ja que són la garantia de la supervivència de totes les espècies i del funcionament global davant el canvi climàtic (SINAC, 2014).

2.2.3. Categories d'espais naturals protegits

Espais naturals protegits pertanyents a la Categoria UICN 1

- Reserves naturals estrictes o absolutes:

Es tracta de les àrees de protecció més estrictes. Són de domini estatal i la prioritat principal és protegir el patrimoni natural i conservar els processos naturals. Els sistemes

de maneig i de gestió són gairebé inexistents, ja que l'objectiu principal d'aquestes àrees és la mateixa preservació en estat natural. En aquestes àrees no s'hi permeten visites turístiques. A Costa Rica sols n'hi ha una i representa el 0'05% del territori nacional. (*SINAC*, 2013 i 2016).

- Reserva biològica:

Es tracta d'àrees de protecció estricta, de propietat estatal, en què la prioritat principal és el manteniment dels recursos naturals i genètics en un estat dinàmic i evolutiu, i que faciliten oportunitats d'investigació científica i d'educació ambiental. A Costa Rica, l'any 2018, segons dades del *SINAC*, hi havia 9 reserves biològiques, representant un 0,40% del territori nacional. (*SINAC*, 2013 i 2016).

Espais naturals protegits pertanyents a la Categoria UICN 2

- Parc nacional:

Es tracta d'una àrea de protecció estricta, de domini públic, però que permet el turisme i determinats usos públics, ja que aquest tipus d'espais protegits formen part del patrimoni natural estatal. Aquestes àrees estan especialitzades per protegir ecosistemes representatius i altres àrees naturals relativament extenses d'interès nacional i internacional per a usos científics, educatius i recreatius. A Costa Rica, l'any 2018, segons dades del *SINAC*, hi havia 28 parcs nacionals, representant un 13'30% del territori nacional. (*SINAC*, 2013 i 2016).

Espais naturals protegits pertanyents a la Categoria UICN 3

- Monument nacional:

Es tracta d'una àrea de protecció estricta, de domini públic, en què la prioritat principal és la preservació d'algun espai concret de valor i importància natural excepcional i d'importància nacional, mitjançant el maneig actiu, i en què el turisme forma part de les

activitats de l'àrea protegida. A Costa Rica sols n'hi ha un, el *Monumento Nacional de Guayabo* que amb 223 hectàrees representa un 0'004% del territori nacional. (*SINAC*, 2013 i 2016).

Espais naturals protegits pertanyents a la Categoria UICN 4

- Refugi de vida silvestre:

Es tracta d'un tipus d'àrea de protecció parcial amb l'objectiu de protegir ambients naturals, tot garantint condicions per l'existència o reproducció d'espècies o comunitats de la flora local i la fauna resident o migratòria, a partir de mesures de maneig actiu. El turisme és una activitat secundària d'aquestes àrees. A Costa Rica, l'any 2018, segons dades del *SINAC*, hi havia 61 refugis de vida silvestre, que representaven un 3,54% del territori nacional, dels quals hi ha 31 refugis de vida silvestre privats, 25 de concertats i 5 de públics. (*SINAC*, 2013) (*SINAC*, 2016).

Espais naturals protegits a la Categoria UICN 5

- Zona protectora:

Es tracta d'àrees de protecció parcial, que normalment corresponen a territoris boscosos caracteritzats, normalment, per una gran amplitud forestal. El seu principal objectiu és protegir les aigües, tant superficials com subterrànies, i el sòl enfront de l'erosió, tot mantenint al mateix temps paisatges significatius de la interacció del medi amb la societat promocionant un turisme vinculat amb els costums i les tradicions locals. Aquesta categoria d'àrea silvestre protegida pretén orientar l'aprofitament dels recursos naturals, tot preservant les àrees de bosc i protegint els recursos hídrics del lloc. Es tracta de zones on la majoria d'espai pertany a propietaris privats. A Costa Rica, l'any 2018, segons dades del *SINAC*, hi havia 31 zones protectores, representant un 3'11% de la superfície nacional. (*SINAC*, 2013 i 2016).

Espais naturals protegits a la Categoria UICN 6

- Reserva forestal

Es tracta d'àrees de protecció parcial, concretament boscos destinats a la producció de productes silvícoles, i al mateix temps tenen la funció d'evitar l'erosió del sòl i de preservar els recursos hídrics. Pertanyen a propietaris privats, però l'Estat és el responsable de gestionar adequadament els recursos de cada lloc mitjançant accions de maneig amb criteris de sostenibilitat. A Costa Rica, l'any 2018, segons dades del *SINAC*, hi havia 11 reserves forestals, representant un 5,5% del territori nacional (*SINAC*, 2013 i 2016).

- Aiguamolls:

La *Ley Orgánica del Ambiente* del 1995 va establir que els aiguamolls són àrees protegides pel fet de ser un valuós ecosistema aquàtic, sigui natural o artificial, per la riquesa biològica i ecològica que proporcionen aquests medis. També inclou les extensions marines de fins a sis metres de profunditat en marea baixa, protegint així els esculls de coral. Solen pertànyer a propietaris privats, malgrat que també n'hi ha d'Estats. A Costa Rica, l'any 2018, segons dades del *SINAC*, hi havia 15 aiguamolls protegits, representant un 1,7% de la superfície nacional. (*SINAC*, 2013 i 2016).

Espais naturals protegits de reconeixement nacional sense categoria UICN

- Corredors biològics:

Convé esmentar, també, l'existència de corredors biològics, que malgrat que no pertanyin a cap de les categories UICN, tenen un rol clau en la connectivitat entre moltes de les àrees silvestres protegides citades anteriorment i en el seu conjunt ocupen una gran extensió. A Costa Rica, l'any 2018, segons dades del *SINAC*, se'n van comptabilitzar 44, i representaven un 36% del territori nacional. Convé destacar, però, que molts d'aquests corredors biològics varen ser creats al llarg de la dècada dels 90 sense els estudis

d'elaboració pertinents, cosa que fa que molts d'aquests, pels problemes de funcionalitat que presenten, no compleixin amb les funcions de connectivitat ecològica pròpies d'un corredor (vegeu taules 2 i 3 de l'annex 4) (Morera, 2019). A Costa Rica, de la mateixa manera que en molts altres llocs del món, els corredors biològics es van plantejar a finals del segle passat com una de les tècniques per a superar els alts processos de fragmentació dels ecosistemes naturals i així potenciar el flux i intercanvi d'espècies, recursos genètics, matèria i energia provinent dels hàbitats nodals (Chassot, Morera. 2006). Tal i com expressen Yazmin Ross i Luciano Capell en el llibre *Costa Rica Parques Nacionales y Fronteras Naturales* (2014): ‘ ‘ *Los parques nacionales no son en sí mismos una solución para la supervivencia de medio millón de especies sino que tiene que haber ecosistemas que estén interconectados para que no sean islas biológicas*’ (pg. 5). Depenent de les característiques del corredor es facilitarà el moviment d'un tipus d'espècies o d'unes altres. Un corredor biològic que pretengui connectar dos espais naturals protegits i estigui format per clapes d'hàbit natural separades entre elles per quilòmetres, conegut com a *Stepping Stone Corridor*, podrà ser utilitzat per aus però no per mamífers. Mentre que si la connexió és continua i lineal, tal com ho són els *Lineals Corridors*, podrà ser usada alhora per mamífers (Mackinnon, J. y Mackinnon, K. 1990). Alhora si la connexió és mitjançant clapes de paisatges diferents, les espècies que no els suposi un obstacle els diferents paisatges del corredor podran utilitzar-lo, mentre que per les espècies que no el puguin utilitzar els pot resultar un obstacle enlloc d'un connector (vegeu imatge 2 de l'annex 2).

2.2.4. Espais naturals protegits amb reconeixement internacionals

Per altra banda, a Costa Rica existeixen diverses àrees protegides que també tenen reconeixement internacional, concretament 17, compreses dins les següents categories:

Àrees Ramsar

La Convenció Relativa als Aiguamolls d'Importància Internacional, especialment com a Hàbitat d'Ocells Aquàtics, es coneix en forma abreujada com a Conveni de Ramsar, en honor a la ciutat d'Iran de vora el mar Caspi on es va signar la Convenció sobre els Aiguamolls el febrer de 1971. El seu principal objectiu és la conservació i l'ús racional dels aiguamolls mitjançant accions locals, regionals i nacionals i gràcies a la cooperació internacional, com a contribució a l'assoliment d'un desenvolupament sostenible a tot el món. La Llista Ramsar d'Aiguamolls d'Importància Internacional inclou en l'actualitat més de 1900 àrees Ramsar. Aquestes àrees es designen perquè compleixen amb els 9 Criteris per a la identificació d'Aiguamolls d'Importància Internacional. El primer criteri es refereix als llocs que contenen tipus d'aiguamolls representatius, estranys o únics, i els altres vuit abasten els llocs d'importància internacional per a la conservació de la diversitat biològica. A Costa Rica hi ha 11 àrees Ramsar. (SINAC, 2013 i 2016).

Patrimoni de la Humanitat

Es tracta d'un títol conferit per la UNESCO a espais específics del planeta, siguin naturals o culturals, que han estat proposats i confirmats per a la seva inclusió en la llista mantinguda pel Programa Patrimoni de la Humanitat, administrat pel Comitè del Patrimoni de la Humanitat, compost per 21 Estats membres. Hi ha 3 espais que són Patrimoni de la Humanitat, el *Parque Nacional la Amistad*, el *Parque Nacional de Guanacaste* i la *Isla del Coco*. (UNESCO, 2019) (SINAC, 2013).

Reserves de la Biosfera

Es tracta d'una zona d'ecosistemes terrestres o marins, o una combinació d'aquests, reconegudes com a tals en un pla internacional en el marc del programa *Man and the Biosphere* (Programa MAB) de la UNESCO que es va posar en marxa l'any 1972. N'hi ha 4, la *Reserva de Biosfera La Amistad*, la *Reserva de Biosfera Cordillera Volcànica Central*, que és l'àrea d'interès d'aquest mateix estudi, *Reserva de Biosfera Agua y Paz* i la *Reserva de Biosfera Savegre*. (UNESCO, 2019) (SINAC, 2016).

2.2.5. Les Polítiques para Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación

El *Sistema Nacional de Áreas de Conservación* durant el 2011, després de més de quinze anys en la gestió i administració del medi ambient costa-riqueny, va redactar unes polítiques per a millorar aspectes de connectivitat i integritat ecològica sobre la xarxa d'espais silvestres protegits nacionals i així poder millorar el seu maneig, la seva administració financera i al mateix temps poder augmentar la seva capacitat adaptativa enfront del canvi ambiental global. Aquestes polítiques conegudes com a *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación* pretenen ser un referent per a encaminar les decisions futures en matèria d'espais naturals protegits, i alhora que serveixin per a avaluar l'estat de la gestió mediambiental d'aquestes àrees. És per això que aquestes polítiques són documents de planificació mediambiental, és a dir, documents d'intencions mediambientals, ja que pretenen actuar com a referent en les actuacions del planejament mediambiental. Malgrat ser documents de planificació, poden influir en la normativa i fins i tot ser normatius, però aquestes polítiques actualment no són documents normatius de planejament, ja que no es tracta de documents legals que formin part de la normativa nacional, com seria el cas de les diferents lleis de temàtica ambiental costa-riquenya (SINAC, 2015).

Les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas* han estat fruit de la participació del funcionariat del SINAC, mitjançant un primer procés de consulta de les bases que es van establir, un segon procés de consulta entre els participants de diferents sectors governamentals, professional i socials relacionats amb les àrees silvestres protegides de Costa Rica, i amb una última reunió amb els funcionaris de la *Procuraduría General de la República*, de la *Defensoría de los Habitantes*, i de la *Controlaría General de la República*, aquest darrer és l'òrgan encarregat del control de la Hisenda Pública, atès que és un procés complex que també afecta a la societat. Posteriorment, el procés de construcció d'aquestes polítiques es va fonamentar a partir de diferents eixos. Un primer

eix de recopilació, anàlisi i revisió d'informes, documents i lleis en matèria d'espais silvestres protegits de l'àmbit nacional, com el Pla Estratègic Institucional del SINAC, i internacionals com el Programa de Treball sobre les Àrees Silvestres Protegides de la Convenció sobre la Diversitat Biològica, o els Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni. Un segon eix que considerava i identificava les debilitats, les amenaces, fortaleses, reptes i oportunitats de les àrees silvestres protegides costa-riquenyes, i un tercer eix de confecció i realització de les polítiques mitjançant un procés de consulta amb la societat, amb l'Estat i els sectors relacionats amb l'àmbit d'espais naturals protegits (SINAC, 2015).

Actualment, els espais silvestres protegits costa-riquenys encara es troben amenaçats tant per l'acció humana, a causa de la contaminació ambiental, la sobreexplotació del sòl, els canvis d'usos del sòl que provoquen desforestació, com pels efectes ambientals del canvi global i els seus components. És per això que els recursos naturals es troben amenaçats davant aquests impactes de tendència creixent i accelerada. La gestió del medi ambient té un paper clau per a frenar aquestes dinàmiques tant a nivell social, mitjançant la promoció del desenvolupament sostenible i la conscienciació de la societat, com a nivell d'espais naturals protegits, millorant el maneig, l'estat de conservació, i actualitzant les polítiques, legislacions ambientals i documents de maneig presents a les àrees protegides. Un dels principals problemes rau en la qüestió del poc poder que tenen, a escala de societat, les entitats encarregades de la gestió mediambiental, tant a nivell econòmic, i en alguns casos també, a nivell de competències. Aquest fet provoca la dificultat d'assolir els objectius de les polítiques, i fins i tot, de garantir del tot l'aplicació de les legislacions mediambientals arreu del territori. És per això que, atès el poc pes del sector mediambiental arreu de la societat, cal introduir les mesures mediambientals en altres sectors, per tal d'actuar integralment en el problema, ja que la preservació dels recursos naturals i l'ambient en general és un deure social comú, pel fet que els serveis que proporcionen aquests recursos siguin claus pel funcionament de la societat (SINAC, 2015).

Segons les *Polítiques para Áreas Silvestres protegidas* de Costa Rica, en aquest país els

espais naturals protegits actualment representen el 26% de la superfície nacional continental, un 17% de la superfície nacional marina però poc més d'un 3% de la superfície nacional, tan terrestre com marina si s'inclou la Zona Econòmica Exclusiva. Aquest fet mostra que un dels grans reptes de la gestió mediambiental és la protecció de les àrees marines, ja que s'han conservat molts més ecosistemes terrestres que marins, i els espais marins, a part de tenir una rellevància cabdal a nivell ecològic global, reben molt els impactes del canvi climàtic. Malgrat ser el país de Centreamèrica que més territori costaner té, és el que té menys territori marí protegit (Morera, Romero, Sandoval, 2013).

A Costa Rica les primeres àrees silvestres protegides marítimes que hi va haver varen ser els anys 1963 i 1971, a la *Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco*, i el *Parque Nacional Santa Rosa*, respectivament. Actualment hi ha 18 àrees protegides marines, que representen un 29% de la línia de costa caribenya i el 23% de la línia de costa pacífica. L'àrea marina del país és representat per dues regions biogeogràfiques, la pacífica anomenada la *Región Pacífica Tropical Oriental*, i la caribenya anomenada *Región Atlántica Tropical Noreste*. El SINAC i diversos col·lectius ambientalistes han reclamat que calen més esforços per augmentar la conservació i preservació en diversos punts de les àrees costaneres d'ambdós mars, ja que hi ha diverses àrees amb situacions de buits de conservació que requereixen potenciar la connectivitat entre ecosistemes marins i de les seves espècies, ja que els impactes de l'acció humana sobre la biodiversitat marina, com ho són els derivats de la fertilització oceànica, incideixen directament sobre els ecosistemes i la biologia marina. Existeixen una gran diversitat d'ecosistemes marins i costaners que formen part del patrimoni costa-riqueny, com les pastures marines, els esculls de coral, els manglars, els penya-segats marins, els fiords tropicals, els illots així com illes costaneres, i molts altres hàbitats que es veuen amenaçats. En termes de biodiversitat, al Pacífic hi ha el doble d'espècies que al Carib, però en aquest segon espai la densitat d'espècies per quilòmetres quadrat és el doble que en el primer (SINAC, 2015).

2.2.5.1. Objectius de les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas*

El *SINAC*, en les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas*, sosté que és necessari un nou marc que reguli les àrees silvestres protegides, garantint-ne la gestió òptima també des del punt de vista econòmic. Al mateix temps, aquesta actualització del sistema de conservació hauria d'aconseguir un enfocament holístic i integral de conservació, que penetri en altres sectors permetent així un ús sostenible dels recursos naturals que integri la restauració i el manteniment dels mateixos processos (*SINAC*, 2015). També se sosté que aquest nou marc regulador ha de partir d'un enfocament conservacionista que tingui una dimensió regional, per tal d'adaptar-se funcionalment a les condicions i necessitats de cada àrea, distingint-ne les diferències. A més d'aquests aspectes, que hauria d'integrar el nou marc regulador, segons les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas*, aquest hauria de sostenir-se amb 9 polítiques que compten amb els següents objectius:

- Política del coneixement i la integralitat en la gestió de les àrees silvestres protegides:

Aquesta política defensa una gestió del coneixement de les àrees silvestres protegides, mitjançant una base de coneixements científics, tècnics i tradicionals, per a millorar la conservació de la biodiversitat, i alhora integrar aspectes ambientals, socioeconòmics, polítics i culturals per a la gestió d'aquests espais (*SINAC*, 2015).

- Política del maneig, la protecció i el control de les àrees silvestres protegides:

Aquesta política reivindica la necessitat d'un sistema de gestió d'aquests espais a partir d'uns criteris que impulsin el maneig, control i protecció basat en patrons científics i de recerca aplicada (*SINAC*, 2015).

- Política de connectivitat ecològica:

Per a garantir la conservació de les àrees silvestres protegides i la seva connectivitat, tant en territori nacional com en territori regional, és necessari establir corredors biològics terrestres i marins funcionals, així com diferents instruments de conservació públics, privats, locals o internacionals que garanteixin la

conservació de la biodiversitat d'aquests espais (*SINAC*, 2015).

- Política del canvi climàtic: Aquesta política pretén respondre, mitjançant l'ordenació del territori, a les amenaces globals i locals, com ho és el canvi climàtic, i per això els processos de planificació han de reduir la vulnerabilitat de les àrees protegides, ja que són espais que juguen un paper clau en l'adaptació i la mitigació enfront d'aquest canvi ambiental (*SINAC*, 2015).

- Política de participació pública: Fomentar la participació de la societat evitant dinàmiques d'exclusió social, incorporant models de governança i de participació ciutadana, tant en la gestió de les àrees silvestres protegides com en la presa de decisions i polítiques públiques en matèria de biodiversitat, és un altre objectiu clau que tenen aquestes polítiques (*SINAC*, 2015).

- Política de representativitat ecosistèmica: El principi bàsic d'aquesta política és garantir la supervivència de la diversitat ecosistèmica. Es dota de dos objectius que estableixen que el *SINAC* ha de comptar amb mostres representatives de cadascun dels ecosistemes més rellevants i garantir-ne la connectivitat mitjançant mecanismes públics i privats (*SINAC*, 2015).

- Política de turisme sostenible: Es basa a impulsar la qualitat en la gestió d'aquestes àrees, integrant un tipus de turisme dins d'aquestes, que ha d'ajustar-se als criteris de sostenibilitat fixats segons la categoria maneig de l'àrea protegida (*SINAC*, 2015).

- Política de propietat i domini públic: Aquesta política sosté que cal consolidar la propietat i exercir el domini públic sobre els terrenys del patrimoni natural costa-riqueny, d'acord amb la categoria de maneig (*SINAC*, 2015).

- Política d'eficàcia institucional: Estableix que s'elevà la capacitat de cooperació amb d'altres institucions, en matèria de gestió de les àrees silvestres protegides per a poder

orientar tots els processos tècnics, administratius i directius referents a la gestió d'aquests espais, incorporant mecanismes que permetin obtenir una base financera sòlida, i que d'aquesta manera l'àrea silvestre protegida disposi de més competències pròpies per a la conservació de la biodiversitat i la millora de la gestió en l'espai protegit. (SINAC, 2015).

2.2.5.2. Instruments de gestió de les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas*

Les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas*, com qualsevol altre tipus de política, per passar a l'àmbit d'acció han d'anar acompanyades d'un seguit d'instruments, com una planificació anual i un pla estratègic a llarg termini, uns recursos financers que la facin viable, a més d'haver de comptar amb el suport d'una estructura institucional. El fet de tractar-se d'un seguit de polítiques que es desenvolupin amb espais diferents, com ho són els diferents tipus d'àrees silvestres protegides ubicades en zones diverses, i que pertanyen a categories de maneig també diferents, fa que es comptin amb un sistema constant d'avaluació i seguiment, mitjançant el monitoratge, per tal de complir amb els seus principis i objectius, per així poder-se ajustar als canvis de l'entorn, siguin a escala local, estatal o internacional, en el planejament de les àrees silvestres protegides (SINAC, 2015). A més d'aquests instruments mencionats, existeixen altres instruments per a una major eficiència d'aquestes polítiques, com ho són els instruments generals de gestió. Aquests són claus per a l'execució de les polítiques, i aquestes tenen un gran nombre de funcions diverses, com generar informació i estadístiques per mesurar els impactes ambientals, socials i econòmics de la política, comunicar i difondre a la societat costa-riquenya les temàtiques sobre les àrees silvestres protegides o relacionades, i mitjançant la coordinació interinstitucional, aconseguir un clima favorable pel desenvolupament de la política. (SINAC, 2015).

3. Marc legislatiu

El marc legal costa-riqueny, en temàtica ambiental es fonamenta en diverses lleis. En primer lloc, i a escala general hi trobem la *Ley Orgànica del Ambiente* (núm. 7554 de 1995), la llei que regula constitucionalment les matèries ambientals. En relació als espais silvestres protegits, que és l'àrea que s'analitza en aquest treball, existeixen a Costa Rica dues lleis específiques sobre aquest tipus d'espais: la *Ley de Creaciones del Servicio de Parques Nacionales* (núm. 6084 de 1977), i la *Ley de Creación de Parques Nacionales y Reservas Biológicas* (núm. 6794 de 1982). Mentre que respecte a la preservació del patrimoni natural, existeixen diverses lleis, d'entre les quals les que tenen més relació amb l'àmbit d'estudi són la *Ley de Conservación de la Vida Silvestre* (núm. 7317 de 1992), la *Ley Forestal* (núm. 7575 de 1996), la *Ley de Conservación y Usos de los Recursos Naturales* (núm. 7787 de 1998), i la *Ley de Biodiversidad* (núm. 7788 de 1998).

3.1. La Ley de Creación de los Servicios de Parques Nacionales

La llei 6084 de 1977, va servir per crear el *Servicio de Parques Nacionales* dins de l'antic *Ministerio de Agricultura y Ganadería*, amb una funció concreta de desenvolupament, gestió i administració dels parcs nacionals, per a la conservació del patrimoni natural costa-riqueny (*Ministerio de Agricultura y Ganadería*, 1977).

Segons els 18 articles que configuren la llei, el *Servicio de Parques Nacionales*, està encapçalat per especialistes en biodiversitat, i té unes funcions bàsiques que es poden resumir en 5 pilars funcionals bàsics:

- El primer pilar fa referència a totes les competències que l'hi pertoquen en relació a l'aplicació de lleis, reglaments i resolucions a escala de parcs nacionals.
- El segon pilar, a nivell territorial, se centra en l'estudi de les àrees territorials aptes per a la preservació d'espècies autòctones. Per establir nous parcs nacionals, el *Servicio de Parques Nacionales* haurà de proposar-ho al poder executiu, i en cas d'aprovar-ho, l'*Instituto Geográfico* de Costa Rica és l'encarregat d'assenyalar amb tota precisió els límits d'aquests nous espais.
- El següent, en els àmbits administratiu i institucional, sosté que cal assessorar el *Ministerio de Ambiente i Energia*, i antigament *Ministerio de Agricultura y Ganaderia*, en totes les decisions i iniciatives legislatives, polítiques i administratives referents als parcs nacionals. Per altra banda, el *Servicio de Parques Nacionales* proposa plans de coordinació interinstitucional i interadministratius per establir metes comunes en el desenvolupament dels parcs naturals entre les diferents institucions i administracions.
- Un altre aspecte del Servei, més centrat en els reptes, és el d'establir uns programes per difondre els assoliments i objectius aconseguits pels parcs nacionals.
- Des de la vessant econòmica, el *Servicio de Parques Nacionales* desenvoluparà els parcs nacionals d'acord amb els recursos que els pressupostos ordinaris i extraordinaris de la *República de Costa Rica* l'hi assignin. Al mateix temps, disposarà de les donacions que l'hi faci qualsevol col·lectiu o persona, de les quotes pels drets d'entrada als parcs nacionals, i dels recursos que generi el mateix *Servicio de Parques Nacionales* (Ministerio de Agricultura y Ganaderia, 1977).

Mentre que, evidentment, aquesta llei té una vessant més conservacionista on s'hi exposen una sèrie de restriccions en els parcs nacionals que queden compreses dins l'article 8. Aquestes són:

- La tala d'arbres, l'extracció de plantes, la captura, pesca o caça de fauna, així com

portar armes o elements que ho permetin, la recol·lecció o extracció d'ous, fòssils, roques, minerals o elements derivats de la flora i fauna.

- Danyar de qualsevol forma la biodiversitat, així com als equipaments i instal·lacions del parc.
- La construcció d'instal·lacions, equipaments, conductes elèctrics o telefònics, aqüeductes o infraestructures varies que no siguin del *Servicio de Parques Nacionales*.
- La introducció d'espècies exòtiques.
- Alimentar la fauna silvestre.
- La realització d'activitats industrials, agrícoles, ramaderes o comercials (*Ministerio de Agricultura y Ganaderia, 1977*).

L'incompliment de qualsevol d'aquestes restriccions suposa l'expulsió immediata del parc nacional, i el posa en mans de les autoritats judicials pertinents. Per altra banda en l'article 10 es matisa que el Servei pot autoritzar la pràctica de la pesca artesanal en determinades àrees de parcs nacionals, sempre i quan s'ha comprovat que no realitzen impactes ecològics. Aquesta llei també determina les prohibicions que afecten les persones tan físiques com jurídiques dins dels parcs nacionals i les reserves biològiques, i que aquests espais naturals protegits estan regits sota les respectives normatives específiques creades pels mateixos parcs i reserves (*Ministerio de Agricultura y Ganaderia, 1977*).

3.2. La Ley de Creación de Parques Nacionales y Reservas Biológicas

Aquesta llei és posterior a la *Ley de Creación del Servicio de Parques Nacionales* (núm. 6084), de 1977, que va ser publicada cinc anys més tard, el 1982, amb el suport directe del *Servicio de Parques Nacionales* dins l'antic *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. El seu

objectiu principal és la conservació del patrimoni natural en els parcs nacionals i les reserves biològiques costa-riquenyes. Aquesta llei ratifica com a lleis de la República de Costa Rica, els decrets específics de cadascun dels parcs nacionals i reserves biològiques. És a dir, en cadascun dels parcs nacionals i reserves biològiques regeixen les normes legals establertes pels mateixos espais silvestres protegits (*Servicio de Parques Nacionales*, 1982).

Convé esmentar que fins al 1990 l'administració competent per a la gestió i administració dels parcs nacionals és el *Ministerio de Agricultura y Ganadería*, que comptava amb el *Servicio de Parques Nacionales*, però al 1990 aquest servei va ser traspassat al *Ministerio de Ambient y Energia (MINAE)* (*Servicio de Parques Nacionales*, 1982).

3.3. La Ley de Conservación de la Vida Silvestre

En la llei número 7317, *de Conservación de la Vida Silvestre*, de 1992, l'Estat pretén establir regulacions sobre tot allò que conforma la vida silvestre. La llei consta de 133 articles, repartits en 13 capítols, sobre la conservació i gestió de la biodiversitat silvestre costa-riquenya. La fauna i la flora silvestre són declarades com a domini públic, que constitueix un recurs renovable del patrimoni nacional. El *Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)*, dins del *Ministerio de Ambiente y Energía*, és l'òrgan competent en matèries de planificació, control i desenvolupament de la vida silvestre. El *SINAC* compta amb el 75% dels recursos del *Fondo de Vida Silvestre* que l'hi proporciona el *Ministerio de Ambiente y Energía*, mentre que la *Comisión Nacional per a la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO)* rep el 25% restant (*Ministerio de Ambiente y Energía*, 1992). Les principals funcions i competències del *SINAC* són les següents:

- L'establiment de mesures tècniques per un bon maneig, seguiment, conservació i

gestió de la biodiversitat silvestre.

- L'establiment i la gestió de refugis nacionals de biodiversitat silvestre, siguin de propietat pública, privada o concertada.
- La promoció i execució de programes educatius i de recerca sobre l'ús dels recursos naturals del país en l'àmbit de biodiversitat silvestre.
- Proporcionar o denegar els permisos corresponents de caça, col·lecta, recerca científica i acadèmica, i d'altres permisos referents als àmbits de maneig de la vida silvestre.
- Finançar recerques per millorar el coneixement de la biodiversitat.
- La creació i la gestió de programes de control, recerca i maneig de la biodiversitat silvestre.
- Cooperar i coordinar els diferents ens i institucions amb competències en els àmbits de vida silvestre, siguin públics, privats, nacionals o internacionals, pel maneig sostenible i la conservació de la vida silvestre.
- La promoció de la participació responsable de la societat en la protecció del medi ambient i la preservació de l'equilibri ecològic.
- Fomentar la conservació dels ecosistemes.
- L'establiment de plans de contingència en cas de desastres ambientals per a protegir la vida silvestre (*Ministerio de Ambiente y Energía, 1992*).

En aquesta mateixa *Ley de Conservación de la Vida Silvestre*, el *Ministerio de Ambiente y Energía del Estado*, per mitjà del *SINAC* i altres ens i autoritats competents, regularà les següents activitats en relació a la vida silvestre:

- La caça de vida silvestre, queda prohibida excepte en els casos en què es requereixi controlar espècies amb altes densitats de població, que atemptin contra l'estabilitat ecosistèmica. També en els casos que es tracti d'espècies exòtiques que afectin l'agricultura, ramaderia, salut humana o equilibri ecosistèmic. Tot això, sempre mitjançant estudis científics.
- La col·lecta i les extraccions, que es prohibeixen excepte si es realitzen d'acord

amb la legalitat per a finalitats de recerca, educatives, de reintroducció o de conservació.

- I la tinença en captivitat de vida silvestre, que també es prohibeix excepte que tingui unes finalitats de conservació, reintroducció o comercials en un espai de maneig legalment establert. (Vegeu *Annex 1* per trobar informació més detallada sobre la *Ley de Conservación de la Vida Silvestre* núm. 7317).

3.4. La Llei Orgànica de l' Ambient

La *Ley orgánica del Ambiente*, número 7554 i de 1995, és una llei composta per 118 articles que el seu propòsit principal és la dotació de l'Estat i la societat costa-riquenya dels instruments necessaris per aconseguir un ambient ecològicament equilibrat i saludable. L'Estat costa-riqueny, mitjançant l'aplicació d'aquesta llei juntament amb algunes de les seves institucions, defensa i preserva el dret a un medi ambient sa, que proporcioni benestar als seus habitants, i alhora proporcioni un sistema d'informació que per mitjà d'indicadors ambientals es mesura la correlació i evolució que tenen amb altres indicadors socioeconòmics costa-riquenys (*Ministerio de Ambiente y Energía*, 1995).

Tal com el seu nom indica, pel fet de tractar-se d'una *Ley Orgánica*, és considerada una normativa legal de rang superior, ja que es requereix constitucionalment per a regular certes matèries, en aquest cas ambientals. És per això que aquesta llei abasta diversos àmbits ambientals, com l'ordenació del territori, l'impacte ambiental, l'educació i recerca ambiental, els espais silvestres protegits, la biodiversitat, els recursos marins i costaners, els recursos forestals, els recursos naturals, l'aigua, l'aire, el sòl i la contaminació ambiental (*Ministerio de Ambiente y Energía*, 1995).

La llei s'estructura a partir dels següents principis:

- Tota la societat costa-riquenya té dret a un ambient ecològicament sostenible i saludable per a desenvolupar-se.
- L'Estat i els seus ciutadans han de participar en l'ús sostenible i la conservació de l'ambient, ja que és comú de tots els costa-riquenys.
- L'Estat vetllarà per un ús sostenible dels elements ambientals per tal de millorar la qualitat de vida dels seus habitants, i per això cal un desenvolupament sostenible a nivell ambiental i econòmic.
- Qui danyi o contami ni l'ambient en serà responsable, i consegüentment serà penalitzat per la llei.
- Els danys ambientals es consideren delictes socials, perquè afecten a la societat, posant en perill les formes de vida de les comunitats; delictes ètics, perquè afecta les generacions presents i futures; i delictes econòmics, perquè afecten els recursos per a les activitats productives (*Ministerio de Ambiente y Energía, 1995*).

Mentre que els objectius troncal s d'aquesta llei, en sintonia amb els seus principis, són els següents: (*Ministerio de Ambiente y Energía, 1995*)

- Fomentar i aconseguir l'harmonia entre medi i societat.
- Satisfer les necessitats de les generacions actuals sense comprometre les futures.
- Promoure els esforços necessaris per a prevenir i reduir els danys que poden causar-se a l'ambient.
- Regular les activitats tant públiques com privades, i les conductes tan individuals com a escala de societat respecte a l'ambient.
- Establir principis per orientar, coordinar i fer viables les accions de la *Administración Pública* en matèria ambiental.
- Generar els instruments necessaris per aconseguir un ambient ecològicament equilibrat i saludable. (Vegeu Annex 1 per trobar informació més detallada sobre la *Ley Orgánica del Ambiente* núm. 7554).

3.5 La Ley Forestal

La *Ley Forestal*, del 1996, té com a objectiu principal la conservació, protecció i l'administració dels recursos forestals per part de l'Estat. Consta de 75 articles que estableixen la regulació, l'aprofitament, la industrialització i la producció sostenible dels recursos forestals a través d'activitats silvícoles, a partir de criteris jurídics, tècnics i econòmics, per tal de millorar el nivell de vida de la societat i no perjudicar el medi ambient. La tala d'arbres queda prohibida en àrees silvestres protegides, tal com estableix l'article 18 de la llei. Al mateix temps, quan es justifiqui sota criteris científics i tècnics que un terreny d'una àrea privada és imprescindible per a la conservació dels recursos naturals i la diversitat biològica s'establiran unes limitacions que impediran la tala d'arbres, i l'Estat estarà facultat per expropiar terrenys en cas de vulneració d'aquestes limitacions (*Ministerio de Ambiente y Energía*, 1996). Cal esmentar que els propietaris de boscos i plantacions forestals reben compensacions econòmiques del *Ministerio de Ambiente y Energía*, pels serveis ambientals de mitigació de les emissions de gasos efecte hivernacle i per la protecció i el desenvolupament de la biodiversitat, que generen les activitats de conservació, maneig i protecció dels boscos. Aquesta llei, en concret, inclou un programa de *Pagamento de Servicios Ambientales (PSA)*, que es finança, majoritàriament, a partir de fons públics recol·lectats mitjançant un impost als combustibles fòssils. En relació a l'article 3, centrat amb mitigar els gasos de l'efecte hivernacle, protegir els cursos fluvials i conservar la biodiversitat, aquest programa, que estableix la mateixa llei, és una estratègia per amortir les transformacions originades pel canvi climàtic (vegeu imatge 3 de l'annex 2). Alhora ha estat un instrument clau per consolidar els corredors biològics com a espais de connectivitat i oferir zones d'amortiment pels espais naturals protegits costarrriquenys (Morera, 2015).

Dins el *Programa de Servicios Ambientales* existeixen tres modalitats:

- PSA de protecció i conservació: El seu objectiu principal és la conservació de la cobertura boscosa. Consta de contractes de 5 anys per a terrenys d'entre 2 i 300

hectàrees. El pagament per aquesta modalitat és de 320 \$ / hectàrea en 5 anys.

- PSA de reforestació: El seu objectiu principal és la reforestació d'espais on la cobertura forestal ha estat tallada. Els contractes són de 15 anys per a terrenys d'entre 1 i 300 hectàrees. El pagament per aquesta modalitat és de 980 \$ / hectàrea en 5 anys (Morera, 2015)
- PSA de maneig del bosc: El seu objectiu principal és el maneig de la cobertura boscosa. Consta de contractes de 5 anys per a terrenys que tinguin entre 350 i 3500 (Vegeu *Annex 1* per trobar informació més detallada sobre la *Ley Forestal*).

3.6. La Ley de Conservación y Usos de los Recursos Naturales

La llei número 7787, de *Conservación y Usos dels Recursos Naturales*, és una llei que va sortir el 1998 que consta de 117 articles repartits en 10 capítols i tal com indica el seu nom, els seus objectius principals són preservar la biodiversitat i fer un ús sostenible dels recursos naturals, tot regulant-ne els usos, el maneig, la gestió i fent-ne una distribució equitativa dels seus beneficis. Aquesta llei, tal com ho expressa el segon article, parteix de la base que l'Estat és qui té la sobirania total i exclusiva en tots els elements que componen la biodiversitat costa-riquenya (*Ministerio de Ambiente y Energía*, 1998).

La llei es compon sobre quatre principis generals bàsics. En primer lloc, el dret a la vida, independentment del seu valor monetari del seu potencial, és el punt de partida. Un altre pilar bàsic és el respecte cap a les diverses pràctiques culturals i coneixements associats als elements de la biodiversitat, especialment en el cas dels camperols i de les comunitats indígenes. En tercer lloc els elements de la biodiversitat són claus i decisius pel desenvolupament del país, tant a nivell econòmic, com social, estètic i personal per part de la societat. Mentre que el darrer principi bàsic sosté que tant l'Estat com els ciutadans

tenen el deure de fer un ús sostenible dels elements de la biodiversitat, per tal de garantir-ne les oportunitats d'ús, tant per les generacions actuals com per a les futures (*Ministerio de Ambiente y Energía*, 1998).

Per altra banda, i en sintonia a aquests quatre puntals fonamentals, la llei té uns objectius bàsics per garantir l'eficiència de la conservació dels recursos naturals i una utilització sostenible. Aquests objectius són els següents:

- Garantir a tota la societat la seguretat ambiental per garantir-ne la sostenibilitat social, econòmica i cultural.
- Promoure la conservació i l'ús sostenible de la biodiversitat a nivell de societat, així com la conscienciació i l'educació pública.
- Emprar el coneixement científic i tecnològic per millorar la conservació i l'ús sostenible de la biodiversitat.
- Integrar a les polítiques de desenvolupament socioculturals, ambientals i econòmiques la conservació i l'ús sostenible dels elements de la biodiversitat.
- Regular, garantir l'accés i la distribució equitativa dels beneficis dels elements de la biodiversitat, i al mateix temps reconèixer i compensar les bones pràctiques amb incentius per a la seva conservació i utilització sostenible, especialment per part de les comunitats locals i indígenes.
- Millorar l'administració i coordinar els sectors privats, públics, estatals i ciutadans en matèria de conservació i ús sostenible dels recursos naturals.
- Fomentar la cooperació regional i internacional per a una conservació i gestió eficient, i una utilització sostenible dels elements de la biodiversitat, especialment en àrees de recursos compartits o de frontera (*Ministerio de Ambiente y Energía*, 1998).

(Vegeu *Annex 1* per trobar informació més detallada sobre la *Ley de Conservación y Usos de los Recursos Naturales* núm. 7787).

3.7. La Ley de Biodiversidad

La llei número 7788, *de Biodiversidad*, de 1998 i actualitzada al 2008, consta de 114 articles repartits en 9 capítols diferents. El propòsit principal d'aquesta llei és la conservació de la biodiversitat i la utilització sostenible i distribució justa dels recursos naturals. Aquesta llei, de la mateixa manera que la *Ley de Conservación de Usos y Recursos Naturales* (núm. 7787), també sosté que l'Estat és qui té la sobirania màxima i exclusiva en matèria de diversitat biològica. Es tracta d'un instrument legislatiu que ha servit de model guia per la conservació i utilització sostenible de la biodiversitat a altres països de Centreamèrica, que no tenien una llei específica de biodiversitat a causa del seu context similar en termes de biodiversitat (*Ministerio de Ambiente y Energía*, 1998-2008).

Convé esmentar, també, que aquesta llei no interfereix en el material genètic humà ni en el bioquímic, ja que va a càrrec de la *Ley General de Salud* (núm. 5395), de 1973. Cal destacar la vinculació d'aquesta llei amb la *Ley Forestal* (núm. 7.575), i amb la *Ley de Conservación de la vida silvestre* (núm. 7317) (*Ministerio de Ambiente y Energía*, 1998-2008).

Els objectius específics en els quals es fonamenta el marc legal són els següents:

- Promoure la participació de tota la societat, l'educació i la conscienciació pública sobre l'ús sostenible i la conservació de la biodiversitat per aconseguir la sostenibilitat ambiental, social, econòmica i cultural de la biodiversitat.
- Integrar l'ús sostenible i la conservació dels elements de la biodiversitat en les polítiques econòmiques, socials, culturals i ambientals.
- Reconèixer i compensar els coneixements i les bones pràctiques per a la conservació i l'ús sostenible dels elements de la biodiversitat, mitjançant un sistema d'incentius i de retribucions.
- Promoure el coneixement científic i tecnològic per a la conservació i l'ús sostenible

dels elements de la biodiversitat.

- Regular l'accés i possibilitar una distribució equitativa dels beneficis que ofereix la biodiversitat, especialment per a les comunitats locals i indígenes.
- Garantir a tots els ciutadans un medi ambient segur i sa, com a garantia de sostenibilitat ambiental, social, econòmica i cultural.
- Millorar l'administració i fomentar la cooperació internacional i regional per a una gestió de conservació eficient, un ús sostenible i una distribució dels beneficis de la biodiversitat equitativa, especialment en àrees frontereres.
- Coordinar l'Estat, la ciutadania i els sectors privats, per a garantir l'aplicació d'aquesta llei (*Ministerio de Ambiente y Energía, 1998-2008*).

Aquesta llei també autoritza al *Ministerio de Ambiente y Energía* per mitjà del *Sistema Nacional de Áreas de Conservación*, per al cobrament de tarifes per accedir en totes les àrees silvestres protegides estatals. Alhora la llei estableix l'establiment de tarifes diferenciades en cadascuna d'elles, segons la inversió en infraestructura com pels serveis que aquesta brinda. Alhora el preu dels visitants nacionals és molt més baix que el dels visitants internacionals (Vegeu *Annex 1* per trobar informació més detallada sobre la *Ley de Biodiversidad*, núm. 7788).

Capítol 4: Marc territorial

Les dues àrees silvestres protegides analitzades en aquest treball corresponen a una de les 11 àrees de conservació, que inclouen les 170 àrees silvestres protegides que hi ha sobre el territori nacional costa-riqueny. Aquesta és la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCVC)*, que resguarda 25 àrees silvestres protegides i està situada a la part central de Costa Rica (vegeu mapa 1 de l'annex 5). Es tracta d'un territori que conté depressions de menys de 50 msnm, un extens altiplà amb una altura mitjana de 1000

metres, el *Gran Valle Central*, així com diversos massissos volcànics que sobresurten en la serralada que dóna nom a aquesta àrea de conservació, les quals els més emblemàtics són, el volcà *Irazú* (3432 msnm), el *Turrialba* (3340 msnm), el *Barva* (2906 msnm) i el volcà *Poás* (2708 msnm). A nivell topogràfic i geològic, la *Àrea de Conservación Cordillera Volcánica Central*, es divideix en tres sectors fisiogràfics:

El *Valle Central*, una depressió volcànica situada al centre del país, al sector Pacífic de la *Cordillera Volcánica Central*, té una amplada aproximada de 50 quilòmetres amb orientació est-oest, i una longitud aproximada de 20 quilòmetres de nord a sud. Aquesta vall, formada per terres planes i ondulades, té un rang d'altitud que va dels 800 msnm a l'oest, fins als 1.400 msnm a l'est.

La *Cordillera Volcánica Central*, la serralada volcànica que es situa al centre de Costa Rica, és una de les zones de vulcanisme més actives d'Amèrica. Aquesta serralada ocupa la part central del país, i separa el sector del Carib, a l'est, del sector del Pacífic, a l'oest (vegeu imatge 4 de l'annex 2). Des d'aquesta serralada, el terreny cap al Carib descendeix de forma molt abrupta, i cap sector del Pacífic els vessants tenen pendents més suaus. La formació de la serralada va ocórrer fa un milió d'anys, en l'última fase de la història tectònica de Costa Rica, la post-orogènica.

Les *Llanuras del Norte*, que són les terres del nord de la *Cordillera Volcánica Central*, amb elevacions que oscil·len entre els 30 i els 250 msnm. Es tracta d'una conca d'origen geosinclinal formada al llarg del període Eocè a partir de materials dipositats pels rius de la part alta de la *Cordillera Volcánica Central* (SINAC, 2005).

La climatologia de les diferents zones de l'àrea també és molt variable, des de 2500 mm anuals al sector del Pacífic fins a 5500 mm al sector del Carib. Aquesta àrea del centre de Costa Rica té una extensió de 642.000 hectàrees que representen el 12.5% del territori nacional, de les quals 149.653 hectàrees es troben dins l'*Àrea de Conservación de la Cordillera Volcánica Central* (SINAC, 2005). És per això que degut a les diversitats

climàtiques i topogràfiques, en aquesta àrea s'hi troba una gran diversitat d'ecosistemes. Segons la classificació de les zones de vida de Holdridge s'hi troben 9 de les 12 zones de vida presents a Costa Rica, dins de dues de les regions latitudinals del sistema de Holdridge, la regió tropical i la regió subtropical (vegeu mapa 2 de l'annex 5). Aquesta àrea de conservació és una de les regions més importants del país pel seu endemisme, principalment en els grups de vertebrats terrestres, concentrant un 80,7% de les espècies endèmiques. Ressalta també, una rica herpetofauna amb 28 espècies, principalment salamandres. Alhora, és una de les regions del país amb major endemisme en avifauna (SINAC, 2005. L'any 1988 la UNESCO va definir la *Reserva de Biosfera Cordillera Volcánica Central*, de més de 114.000 hectàrees, on s'hi inclouen diverses de les àrees silvestres protegides de la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central* (ACCVC), entre elles la totalitat de la superfície del *Parque Nacional Braulio Carrillo*.

En relació al component humà, aquesta àrea coneguda amb el nom de *GAM* (*Gran Área Metropolitana*), concentra el 56% de la població de Costa Rica, concretament 2.723.850 d'habitants (INEC, 2018). En aquesta àrea, que és la principal aglomeració urbana de Costa Rica, hi trobem les quatre ciutats més grans del país, *Heredia*, *Alajuela*, *Cartago*, juntament amb la capital *San José* (vegeu imatge 5 de l'annex 3). Tenint en compte que la normativa sismoresistent de l'urbanisme costa-riqueny dificulta la construcció d'habitatges superiors a 3 pisos, cosa que rebaixa la densitat poblacional, i alhora considerant l'anterior percentatge sobre el total de població costa-riquenya, dona lloc a que aquesta àrea estigui ocupada gairebé en la seva totalitat per superfície urbanitzada. Cal tenir en compte que aquesta àrea, pel fet d'incloure la principal zona metropolitana del país, té una gran presència del sector industrial i terciari, cosa que dona lloc a que les activitats humanes tenen un gran impacte sobre els recursos naturals dels diferents entorns d'aquesta àrea i els seus voltants. Dins d'aquesta àrea, als voltants de l'aglomeració urbana de la *GAM*, hi trobem les següents àrees silvestres protegides compreses dins l'*Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central* (ACCVC):

Dentro de la ACCVC se ubican los Parques Nacionales: Volcán Turrialba,

Volcán Irazú, Volcán Poás, Braulio Carrillo; la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes; las Reservas Forestales: Cordillera Volcánica Central y Grecia; el Monumento Nacional Guayabo; los Refugios de Vida Silvestre: Corredor Fronterizo, Bosque Alegre, La Marta, Cerro Dantas; las Zonas Protectoras: Cerro Atenas, Cerros de La Carpintera, Río Tiribí, Río Grande, El Chayote, Cuenca Río Tuis, La Selva y Río Toro.

(Plan General de Manejo Reserva Forestal de Grecia, SINAC, 2016)

Convé esmentar que, juntament amb les normatives concretes de cada àrea silvestre protegida, la legislació ambiental nacional també es considera en aquests espais. De manera que les lleis que apareixen al llarg del marc legislatiu d'aquest treball també hi són presents:

- La *Ley de Servicio de Parques Nacionales*, núm. 6084 de 1977; considera la creació del *Parque Nacional Braulio Carrillo* pel mateix any de creació de la llei.

- La *Ley de Creación de Parques Nacionales y Reservas Biológicas*, núm. 6794 de 1982, té com a objectiu principal la conservació del patrimoni natural en els parcs nacionals i les reserves biològiques costa-riquenyas, mitjançant la ratificació de les normatives específiques de cada àrea protegida dins la *Legislación de la República* de Costa Rica.

- La *Ley de Conservación de Vida Silvestre*, núm. 7317 de 1992, estableix regulacions sobre la vida silvestre, dins i fora de les àrees protegides, especialment sobre les espècies en perill d'extinció. Alhora prohibeix la tinença, la caça, la pesca i l'extracció de fauna i flora silvestre, així com dels seus productes o subproductes en cas que provinguin d'espècies amb poblacions reduïdes o estiguin declarades en perill d'extinció.

- La *Ley Orgánica del Ambiente*, núm. 7554 de 1995, que destaca que el *Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)* és l'òrgan estatal responsable de l'administració de les àrees protegides, del compliment de la seva normativa i de vetllar per l'assoliment dels

objectius dels espais protegits.

- La *Ley Forestal*, núm. 7575 de 1996, que estableix la prohibició de la tala i l'aprofitament dels boscos en les finques i territoris dins les àrees silvestres protegides de qualsevol categoria, que siguin propietat estatal, i que per tant formin part del patrimoni natural de l'Estat.

- La *Ley de Conservación y Usos de los Recursos Naturales*, núm. 7787 de 1998, que parteix de la base que l'Estat és qui té la sobirana total i exclusiva en tots els elements que componen la biodiversitat i els recursos naturals de Costa Rica.

- La *Ley de Biodiversidad*, núm. 7788 de 1998, una llei clau en temàtica d'àrees protegides, ja que conté i estableix les funcions del *Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)*, en matèria forestal, vida silvestre i àrees protegides, fruit de la integració de la *Dirección General de Vida Silvestre*, la *Administración Forestal del Estado* i el *Servicio de Parques Nacionales*. També autoritza el cobrament diferenciat a residents i no residents al país, per l'ingrés a totes les àrees protegides estatals (*SINAC 2005*).

Capítol 5: Metodologia

Des d'un punt de vista metodològic, aquest Treball de Final de Grau s'ha desenvolupat seguint un enfocament de recerca mixt, és a dir, que combina l'ús d'una aproximació quantitativa amb una de qualitativa, i alhora s'han emprat una anàlisi de caràcter teòric-documental acompanyat d'un intens treball de camp que s'ha realitzat juntament també en el marc de l'assignatura *Práctica Profesional Supervisada*, realitzada al llarg del febrer i el maig de 2019.

Desenvolupament de l'objectiu específic 1

Per afrontar metodològicament el primer objectiu específic, d'anàlisi del marc legal i les problemàtiques principals de gestió dels Espais Naturals Protegits de Costa Rica, s'ha realitzat una recerca documental mitjançant, principalment, fonts primàries i també secundàries que posteriorment s'ha processat per tal d'elaborar-ne un marc legal pels casos d'estudi. En primer lloc, però, hi ha hagut la necessitat de realitzar un intens treball de capacitat personal, per part de l'autor, per poder conèixer la realitat territorial, administrativa i mediambiental del país en qüestió, Costa Rica, i contextualitzar l'àrea d'estudi, ja que es partia d'un desconeixement gairebé per complet. Aquesta ha sigut tot un repte i també una gran font de coneixement i aprenentatge.

Aquest treball ha donat lloc, a un marc teòric que consta d'un apartat introductori, *Referents conceptuals*, que inclou alguns dels principals conceptes de la recerca, i d'un segon apartat, *La gestió dels Espais Silvestres Protegits de Costa Rica*, que s'inicia amb un subapartat, *Els espais naturals protegits d'arreu del món*, per conèixer la situació dels espais protegits a nivell mundial i les categories d'àrees silvestres protegides existents segons la UICN. Posteriorment, a través d'un apartat que es compon de diferents

subapartats que incideixen amb el coneixement dels espais naturals protegits a Costa Rica, els seus factors de creació, l'ens que té competències sobre la seva gestió: el *Sistema Nacional de Áreas de Conservación* i les categories de maneig existents a Costa Rica. Finalment el darrer apartat del marc teòric tracta la gestió de les àrees silvestres protegides, primer a nivell internacional en base a les Directrius de la UICN, i posteriorment a nivell costa-riqueny a través de les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación*.

Aquest marc teòric s'ha elaborat a partir de l'anàlisi dels documents que figuren a la següent taula. Una taula que recull exclusivament aquells que han tingut una incidència directa en la redacció del treball malgrat haver consultat molts d'altres documents, que no han intervingut al final directament en la recerca.

Taula 1: Documents utilitzats per elaborar el Marc Teòric

Document	Autor i any	Temàtica
Programa de Treball sobre Àrees Protegides	Convenció Diversitat Biològica (2004)	Espais Naturals Protegits al món
Directrius per a l'Aplicació de les Categories de Gestió d'Àrees Protegides	UICN, Dudley (2008)	Espais Naturals Protegits al món
Categories de maneig d'àrees protegides	UICN (2019)	Espais Naturals Protegits al món
Políticas para las Áreas Silvestres Protegidas del SINAC	SINAC (2015)	Espais Naturals Protegits a Costa Rica
Guía para la Formulación del Plan General de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. Sistema Nacional de Áreas de Conservación	SINAC (2014)	Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)
Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas de Conservación 2016-2026	SINAC (2016)	Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)

Guia para el diseño y formulación del Plan General de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica	SINAC (2013)	Categories d'Espais Naturals Protegits a Costa Rica
Áreas Protegidas de Costa Rica y Proyectos de Conservación.	SINAC (2016)	Categories d'Espais Naturals Protegits a Costa Rica

Font: Elaboració pròpia

D'aquesta manera, a partir d'aquest marc teòric s'ha pogut conèixer la situació dels espais naturals protegits en l'àmbit global, i en el context territorial d'estudi, Costa Rica, estudiant l'estat actual i la seva evolució a nivell nacional, la categorització de què consten, el seu sistema de gestió, i sota quins principis es fonamenten els seus objectius.

En segon lloc s'han analitzat aquelles lleis mediambientals de Costa Rica que s'han considerat més rellevants i alhora vinculades en l'àmbit dels espais naturals protegits, per tal de conèixer la situació legal dins d'aquests espais, donant lloc a un marc legislatiu que apareix el seu contingut apareix resumit en la memòria del treball i ampliat en els annexos. Les lleis que s'han treballat són les següents:

- La Llei de Creació del Servei de Parcs Nacionals (1977).
- La Llei de Creació de Parcs Nacionals i Reserves Biològiques (1982).
- La Llei de Conservació de la Vida Silvestre (1992).
- La Llei Orgànica de l'Àmbient (1995).
- La Llei Forestal (1996).
- La Llei de Conservació i Usos dels Recursos Naturals (1998).
- La Llei de Biodiversitat (1998).

Desenvolupament de l'objectiu específic 2

Per tal d'assolir el segon objectiu específic, basat a realitzar un estudi teòric-documental i de treball de camp sobre els plans de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal Grecia, a més del Pla de Maneig*, s'ha realitzat una recerca i anàlisi de diversos documents de cadascun dels dos espais protegits per tenir una anàlisi més acurada. S'han utilitzat documents de diferents tipologies, principalment, els plans de maneig, els plans de turisme sostenible, els plans parcials i els diagnòstics de cadascuna de les dues àrees silvestres protegides. El contingut textual d'aquests documents, juntament amb els gràfics, taules i mapes que incorporaven, han proporcionat les dades qualitatives i quantitatives per a poder realitzar una diagnosi i anàlisi dels sistemes de gestió i maneig emprats, així com les dinàmiques antròpiques que intervenen en cadascuna de les dues àrees silvestres protegides.

En primer lloc, s'ha elaborat un marc territorial per conèixer els factors humans i els aspectes físics presents en l'àrea en què es troben les dues àrees silvestres protegides. Posteriorment s'ha elaborat una diagnosi del pla de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, en primer lloc, i la *Reserva Forestal Grecia*, en segon lloc. Aquesta diagnosi consta, en primer lloc, d'una taula d'elaboració pròpia on figuren algunes característiques bàsiques dels dos espais naturals protegits, i posteriorment, de quatre subapartats per caracteritzar cadascuna de les dues àrees protegides. Un primer sobre el context territorial concret de l'àrea protegida, un segon sobre les seves característiques biofísiques, un tercer sobre l'estat de la gestió que es duu a terme en l'espai protegit i un quart apartat d'anàlisi DAFO sobre les debilitats, amenaces, fortaleces i oportunitats que caracteritzen l'espai protegit. D'aquesta manera, a partir dels quatre s'obté una anàlisi acurat i que alhora consta de diversos aspectes per poder conèixer tot aquell conjunt d'aspectes que s'haurien de considerar en la gestió de l'àrea protegida. Convé esmentar que el cas del darrer apartat, l'anàlisi DAFO, ha permès realitzar una primera diagnosi per a conèixer la situació dels dos espais protegits segons el mateix pla de maneig. Malgrat això, en el cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo* el fet que aquest document s'hagués publicat el

2005 fa que algunes de les dinàmiques que hi consten estiguin desactualitzades. És per això, que s'ha cregut convenient afegir aquells aspectes que aquesta anàlisi no considera o excloure aquells que apareixen i que actualment no s'ajusten amb la realitat territorial vigent. A continuació, a la pàgina següent, apareixen dues taules on figuren els documents que han estat utilitzats, d'acord amb la seva temàtica, per al desenvolupament del respectiu objectiu en cadascuna de les dues àrees silvestres protegides.

Taula 2. Documents utilitzats en l'anàlisi i diagnòsi del Parque Nacional Braulio Carrillo

Document	Autor i any	Temàtica
Plan de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo	SINAC (2005)	Anàlisi de la gestió i el maneig al Parque Nacional Braulio Carrillo
Diagnóstico de la gestión del Parque Nacional Braulio Carrillo y su Entorno	SINAC (2005)	Diagnosi al Parque Nacional Braulio Carrillo
Plan de Turismo Sostenible para el Parque Nacional Braulio Carrillo y su Área de Influencia	SINAC (2005)	Turisme i dinàmiques antròpiques al Parque Nacional Braulio Carrillo

Font: Elaboració pròpia

Taula 3. Documents utilitzats en l'anàlisi i diagnosi de la Reserva Forestal Grecia

Document	Autor i any	Temàtica
Diagnóstico de la Reserva Forestal Grecia	SINAC (2010)	Diagnosi de la Reserva Forestal Grecia
Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia 2016-2023	SINAC (2016)	Diagnosi i anàlisi de la gestió i el maneig a la Reserva Forestal Grecia
Plan Parcial Reserva Forestal Grecia	SINAC (2018)	Anàlisi de la gestió i el maneig a la Reserva Forestal Grecia
Plan de Turismo Sostenible: Reserva Forestal Grecia - Bosque del Niño	SINAC (2019)	Turisme i dinàmiques antròpiques a la Reserva Forestal Grecia

Font: Elaboració pròpia

Convé destacar que s'ha resumit i combinat el contingut dels respectius plans de maneig, amb els documents citats en la taula anterior per tal de fer-ne una adequada interpretació. Al mateix temps, aquesta anàlisi documental s'ha combinat amb el treball de camp realitzat en cadascun dels dos espais silvestres protegits, que ha constatat de visites, converses i la formulació d'una entrevista (vegeu el model d'entrevista de l'annex 6) per copsar altres dimensions no considerades en l'anàlisi documental. Convé esmentar, però, que malgrat que la col·laboració rebuda per part del funcionariat de les respectives àrees protegides. Les dificultats d'establir contacte amb l'Administració Central del SINAC, responsable de coordinar el treball de camp en les dues àrees silvestres protegides, han estat una limitant clau per tal d'executar el treball de camp amb anterioritat i poder haver desenvolupat la recopilació d'informació amb millors condicions.

Desenvolupament de l'objectiu específic 3

Finalment la consecució del tercer objectiu, d'avaluació del funcionament i el grau d'implementació dels plans de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal de Grecia*, i a l'hora de verificar el compliment de les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del SINAC* en cadascuna de les dues àrees d'estudi, s'ha realitzat a partir de la informació obtinguda en l'anàlisi teòric-documental realitzat en el segon objectiu específic. Alhora s'han revisat publicacions relacionades amb la matèria, i s'han analitzat gràfics, taules i mapes, presents en documents de control i seguiment elaborats pel funcionariat de cadascun dels dos espais protegits. A la taula que apareix a la següent pàgina hi figuren els principals documents utilitzats per a desenvolupar aquest objectiu.

Taula 4. Documents utilitzats per a l'execució del tercer objectiu específic.

Document	Autor i any	Temàtica
Estrategias y acciones del Parque Nacional Braulio Carrillo.	Funcionariat del Parque Nacional Braulio Carrillo. SINAC (2005)	Avaluació del funcionament i el grau d'implementació del pla de maneig del Parque Nacional Braulio Carrillo
Acciones según los objetivos de conservación del Parque Nacional Braulio Carrillo.	Funcionariat del Parque Nacional Braulio Carrillo. SINAC (2010)	Avaluació del funcionament i el grau d'implementació del pla de maneig del Parque Nacional Braulio Carrillo
Plan Parcial Reserva Forestal Grecia	SINAC (2018)	Avaluació del funcionament i el grau d'implementació del pla de maneig de la Reserva Forestal de Grecia
Corredores biológicos: Acercamiento conceptual y experiencias en América	Chassot, O. Morera, C. (2006)	Anàlisi del compliment dels objectius de les Polítiques para Áreas Silvestres Protegidas del SINAC
Propuesta de ordenamiento territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica	Morera, C. (2015)	Anàlisi del compliment dels objectius de les Polítiques para Áreas Silvestres Protegidas del SINAC
Geografía, paisaje y conservación	Morera, C. Romero, M. Sandoval, L. (2013).	Anàlisi del compliment dels objectius de les Polítiques para Áreas Silvestres Protegidas del SINAC
Políticas para las Áreas Silvestres Protegidas del SINAC	SINAC (2015)	Avaluació del grau d'implementació de les Polítiques para Áreas Silvestres Protegidas del SINAC

Font: Elaboració pròpia

Juntament amb les variables qualitatives i quantitatives extretes dels documents citats en la taula anterior, de la mateixa manera que pel desenvolupament del segon objectiu específic, s'han dut a terme converses amb els funcionaris dels dos espais naturals protegits. Aquest fet ha portat a considerar qüestions que no apareixien específicament en els documents

específics de l'àrea protegida, però que eren presents als espais protegits. Es tracta, especialment, d'aspectes relacionats amb l'incompliment d'alguns objectius de gestió vinculats directament amb la falta de recursos humans i materials. Alhora, l'entrevista realitzada tant a l'administrador de la *Reserva Forestal Grecia*, Manuel Alfaro, com a l'experimentat funcionari Nelson Bermúdez, del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, ha ajudat a analitzar el grau d'assoliment dels objectius de cadascuna de les 9 *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del SINAC*. Al mateix temps, tant l'entrevista com les converses realitzades amb els funcionaris dels espais protegits han ajudat a corroborar les recomanacions efectuades al final d'aquesta recerca. Cal destacar, però, la falta de vigència de molts dels documents de control i seguiment del *Parque Nacional Braulio Carrillo* ha estat un condicionant per a poder realitzar unes anàlisis més actualitzades, i alhora detallats. La *Reserva Forestal Grecia* va facilitar taules actualitzades que contenen els anys i les accions segons els seus objectius de conservació, però el *Parque Nacional Braulio Carrillo* no va facilitar molts d'aquests documents de control actualitzats, principalment que moltes de les estratègies i accions empreses tampoc es van comptabilitzar regularment.

A continuació, a partir d'aquest processament d'informació documental i oral esmentada per a desenvolupar aquest tercer objectiu i obtenir els resultats, es va procedir a l'avaluació del grau de compliment dels objectius establert dins del document de referència, *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del SINAC*, per a cadascuna de les dues àrees treballades. D'aquesta manera s'ha desenvolupat l'apartat de resultats, que consta d'uns resultats específics per a cada cas d'estudi.

El document escollit pel desenvolupament dels resultats ha estat *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas*, perquè es considera que inclouen els pilars fonamentals sota els quals s'hauria de sostenir els objectius de gestió de les àrees silvestres protegides a Costa Rica segons el *Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)*. Es tracta de documents de planificació mediambiental que pretenen actuar com a referent en les

actuacions del planejament mediambiental i alhora aconseguir encaminar el sistema de gestió dels espais naturals protegits a Costa Rica, partint d'uns objectius fonamentals per tal de resoldre les principals mancances que arrossega el sistema de maneig d'aquests espais. Les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas* han estat fruit de la participació del funcionariat del SINAC i alhora d'un procés consulta entre els participants de diferents sectors governamentals, professional i socials relacionats amb les àrees silvestres protegides de Costa Rica.

Tal com s'ha explicat en aquest mateix treball, en un apartat específic, *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del SINAC*, existeixen nou polítiques i cadascuna es dota d'un/s respectiu/s objectiu/s. Aquestes són:

- Política del coneixement i la integralitat en la gestió de les Àrees Silvestres Protegides.
- Política del maneig, la protecció i el control de les Àrees Silvestres Protegides.
- Política de connectivitat ecològica.
- Política del canvi climàtic.
- Política de participació pública.
- Política de representativitat ecosistèmica.
- Política de turisme sostenible.
- Política de propietat i domini públic.
- Política d'eficàcia institucional.

D'aquesta manera s'ha analitzat com han estat assolits els objectius de cadascuna de les respectives polítiques al *Parque Nacional Braulio Carrillo* i a la *Reserva Forestal Grecia*, per poder verificar si aquests objectius es considera en el sistema de gestió emprat en cadascun dels dos espais protegits i alhora avaluar el grau d'assoliment d'aquests. Aquesta avaluació s'ha realitzat mitjançant l'establiment d'uns valors compresos entre el 0 i el 4, de

menys a més segons l'aplicació i el compliment de cadascuna de les 9 *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del SINAC*, i ahora segons el grau d'adquisició dels respectius objectius d'aquestes per a cadascuna de les dues àrees silvestres protegides analitzades: el *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal de Grecia*. Els valors, per avaluar el grau d'assoliment dels objectius de la respectiva política, s'han establert tenint en compte la situació en què es troba l'espai protegit respecte als propòsits de cada política, la consideració d'aquests en els documents de maneig específics de l'espai protegit, i els esforços destinats per part de l'espai protegit per aconseguir les finalitats de la política en qüestió.

Valor 0. L'Els objectiu/s de la política no han estat considerats en la gestió de l'àrea silvestre protegida. Aquests propòsits no s'han tingut en compte en l'administració i el maneig de l'espai protegit, és a dir, no han format part de les activitats executades pels funcionaris, col·laboradors, voluntaris, i d'altres actors de l'àrea protegida.

Valor 1. L'Els objectiu/s de la política estan molt lluny d'aconseguir-se. Malgrat considerar-se en les activitats de gestió, maneig i administració, l'espai protegit no ha destinat suficients esforços per tal d'assolir els propòsits de la política, i la situació està molt lluny d'aconseguir escenari òptim.

Valor 2. L'Els objectiu/s de la política s'ha aconseguit parcialment. Els propòsits de la política s'han assolit parcialment, ja que s'han considerat en l'administració, la gestió i el maneig de l'espai protegit. Malgrat que els esforços destinats la situació encara es troba lluny per assolir un escenari òptim en relació al compliment del/s propòsit/s de la política.

Valor 3. L'Els objectiu/s de la política s'ha aconseguit majoritàriament. Els propòsits de la política s'han assolit en gran part, ja que s'han considerat en l'administració, la gestió i el maneig de l'espai protegit. Els esforços destinats han donat lloc a un escenari òptim en

relació al compliment del/s propòsit/s de la política. Les amenaces exteriors que afecten l'àrea protegida i les mancances de recursos solen ser els condicionants que impedeixen l'assoliment d'un estat idoni en relació al compliment de ls objectiu/s de la política.

Valor 4. L'Els objectiu/s de la política s'ha aconseguit totalment. L'espai natural protegit ha aconseguit un escenari idoni en relació als propòsits teòrics de la política, ja que s'han complert amb escreix.

A posteriori de l'apartat dels resultats específics per a cada espai protegit, s'ha elaborat tres subapartats. Un primer de discussió sobre els resultats obtinguts; un segon de recomanacions, per tal de corregir les mancances detectades en cada cas per tal de millorar la seva gestió i, al mateix temps, el seu funcionament; i d'un darrer subapartat sobre les línies futures de recerca que on apareixen algunes futures línies de treball en relació als resultats obtinguts.

Finalment, s'ha elaborat un apartat de conclusions per tal de determinar i sintetitzar aquelles proposicions finals que s'han obtingut després de les consideracions realitzades al llarg dels apartats anteriors. Aquest apartat consta de tres subapartats, dos sobre les conclusions per a cadascun dels dos casos d'estudi, i un subapartat sobre conclusions generals que es donen tant en el *Parque Nacional Braulio Carrillo* com en la *Reserva Forestal Grecia*. Convé destacar que tota la recerca s'ha realitzat sota la tutorització regular del contingut del treball per part del tutor del Treball Final de Grau, Josep Vila Subirós, el tutor de Práctica Profesional Supervisada, Guillermo Calderón, i el tutor personal de la Universitat Nacional de Costa Rica, Carlos Morera.

Capítol 6: Diagnosi dels plans de maneig de la Reserva Forestal Grecia i el Parque Nacional Braulio Carrillo

6.1. El Parque Nacional Braulio Carrillo

Imatge 1. Rètol d'entrada al Parc Nacional Braulio Carrillo pel Sector Quebrada González



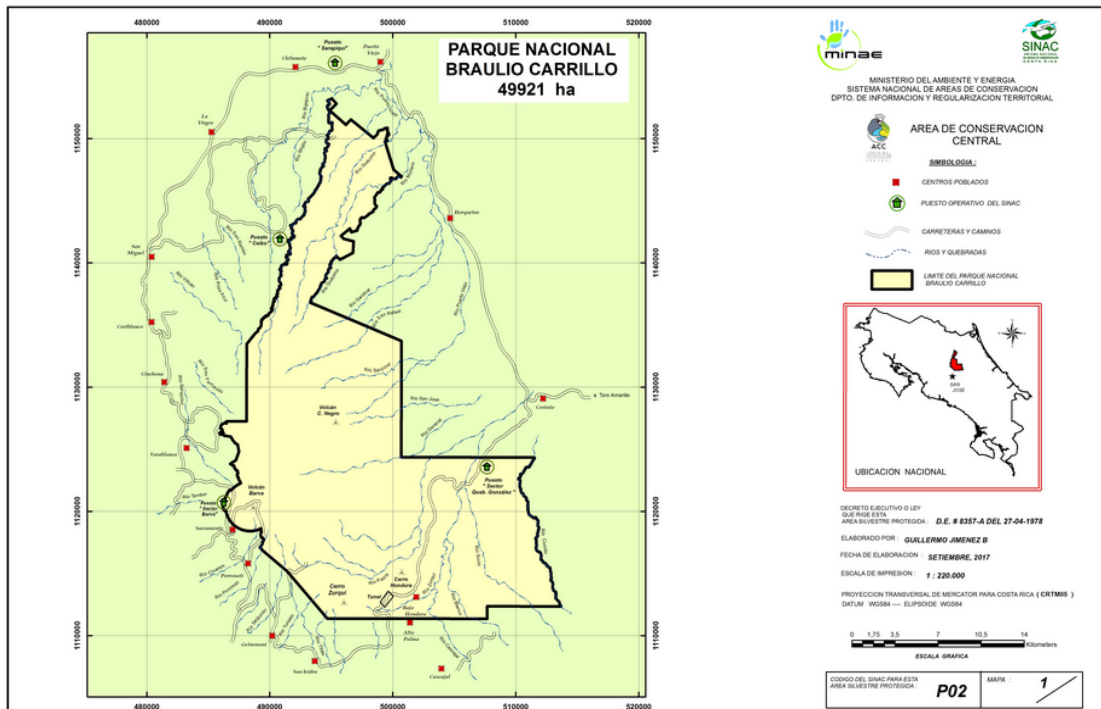
Font: Elaboració pròpia.

Imatge 2. Rètol d'entrada al Parc Nacional Braulio Carrillo pel Sector Volcán Barva



Font: Elaboració pròpia.

Mapa 1. Cartografia del *Parque Nacional Braulio Carrillo* del 2017.



Font: SINAC 2018

Taula 5. Dades bàsiques del *Parque Nacional Braulio Carrillo*

ANY DE CREACIÓ	PROPIETAT	PLA DE MANEIG	TIPUS DE VEGETACIÓ	EXTENSIÓ
1977	Pública (95%) Privada (5%)	2005 (elaborat)	- Més de 6000 espècies vegetals - Perenifòlies - Semicaducifòlies - Caducifòlies	49921 ha
DIRECCIÓ	NOMBRE DE FUNCIONARIS	ZONES DE VIDA	TIPUS DE BOSC	CANTONS
Carlos Alfaro	18 funcionaris	<u>BMHMB</u> <u>BMHT</u> <u>BMHTTP</u> <u>BPM</u> <u>PMB</u> <u>BPMTMB</u> <u>BPP</u>	Majoritàriament madur	- Heredia - Sarapiquí - San Isidro - Barva - San Rafael - Vázquez de Coronado - Moràvia - Pococí - Oreamuno

Lletres inicials de les zones de vida: BMHMB (Bosc Molt Humit Montà Baix), BMHT (Bosc Molt Humit Tropical), BMHTTP (Bosc Molt Humit Tropical de Transició a Premontà), BPM (Bosc Pluvial Montà), BPMB (Bosc Pluvial Montà Baix), BPMTMB (Bosc Pluvial Montà de Transició a Montà Baix), BPP (Bosc Pluvial Premontà).

Font: Elaboració pròpia

6.1.1. Context territorial

El *Parque Nacional Braulio Carrillo* està situat al nord-est del *Valle Central*, a la *Cordillera Volcánica Central*, entre els massissos dels volcans *Poás* (2708 msnm) i *Irazú* (3432 msnm), i pertany a la *Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central*, sent la zona protegida més gran de la regió central del país. Aquest espai protegit, ubicat entre les coordenades geogràfiques 83°21'31"- 86°09'49" de longitud oest, i 9°41'12"- 10°43'12" de latitud nord, està dedicat a *Braulio Carrillo* (1800-1844), antic president del país i responsable de recuperar la sobirania política de Costa Rica i convertir-la en un Estat sobirà i independent, independitzant-la de la República Federal de Centreamèrica. Es tracta d'una zona protegida amb una gran riquesa de fauna i flora, i està dotada de paisatges muntanyosos amb denses cobertes de boscos drenades per rierols, rius, salts d'aigua, i també compta amb diversos volcans, el *Barva*, el *Cacho Negro* i *Las Tres Marias* (SINAC, 2018). El territori del parc inclou nou 9 cantons pertanyents a quatre 4 províncies diferents:

Província d'Heredia: Cantó *Central-Heredia*, cantó de *Sarapiquí*, cantó de *San Isidro*, el cantó de *Barva* i cantó de *San Rafael*.

Província de San José: Cantó de *Vázquez de Coronado*, i cantó de *Moravia*.

Província de Cartago: Cantó de *Oreamuno*.

Província de Limón: Cantó de *Pococí*.

(SINAC, 2005).

Aquest espai protegit caracteritzat per ser una massa boscosa molt espessa, de grans dimensions, inaccessible per l'ésser humà en la gran majoria de la seva àrea, s'obre camí a poc més de 15 quilòmetres de la capital costa-riquenya, *San José* (Ross, Y. Capelli, L. 2014). Poc més d'un 25% de l'àrea del *Parque Nacional Braulio Carrillo* ha estat explorada, cosa que permet entendre que bona part de la massa boscosa del *Braulio Carrillo*, encara ara, estigui composta per boscos madurs, pràcticament inalterats, a

diferència d'altres sectors premontans de la *Cordillera Volcánica Central* que varen ser desforestats majoritàriament per l'agricultura de cafè i pels prats de la ramaderia extensiva. En canvi, aquesta zona pràcticament no va rebre aquests impactes pel seu clima hostil pel desenvolupament d'aquestes activitats .

Durant segles, la zona que actualment ocupa el parc nacional va representar una barrera natural pels grups humans amb intencions d'envair el *Valle Central* des del nord i el Carib. Però des del 1987 la comunicació entre el *Valle Central* amb la plana caribenya per via asfaltada, s'ha fet factible gràcies a la Ruta Nacional 32, popularment anomenada *Carretera Braulio Carrillo*, una carretera de 127 quilòmetres de longitud que comunica *San José* amb la ciutat de *Guápiles*. En el moment en què es va començar a construir la carretera, a l'any 1974, no hi havia la voluntat de crear un parc nacional en aquesta zona. Però a després de sol·licitar estudis d'impacte ambiental a Leslie Holdridge i Joseph Tosi, els dos científics varen recomanar la preservació d'aquesta àrea tant per les seves dimensions, com per la seva riquesa biològica, per tal d'evitar una catàstrofe ecològica. Quatre anys més tard, el 1978, el president costa-riqueny del moment, José Figueres Ferrer, va declarar-la Zona Protectora, i el seu successor, Daniel Oduber, l'hi va atorgar la categoria de Parc Nacional al mateix any. (Ross, Y. Capelli, L. 2014). El *Braulio Carrillo* va tenir el primer corredor biològic de Costa Rica, que connectava el parc nacional amb la *Estación Biológica la Selva*, per evitar l'aïllament d'aquesta segona àrea, que va ser una de les primeres reserves biològiques privades de Costa Rica, creada l'any 1963 i ubicada al nord-est del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, a tocar del sector *Quebrada González* (vegeu imatge 6 de l'annex 2). Convé esmentar que el mateix Leslie Holdridge va ser el fundador d'aquesta estació biològica, que pertanyia a l'*Organización de Estudios Tropicales*.

Ateses les grans dimensions de l'àrea silvestre protegida, aquest espai protegit es compon per dos sectors diferents que coordinen la seva gestió de manera independent, però actuant coordinadament mitjançant dues oficines separades: la del *Sector Barva* ubicada al sud-oest del parc nacional i l'oficina *Sector Quebrada González* al nord-est del parc nacional.

6.1.2. Característiques biofísiques

Aquest espai protegit, un dels més grans de Costa Rica, està situada en una zona de topografia molt abrupta, amb un paisatge format a base d'una cobertura boscosa densa, drenada per rius i rieres, que descendeixen bruscament pels vessants donat lloc a un gran nombre de cascades, atès que el rang altitudinal és de gairebé 3000 metres, tenint en compte que els punts més baixos del parc, situats al nord-est, es troben a 35 msnm mentre que el punt més alt és el volcà *Barva*, amb 2906 metres. El conjunt de rius que neixen en aquesta zona formen part de dues conques fluvials diferents. La conca del *Río Sarapiquí*, un curs fluvial que neix en aquest mateix espai protegit, i és afluent del *Río San Juan* de Nicaragua, que desemboca al Carib; i la conca del *Río Grande de Tárcoles*, que desemboca al Pacífic.

Aquesta figura de protecció juga un paper clau en la protecció d'aquests cursos fluvials, que proveeixen d'aigua a la conurbació urbana present al *Valle Central* i alhora a les poblacions costa-riquenyes del Carib nord. Juntament amb les precipitacions, gran part d'aquesta aigua, que acaba generant desencadenant un curs fluvial, prové de l'acció de les moltes i espècies vegetals, ja que tenen capacitat per captar la humitat i filtrar-la als sòls (Morera i Chassot, 2006).

La precipitació mitjana anual és molt variable depenent dels sectors, ja que en alguns punts és d'aproximadament 2500 mm anuals i en d'altres sobrepassa amb facilitat els 5000 mm, tal i com ho demostren les diferències entre les mitjanes anuals captades entre les diferents estacions meteorològiques del parc, que figuren al pla de maneig de 2005 (vegeu taula 4 de l'annex 4). En general, a diferència de la temperatura, les desigualtats pluviomètriques no s'ajusten a paràmetres altitudinals. L'estació meteorològica del *Cerro Zurquí*, situada a 1500 msnm i l'estació meteorològica de *Zurquí*, experimenten una mitjana pluviomètrica anual que gairebé difereix en 3000 mm. Cal destacar que en el primer cas la sèrie de dades és de sols 4 anys respecte a una sèrie de dades de 24 anys, com ho és en el segon cas. Alhora, l'estació de *San Miguel-Sarapiquí* situada a 50 msnm,

amb una sèrie de dades de 44 anys al llarg dels anys, va tenir una mitjana pluviomètrica anual superior als 4500 mm. La precipitació abundant al parc nacional dona lloc a boscos tropicals plujosos als sectors més baixos, i boscos tropicals ennuvolats a les parts més altes. Ambdós es caracteritzen per tenir una gran diversitat i densitat florística, formada per espècies majoritàriament perennifòlies. Cal destacar, però, que als sectors més plujosos la nuvolositat i precipitació són gairebé constants al llarg de l'any, i poc mutables a la doble estacionalitat costa-riquenya. En canvi, en altres sectors del parc varien considerablement les seves condicions climàtiques i ambientals respecte a les estacions seca i plujosa (SINAC, 2018). Dins del territori del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, ateses les variacions topogràfiques i pluviomètriques, les diferències climàtiques també són remarcables, amb temperatures mitjanes molt variables entre els diferents sectors. En el mateix moment d'un mateix dia, les temperatures poden ser de 2 °C als sectors més alts del parc, mentre que als punts de menys altitud poden ser de 24 °C (SINAC, 2005). Malgrat les diferències existents, la temperatura mitjana anual del parc és de 14 °C. Tot aquest conjunt de fets evidencien sobre la diversitat microclimàtica que presenta l'espai protegit, amb set zones de vida diferents:

- **El Bosc Molt Humit Tropical:** És el bosc que se situa als sectors més baixos del parc, concretament entre 35 i 250 msnm, a l'extrem nord, i és la quarta zona de vida majoritària al parc. La vegetació és perennifòlia, semicaducifòlia i caducifòlia (Garcia, 2003).
- **El Bosc Molt Humit Tropical de Transició a Premontà:** Ubicat entre 250 msnm i els 500 msnm, la tercera zona de vida més abundant del parc. La vegetació és perennifòlia, semicaducifòlia, i caducifòlia (Garcia, 2003).
- **El Bosc Pluvial Premontà:** És la zona de vida dominant al parc, i a nivell conservatiu no es troba amenaçat. Se situa entre els 500 i 1300 msnm. La vegetació és majoritàriament perennifòlia, tot i que també hi ha algunes espècies semicaducifòlies (Garcia, 2003).

- **El Bosc Pluvial Montà Baix:** Situat entre 1300 i 2300 msnm i és la segona zona de vida més abundant al parc. La vegetació és perennifòlia i semicaducifòlia (Garcia, 2003).
- **El Bosc Molt Humit Montà Baix:** Situat en una franja molt petita, compresa entre els 1750 i els 1850 metres, és la zona de vida més escassa del parc. La vegetació és perennifòlia, caducifòlia i semicaducifòlia (Garcia, 2003).
- **El Bosc Pluvial Montà de Transició a Montà Baix:** Situat entre els 2300 i els 2500 metres, és la segona zona de vida més minoritària d'aquest espai protegit. La vegetació és majoritàriament perennifòlia, tot i que també hi ha espècies semicaducifòlies i caducifòlies (Garcia, 2003).
- **El Bosc Pluvial Montà:** Situat a partir dels 2500 metres, és la tercera zona de vida menys abundant del parc. La vegetació és majoritàriament perennifòlia, tot i que també hi ha espècies semicaducifòlies i caducifòlies (Garcia, 2003).

Convé esmentar que existeixen algunes reserves biològiques privades als voltants del *Parque Nacional Braulio Carrillo* que aprofundeixen més amb l'estudi sobre les zones de vida en què es localitzen. El *Refugio Biológico Cerro Dantas*, al límit meridional del parc, situada enmig dels boscos ennuvolats de la *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central* que formen part de la zona de vida del Bosc Pluvial Montà Baix, mentre que la *Zona Protectora Estación Biológica la Selva*, al límit nord-est, protegeix boscos tropicals plujosos dins la zona de vida del Bosc Molt Humit Tropical. Alhora convé destacar que la zona de vida més escassa del parc, el Bosc Molt Humit Montà Baix, que ocupa sols un total de 10 hectàrees, forma part d'una reserva privada dins del mateix *Parque Nacional Braulio Carrillo*, el *Bosque Caricias*, que va ser creada al 2010 amb finalitats de conservar la zona de vida més escassa de l'espai protegit.

La riquesa floral i faunística d'aquest espai natural protegit és més que considerable.

S'estima que el parc protegeix aproximadament un 50% de les 12.000 espècies de plantes que en total es creu que existeixen en el continent americà. Aquestes competeixen entre elles per fer-se un lloc enmig de l'heterogeneïtat de la densa cobertura boscosa, de gran complexitat florística, vulgarment coneguda com a selva tropical. Aquesta presenta variacions a mesura que varien la topografia i les condicions ambientals, és a dir, la humitat, la temperatura, la insolació i la precipitació.

El *Parque Nacional Braulio Carrillo* també destaca per una gran riquesa faunística. Cal destacar que es comptabilitzen aproximadament 550 espècies d'aus, un 64% del total de Costa Rica, comptant les espècies residents i les migratòries, d'entre les quals en destaquen l'ocell com el zopilote (*Sarcoramphus papa*), l'ocell campana (*Procnias tricarunculata*), la cadenera de Costa Rica (*Myadestes melanops*), el quetzal (*Pharomachrus mocinno*), la pava negra (*Chamaepetes unicolor*), el tucà verd (*Aulacorynchus prasinus*) i diverses espècies de colibrí.

Alhora s'hi troba un nombre considerable de mamífers, més de 160, d'entre els quals hi trobem la majoria dels més emblemàtics del país, el jaguar (*Panthera onca*), el tapir (*Tapirus bairdii*), el puma (*Puma concolor*), o tres de les quatre espècies de micos de Costa Rica, el mico carablanca (*Cebus capucinus*), el mico aranya (*Ateles geoffroyi*) així com l'aluata de mantell (*Alouatta palliata*) (vegeu imatges 7 i 8 de l'annex 2).

També hi ha un gran nombre d'amfibis, especialment de granotes i gripaus. Convé remarcar, també, que a l'any 2009 es va descobrir una espècie llàtzer que es donava com a extingida des de feia més de 25 anys, de nom científic *Bufo holdridgei*, endèmic del sector Barva dins del *Parque Nacional Braulio Carrillo*. Entre els rèptils cal destacar el matabou (*Lachesis stenophrys*), la serp verinosa més gran de Centreamèrica. Aquesta és una espècie indicadora de la bona salut de l'ecosistema, en termes de biodiversitat, ja que la presència d'aquest rèptil que s'alimenta d'amfibis indica l'existència d'aquests en l'ecosistema, tenint en compte el declivi de les poblacions d'aquesta classe de vertebrats arreu del món. La diversitat faunística d'una regió té una relació directa amb la vegetació

existent en proveir aquesta la diversitat d'hàbitat que permet el seu establiment, i és per això que a la destrucció de l'hàbitat natural és la principal causa de la disminució de la biodiversitat, ja que destrueix els ecosistemes i conseqüentment altera la complexitat de les cadenes tròfiques d'aquest espai protegit (SINAC, 2005).

També, és important assenyalar que moltes d'aquestes espècies allistades, són espècies que existeixen teòricament al parc, però que no hi ha registres oficials o testimonis en museus provinents del parc, atès que la gran majoria de la superfície del parc no ha estat investigada a causa de la densitat de la cobertura boscosa i la complexitat topogràfica que presenta aquest espai protegit. Les llistes es basen en la distribució general de les espècies i col·lectes fetes en localitats pròximes (SINAC, 2010).

Respecte els principals riscos naturals del parc, els lliscaments presents a la carretera nacional 32, l'existència de sis falles geològiques, i les diverses zones amb freqüència sísmica, són les amenaces més comunes. Alhora, convé destacar les amenaces antròpiques que exerceixen impactes sobre el medi natural, principalment al llarg de la carretera nacional 32 i els punts d'accés al parc (SINAC, 2005).

6.1.3. Avaluació de la gestió

El pla de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* va ser elaborat el desembre del 2005 per un equip format per diferents Coordinadors Tècnics d'Onca Natural S.A i per trenta membres del SINAC-ACCCVC (*Área de Conservación Cordillera Volcánica Central del SINAC*), i per altres especialistes.

El pla consta de 6 capítols, que inclouen referències bibliogràfiques, un índex de figures, un índex de quadres i un glossari d'abreviatures i acrònims. Inicialment hi trobem un pròleg de Rafael Gutiérrez Rojas, l'antic director de l'*Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*, en el que es destaca que la gestió integral que ha de tenir el maneig

d'una àrea silvestre protegida, ha d'integrar aspectes socials amb els recursos naturals, i alhora ha de comptar amb la coordinació amb l'estat, els municipis, la societat civil i el sector acadèmic. D'aquesta manera el pla de maneig ha de ser l'eina que s'utilitzi com a guia per a les actuacions que es duguin a terme dins de l'espai protegit, i que permeti resoldre els problemes relacionats amb els recursos naturals i els recursos humans a l'àrea protegida. El pla planteja el repte d'obrir a les visites públiques dos sectors, el *Sector del Volcán Barva* i el *Sector Quebrada Gonzalez*, i al mateix temps pretén donar importància als recursos hídrics i destacar-ne la vulnerabilitat en què es troben. (*Plan de Manejo Final del Parque Nacional Braulio Carrillo, SINAC, 2005*).

En el pla es destaca la gran importància d'aquesta àrea protegida a nivell socioeconòmic, i sobretot ecològic, pel país. També conté un resum que inclou un diagnòstic de la situació del parc, la definició i caracterització dels objectius de conservació, l'ordenació del territori del parc mitjançant la divisió en zones de maneig, l'estructura que cal per a la gestió, i les accions i estratègies a dur a terme. L'elaboració d'aquest pla es va fer seguint les pautes de la "*Guia para la Formulación y Ejecución de Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas del SINAC-MINAE*", mitjançant tres fases. Una primera de diagnòsi, una segona de fonaments tècnics i legals per a la gestió i una darrera fase que engloba les propostes per a la millora del parc nacional. Cal esmentar també, els 6 tallers participatius que es van dur a terme dins l'elaboració del pla. En l'etapa de diagnòstic, que es va fer mitjançant la recopilació i anàlisi d'informació, els temes que es van definir per analitzar varen ser els següents:

- Tinença de la terra.
- Recopilació i anàlisi de la informació financera.
- Anàlisi de plans temàtics.
- Estudi bàsic d'algunes comunitats al voltant de l'àrea protegida.
- Polítiques, estratègies i legislació ambiental aplicada al parc nacional.
- Avaluació de la gestió del parc nacional.
- Fortaleses, oportunitats, febleses i amenaces del parc nacional.

- Anàlisis dels recursos naturals.
- Estudi de l'activitat turística al parc nacional.
- Anàlisi d'amenaques naturals i riscos entres el sector *Quebrada González –Zurquí*, del parc nacional (*Plan de Manejo Final del Parque Nacional Braulio Carrillo, SINAC, 2005*).

En la segona etapa es van concretar els objectius a aconseguir al llarg dels següents 10 anys, i es varen proposar zones de maneig dins l'àrea protegida. Mentre que la darrera etapa es va centrar en definir la quantitat i el tipus de personal necessari en el parc. (*Plan de Manejo Final del Parque Nacional Braulio Carrillo, SINAC, 2005*).

El pla de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* del 2005, parteix d'uns antecedents, ja que abans de la seva elaboració es van realitzar tres processos. L'any 1984 un grup de professionals del CATIE varen elaborar el *Plan General de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Braulio Carrillo*, un instrument de maneig que serviria de guia per a la conservació i l'educació ambiental al parc fins a l'elaboració del pla de maneig del 2005. Posteriorment, l'any 1988 es va revisar el pla de maneig del 1984 mitjançant un resum executiu elaborat pel mateix CATIE, aportant algunes modificacions de les zones de maneig i sobre els programes de gestió que tenia el pla, que ja comptava amb quatre anys d'experiència. Cinc anys més tard de l'elaboració del resum executiu, que revisava el pla de maneig del 1984, l'*Instituto Costa-riqueny de Turismo* i FUNDEVI varen desenvolupar un projecte, a nivell de les àrees silvestres protegides nacionals, que tenia l'objectiu de revisar els plans de maneig d'aquests espais naturals protegits o elaborar-ne per les àrees que no en tinguessin. Aquest projecte alhora va realitzar estudis de capacitat de càrrega en aquestes àrees, com a conseqüència de la pressió per part del turisme creixent. En el cas del *Parque Nacional de Braulio Carrillo* sols es varen realitzar algunes modificacions sobre la zonificació i es varen actualitzar algunes de les activitats dels programes de maneig.

El pla de maneig també incideix amb la qüestió del marc institucional i legal, on es

destaca la figura del *Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)* com l'organització que depèn del *Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)*, i que té competències per dictar polítiques, garantir el compliment de la legislació ambiental, planificar i executar processos dirigits a la sostenibilitat en el maneig dels recursos naturals de Costa Rica, tal i com s'ha expressat anteriorment.

Les principals polítiques i estratègies que orienten el maneig del parc nacional, segons els funcionaris poques s'han portat a la pràctica parcialment, per la falta de recursos materials i humans. Convé destacar:

- La *Estrategia de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad* es va establir l'any 2000, amb accions referents a la conservació dels ecosistemes i recursos naturals.
- La *Estrategia de Manejo y Conservación de la Vida Silvestre*, establerta l'any 2003, conté accions generals de gestió de les àrees protegides.
- La *Estrategia Nacional para la Educación Ambiental*, establerta l'any 2005 pel període 2005-2010, conté un marc institucional per a desenvolupar l'educació ambiental (*SINAC, 2005*).

Convé destacar que a partir del 1997, abans de formular el pla de maneig del 2005, la desactualització considerable de l'anterior pla, va portar a prescindir d'aquest document per aplicar la *Estrategia de Seguimiento para Áreas Silvestres Protegidas*. Es tracta d'una eina de planificació que disposa d'unes directrius i indicadors per realitzar un monitoratge de la gestió (*SINAC, 2005*).

Respecte a la relació del parc nacional amb les comunitats veïnes, convé destacar que és força distant. El mal estat dels camins d'accés sumats amb la distància al parc han constituït una barrera perquè els veïns facin ús del parc. En general hi ha un desconeixement i alhora desinterès de la comunitat cap al parc, cosa que fa que franges

importants d'aquests municipis desconeguin els beneficis que aporta el parc a la societat, principalment en relació a la protecció dels recursos hídrics i la bellesa paisatgística. Els principals grups d'interès a nivell municipal són associacions ambientalistes, juntes patronals, patronats escolars, comitès de camins, d'aigües, entitats esports, i grups ecologistes. Alhora les associacions de desenvolupament tenen especial interès en l'existència d'aquest espai protegit com a àrea de protecció de recursos naturals que fan atractiva la regió. Mentre que els allotjaments hotelers, hostalers i restaurants són grups que també estan interessats en els serveis del parc (SINAC, 2010).

Convé destacar que en relació als grups humans, els principals problemes que es donen són en els sectors meridionals del parc que no compten amb franja d'amortiment, que es veuen amenaçats per l'expansió urbanística. Aquesta genera impactes negatius sobre la vida silvestre i els aqüífers, ja que hi ha filtracions d'aigües contaminades als mantells aqüífers. Alhora la presència de deixalles sòlides constitueix un problema social que requereix educació, aplicació de normes tècniques i mesures legals. Els turistes nacionals són responsables d'aquest tipus de contaminació, especialment en senders, marges i als vorals del parc. Segons el pla de maneig, aquests problemes socials van relacionats amb el fet que la majoria de comunitats veïnes són poblacions culturalment tradicionals i caracteritzades per tenir un baix nivell educatiu, i poc conscienciades de la degradació ambiental que suposa aquest tipus de contaminació. Alhora, la cacera i extracció de plantes i ocells, constitueix el principal problema directe que ocasionen les comunitats als recursos del *Parque Nacional* (SINAC, 2005). Per altra banda, convé destacar, però, que certs sectors de comunitats veïnes han comunicat la possibilitat que el parc ofereixi una entrada d'accés en alguna àrea pròxima a la seva comunitat, per enfortir la protecció de recursos com l'aigua i els boscos, i que alhora brindi oportunitat als locals de desenvolupar alguna activitat turística.

El parc compta amb dues zones ubicades al *Sector Quebrada González* i el *Sector Volcán Barva*. Convé destacar que el *Sector Quebrada González* està situada en un punt poc adequat per atendre el turisme, atès que la zona visitable és travessada per un sector de la

carretera nacional 32, on els cotxes circulen a alta velocitat i el fet de creuar-la és perillós. Malgrat això, aquest espai d'ús públic disposa d'aules que faciliten les activitats d'educació ambiental. Mentre que la zona d'ús públic localitzada al *Sector Volcán Barva* disposa de millors característiques per gaudir dels atractius naturals del parc, malgrat que el flux de visitants no estigui sent utilitzat per les dificultats d'accedir-hi.

Respecte a la tinença de la terra, la condició legal que s'estableix al país respecte a la categoria de maneig de parc nacional, declara que les terres han de ser propietat de l'Estat, per la qual cosa quan s'estableix un parc nacional una de les accions prioritàries és l'adquisició de les terres que es troben en mans privades. Des del moment de creació de l'espai protegit, el *Ministerio de Ambiente y Energía*, a través del *SINAC*, ha anat adquirint de forma progressiva la gran majoria de finques existents al territori del parc, concretament al llarg dels anys 1986, 1991 i 1995, i actualment el 95% del territori és de propietat pública, mentre que sols hi ha dues finques privades que representen un 5% de l'extensió total.

Per al seguiment i l'avaluació de la gestió d'aquesta àrea protegida, des de l'any 1998 fins al 2003, el *SINAC* va implementar una estratègia de monitoratge per tal d'orientar als administradors de les àrees protegides, per tal de poder dirigir el seu maneig i el desenvolupament de processos de planificació, a partir de cinc àmbits temàtics diferents: el social, l'administratiu, el polític-legal, el natural i l'econòmic-financer. Cadascun d'aquests àmbits es mesurava mitjançant una escala de valors que anaven de 1 a 5. El valor 1 era l'escenari menys desitjat i el 5 l'escenari òptim a aconseguir. Alhora, cada àmbit estava compost per indicadors, i la suma d'aquests donava com a resultat la valoració obtinguda per a cada temàtica per tal de desenvolupar una escala de resultats finals on el valor màxim que es podia obtenir era 1000. Els resultats obtinguts durant el període 2000-2003 al *Parque Nacional Braulio Carrillo* varen ser obtenir una valoració mitjana de 49 sobre 100. Tal com figura a la taula que apareix a continuació, extreta del pla de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, la tendència d'aquest període, en excepció de l'any 2001, va ser progressiva, passant d'una puntuació de 47'3 l'any 2000 fins a una valoració

de 53'1 l'any 2003.

Taula 6. Resultats de la gestió al *Parque Nacional Braulio Carrillo* (2000 - 2003)

Ámbitos	Años				Promedio de los 4 años	Valoración cualitativa
	2000	2001	2002	2003		
Político-legal	53,5	64,6	62,9	68,4	62,3	Aceptable
Recursos naturales	53,0	54,6	56,3	61,0	56,2	Regular
Administrativo	42,3	39,6	46,3	51,4	44,9	Regular
Social	50,5	32,0	48,7	43,0	43,5	Regular
Económico-financiero	37,0	20,0	57,6	41,5	39,0	Poco aceptable
Total gestión	47,3	42,2	54,4	53,1	49,2	Regular
Valoración	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	

Font: *Plan de manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo (2005)*

Excepte en l'àmbit social, la resta de temàtiques varen millorar quant a gestió al llarg del període. En aquest àmbit, a diferència de la resta, va baixar el seu nivell de gestió al llarg del període, la qual cosa indica que l'administració del parc en aquest aspecte va ser deficient, ja que es va treballar molt poc en l'educació ambiental, els processos participatius i la integració de la societat civil en el maneig de l'espai protegit. Malgrat que la tendència fos creixent, convé destacar la baixa valoració de l'àmbit econòmic-financer caracteritzat per tenir, alhora, uns valors molt irregulars. Aquest fet es deu per una banda al baix pressupost que rep l'espai protegit per part de l'*Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*, i per altra banda als pocs ingressos generats per les visites de visitants.

L'any 2004 no es pot comparar amb el període citat anteriorment, ja que el sistema de monitoratge va canviar i va incorporar d'altres indicadors, tot i mantenir els mateixos àmbits d'anàlisi. Aquest fet es va donar arreu dels espais protegits de Costa Rica. L'avaluació que va tenir pel 2004 va ser de 44'3 punts sobre 100, destacant els àmbits econòmic-financer i social amb qualificacions de gestió inferiors a 40 punts. Mentre que a l'avaluació de les temàtiques administratives i naturals no arribava a 50 punts.

Taula 6. Resultats de la gestió al *Parque Nacional Braulio Carrillo* (2004)

Ámbito	Puntos posibles	Puntos obtenidos	Porcentaje	Valor cualitativo
Político-legal	1.000	638	63,8	Aceptable
Administrativo	1.000	432	43,2	Regular
Recursos naturales	1.000	456	45,6	Regular
Económico-financiero	1.000	345	34,5	Poco aceptable
Social	1.000	384	38,4	Poco aceptable
TOTAL	1.000	443	44,3	Regular

Font: *Plan de manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo (2005)*

Aquesta anàlisi realitzada al 2004, ja indicava que l'administració del parc havia de posar un major èmfasi per a millorar l'estat de tots els aspectes en general, i especialment d'aquests més socioeconòmics. No s'ha pogut realitzar l'anàlisi dels anys posteriors atès que no apareixen publicats i tampoc s'han facilitat des de l'àrea de conservació.

Respecte a la situació economicofinancera, els funcionaris del parc van ser els encarregats de la recopilació de la informació financera dels anys 2002, 2003 i 2004 en relació a les despeses que hi va haver. Dins la taula que apareix en la següent pàgina, hi figuren el conjunt de despeses que es van realitzar, agrupant 16 categories diferents que apleguen les diferents tipologies de despeses.

Taula 7. Despeses de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* (2002-2004)

Categorías	Años		
	2002	2003	2004
Gastos de personal	82.275.235	87.808.930	96.429.453
Viáticos personal	580.400	688.300	903.000
Capacitación	176.300	153.425	144.500
Artículos para el personal	363.763	372.694	215.931
Mantenimiento de infraestructura	1.862.800	2.204.701	3.774.709
Mantenimiento de límites	1.834.388	2.226.500	2.599.786
Mantenimiento de equipo	403.325	209.390	410.731
Combustible	2.205.000	2.360.000	2.440.000
Mantenimiento de vehículos	1.503.321	1.609.733	1.901.760
Seguros vehículos	637.613	1.572.637	1.528.653
Electricidad	524.095	1.102.040	1.112.670
Artículos de oficina	807.974	1.310.886	941.831
Artículos varios	700.067	1.117.022	719.172
Artículos eventos especiales	223.148	114.645	563.893
Telecomunicaciones	24.000	195.488	316.310
Artículos de limpieza	100.000	241.117	158.822
Subtotal 1	94.221.429	103.287.507	114.161.222
Infraestructura nueva	128.891	295.000	1.000.000
Equipo nuevo	6.487.492	22.600	1.693.315
Subtotal 2	6.616.383	317.600	2.693.315
Subtotal 3	100.837.812	103.605.107	116.854.537
Gastos administrativos (15%)	15.125.672	15.540.766	17.528.181
TOTAL	115.963.484	119.145.873	134.382.718

Font: *Plan de manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo (2005)*

Convé destacar, però, que les xifres econòmiques presents al pla de maneig, que engloben el període 2002-2004, estan desactualitzades i són poc corresponents amb la realitat territorial. Segons el funcionariat del mateix espai protegit, durant el període comprès entre el 2002 i 2004, hi va haver despeses força superiors a les mitjanes anuals, degut als recursos materials que es varen necessitar durant aquests anys. Al mateix temps, durant

aquest període el pla de maneig de 2005 s'estava realitzat, i això també va suposar unes despeses administratives considerables.

Mentre que en el cas dels ingressos, el pla de maneig estableix que varen ser aportats a partir de quatre fonts diferents:

- El *Presupuesto ordinario de la República* assignat anualment al *SINAC*.
- Els *Recursos aportados por la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR)*.
- Els ingressos generats per d'altres espais protegits de la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*.
- Els ingressos del mateix parc generats pel cobrament de la tarifa d'ingrés i d'acampada.

Convé destacar que no s'han pogut comparar els ingressos amb les despeses atès que en el pla de maneig no es disposa de dades quantitatives referents a les primeres tres tipologies de documents citades anteriorment.

6.1.4. Anàlisi DAFO

Els plans de maneig compten amb una anàlisi sobre de les debilitats, amenaces, fortaleces i oportunitats, realitzada per la *Administración de la Área de Conservación Cordillera Volcánica Central* amb la participació del funcionariat.

Debilitats

Les debilitats són aquells aspectes que afecten negativament en la gestió de l'àrea silvestre protegida, i dificulten l'assoliment dels objectius del mateix espai protegit.

1. La desactualització dels documents de maneig específics d'aquest espai protegit són una debilitat considerable en un espai protegit amb una rellevància tan gran a nivell nacional. Malgrat que el mateix *Sistema Nacional de Áreas de Conservación* estableixi que aquests han de tenir una vigència d'entre 5 i 10 anys, tant el pla general de maneig, com el diagnòstic, i el pla de turisme sostenible es varen elaborar l'any 2005, i d'aquesta manera el parc no compta amb una documentació de maneig actualitzada.

2. La forma geomètrica inadequada de l'espai protegit, d'acord amb els principis de la biogeografia de conservació que estableix que la forma més adequada per a una àrea silvestre protegida és la circular, ja que l'espai presenta límits completament rectes, fa que percebi amb més intensitat els efectes i les perturbacions de la vora. A la vegada que aquests límits lineals no s'ajusten a cap criteri geofísic a escala territorial.

3. L'insuficient nombre de personal és un limitant clau per a una millor gestió de l'espai protegit. El funcionariat del parc té capacitats molt limitades per poder resoldre els problemes relacionats amb extraccions de productes del parc, caça i pesca furtiva, ja que la manca de personal dificulta l'execució de patrulles de vigilància i accions de control. Al mateix temps, la manca de recursos materials, principalment en relació a l'escassetat de vehicles, encara accentua més aquesta mancança.

4. Les investigacions per part del funcionariat, majoritàriament no han dut a terme un seguiment acurat n'hi han anat orientades per a millorar la gestió de l'espai protegit, cosa que ha fet que molt pocs estudis d'investigació científica hagin pogut recolzar la presa de decisions de maneig. Alhora gran part de les recerques científiques que s'han fet tampoc permeten determinar la situació específica d'una espècie o bé de l'ecosistema on viu aquesta espècie.

5. Els efectes de la ruta nacional 32 que travessa el parc són considerables. Es tracta d'una carretera molt transitada que creua de nord a sud el parc nacional i que genera efectes relacionats amb la contaminació sonora, atmosfèrica i de deixalles.

6. L'accés difícil al *Sector Volcán Barva* és un limitant clau per al públic. L'estat precari de la pista forestal per accedir-hi possibilita l'accés només a aquelles visitants que disposin d'un vehicle tot-terreny o bé persones disposades a emprendre una caminada fins a l'entrada del parc de 8 quilòmetres amb gairebé un 10% de desnivell.

7. El parc no compta amb infraestructures en sectors de difícil accés per a l'ús dels funcionaris quan realitzen activitats de control i vigilància. Alhora el manteniment de la infraestructura d'allotjament en cadascun dels dos sectors del parc, per part de l'*Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*, és mínim (vegeu imatge 9 de l'annex 2).

8. El pressupost anual assignat per la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central* és insuficient per al desenvolupament del pla de maneig.

9. La gestió administrativa del parc és limitada, ateses la falta de recursos humans i econòmics, i alhora la falta de planificació sistemàtica per a la realització d'activitats dins l'àrea silvestre protegida fa que no s'executi el programa del *Plan Anual de Trabajo*.

10. No hi ha una avaluació de les eines de planificació i les eines que s'utilitzen en l'espai protegit, ja que no s'aplica un sistema de seguiment i avaluació per analitzar-ho. Això dificulta considerablement la gestió de l'espai protegit en relació als objectius de conservació d'aquest.

11. Malgrat que s'ha millorat respecte anys anteriors, no hi ha treball en equip per part dels dos sectors del parc, el *Sector Volcán Barva* i el *Sector Quebrada González*, que permeti visualitzar el parc com un tot des del punt de vista institucional. Encara es manté la visió de treball per sectors, partint de la base que cada sector té els seus propis problemes, malgrat que molts d'aquests siguin molt similars.

12. La comunicació entre el *Parc Nacional Braulio Carrillo* i les comunitats veïnes és força escassa, tot i que ha millorat al llarg de la darrera dècada (vegeu mapa 3 i 4 de l'annex 5).

13. Malgrat la designació internacional del parc nacional com a àrea central de la *Reserva de la Biosfera Cordillera Volcánica Central*, l'any 1988, gairebé no s'han realitzat accions que permetin aprofitar aquesta declaratòria internacional.

Amenaces

Les amenaces són aquelles situacions, naturals o antròpiques, que impacten negativament o posen en perill els recursos naturals del parc, així com els sistemes de protecció i conservació d'aquests.

1. La contaminació ambiental, per la mala gestió dels residus sòlids dins l'àrea i per part de visitants i veïns als límits de l'espai protegit (vegeu imatge 10 de l'annex 2). Alhora convé destacar, també altres amenaces relacionades amb la contaminació com els abocaments de deixalles dels voltants de la ruta 32, la il·legal fertilització del sòl mitjançant dejeccions ramaderes, juntament amb l'aplicació de pesticides a la zona d'amortiment. Aquest seguit de pràctiques exerceixen uns efectes de contaminació en l'ambient causat per químics alliberats, que tenen efectes sobre el sòl, l'aire i l'aigua.

2. El creixement de la frontera agrícola i l'expansió urbana són cada vegada més accentuades al sector sud del parc. Aquest fet, a més d'accentuar el risc de contaminació dels límits d'aquest, genera impactes sobre les espècies de flora i fauna per l'efecte vora, i alhora representa una pèrdua d'hàbitat natural en relació a la tala d'arbres per aquells sectors limítrofs al parc que no compten amb zona d'amortiment, per a convertir-los en prats o conreus.

3. El comerç de fauna, flora i productes silvestres, de manera il·legal, derivat de l'extracció il·legal de productes i espècies forestals, està creixent.

4. El canvi climàtic és una amenaça mundial, que afecta els recursos naturals i la biodiversitat d'arreu. En el cas d'aquest espai protegit, les poblacions d'amfibis es van reduïnt, i són les espècies més sensibles d'aquest.

5. La societat ha obert un gran nombre d'accessos als límits del parc, ja que aquest té un gran nombre de municipis propers als seus límits. Aquest fet dificulta el control dels funcionaris de l'espai protegit, a la vegada que facilita l'extracció d'espècies i de productes forestals (vegeu mapa 5 de l'annex 5).

Fortaleses

Les fortaleses són aquells punts i àmbits considerats favorables i positius per l'espai natural protegit. És per això que són els responsables del correcte funcionament i l'estabilitat de l'àrea protegida.

1. La categoria de maneig parc nacional es considera un punt fort d'aquest espai protegit. Aquesta figura de protecció ofereix una protecció legal de nivell considerable d'acord amb la legislació de la República, alhora que l'hi concedeix un reconeixement tant per la societat costa-riquenya, com per la comunitat internacional.

2. La grandària que ocupa aquest espai protegit, d'aproximadament 50.000 hectàrees, la topografia, i la seva localització, fa que sigui una de les àrees protegides que pren un rol més important, en termes de biodiversitat, dins de Costa Rica.

3. La riquesa ecològica que posseeix el parc, amb un nombre considerable

d'ecosistemes i 7 zones de vida diferents, acullen una gran varietat de flora i fauna.

4. La connectivitat ecològica d'aquest parc, amb diverses àrees protegides de la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*. Aquestes són la *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central*, la *Estación Biológica la Selva (Zona Protectora la Selva)*, el *Parque Nacional Volcán Irazú*, i el *Parque Nacional Volcán Turrialba*. Aquesta connectivitat crea un espai protegit conjunt d'aproximadament 115.000 hectàrees, amb un rang altitudinal de més de 3000 metres.

5. La bellesa escènica dels diferents paisatges, permeten l'observació d'una gran varietat de paisatges muntanyencs i boscos que el converteix en un atractiu per oferir als visitants del parc.

6. La producció de recursos hídrics del parc, gràcies a la protecció d'aquests, són beneficis directes per a milers de persones de les comunitats del voltant d'aquest, que n'utilitzen l'aigua, de la mateixa manera que les empreses productores d'energia hidroelèctrica.

7. La topografia abrupta i irregular, que impedeix l'accés a la gran majoria de les zones centrals del parc, és un punt favorable per a la conservació del mateix, ja que dificulta l'execució d'activitats humanes il·legals.

8. L'experiència dels funcionaris, la majoria dels quals tenen més de 10 anys de labor en àrees silvestres protegides, ofereix un alt grau d'experiència en la gestió de l'espai protegit.

9. L'àrea que ocupa el *Parque Nacional Braulio Carrillo* és un nucli central de la *Reserva de Biosfera Cordillera Volcánica Central*, designada l'any 1988 per la UNESCO. Malgrat que això no s'ha aprofitat com a tal, és un element que li dona al parc un caràcter d'importància mundial, tant pels recursos que protegeix com pel

significat per a la societat costa-riquenya.

Oportunitats

Les oportunitats són aquells factors positius presents en l'entorn, però que no han estat aprofitats. És a dir, són factors externs que podrien ser favorables per l'espai natural protegit.

1. La ruta 32 és una via de pas per a una quantitat important de vehicles que circulen de la regió Caribenya de Costa Rica fins al *Valle Central*, o a la inversa. Aquesta situació pot ser una oportunitat per obtenir recursos financers per millorar la gestió d'aquest espai protegit.
2. El creixement en la demanda del turisme nacional i internacional és una oportunitat per millorar els diferents serveis que s'ofereixen al visitant, i especialment la via d'accés al *Sector Volcán Barva*.
3. Les organitzacions i institucions d'investigació del país, són una oportunitat perquè s'estableixin convenis de cooperació per a la investigació científica en un espai protegit de tanta rellevància a nivell nacional. Alhora existeix, també, un gran nombre d'organitzacions ambientalistes en les comunitats veïnes al parc, que són una oportunitat perquè se signin convenis de suport mutu i cooperació amb l'espai protegit.
4. La proximitat del parc amb la *Gran Àrea Metropolitana* hauria de facilitar el desenvolupament de programes conjunts, d'educació ambiental, protecció, comunicació, investigació i maneig de l'àrea protegida, amb els agents de l'àrea metropolitana; ja que en aquesta, a part de la ciutadania, hi ha un gran nombre d'empreses privades especialitzades en protecció del medi ambient.

6.2. Reserva Forestal de Grecia

Imatge 3: Rètol d'entrada a la *Reserva Forestal Grecia*.



Font: Elaboració pròpia.

Taula 8. Dades bàsiques de la Reserva Forestal Grecia

ANY DE CREACIÓ	PROPIETAT	PLA DE MANEIG	TIPUS DE VEGETACIÓ	EXTENSIÓ
1973	90% finques privades 10% terrenys públics	2013 (elaborat) 2016 (actualizat)	- Perennifòlia - Caducifòlia - Plantacions: Coníferes (Família) <i>Quercus</i> (Gènere) <i>Eucalyptus</i> (Gènere) - Vegetació agrària: Cultius i prats	2316 ha
DIRECCIÓ	TIPUS DE BOSC	ZONES DE VIDA	NOMBRE DE FUNCIONARIS	CANTONS
Manuel Alfaro	Secundari (majoritari) - Madur (minoritari)	- Bosc Molt Humit Montà Baix - Bosc Pluvial Montà Baix	5 funcionaris	- <i>Grecia</i> - <i>Poás</i>

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del SINAC.

Bosque del Niño dins la *Reserva Forestal de Grecia*, un dels espais més populars de la reserva, amb tres senders per passejar. El *Bosque del Niño* es tracta d'una finca de 40 hectàrees que l'any 1979 l'Estat va adquirir i que va ser reforestada amb varietats de pi, xiper i *eucalyptus*, per nens de poblacions veïnes en honor a la celebració de l'Any Internacional del Nen. Cal destacar que a la reserva hi ha d'altres senders, però que en molts casos per utilitzar-los requereixen l'autorització dels seus propietaris. Aquesta àrea està equipada amb miradors, zones per a realitzar esports i activitats de recreació a l'aire lliure, espais condicionats per menjar a l'aire lliure, a més a més de serveis sanitaris bàsics i de punts d'informació, cosa que fa que amb el seu clima fresc sigui un lloc ideal per a realitzar activitats a l'aire lliure en un entorn privilegiat. És un dels pocs espais del cantó de *Grecia* a l'aire lliure pel lleure, la recreació i l'educació ambiental, i és per això que acull una gran proporció de visitants de municipis propers i d'alumnes d'escoles del voltant.

Els orígens d'aquesta reserva es deuen a la voluntat de protegir una zona que gràcies a les seves fonts d'aigua abastava el cantó de *Grecia* i d'altres pròxims. Gran part del territori de la reserva forestal està formada per boscos i plantacions de pi i xiprer, amb rierols i sòls molt rocallosos, però també hi ha una part de la superfície sense vegetació forestal, com els camps o conreus de les diverses finques ramaderes de bestiar boví. Tot i això, en els darrers anys moltes d'aquestes finques han reconverit els seus conreus en plantacions o els han abandonat, donant lloc a boscos secundaris, i d'aquesta manera la cobertura forestal ha augmentat (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal de Grecia, SINAC, 2016*).

En el pla de maneig d'aquesta àrea s'incideix en les diferents escales, nacional, regional i local, que conformen el context territorial d'aquest espai protegit. En relació al context nacional, es destaca que el *SINAC* és l'òrgan superior amb competències sobre el territori nacional costa-riqueny. El document destaca el *Consejo Nacional de Áreas de Conservación (CONAC)* com el consell dins del *SINAC* que pren les decisions a nivell nacional d'àrees silvestres protegides. Pel que respecte al context regional, segons el pla

les divisions regionals, corresponen amb les 11 àrees de conservació en les quals es divideixen les àrees silvestres protegides costa-riquenyes. La *Reserva Forestal Grecia*, correspon a l'*Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCVC)*, ubicada a l'àrea central del país, tal com s'ha explicat anteriorment (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

Pel que fa al context local en què es troba l'àrea silvestre protegida, limita pel Sud amb els municipis de *San José de Grecia, San Isidro, San Roque, Bolívar de Grècia, San Juan i San Rafael de Poás*. Pel nord limita amb el *Parque Nacional Volcán Poás* (6.506 ha), per l'oest amb la Zona Protectora *Río Toro* (3.70 ha) i alhora es troba a prop de altres espais naturals protegits les quals apareix connectada mitjançant corredors biològics com la *Zona Protectora Chayote* (840 ha) al nord, i el *Parque Nacional Juan Castro Blanco* (14.453 ha) al nord-oest, donant lloc a un nucli de conservació d'extensió considerable, de 24.104 hectàrees (*SINAC, 2010*). Per tant no es tracta d'un espai aïllat, ja que està connectat amb d'altres espais silvestres protegits tant pel nord com per l'oest, malgrat no estar-ho pel sud ni per l'est. Respecte a la ubicació política-administrativa, la *Reserva Forestal Grecia* inclou part dels districtes de *Bolivar, San Roque, San Isidro, San José de Grecia i San Juan*, en total 5 districtes diferents (vegeu mapa 6 de l'annex 5), pertanyents als cantons de *Poás i Grecia*. Malgrat que anteriorment les reserves forestals costa-riquenyes fos gestionada per la *Dirección General Forestal* de Costa Rica, amb la creació del *SINAC* i a partir de la promulgació de la *Ley de Biodiversidad* (núm. 7788) de 1998 el *Sistema Nacional de Áreas de Conservación* es va fer càrrec de totes les àrees protegides de Costa Rica, incloent-hi la *Reserva Forestal Grecia*.

6.2.2. Característiques biofísiques

Respecte a les característiques biofísiques d'aquesta àrea el pla de maneig, analitza el clima, el relleu i la geologia, l'ús del sòl i les seves capacitats, les zones de vida, la flora, i

finalment la fauna. La *Reserva Forestal Grecia* té una funció clau en la preservació i conservació dels recursos hídrics, les cobertes forestals i els sòls dels cantons costarriquenys de *Poás*, *Grecia* i *Valverde Vega*. El punt més alt de la reserva és de 2550 msnm, mentre que el punt més baix és de 1500 msnm. La precipitació mitjana anual és d'aproximadament 3500 mm, tot i que les oscil·lacions entre sectors són destacables, des de 1500 mm en alguns punts meridionals fins 6000 mm en determinats punts septentrionals. Malgrat que no existeixin estacions meteorològiques dins de la *Reserva Forestal Grecia*, les dades climàtiques s'obtenen d'una estació anomenada *la Colina*, situada a la finca de *l'Estación Experimental Fabio Baudrit de Fraijanes de Poás*, a una alçada de 1500 msnm, mentre que la precipitació mitjana anual a aquest punt de 3608,4, malgrat que a la webgrafia del *SINAC* aparegui que aquesta és de 3222 mm anuals. La temperatura mitjana anual, és menys variable entre els diferents sectors, i el promig de la temperatura anual és de 15°C, ja que sol oscilar entre els 14 i el 16 °C. Convé esmentar l'existència de la biestacionalitat, en què el període plujós transcorre de maig a novembre i el sec de desembre a abril. El mes més sec és el febrer i el mes més plujós és l'octubre. Respecte a la geologia, aquesta àrea es troba ubicat sobre un terreny relativament nou, format durant el Plistocè a causa de l'activitat volcànica del volcà *Poás*. Les principals roques presents són ígnies, principalment, basalts, andensites i roques ígnies extrusives. Convé esmentar que els turons que han sorgit fruit dels processos geològics. El fet que es tracti d'una àrea que tingui un terreny molt abrupte, amb torrents i forts pendents ha fet que els propietaris de finques gairebé sols hagin treballat els sectors més plans de l'àrea, sense pràcticament fer-ho en aquells més empinats, facilitant així conservació de la vegetació natural. (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

El fet de tractar-se d'una zona boscosa que s'emmarca dins les categories de Bosc Molt Humit Montà Baix i Bosc Pluvial Montà Baix, en un 95% de la superfície total de l'àrea protegida, fa que la cobertura forestal a base d'espècies perennifòlies i caducifòlies sigui densa. El Bosc Molt Humit Montà Baix és una zona de vida que trobem a les parts mitjanes i baixes de la reserva, i ocupa aproximadament el 75% de la superfície total de l'àrea. Es tracta d'una àrea amb un bioclima molt favorable al desenvolupament d'activitats

d'ús del sòl com l'agricultura, cosa que fa que concentri bona part de les explotacions agropecuàries, cosa que fa que sigui la zona més desemboscada de la reserva. La seva precipitació mitjana anual oscil·la entre els 1500 i 3000 mm, mentre que la temperatura mitjana anual és d'entre 14 i 15 °C. La cobertura forestal d'aquesta zona de vida no sol superar els 25 metres i la presència d'espècies perennifòlies és majoritària, cosa que dóna lloc a un bosc sempre verd, tot i que també hi ha presència d'espècies caducifòlies que perden la fulla durant l'època seca, que sol durar entre 2 i 3 mesos, ja que normalment sol ser de gener a març. Malgrat la presència d'espècies silvestres molt populars a la reserva, com el cedre dolç (*Cedrela tonduzii*) o el ficus americà (*Ficus americanus*), la gran majoria de boscos són secundaris nascuts a partir de la regeneració natural de conreus agrícoles abandonats o bé reforestats a partir de plantacions. Aquestes, solen ser majoritàriament de coníferes, com el xiprer (*Cupressus lusitánica*) i diverses espècies del gènere *pinus*, d'espècies de fulla plana com les del gènere *Quercus*, i sobretot, d'espècies del gènere *Eucalyptus*, per aprofitar posteriorment el seu ràpid creixement i la seva elevada producció fustera.

Mentre que la zona de vida del Bosc Pluvial Montà Baix es localitza al sector nord de la reserva, que limita amb el *Parque Nacional Volcán Poás*. Aquesta zona, que aproximadament ocupa un 20% del total de la reserva, és la zona on les activitats d'ús del sòl hi són més restringides. Es caracteritza per una molt alta precipitació pluvial, amb una pluviometria mitjana anual de 4000 mm tot i que en alguns punts pot arribar als 7000 mm, un alt grau d'humitat que forma boirines i temperatures mitjanes anuals compreses entre els 14 i 15 °C. El període sec en aquesta zona de vida és gairebé inexistent, ja que de mitjana dura 9 dies (0,3 mesos). Els boscos del Bosc Pluvial Montà Baix són sempre-verds, és a dir, tenen vegetació perennifòlia i es caracteritzen per ser molt densos i tenir arbres que solen tenir alçades mitjanes d'entre 20 i 30 metres, i amb troncs prims i recoberts de molses i altres espècies epífites, és a dir, plantes que creixen sobre altres plantes. A diferència de la zona de vida anterior en el Bosc Pluvial Montà Baix hi predominen els boscos madurs, els més vells de la reserva, amb escassa alteració humana, i molts semblants als boscos del *Parque Nacional Volcán Poás* amb els que limita.

Malgrat que el Bosc Molt Humit Montà Baix sigui el predominant, i es trobi a la part central i a la meitat sud, el Bosc Pluvial Montà Baix a més de a la part septentrional, també es troba en les parts de més altitud del sector central i sud (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

Respecte a la fauna silvestre dins dels mamífers, amb 27 espècies pertanyents a 16 famílies diferents, el coiote (*Canis latrans*), l'opòssum comú (*Didelphis marsupialis*), l'ós rentador (*Procyon lotor*), el Coati de nas blanc (*Nasua narica*) conegut localment com a *pizote*, el coiote (*Canis latrans*), l'agutí centreamericà (*Dasyprocta punctata*), el filandre d'Allen (*Philander oposum*), l'armadillo comú (*Dasypus novemcintus*), el peresós de tres dits (*Bradypus variegatus*), l'ós formiguer (*Tamandua tetradactyla*), el porc espí (*Coendou mexicanus*), el jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) o els escassos jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), gat margay (*Leopardus wiedii*) i la guineu grisa (*Urocyon cinereoargenteus*). Convé esmentar també les 69 espècies d'aus que hi trobem compreses dins de 29 famílies diferents, entre les quals en destaquen espècies emblemàtiques com l'aligot alaample (*Buteo platypterus*), el colibrí ermità blau (*Campylopterus hemileucurus*), el tinamú (*Nothocercus bonapartei*), el picot pit-groc, o el lloro front-blanc (*Pionus senilis*). La presència de rèptils és força escassa, i les espècies més emblemàtica són la boa constrictora (*Boa constrictor*), la sargantana espinosa (*Sceloporus malachiticus*), i la falsa coral (*Erythrolamprus bizonus*). Cal destacar, també, les més de 180 espècies de fongs que trobem en aquesta àrea, les quals les famílies més destacades varen ser amb 69 espècies la família *Tricholomataceae*, amb 25 espècies la família *Cortinariaceae*, i amb 24 espècies la família *Russulaceae*. (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

Respecte a la xarxa hídrica, un dels elements més representatius d'aquesta àrea tant a nivell estètic com a nivell funcional, està composta per quatre rius principals, el *Sarchi* al límit occidental de la reserva, el *rio San Juan*, el *rio Rosales*, el *rio Achote* i el *rio Prendas*, a tocar de l'extrem sud-est de la reserva (vegeu mapa 7 de l'annex 5). Aquests cinc cursos fluvials recullen l'aigua del conjunt de rieres i rierols de l'àrea. Aquests quatre

rius desemboquen a la conca del riu *Tárcoles*, un dels més contaminats de Costa Rica, i que desemboca al Pacífic. Alhora convé destacar els manantials, o fonts naturals d'aigua, presents dintre la reserva i que donen lloc a rieres menors que desemboquen en els quatre rius citats anteriorment (vegeu mapa 8 de l'annex 5). La xarxa hídrica d'aquesta àrea protegida té una importància clau per abastir d'aigua a les poblacions locals, que al mateix temps s'utilitza pel reg de cultius agrícoles. (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

6.2.3. Avaluació de la gestió

El pla de maneig de la *Reserva Forestal Grecia* engloba el període 2016-2023, va ser elaborat l'agost del 2013 per Oscar Vega Leandro i Rolando Vargas, de l'equip tècnic, i actualitzat el febrer de 2016 per Miguel Rodríguez Ramírez. El pla consta de 7 capítols, referències bibliogràfiques, annexos i a més a més també inclou un índex de figures, un índex de quadres, un índex dels annexos, un glossari d'abreviatures i acrònims, i un resum. Es tracta d'un pla que proposa un model de gestió i administració sostenible dels recursos naturals de la *Reserva Forestal Grecia* tot garantint la integritat, manteniment i continuïtat dels processos ecològics, els ecosistemes i els serveis ecosistèmics (*SINAC, 2010*). El pla de maneig d'aquesta àrea pretén enfortir la gestió integral dels diferents sectors tant públics com privats que intervenen en l'àrea protegida, en temàtica de riscos ambientals, educació ambiental, turisme sostenible, recerca, control, ús sostenible dels recursos naturals, i generació recursos financers de la reserva. D'aquesta manera mitjançant l'acció coordinada intersectorial és més fàcil assolir els objectius de conservació. (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

El pla de maneig compta amb introducció, antecedents, justificació i objectius. En la introducció, després d'una breu posada en escena de les diferents categories de maneig, se centra amb el cas de les reserves forestals. Destaca que pel fet de pertànyer a propietaris privats no hi ha un personal funcionari que s'encarregui estrictament del compliment de la

normativa, malgrat que aquestes àrees han de presentar els requisits tècnics i administratius que estableix la llei per a fer un aprofitament sostenible dels seus recursos. És per això que en les reserves forestals els canvis d'usos del sòl per part dels propietaris són freqüents. (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

En els antecedents es destaca que l'any 1990 la UICN va definir els plans de maneig com “*Un instrument de planificació que guia i controla el maneig dels recursos protegits, els usos de l'àrea protegida i el desenvolupament dels serveis requerits*”. Mentre que la *Ley de Biodiversidad* costa-riquenya el defineix com un instrument de planificació per guiar les accions que es duen a terme a les àrees silvestres protegides a llarg termini per aconseguir els objectius pels quals aquestes àrees varen ser creades. Aquests documents, per tant, són l'eina tècnica per guiar la gestió i l'administració d'aquestes àrees i alhora la base pel desenvolupament de altres instruments de planificació i reglamentació dins les àrees silvestres protegides (MINAE, 2008). És per això que requereixen actualitzacions per tal d'adaptar-los a la realitat territorial. La *Reserva Forestal Grecia* fins el 2013 no tenia cap pla de maneig oficial, cosa que va fer que les accions es duguin a terme a partir d'altres plans, com el *Plan de Ordenamiento Ambiental (POA)*, el *Plan Presupuesto (PP)*, i d'altres plans d'educació ambiental. Alhora cada any s'ha aplicat la *Estrategia de Monitoreo de la Gestión de Áreas Silvestres Protegidas*, perquè es compleixin les directrius de l'*Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (SINAC, 2010)*.

El pla també reafirma la definició de les àrees silvestres protegides, d'acord amb els seus objectius i els instruments dels quals es doten per tal d'aconseguir-los. Es destaca especialment el procés de planificació com quelcom indispensable per adaptar-se a la realitat territorial, tenint en compte el marc legal i polític i alhora considerant-lo com un procés participatiu. El *Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia* pretén ser un instrument tècnic que planifiqui per un temps de 10 anys. (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

A continuació s'esmenten els objectius del pla, concretament un objectiu general i quatre d'específics. L'objectiu general és el següent: *“Elaborar el Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, con el fin de contar con una herramienta técnica para la adecuada gestión de los recursos naturales, con la participación de los diferentes actores sociales.”*, mentre que els quatre objectius específics sota la qual es fonamenta el pla de maneig són els següents:

Objetivo específico 1: Evaluar, actualizar y validar el diagnóstico de la *Reserva Forestal Grecia* realizado en el año 2010.

Objetivo específico 2: Analizar la categoría de manejo de la reserva utilizando criterios administrativos, técnicos y legales.

Objetivo específico 3: Crear contenidos estratégicos con la participación de los grupos de interés, para una adecuada orientación técnica y administrativa de la reserva forestal.

Objetivo específico 4: Proponer un modelo de gestión participativo, para la implementación del plan de manejo de la reserva.

(Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016).

En el Marc Teòric del pla de maneig de la reserva, també hi apareix la classificació de les àrees protegides a Costa Rica segons la categoria de maneig en relació a la categoria UICN corresponent, mitjançant una graella, tal com es va explicar anteriorment en aquest mateix treball en l'apartat *“Categorías i directrius dels espais naturals protegits de la UICN”* del marc teòric, i posteriorment es defineix com a reserva forestal mitjançant una definició del *Ministerio de Ambiente y Energía* de Costa Rica:

Área geográfica formada por los bosques o terrenos de aptitud forestal cuyo fin principal es la protección de los recursos genéticos forestales para

asegurar la producción nacional sostenible de los recursos forestales en el largo plazo, y por aquellos terrenos forestales que por naturaleza sean especialmente aptos para ese fin. (MINAE, 2008).

Al pla de maneig també hi apareixen els actors principals que varen formular aquest document. Aquests són la *Dirección del Área de Conservación*, que vetlla per l'execució del pla; el personal tècnic, que està completament involucrat en el procés de gestió de l'àrea silvestre protegida i en l'execució del pla; les organitzacions socials participants de l'àrea silvestre protegida (cooperatives, associacions, etc.); el sector privat i les organitzacions no governamentals que tinguin relació amb l'àrea silvestre protegida, ja que han d'ajustar els seus interessos als dels pla; les diferents institucions regionals, perquè el seu paper és clau per coordinar a diferents escales les accions contingudes en el pla; i els *Consejos Locales (CL)* així com els *Consejos Regionales de Áreas de Conservación (CORAC)*, ja que són els col·lectius que promouen la participació social i alhora supervisen i revisen els acords i les accions del pla de maneig (*SINAC*, 2010).

El model de gestió que s'ha emprat per a aquesta àrea, segons el pla de maneig, és la gestió socioecològica del territori, es basa en la participació dels diferents actors socials per a la gestió del territori partint d'una visió sostenible a nivell ecològic, social i econòmic, per tal de mantenir a llarg termini els recursos naturals. Un projecte clau del *SINAC* d'ordenació del territori a escala nacional és aquesta gestió socioecològica del territori, que el pla defineix defineix com a: (*SINAC*, 2016)

El objetivo primordial de esta iniciativa es proponer un modelo de gestión del capital natural de Costa Rica que potencie un ordenamiento territorial, de manera que se favorezca el uso múltiple de los servicios que generan sus ecosistemas y la biodiversidad que albergan, los cuales son vitales para el bienestar de la población costarricense. (pg. 8).

La importància de la participació ciutadana és clau, tal com també ho defineix la *Guía*

para la Formulación y Ejecución de Planes de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas del SINAC. La implicació dels actors socials, és a dir, dels membres de la societat civil és clau que es tingui en compte en les propostes de maneig, ja que el compromís de la ciutadania amb la gestió del seu territori perquè també hi pugui expressar la seva opinió, i aquesta es tingui en compte, és fonamental. El pla també inclou principis de participació i planificació de les àrees silvestres protegides. El principi de participació, que va dirigit a què tant l'estat com els municipis impliquin a la seva població en la presa de decisions mediambientals; el principi de pluralitat, que promou la implicació dels diferents sectors de la societat en els processos relacionats amb la gestió de les àrees silvestres protegides; el principi de responsabilitat compartida, que estableix que els compromisos és una responsabilitat de tots els sectors que participen en les àrees silvestres protegides; i el principi de complementarietat que defensa la utilitat i importància dels diferents coneixements, siguin científics o tradicionals, per a la gestió de les àrees silvestres protegides. Al mateix temps, la participació activa i organitzada dels diferents sectors i actors que intervenen en la planificació de les àrees silvestres protegides s'ha d'ajustar als principis que apareixen en les *Políticas para las Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación.*

Respecte a la capacitat d'usos dels sòls, convé destacar que a la reserva hi ha tres tipus de sòls: sòls de classe 6, sòls de classe 7 i sòls de classe 8, tots tres amb un alt contingut de matèria orgànica. Els sòls de classe 6 a causa de les seves limitacions són útils només per a ramaderia i per a cultius permanents de semi-bosc, i necessiten pràctiques de gestió forestal. Els sòls de classe 7 únicament són aptes per a la conservació del bosc i per activitats forestals, mentre que els sòls de classe 8 no són aptes perquè s'hi desenvolupin activitats agropecuàries ni activitats forestals, i tenen utilitat com a zones de protecció d'àrees de recàrrega d'aqüífers, preservació de la biodiversitat i bellesa escènica.

(Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016).

En relació a l'estat de la gestió de la *Reserva Forestal Grecia* cal destacar que s'avalua l'estat de la tinença de la terra. En el moment de la creació de la Reserva ja es tenia registrats els propietaris dins la reserva, concretament 55 propietaris de finques dins de

l'espai protegit, però diverses d'aquestes finques sobrepassen els límits de l'àrea silvestre protegida (vegeu imatge 11 de l'annex 2). A pesar d'aquest fet, encara avui no s'ha elaborat una cartografia que inclogui totes les finques registrades. La gran majoria de finques són de propietaris privats, malgrat que l'Estat també n'hagués comprat algunes, com el *Bosque del Niño*, on hi ha situada l'administració de la reserva, a més de ser una àrea d'ús públic i alhora un dels sectors més representatius de l'àrea protegida a nivell públic i turístic.

Abans de la redacció d'aquest pla de maneig, l'administració de la reserva es va efectuar seguint altres tipus de plans, de protecció, control, ús públic, pressupostos i educació ambiental. A la vegada, per tal d'avaluar la gestió des del 1998, s'ha mesurat de forma qualitativa i quantitativa (numèrica i percentual) l'estat de la gestió d'un moment concret de l'àrea, aplicant un instrument anomenat *Estrategia de Monitoreo y Evaluación de la Gestión de las Áreas Silvestres Protegidas*. Aquesta eina permet avaluar els àmbits social, natural, cultural, administratiu, polític-legal, i econòmic-financer mitjançant 37 indicadors per cada àmbit que es valoren amb una escala de 1000 Unitats de Qualitat de Gestió (UCG). Aquesta escala consta dels següents valors: No acceptable (0 - 200 UCG), poc acceptable (201 - 400 UCG), regular (401 - 600 UCG), acceptable (600 - 800 UCG), i satisfactòri (801 - 1000 UCG). Els resultats de l'aplicació d'aquesta eina durant el període 2006-2011 indiquen que els resultats de la qualificació general dels diferents àmbits de la Reserva ha sigut ascendent, passant de 550 Unitats de Qualitat de Gestió el 2006 a 715 Unitats de Qualitat de Gestió el 2011 (vegeu gràfic 2 de l'annex 3). (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

A partir del 2013, amb el pla de maneig, es va modificar la metodologia de qualificació de la gestió de la reserva, tot reduint el nombre d'indicadors que avaluen cada àmbit, i establint indicadors més adaptats a les tendències mundials. Amb la nova metodologia durant els anys 2013 i 2014 els resultats de la gestió varen ser acceptables. Amb el pla de maneig es va millor la planificació i gestió de la reserva així com la qüestió de la tinença de la terra a la Reserva, malgrat que encara hi hagi aspectes a millorar, especialment pel

que fa a la base de dades i la definició del terreny de les propietats estatals. Convé esmentar també, que els plans específics de la reserva es troben desactualitzats, aquests són els plans de Comunicacions, d'Educació Ambiental, de Maneig de Residus i de Protecció. Cal destacar que un dels indicadors clau, en aquest cas pertanyent a l'àmbit administratiu, *Indicador Disponibilidad de Fondos*, va obtenir un resultat d'avaluació baixa, cosa que significa que cal fer esforços per augmentar la quantitat de fons econòmics de la Reserva, ja que són claus pel desenvolupament, el funcionament i la viabilitat d'aquesta àrea protegida.

Fent referència a l'anàlisi de l'evolució economicofinancera de l'àrea protegida, sols es varen analitzar les fonts de finançament que aporta la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCV)* per a la reserva, ja que per a l'anàlisi econòmica conjunta de la reserva no es consideren les activitats econòmiques privades dels propietaris privats. Les fonts de finançament amb què compta aquesta àrea protegida són els següents:

- El pressupost ordinari assignat al *SINAC* per part del *Ministerio de Hacienda*.
- *Fondo de Parques Nacionales*.
- El *Fondo Forestal*.
- Fondo de Concesiones de la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR).

Pel que fa a les despeses d'aquesta àrea protegida, la Reserva no disposa d'un mecanisme eficient per comptabilitzar-les, malgrat que l'any 2008 es realitzés una anàlisi força detallada per tenir una aproximació dels ingressos i les despeses i així poder considerar la situació econòmica i financera de la reserva. Durant aquest any, es comptabilitza que el cost total de despeses va ser de 30.602.000 colons (¢), i les principals despeses varen ser els salaris de personal amb 24.000.000 colons, les despeses d'infraestructura amb 2.500.000 colons i la despesa en combustible amb 1.320.000 colons, mentre que la resta de despeses menors sumaven un cost total de 2.782.000 colons. Els ingressos que va percebre la Reserva aquest mateix any 2008 provenen de les visites juntament amb les

acampades. L'any 2008 es van registrar 5.000 visites que amb el cost de la seva entrada a l'àrea protegida varen aportar un total de 3.000.000 colons. La diferència entre ingressos i despeses és més que evident, amb un resultat negatiu de 27.602.000 colones que provenen de la diferència entre els ingressos, 3.000.000 de colons, i les despeses 30.602.000 colons, cosa que fa que per aconseguir un punt d'equilibri, els ingressos de la Reserva haurien d'augmentar considerablement. Respecte a l'anàlisi de visites, el nombre de visites des de l'any 2008 fins al 2014 es va duplicar, de la mateixa manera que els ingressos. El 2008 les visites varen aportar 3.000.000 de colons mentre que el 2014 les aportacions econòmiques varen ser de 6.674.000. Durant el període comprès entre el gener del 2014 fins al desembre del 2015, les visites es varen analitzar amb detall, i la tendència va ser d'un augment de les visites, passant de 8.048 a 8.107 visitants i per tant, molt més sostingut que l'evolució de les visites del període 2008-2014. Malgrat això, els ingressos que els visitants varen aportar el 2015 va ser molt superior al 2014, passant de 6.674.000 a 8.178.000 colons, ja que va augmentar el nombre de visites amb acampada que tenen un preu superior al de visites sense acampada, i al mateix temps el preu d'entrada a l'àrea protegida també va incrementar. El perfil dels visitants de la Reserva va ser sobretot de residents. Segons la *Unidad Administrativa ACCVC*, l'any 2014 8.039 de les 8.048 visites, és a dir un 99,5%, varen ser residents i sols hi va haver 9 visites estrangeres. Mentre que l'any 2015 hi va haver 59 visites més, de les quals 7.986 varen ser residents representant un 98,5% del total, i 121 varen ser estrangeres. Malgrat aquest augment de turistes estrangers, els residents continuen sent els principals visitants d'aquesta àrea que rep molt poques visites de no residents al llarg de l'any. Els pics de visites els trobem als mesos de desembre i gener amb les festes de Nadal, per Setmana Santa, i al 9 de setembre durant el Dia del Nen en què el *Bosque del Niño* de la Reserva rep visites d'escoles dels pobles propers (vegeu gràfic 3 de l'annex 3). El creixement del turisme en aquest espai protegit ha crescut considerablement al llarg d'aquesta darrera dècada. Tot i no tenir constància de taules anuals, el pla de turisme sostenible de la *Reserva Forestal Grecia* destaca que al 2018 aquest espai protegit va rebre aproximadament 20.000 turistes, dels quals un 95% era turisme nacional i un 5% estranger, cosa que demostra que a més d'haver superat un creixement del nombre de visites en cinc anys, el perfil de visitant estranger ha crescut.

(SINAC, 2019).

Respecte a l'anàlisi i l'evolució dels límits de la reserva, en primer lloc el pla destaca que els límits de la reserva estan definits legalment. Dels seus límits el més conflictiu és el del sector sud, en què limita amb els districtes de *San José*, *San Isidro*, *San Roque* i *Bolívar de Grecia* ja que hi ha hagut conflictes deguts a l'avançament de la frontera agrícola per part de propietaris privats en els sectors que no estaven degudament marcats o retolats. També hi ha hagut molts conflictes relacionats amb la caça dins les franges de la reserva en què els caçadors infractors solen argumentar que els límits d'aquesta àrea protegida no queden clars, ja que en el sector sud aquests són lineals i no s'ajusten als límits biofísics del territori.

6.2.4. Anàlisi DAFO

El pla de maneig compta amb una anàlisi sobre les debilitats, amenaces, fortaleces i oportunitats de la reserva que va realitzar la *Administración de la Área de Conservación Cordillera Volcánica Central* amb la participació del funcionariat de l'àrea protegida, malgrat que va ser elaborat l'any 2013.

DEBILITATS

Les debilitats són aquells aspectes que afecten negativament en la gestió de l'àrea silvestre protegida, i dificulten l'assoliment dels objectius del mateix espai protegit.

1. La categoria de maneig actual com a reserva forestal no és la més adequada per a preservar els recursos hídrics i la diversitat biològica d'aquest espai, ja que aquesta categoria equival a la categoria UICN núm. 6 que inclou les àrees de protecció parcial, permetent molts usos que podrien posar en perill la conservació dels

recursos d'aquesta àrea.

2. La forma geomètrica inadequada, per part del límit meridional del parc, no s'ajusta a les característiques biofísiques del territori. Aquest fet, que no es va considerar en el moment d'establiment de la reserva, ha creat certes problemàtiques, ja que el límit lineal és difícil d'interpretar al mateix territori.
3. La topografia, que des del punt de vista conservatiu s'identifica com una fortalesa, des del punt de vista productiu impedeix l'aprofitament de molts dels sectors de l'àrea, pels pendents i l'abruptesa del terreny.
4. Els estudis d'investigació biològica, molt escassos tant per la flora com per la fauna, són una altra debilitat d'aquesta àrea tot i ser un dels objectius principals pels quals es va protegir l'àrea. La conseqüència directa de l'anterior debilitat, la manca d'informació, recau sobre la seva diversitat biològica, ja que no se sap si la gestió de la reserva s'encamina del tot als seus objectius de conservació.
5. La situació econòmica, molt en relació amb el fet de tractar-se d'una reserva forestal, no és bona. Malgrat l'augment del nombre de visites, es produeixen molts menys ingressos econòmics que les despeses, degudes al manteniment, la gestió i l'administració de l'espai protegit, cosa que fa que no es pugui complir del tot el Pla Anual de Treball de la Reserva Forestal.
6. El *Bosque del Niño*, un dels sectors més visitats, disposa de molt poca informació pels seus visitats tant pel que fa als rètols com fulls informatius, ni tampoc disposa d'un Equipaments per a possibles incidents que puguin patir els visitants de la reserva (vegeu imatge 12 de l'annex 2).
7. El maneig de deixalles, tant líquides com sòlides i produïdes principalment pels visitants de l'àrea, és inadequat ja que freqüentment són dipositades en els camins públics de dins la reserva enlloc de fer-ho en els contenidors. És per això que es creu convenient col·locar més rètols per informar als visitants de la importància de la correcta gestió dels residus. Al mateix temps, tampoc existeix una planta depuradora de les aigües residuals.
8. El mal del camí, on només estan asfaltats els pendents més accentuats, dificulta l'accés als visitants i especialment als grups escolars de les comunitats veïnes que

no poden aproximar-se amb facilitat a la reserva forestal i per aquesta raó, gairebé no es desenvolupen projectes d'Educació Ambiental.

9. Finalment, la darrera debilitat que esmenta el pla de maneig és l'estructura del treball intern d'aquesta àrea protegida, ja que per la falta de recursos humans de què disposa la reserva no es poden dur a terme els projectes, programes i plans definits, perquè principalment es prioritzen les accions destinades a l'administració, control, protecció i tinença del territori.

AMENACES

Les amenaces són aquelles situacions naturals o antròpiques que impacten negativament o posen en perill els recursos naturals i la gestió de l'àrea protegida.

1. L'avançament de la frontera urbana dins i fora la reserva, principalment per urbanitzacions, establiments de restauració i hostaleria, un fet molt vinculat a la propietat del territori de la reserva, en què un 90% d'aquest pertany a propietaris privats (vegeu imatge 13 de l'annex 2).
2. La contaminació deguda a les activitats agropecuàries i domèstiques és una altra amenaça, ja que en molts casos no compten amb els sistemes de tractament i dipòsit corresponents. En el cas agropecuari, afecta al sòl i especialment als règims hídrics d'aquesta àrea protegida fruit de les dejeccions que desprenen les explotacions ramaderes, mentre que en el cas domèstic, les aigües negres i els residus sòlids, tant orgànics com inorgànics que es generen, són una altra amenaça a la reserva.
3. La pol·lució i els impactes que exerceixen els vehicles motoritzats dins la reserva, especialment motos i quadricicles conduïts pels camins, senders i pistes, als caps de setmana, són amenaces que afecten la flora, la fauna i els sòls de la reserva, pels gasos despresos, la contaminació sonora i l'erosió del sòl que generen (vegeu mapa 9 de l'annex 5).
4. La caça amb armes de foc és una altre perill que afecta espècies com la paca (*Cuniculus paca*), el conill de bosc (*Sylvilagus brasiliensis*) o el guan negre

(*Chamaepetes unicolor*), així com la captura en viu d'ocells de cant per a engabiar-los. Les principals espècies que es veuen afectades per aquesta pràctica són la cadernera de Costa Rica (*Myadestes melanops*), el gallet (*Tiaris Olivacea*) i l'agüií (*Euphonia anneae*). Malgrat que existeixi la prohibició de realitzar aquestes activitats en les àrees silvestres protegides, són pràctiques freqüents molt arrelades a la cultura costa-riquenya (vegeu mapes 10, 11 i 12 de l'annex 5).

5. El risc d'incendi, especialment durant el període sec, que sol abastar els mesos de gener i març en la majoria de l'àrea excepte a la zona nord, on trobem la zona de vida del Bosc Pluvial Montà Baix en què la sequera té una duració molt més curta. Les plantacions de coníferes, pel fet de ser boscos secundaris, poc humits, amb molt de combustible, i a més de tractar-se d'espècies piròfiles amb una clara afinitat al foc, fa agreujar considerablement la situació. Al mateix temps, les cremes de marges que duen a terme els agricultors, en alguns casos sense el control pertinent, són sempre un perill present que pot comportar un incendi.
6. Els recursos hídrics, ja que a pesar del fet que l'aprofitament d'aquests sigui un benefici per la societat, la mateixa canalització mitjançant aqüeductes que capten els naixements d'aigua fa que s'alteri considerablement el cabal ecològic del riu i amenaci els cicles de vida de les espècies fluvials, siguin amfibis, rèptils, peixos o artròpodes aquàtics.
7. El turisme existent en finques privades sense l'adequat control, que representa un perill per a l'extracció d'espècies i alhora pel risc d'incendi.
8. El risc volcànic és present en aquesta zona, per la proximitat d'aquesta amb el *Volcán Poás*, ja que en cas d'erupció, el perill de la caiguda d'elements volcànics com gasos, cendres i pluja àcida és evident per a l'àrea protegida.
9. Finalment, el canvi ambiental global també es destaca com una amenaça per aquesta àrea, ja que la *Reserva Forestal Grecia* no és pas una excepció davant d'aquesta amenaça global. L'augment de les temperatures i l'allargament del període de sequera pot comportar un augment dels episodis d'incendi, i per això cal prendre mesures per fer front i poder mitigar les amenaces naturals per part d'aquest canvi global (vegeu imatge 14 de l'annex 2).

FORTALESES

Les fortesaleses són aquells punts i àmbits considerats favorables i positius per l'espai natural protegit. És per això que són els responsables del correcte funcionament i l'estabilitat de l'àrea protegida.

1. La condició legal d'aquesta àrea com a reserva forestal des del 1973, és un punt fort d'aquesta, ja que és un espai silvestre protegit del *Sistema Nacional de Áreas de Conservación*, reconeguda i defensada per la legislació de l'estat costa-riqueny.
2. La bellesa escènica és una altra fortalesa d'aquesta àrea, cosa que fa que sigui un espai d'interès turístic.
3. La riquesa biològica de la terra, amb una destacada representació d'espècies de flora i fauna, i que és reconeguda tant per les autoritats governamentals de govern, com pels propietaris privats de la reserva, així com els municipis limítrofs.
4. La connectivitat ecològica d'aquesta àrea que connecta diversos dels espais naturals protegits amb què limita o amb d'altres pròxims mitjançant corredors biològics.
5. La producció hídrica també és un aspecte rellevant d'aquesta àrea, ja que tal com s'ha destacat anteriorment es tracta d'una àrea de recàrrega aquífera que abasteix d'aigua les explotacions agropecuàries de dins i fora la Reserva així com les comunitats locals dels voltants.
6. El sistema de seguiment i avaluació de la gestió també es considera una fortalesa de l'àrea silvestre protegida, ja que des del 1998 i fins al moment en què la reserva forestal no va tenir un pla general de maneig es va aplicar la *Estrategia de Monitoreo y Evaluación de la Gestión de las Áreas Silvestres Protegidas*, una eina d'avaluació que juntament amb diversos plans va permetre la gestió i administració d'aquesta àrea silvestre protegida sense comptar amb el document citat anteriorment. Des del moment de creació del pla de maneig la *Estrategia de Monitoreo y Evaluación de la Gestión de las Áreas Silvestres Protegidas* va canviar la seva metodologia tot reduint el nombre d'indicadors.

7. La topografia de la reserva forestal també s'entén com un punt positiu des del punt de vista de conservació natural, ja que l'abruptesa del terreny ha fet que els propietaris de finques només treballin aquells terrenys més plans.
8. L'experiència dels funcionaris també es considera una fortalesa d'aquesta àrea protegida, ja que segons el vigent pla de maneig 4 dels 5 funcionaris que treballen l'àrea tenen més de 10 anys d'experiència en la gestió d'àrees silvestres protegides, fet que ajuda a garantir la correcta gestió de l'àrea.
9. Finalment, existeix una infraestructura bàsica pels visitants, situada al *Bosque del Niño* que disposa de serveis bàsics i equipaments diversos per atendre les necessitats dels visitants (vegeu imatge 15 de l'annex 2). (*Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, SINAC, 2016*).

OPORTUNITATS

Les oportunitats són aquells factors positius presents en l'entorn però que no han estat aprofitats. És a dir, són factors externs que podrien ser favorables per l'espai natural protegit.

1. La *Cordillera Volcánica Central* va ser declarada el 1988 Reserva de la Biosfera per la UNESCO, i al 2010 es va ampliar la superfície de l'àrea compresa dins la Reserva de la Biosfera fins a 650.000 hectàrees, i la *Reserva Forestal Grecia* va passar a una zona nucli d'aquesta, cosa que fa que es pugui millorar la gestió de la reserva forestal, ja que a més de ser una àrea silvestre protegida de Costa Rica, es troba dins d'un territori protegit en l'àmbit internacional.
2. L'augment de la consciència, sobretot per part de les comunitats locals, sobre el valor que tenen aquests recursos hídrics. Això fa que els municipis locals que s'abasteixen dels recursos hídrics que proporciona el territori de la Reserva considerin la importància de protegir i preservar aquest espai.
3. El gran nombre d'entitats i associacions ambientalistes existents en les municipalitats dels voltants de la reserva forestal són també una oportunitat per a

millorar la conservació d'aquesta àrea protegida.

4. Els ajuntaments dels municipis del voltant de l'àrea protegida són una oportunitat per dur a terme programes conjunts de conservació dels recursos que protegeix la reserva forestal dels quals se'n beneficien majoritàriament aquestes comunitats.
5. La presència d'institucions de recerca científica de Costa Rica, com les diferents universitats tant públiques com privades, els centres i els instituts de recerca, són també una oportunitat per millorar la conservació i gestió de les àrees protegides.
6. El fet que la majoria de les empreses dels municipis del voltant de la reserva formin part de *Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios Comunes (ASADAS)* que utilitza l'àrea de la reserva i que en els darrers anys hi han comprat finques dedicades a la conservació, s'entén com un sector compromès amb el medi ambient.
7. El sector est, al cantó de *Poás*, es considera un punt estratègic de la reserva pel potencial turístic que aquest té, ja que aquest connecta físicament la zona nord del país amb el *Valle Central* de Costa Rica, la regió de Costa Rica que acull un major nombre de població.
8. Finalment, tot i que la majoria dels propietaris privats posseeixin un 90% del territori de la reserva, aquests són participants actius del maneig, l'ús, i la gestió sostenible de l'àrea protegida.

Capítol 7: Resultats

7.1. Resultats del Parque Nacional Braulio Carrillo

A continuació s'ha analitzat, a partir de la diagnosi realitzada anteriorment, el compliment i la consideració de cadascuna de les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas* i els seus respectius objectius en la gestió del *Parque Nacional Braulio Carrillo*.

1. Aplicació de la Política de Connectivitat

Respecte al compliment d'aquesta política i el seu objectiu sobre la connectivitat ecològica, en el cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo* (49.921 ha), aquest en la majoria del seu perímetre compta amb una zona d'amortiment, concretament el 80% de la seva àrea. Aquest espai, que actua d'aïllant entre l'espai exterior i el parc nacional, està format per la franja d'amortiment que proporciona la *Zona Protectora Estación Biológica la Selva* (1600 ha), tant pel cantó est com per l'oest de la punta més septentrional del parc. La *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central* (58.622 ha), també proporciona una zona d'amortiment mitjançant dos sectors, tant per l'oest com pel sud-est, malgrat no fer-ho pel sud (vegeu mapes 13, 14, 15 l'annex 5 juntament amb les imatges 16 i 17 de l'annex 2). Alhora aquesta mateixa reserva forestal mitjançant corredors biològics està connectada pel sud-est amb el *Parque Nacional Volcán Irazú* (2309 ha) i amb el *Parque Nacional Volcán Turrialba* (1577 ha). En les zones d'amortiment i els corredors biològics, de la mateixa manera que el conjunt de l'àrea del parc nacional s'hi duen a terme accions i controls de vigilància per part de les autoritats dels parcs als quals connecta. Convé esmentar que aquesta connectivitat permet que les espècies es puguin desplaçar en un rang

altitudinal que va des dels 32 msnm de la *Zona Protectora Estación Biológica la Selva* fins als 3432 msnm del *Volcán Irazú*, fet que dona lloc a una gran riquesa biològica. El conjunt d'espais silvestres protegits que apareixen connectats donen lloc a una àrea protegida total de 114.000 hectàrees, un conjunt estratègic a nivell de conservació que actua com a continent emissor i alhora protector de moltes de les espècies de Costa Rica (*SINAC-MINAE*, 2007). A la vegada, s'han dut a terme estratègies per promoure investigacions sobre aquest espai protegit, a partir d'accions concretes que desenvolupen estudis per a definir nous corredors biològics que connectin el sector sud del *Parque Nacional Braulio Carrillo* amb els *Cerros de Escazú* i d'altres sistemes muntanyosos del *Valle Central*, per travessar la *Gran Àrea Metropolitana* utilitzant espais agroforestals i cursos fluvials per establir els corredors. Aquestes investigacions alhora inclouen recerques sobre el disseny, la gestió l'ús d'hàbitat dels corredors per a garantir la seva connectivitat i així assegurar els processos biològics entre els diferents espais silvestres protegits (*SINAC*, 2005).

Avaluació de la Política de Connectivitat: 3/4

L'objectiu d'aquesta política, sobre el fet que l'àrea silvestre protegida estigui connectada, conservi els seus corredors ecològics i zones d'amortiment, i potenciï la connectivitat ecològica d'aquest espai protegit respecte d'altres espais s'ha complert majoritàriament, considerant també la zona d'amortiment que presenta a la gran majoria del seu perímetre. El sector sud d'aquesta àrea protegida és el que menys connectat està i alhora la zona que no presenta una zona d'amortiment. S'estan duent a terme investigacions per establir corredors biològics que travessin el *Valle Central* connectant el sector sud del *Parque Nacional Braulio Carrillo* amb els sistemes muntanyencs situats al sud d'aquesta depressió central, però actualment les accions encara no s'han portat a la pràctica.

2. Aplicació de la Política de Representativitat Ecosistèmica

Respecte al compliment d'aquesta política i el seu objectiu, centrat a garantir la supervivència de la diversitat ecosistèmica, malgrat que la riquesa biològica d'aquest espai protegit està amenaçada pel creixement urbà, l'expansió de la frontera agrícola, la caça i l'extracció de productes del bosc de manera il·legal, les condicions de connectivitat del *Parque Nacional Braulio Carrillo* amb altres àrees protegides mitjançant un mosaic boscós que interconnecta un conjunt d'espais naturals protegits de més de 100.000 hectàrees, faciliten la supervivència de la diversitat ecosistèmica i alhora indiquen que la viabilitat ecològica entre espècies és possible. Malgrat això, cal investigar-ho amb major profunditat a través d'estratègies de monitoratge d'espècies per establir correlacions amb els ecosistemes on habiten. Al *Parque Nacional de Braulio Carrillo* s'hi troben 7 de les 9 zones de vida presents a la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*, i és per això que els esforços en aquesta àrea han de ser considerables tenint en compte el seu potencial biogeogràfic (*SINAC*, 2005).

El Bosc Pluvial Premontà, ubicat al sector central i meridional, és la zona de vida dominant del parc nacional, i no presenta amenaces a nivells de conservació, de la mateixa manera que el Bosc Pluvial Montà Baix, la segona zona de vida més abundant al parc, ubicada als extrems oest i sud, majoritàriament.

El Bosc Molt Humit Tropical de Transició a Premontà, la tercera zona de vida majoritària a la reserva, ubicada en tres grans franges als límits dels sectors septentrionals i orientals del parc tampoc es veu amenaçada pel fet de comptar amb zones d'amortiment en cadascuna de les tres franges on s'ubica.

El Bosc Molt Humit Tropical, la quarta zona de vida majoritària de l'espai protegit es situa a l'extrem més septentrional del parc, pel sud limita amb una franja de Bosc Molt Humit Tropical de Transició a Premontà, pel nord limita amb la *Zona Protectora Estación Biológica la Selva* i alhora per l'oest compta amb una franja d'amortiment que ofereix la

mateixa zona protectora per preservar aquesta zona de vida, però no per l'est, malgrat que està previst adquirir aquests terrenys orientals per establir-hi, també, una franja d'amortiment.

En cinquè lloc, el Bosc Tropical Montà és la tercera zona de vida menys abundant del parc nacional. Únicament hi ha un fragment de Bosc Tropical Montà un fragment pròxim al *Sector Barva* del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, situat a la zona sud-est de l'àrea protegida i envoltat de Bosc Pluvial Montà Baix i de Bosc Pluvial Montà de Transició a Montà Baix, la segona zona de vida minoritària al parc. La proximitat amb el *Sector Barva* facilita i extrema el control per part dels funcionaris dels parcs nacionals d'aquestes dues zones de vida minoritàries a l'espai protegit, que al mateix temps es troben rodejades pel Bosc Pluvial Montà Baix la qual també està envoltada per la zona d'amortiment que proporciona la *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central*. És per això que els ecosistemes presents en aquestes dues zones de vida, que ocupen menys extensió al parc, reben una protecció major.

Finalment, la zona de vida més escassa de l'espai protegit és el Bosc Humit Montà Baix, situat a l'extrem sud del parc nacional. Aquest espai que sols ocupa 10 hectàrees, des del 2010, forma part d'una reserva privada amb finalitats conservatives dins el mateix anomenada *Bosque Caricias*. Aquest espai limita per l'oest amb la *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central*, pel nord i l'est amb el Bosc Pluvial Montà Baix, però pel sud no compta amb zona d'amortiment, ja que la *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central* és discontinua i no cobreix del tot el límit sud del parc nacional, un fet que s'hauria de resoldre per tal de preservar del tot els ecosistemes presents a la zona de vida més minoritària d'aquest espai protegit (*SINAC-MINAE*, 2007) (vegeu mapes 13, 14 i 15 de l'annex 5).

Convé esmentar però, que actualment l'extensió de la frontera agrícola i urbana s'ha transformat en les amenaces ambientals més importants que enfronta el parc, arreu de l'àrea d'amortiment. L'atenció cap a aquestes problemàtiques es deu a l'interès del personal

del Parc i alhora de diversos projectes de ONG's i voluntaris d'aquesta àrea protegida. Respecte a les recerques científiques en termes d'ecosistmes i biodiversitat, la *Organización de Estudios Tropicales de la Selva* ha contribuït significativament al coneixement sobre la biologia tropical i els ecosistemes boscosos del Parc Nacional amb un nombre considerable de projectes i investigacions (SINAC, 2005).

Per tal d'aconseguir l'objectiu de conservar mostres representatives dels diversos ecosistemes d'aquest espai protegit, presents en un gradient altitudinal que va dels 2906 msnm fins a 32 msnm i que donen a set zones de vida, es realitzen diverses estratègies. Promovent recerques per identificar els aprofitaments que es fan dels recursos protegits, i també realitzant estudis d'inventari sobre els recursos protegits. Al mateix temps, s'executa el *Plan de Control y Protección del Parque Nacional Braulio Carrillo* que es desenvolupa mitjançant accions concretes com la realització de patrulles per part dels funcionaris, malgrat que les patrulles són de tan sols un 50% del nombre previst degut a la manca de personal, i no s'han quantificat en la següent recerca per la falta d'informació quantitativa en la següent qüestió (SINAC, 2010). Per tal de suplir parcialment aquesta mancança, s'han dut a terme accions de protecció per part de grups voluntaris, tot i que l'acció d'aquestes pràctiques no sigui mai l'equivalent a la dels patrullatges. Per altra banda malgrat que, ateses les mancances de personal, es destinin esforços per a l'execució del sistema de monitoratge biològic del parc nacional; no es té en compte l'estat de la majoria de les poblacions d'espècies presents al parc. És un fet justificable si es consideren les dificultats, més que notables, a l'hora d'endinsar-se a la densa coberta dels sectors centrals del parc, partint de la insuficient relació per a fer una òptima gestió de l'espai: 18 funcionaris per fer-se càrrec de 50.000 hectàrees. Malgrat això, seria necessari conèixer l'estat de les poblacions de jaguar en aquest espai, tenint en compte que a més de ser un indicador de la qualitat ecosistemàtica, en termes de biodiversitat, és alhora una espècie paraigües, és a dir, protegint-lo com a espècie indirectament es protegeixen d'altres espècies (SINAC, 2005).

Avaluació de la Política de Representativitat Ecosistèmica: 2/4

L'objectiu d'aquesta política, sobre la conservació dels diferents ecosistemes existents en aquest espai s'ha assolit parcialment, però no majoritàriament. Malgrat que la gestió d'aquest espai protegit s'hagi centrat en aconseguir la voluntat d'aquesta política, la falta de personal i recursos en una àrea protegida de dimensions considerables, com ho és aquest Parc Nacional, han impossibilitat arribar a un estat òptim d'assoliment de l'objectiu, un fet certament injustificable per part de la *Administración Central del Sistema Natural de Áreas de Conservación*, l'òrgan del sistema encarregat de distribuir els recursos econòmics a les àrees silvestres protegides, ja que es tracta d'un dels espais protegits més rics en termes de biodiversitat a nivell nacional i alhora rep de molt a prop les dinàmiques antròpiques per la proximitat amb la *Gran Área Metropolitana (SINAC, 2005)*. Una de les conseqüències d'aquesta manca de personal han estat els escassos i irregulars patrullatges de vigilància al llarg dels anys, fins al punt de no documentar-se regularment, fet que ha donat lloc a una execució insuficient del *Plan de Control y Vigilancia del Parque Nacional*. Per altra banda, el monitoratge d'espècies, la investigació i els estudis sobre la biodiversitat i els ecosistemes de l'àrea protegida s'han desenvolupat de forma regular, gràcies a organitzacions que col·laboren amb el Parc, especialment la *Organización de Estudios Tropicales (SINAC, 2010)* (vegeu imatge 18 de l'annex 2).

La gran majoria de les zones de vida de la reserva compten amb zones d'amortiment i es troben a la rereguarda d'aquests espais de protecció enfront de les pertorbacions derivades d'activitats antròpiques, excepte el Bosc Humit Montà Baix, la zona de vida més escassa al parc nacional. El Bosc Humit Montà Baix, que forma part d'una reserva privada, pel sud no compta amb zona d'amortiment per la manca de connexió dels dos sectors de la *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central*, que és discontinua, i fa que el límit central de la part meridional del parc quedi descobert (vegeu entrevista 1 de l'annex 6). Aquest fet, en un espai que sols ocupa 10 hectàrees, provoca la rebuda directa dels impactes de l'expansió urbana i l'avanç de la frontera agrícola, que especialment afecten al sector sud del parc. Caldria, també, l'establiment d'una franja d'amortiment al sector oest

del Bosc Molt Humit Tropical, una zona de vida present únicament a l'extrem més septentrional del Parc, un fet que de moment està sent estudiat per la *Organización de Estudios Tropicales*, que té la voluntat de connectar aquest futur espai amb la *Zona Protectora Estación Biológica la Selva (SINAC, 2005)*.

3. Aplicació de la Política de Turisme Sostenible

En relació al compliment d'aquesta política, cal destacar que l'objectiu de proporcionar a la societat nacional i internacional la possibilitat de gaudir d'activitats recreatives i turístiques, que s'adaptin als criteris de sostenibilitat fixats per la categoria de maneig corresponent, s'ha considerat i tractat en la gestió d'aquest espai. El pla de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* estableix el turisme com una eina de sostenibilitat pel mateix espai protegit, partint de la base que el turisme proporciona els recursos econòmics necessaris pel maneig dels espais naturals protegits. Tenint en compte que el turisme a Costa Rica ha crescut de manera ascendent al llarg de la darrera dècada, els espais naturals protegits d'aquest país han percebut els impactes que generen aquesta activitat en expansió. D'aquí neix la necessitat d'establir un documents especialitzats en la gestió d'aquestes dinàmiques, els plans de turisme sostenible. Aquesta tipologia de document de maneig va néixer a inicis del segle XXI per tal de projectar un tipus de turisme en sintonia amb el medi ambient de la mà del *Instituto Costarricense de Turismo*, l'ens responsable de l'activitat turística en general. El *Parque Nacional Braulio Carrillo* compta amb una pla de turisme sostenible creat el 2005, l'any en què també es va crear el pla de maneig de la mateixa àrea (*SINAC, 2005*).

L'Organització Mundial del Turisme (OMT), el 2019 va establir que el turisme sostenible es basava en tres objectius, un primer centrat a preservar i conservar la biodiversitat i els recursos naturals, fent alhora un ús sostenible dels recursos naturals; el segon basat en el respecte a les cultures i comunitats locals i els seus valors, i un tercer objectiu centrat en unes activitats econòmiques justes socialment i viables a llarg termini. A la vegada, s'ha

cregut convenient afegir un quart objectiu, a més del tres que estableix l'Organització Mundial del Turisme, per considerar la importància que té la societat i els actors polítics per desenvolupar aquest tipus de turisme. En relació a aquests objectius, per tal de desenvolupar el pla de turisme sostenible del parc, l'espai protegit ha proposat accions i estratègies per a la promoció del turisme sostenible, dins i als voltants de l'espai protegit, dependent de les activitats. Al mateix temps, l'espai protegit ha establert la necessitat d'avaluar regularment i mitjançant estudis d'impacte ambiental les activitats del sector turístic i poder analitzar l'afectació d'aquestes activitats sobre la biodiversitat, malgrat que segons les informacions conferides per funcionaris del *SINAC* especialitzats en turisme moltes d'elles no s'han pogut avaluar (*SINAC*, 2010).

Respecte a la contaminació per part del turisme, el pla de maneig estableix que els turistes nacionals són els responsables de les deixalles presents en camins, marges, zones de recreació i vorals del parc nacional, principalment perquè la dispersió de brossa a terra és una qüestió cultural de la societat costa-riquenya, en canvi el turisme internacional tendeix a dipositar les deixalles en els recipients de contenció corresponents (*SINAC*, 2005).

El pla de turisme sostenible d'aquest parc ahora considera la seva àrea d'influència, ja que els usos permesos dins el parc vénen limitats per la categoria de maneig. Aquest pla en primer lloc identifica els productes turístics sostenibles de l'espai protegit i la seva zona d'influència, considerant les oportunitats de mercat identificades i coordinant els actors locals participants per tal de promoure'ls, basant-se en uns criteris de sostenibilitat que conté el mateix pla en sintonia als objectius del turisme sostenible establerts per la Organització Mundial del Turisme i esmentats anteriorment. També té en compte la rellevància de la planificació i l'ordenació del territori pel desenvolupament del turisme sostenible als cantons de *Sarapiquí* i del *Valle Central*. El baix nombre de funcionaris al *Parque Nacional Braulio Carrillo* és un limitant directe en l'execució del Pla de Turisme Sostenible, ja aquest requereix personal específic destinat exclusivament a desenvolupar les accions d'aquest document dins l'àrea protegida (vegeu entrevista 1 de l'annex 6). Aquesta situació no ha permès desenvolupar del tot el pla, ja que els funcionaris del parc

nacional responsables d'executar el pla de turisme sostenible, els tècnics especialistes en turisme, de la mateixa manera que la resta de funcionaris de l'àrea silvestre protegida han de col·laborar en les tasques d'execució del pla de maneig per tal d'aconseguir, en la mesura possible, el conjunt d'objectius de l'àrea protegida tenint en compte la manca de funcionaris d'aquest espai protegit. És per això que, a diferència del que estableix el pla de turisme sostenible, a la pràctica no hi ha agents amb un rol específic per desenvolupar i executar aquest document in-situ (SINAC, 2005).

En relació a l'àrea d'influència del parc nacional, els dos espais d'accés a l'espai protegit estan situats en pols oposats i alhora en dos cantons diferents, l'entrada del *Sector Barva*, situada al sud-est del parc i dins del cantó del *Valle Central*, i l'entrada pel *Sector Quebrada González*, que forma part del cantó de *Sarapiquí*. La situació socioeconòmica entre els dos sectors és molt desigual i contrastada. Per una banda, el cantó del Valle Central hi ha una major concentració de població, de serveis i alhora l'Índex de Desenvolupament Humà és més alt, mentre que és molt menor al cantó de *Sarapiquí*, situat al sector sud del parc nacional. Per tal que aquestes diferències presents entre els cantons dels dos sectors del parc no es donessin en termes turístics, es varen crear diversos productes turístics en finques i propietats privades de la zona d'amortiment nord-est del Parc, a les proximitats del sector *Quebrada González*, com *La Paz Waterfall Garden*, o el *Teleférico del Bosque Lluvioso* que inclouen allotjament (SINAC, 2005). El pes de la *Cambra de Turismo de Sarapiquí* per a l'establiment d'aquests espais va ser rellevant. Aquesta cambra té l'objectiu de posicionar el cantó de *Sarapiquí* com una important destinació nacional de turisme sostenible costa-riqueny en benefici del *Sector Quebrada González* del parc nacional. La *Estación Biológica la Selva* situada al cantó de *Sarapiquí* i amb connexió directa amb l'espai protegit cada any acull milers d'investigadors i turistes, i ha estat un altre atractiu per potenciar el sector nord del parc nacional. La demanda creixent del turisme al parc, majoritàriament turisme internacional estacional, i alhora turisme de caps de setmana compost per un perfil de turista majoritàriament nacional, ha facilitat la millora dels serveis que s'ofereixen al visitant, com la creació d'una àrea de pàrquing pavimentada, la renovació dels equipaments sanitaris i l'incorporació

d'equipaments recreatius que es preveu per aquest mateix 2019 al *Sector Volcán Barva* (vegeu imatge 19 de l'annex 2).

Al mateix temps al llarg de la darrera dècada s'han establert hotels de muntanya i els restaurants rústics a les proximitats d'ambdós sectors del parc que acullen turistes que gaudeixen del *Parque Nacional Braulio Carrillo* (SINAC, 2005). El desenvolupament de l'oferta d'activitats d'aventura al cantó de *Sarapiquí* ha incrementat l'activitat turística creix als voltants del parc, on s'aprofiten el riu Sarapiquí com a atractiu natural. Al mateix temps, al *Sector Volcán Barva*, s'ha desenvolupat un turisme cultural que gaudeix de les formatgeries i lleteries de les seves proximitats (SINAC, 2010). Des del punt de vista d'atractius turístics, el parc ofereix l'observació d'un altíssim nombre d'espècies de flora i fauna, especialment d'ocells, que atrauen un gran nombre d'ornitòlegs provinents d'arreu del món, que poden recórrer un nombre considerable de senders oberts públics presents al *Sector Volcán Barva* i al *Sector Quebrada González*, malgrat que aquests sols ocupin un 1% de l'extensió del parc. Convé destacar, al mateix temps, que les males condicions de la pista forestal per arribar al *Sector Volcán Barva*, ja que és un condicionant per accedir en aquest sector (SINAC, 2005). L'estat precari del camí només permet arribar a l'entrada del parc amb vehicles tot-terreny o afrontant una caminada de més de 8 quilòmetres, impedit així l'entrada a molts visitants (vegeu imatge 20 de l'annex 2). Convé esmentar, alhora, que algunes comunitats locals del *Sector Volcán Barva* en l'execució del pla de maneig del 2005 varen expressar que els serveis turístics es troben en mans de forans, i alhora que el parc nacional és una institució distant amb les comunitats locals que els priva de llibertats territorials i que els seus únics objectius són turístics. En relació a la capacitat de càrrega aquest parc, a hores d'ara, es troba molt lluny del flux turístic potencial que pot acollir (SINAC, 2010). És per això que, malgrat el seu potencial, d'acord amb les dades estadístiques de visitants dels darrers 10 anys aquest parc, a nivell costa-riqueny, no es considera un recurs turístic important per al turisme. Els visitants tendeixen a concentrar-se als caps de setmana i els dies festius, ja que en dies laborals el nombre de visites són molt escassos o fins i tot inexistents (SINAC, 2018)

Avaluació de la Política de Turisme Sostenible: 2/4

El *Parque Nacional Braulio Carrillo* estableix el turisme com una eina de sostenibilitat pel mateix espai protegit tant en el pla de maneig, com en un pla de turisme sostenible específic pel compliment d'aquest objectiu. Una de les principals problemàtiques d'aquests documents és la seva desactualització, ja que tots dos van ser formulats el 2005. Els objectius del turisme sostenible que formulen tots dos plans s'han complert parcialment. Moltes de les activitats turístiques que han sorgit, majoritàriament de turisme d'aventura, s'han desenvolupat als voltants del parc, especialment al *Sector Quebrada González*, fent que aquestes activitats no penetressin als límits territorials de l'àrea protegida. La contaminació del turisme principalment nacional, però, és un fet constatat al parc. Alhora, el baix nombre de funcionaris ha estat un limitant clau, una vegada més, pel compliment de la política, que ha impedit al funcionariat especialitzat en turisme de poder executar suficientment les accions del pla de turisme sostenible (vegeu entrevista 1 de l'annex 6).

Malgrat la polarització econòmica entre el cantó de *Sarapiquí*, on trobem el *Sector Quebrada González*, respecte al cantó del *Valle Central*, on sector septentrional gràcies a la relació amb les comunitats locals i organitzacions veïnes, ha esdevingut una important destinació nacional de turisme sostenible costa-riqueny, a diferència del sector meridional, més proper a l'àrea metropolitana (*SINAC*, 2018). Malgrat que s'estan construint equipament públics a l'entrada del *Sector Volcan Barva*, l'estat precari del llarg camí d'accés fins aquest sector impossibilita l'entrada a molta gent. Alhora les relacions amb les comunitats locals són molt millorables. Alguns sectors dels pobles veïns han expressat que l'objectiu d'aquest parc nacional és merament turístic, i no és representatiu a nivell de poblacions locals (*SINAC*, 2010). La legislació restrictiva d'aquesta categoria de maneig, alhora, tampoc ajuda a fer entendre l'importància d'aquest espai a certs sectors de les comunitats veïnes, que el veuen com un simple territori que els priva de les seves llibertats en benefici del turisme. Un fet totalment desajustat, atès que el preu d'accés per a estrangers és de 6000 colons, mentre que per a nacionals és de 1000 colons. És necessari, per tant, establir més diàleg amb les comunitats locals per tal de millorar les relacions. La

situació, a nivell turístic, d'aquest parc es troba lluny del que podria ser, fins al punt que al llarg de la darrera dècada no s'ha considerat com un espai protegit rellevant a escala de turisme nacional. Com ja es va indicar anteriorment, el *Parque Nacional Braulio Carrillo* no és una destinació turística rellevant a nivell de turisme internacional. Per tant, en excepció del turisme d'aventura proper al *Sector Quebrada González* i de l'incipient sector hostaler present al sector meridional del parc, no existeix estrictament el desenvolupament d'un sector turístic orientat al gaudi dels atractius naturals d'aquest (SINAC, 2010).

4. Aplicació de la Política de Eficàcia Institucional

Al llarg dels anys, el *Parque Nacional Braulio Carrillo* ha promogut accions per a cooperar i així establir aliances amb institucions d'interès que donin suport a accions de maneig, monitoratge i conservació de recursos naturals. Algunes d'aquestes aliances s'han formalitzat a partir de convenis. Cal destacar els dos convenis existents. Un amb la *Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR)* i un altre amb la *Organización para Estudios Tropicales (OET)*. El conveni amb FUNDECOR es va establir el 1993 autoritzant aquesta fundació per a operar els serveis de guies, serveis sanitaris, i disposar d'una botiga amb aliments i productes a les oficines del sectors *Volcán Barva* i *Quebrada González* (SINAC, 2005). Mentre que el conveni de cooperació amb la *Organización para Estudios Tropicales (OET)* es va establir el 2004 per a facilitar les activitats, de recerca científica, educació ambiental, control i vigilància que la *OET* realitza al *Parque Nacional Braulio Carrillo*. (SINAC, 2005). Aquest conveni ajuda a millorar molt el coneixement de l'estat de salut dels ecosistemes presents a l'espai protegit, i alhora dona un gran suport a la conservació mediambiental, tenint en compte la situació de dificultat per a realitzar recerques científiques per part de *Parque Nacional* a causa de la falta de recursos. Cal destacar l'*Estrategia Nacional para la Educación Ambiental* establerta el 2005, que ha estat present en diferents municipalitats des de l'any que es va crear, malgrat poder realitzar molt pocs tallers i jornades amb els municipis del voltant. Un fet, també, molt relacionat amb l'insuficient nombre de funcionaris per fer-se càrrec de

l'espai protegit. Cal destacar, a més, que en les comunitats pròximes existeixen associacions de desenvolupament, juntes patronals, comitès de camins i d'aigua, i associacions, ambientalistes que tenen especial interès en la preservació del parc nacional com a àrea de protecció de recursos naturals, però que no s'ha formalitzat convenis de participació (vegeu entrevista 1 de l'annex 6). Tot i que en el pla de maneig apareixen accions per a promoure la participació d'universitats nacionals i internacionals, actualment no hi ha cap aliança estratègica amb cap universitat. Un fet poc justificable tenint en compte la proximitat d'aquesta àrea protegida amb la *Gran Àrea Metropolitana*, i la gran importància d'aquest espai protegit a nivell nacional. Tot i això, convé destacar el suport que ofereixen algunes ONG's i grups de voluntaris per a millorar la gestió d'aquest espai protegit (SINAC, 2010).

Avaluació de la Política de Eficàcia Institucional: 1/4

En general els objectius d'aquesta política estan molt lluny de complir-se, ja que en l'última dècada, exceptuant els voluntaris i les *ONG's*, no s'han destinat esforços per a cooperar amb altres institucions. A pesar que existeixin convenis de cooperació amb institucions, fa falta que es vagin desenvolupant nous convenis o estratègies de cooperació per a poder suplir l'enorme falta de personal en què es veu immersa el parc, amb el suport d'organitzacions, institucions, associacions i voluntaris. Al mateix temps no s'ha aprofitat l'oportunitat perquè se signin convenis de cooperació de recerca científica amb el gran nombre d'universitats que es troben a la rodalia. El fet que en els últims anys no s'hagi apostat per la cooperació amb altres institucions, en matèria de contribució en gestió de l'àrea protegida, és realment una oportunitat desaproveitada. Això fa que el parc nacional disposi de menys competències per a la conservació de la biodiversitat i la millora de la gestió en l'espai protegit, un fet que hauria de considerar-se tenint en compte que els convenis es van establir fa més de 15 anys i que les aliances estratègiques poden solucionar part del problema de personal.

5. Aplicació de la Política sobre el Coneixement i la Integritat en la Gestió

El que s'analitza en aquesta política són els projectes científics i recerques que s'han realitzat dins del diagnòstic. Deixant de banda que el pla de maneig manifesta que les recerques no han estat majoritàriament orientades al maneig actiu de l'àrea silvestre protegida, els funcionaris destaquen que al llarg de l'última dècada no s'han realitzat projectes de recerca centrats en la gestió de l'espai protegit. Per tant, molt pocs temes de recerca científica que s'han realitzat en aquesta àrea donen suport a la gestió. Això es deu al fet que no es consideren les recomanacions que té el pla per orientar els temes a investigar (SINAC, 2005). D'altra banda, fins i tot sent un dels parcs més estudiats del país, a nivell concret de biodiversitat, hi ha pocs resultats que es poden aplicar al maneig de l'àrea protegida, ja que la majoria dels informes resultants no són útils per la gestió, a causa de la seva especificitat. Un altre punt és que totes aquestes recerques no permeten determinar situacions específiques de certes espècies o ecosistemes (SINAC, 2010).

Avaluació de la Política sobre el Coneixement i la Integralitat de la Gestió: 1/4

Els funcionaris no tenen aquest àmbit com un prioritari que els ajudaria en la presa de decisions per a la gestió i el maneig de l'àrea silvestre protegida. Sense una base de coneixement ells no tenen la base teòrica suficient com per a prendre certes decisions que poden ser determinants per al futur del *Parque Nacional Braulio Carrillo*. No existeix una coordinació que impliqui les universitats ni centres de recerca, fet que fa que gairebé no es realitzin recerques orientades a la gestió de l'espai protegit. Per tant, existeix la necessitat d'establir contactes amb els centres de recerca pròxims, i així beneficiar-se de l'aportació dels seus coneixements científics per aplicar-los a la gestió del parc.

6. Aplicació de la Política sobre el Maneig, la Protecció i el Control

En aquesta política, partint de l'observació de les accions de maneig, protecció i control, cal avaluar si el coneixement científic anterior s'aplica al *Parque Nacional Braulio Carrillo*. L'escàs nombre de personal per controlar una àrea protegida de tal grandària dificulta enormement la correcta execució d'aquesta política. Ja que el perímetre a controlar és molt gran, i a banda del baix número de personal, segons els funcionaris no existeixen suficients equipaments al llarg del perímetre com per poder allotjar-se i establir diferents punts de control (SINAC, 2010). Aquest fet provoca que els patrullatges es concentrin en els sectors d'entrada al parc, el *Sector Barva* i el *Sector Quebrada González*, i provoca que gairebé no es desenvolupin controls a la gran majoria d'espai exterior del parc. És per això que les accions específiques de control i vigilància, per un òptim maneig i una protecció de l'ambient, són insuficients. Al mateix temps, les eines de seguiment i avaluació no estan dirigides a mesurar l'impacte i no té mapes d'àrees crítiques (vegeu entrevista 1 de l'annex 6).

Avaluació de la Política sobre el Maneig, la Protecció i el Control: 1/4

En el compliment, el *Parque Nacional Braulio Carrillo* no prioritza aquest àmbit com dels més importants. Segons els seus funcionaris, s'haurien de fer patrullatges durant totes les hores en les quals el parc resta obert, però la permanent necessitat de tenir personal atenent al turisme, juntament amb els deures de manteniment del parc, impedeixen realitzar-ne suficients. És per aquesta raó que el control i la protecció cauen en un segon pla, malgrat ser un objectiu primordial, ja que és un dels aspectes més importants per tal d'assegurar la seguretat del parc, evitar la caça furtiva, la invasió dels límits del parc, i controlar un gran número d'impactes que vulneren aquesta àrea protegida.

7. Aplicació de la Política sobre el Canvi Climàtic

Per avaluar-la, fa falta analitzar quin tipus d'accions s'han donat en el diagnòstic per adaptar-se al canvi climàtic en el *Parque Nacional Braulio Carrillo*. Segons les declaracions d'un funcionari, un major control evitaria els impactes que afecten a la biodiversitat i recursos naturals. Les accions que es duen a terme des de l'àrea silvestre protegida tenen a veure amb la protecció de rius, el creixement dels boscos, i gairebé totes les accions que s'hi fan estan relacionades amb la millora dels recursos naturals (SINAC, 2010). A més, en la institució existeixen encarregats de vida silvestre que s'ocupen del control de certes espècies quan es requereix. A part d'això, no existeixen accions concretes de prevenció i mitigació de canvi climàtic (vegeu entrevista 1 de l'annex 6).

Avaluació de la Política sobre el Canvi Climàtic: 2/4

El canvi climàtic no és un objectiu específic que es consideri en la gestió de l'àrea silvestre protegida. Es realitzen moltes accions per vetllar per la conservació dels recursos i evitar la contaminació per mitjà de residus, però aquestes accions són encara insuficients. És per aquest motiu que es qualifica la política amb una nota suficient, ja que encara queda molt recorregut per a obtenir una qualificació òptima en aquest àmbit. A més, és un àmbit que cada vegada pren més importància per la quantitat de problemes que està provocant el canvi climàtic i la poca voluntat per part d'institucions i governs per frenar aquesta amenaça.

8. Aplicació de la Política de Participació Pública

Per tal de veure si es compleix l'objectiu de la política, cal analitzar la freqüència en què es donen tallers consultius amb la població. El compliment d'aquest objectiu ha estat un repte pel parc des dels seus inicis. En el pla de maneig, es reflecteix aquest àmbit com a

prioritari per la gestió de recursos naturals i biodiversitat en l'*Estrategia Nacional para la Educación Ambiental, 2005-2010 (MINAE-SINAC, 2005)* i l'*Estrategia Regional de la Educación y Extensión Ambiental (MINAE-SINAC-ACCVC, 1999)*. D'altra banda, en la *Ley de Biodiversidad (1998)* es proposa incentivar la participació de la societat a partir de la creació de mecanismes formals de participació com serien els *Consejos Locales*. De fet, en el pla de maneig es promociona la participació de grups d'interès, on es destaca la importància d'aprofundir més en les raons mateixes de la participació de la societat en el maneig dels recursos naturals i culturals. Malgrat el contingut que apareix en el pla de maneig en relació a la participació pública, a la pràctica els guarda-parcs afirmen que molts d'aquests processos participatius no s'han desenvolupat, i aquest fet ha conduït a una situació poc comunicativa i alhora poc cooperativa entre les comunitats locals amb el parc nacional. En el diagnòstic de la gestió del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i el seu entorn, es destaca que hi ha un sector important de la població que no concep el significat d'aquest espai protegit, per això cacen, extreuen exemplars de flora i fauna il·legalment, i cometen delictes ecològics (*SINAC, 2005*). Algunes comunitats van manifestar públicament que el parc nacional impedeix que s'aprofiti un bé públic, com ho és la cobertura boscosa que ocupa l'àrea protegida, en benefici a les comunitats locals, ja que les mesures restrictives, en termes d'usos del sòl, impedeixen aprofitar els recursos naturals i practicar activitats ramaderes dins del territori que ocupa l'espai protegit. D'aquesta manera, segons aquests sectors, el parc suposa un impediment pel desenvolupament econòmic de les activitats locals, com l'agricultura, la ramaderia, o les activitats forestals, entre d'altres. Una mostra més de la importància que té l'educació ambiental per a conscienciar la societat de la importància vital que tenen aquests espais. D'altra banda, la majoria de les persones consultades en el pla de maneig del parc nacional consideren aquesta àrea protegida com una institució que es manté distant de les comunitats veïnes, i les finalitats de la qual són principalment turístiques (*SINAC, 2005 i 2010*).

Avaluació de la Política de Participació Pública: 1/4

Contràriament a aquesta teoria, a la pràctica i com a indicador se li dóna una puntuació insuficient. Això es pot relacionar amb la valoració dels guarda-parcs del sector *Barva*, que van descartar realitzar la majoria dels processos de participació ciutadana en el programa de monitoratge de la gestió, malgrat que el pla de maneig no apareix així. Fins i tot així, la voluntat d'ells es centra en la inducció de grups i d'estudiants amb l'objectiu de la valorització del territori per part de la societat. És important que la gent prengui consciència i participi en la gestió de l'àrea silvestre protegida, i l'única manera és amb aquest tipus de processos, els quals s'haurien d'incrementar.

8. Aplicació de la Política de Propietat i Domini Públic

El que s'hauria de reflectir en aquest cas, per poder controlar la propietat i el domini públic, són accions per tal de vigilar els usos del sòl dins de l'àrea. Segons el que s'ha afirmat en el pla de maneig, les terres declarades com a parc nacional han de ser propietat de l'Estat com a condició legal. Per això es prioritzen les accions en el compliment d'aquesta política amb l'adquisició de terres que es troben en mans privades. Al llarg dels anys de vida del parc, l'Estat ha adquirit diversos terrenys mitjançant la compra de finques dels límits d'aquest. Segons l'entrevista realitzada i les converses establertes amb els funcionaris del parc, només un 5% del territori pertany a propietaris privats. El funcionari entrevistat destaca que a Costa Rica es respecta el dret privat i el de retroactivitat. Tot i que quan es va crear el parc, la finca va poder continuar sent un prat de pastura. Actualment les finques privades que existeixen al *Parque Nacional Braulio Carrillo* són dues, una que està enganxada al túnel de *Zurquí* a la riba del *Río Patria*, *Bajo Patria*, i l'altra es diu el *Mago*, al capdavant de *Quebrada González* (vegeu entrevista 1 de l'annex 6).

Avaluació de la Política de Propietat i Domini Públic: 3/4

Pràcticament la totalitat de l'extensió d'aquest parc és de propietat pública, ja que al llarg del temps s'han adquirit la gran majoria de finques privades existents. Actualment només existeixen dues finques privades dins dels seus límits que representen un 5% del territori del parc. És per això que el domini privat de terres dins d'una figura protegida com aquesta es dificulta a causa de les accions referents al domini públic mitjançant les adquisicions de terrenys privats. D'aquesta manera, la valoració de la política se situa molt a prop de la seva situació òptima.

7.2. Resultats de la Reserva Forestal Grecia

De la mateixa manera que s'ha realitzat amb el *Parque Nacional Braulio Carrillo* també s'ha analitzat, a partir del diagnòsi realitzat anteriorment, el compliment i la consideració de cadascuna de les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas* i els seus respectius objectius en la gestió de la *Reserva Forestal Grecia*.

1. Aplicació de la Política de Connectivitat

Pel que fa al compliment d'aquesta política i al seu objectiu sobre la connectivitat ecològica, la *Reserva Forestal Grecia* és un espai que apareix connectat amb altres espais protegits pel nord i per l'oest, malgrat no estar-ho pel sud i l'est. El límit nord de la reserva conflueix amb el *Parque Nacional Volcán Poás* (6.506 ha), i amb la *Zona Protectora de Chayote* (840 ha), mitjançant un corredor biològic. Pel nord-oest, també mitjançant un corredor ecològic conflueix amb el *Parque Nacional Juan Castro Blanco* (14.453 ha), mentre que a l'oest limita naturalment amb la *Zona Protectora Río Toro* (3'70 ha), conformant un conjunt d'àrees silvestres protegides que entre totes acumulen més de 24.000 hectàrees protegides. Convé destacar la importància de la reserva forestal de

mantenir la zona de vida del Bosc Pluvial Montà Baix, la menys minoritària de l'espai protegit, connectada i alhora aïllada d'usos del sòl antròpics pel fet d'estar en contacte amb el *Parque Nacional Volcán Poás* (SINAC, 2016). En total, el perímetre de la Reserva Forestal que apareix connectat amb espais naturals protegits és aproximadament del 50%. El fet de ser una reserva forestal, dins la categoria de protecció UICN número 6 permet entendre que aquest espai protegit en bona part del seu límit, com és el cas dels sectors sud i est, no apareix connectat amb altres espais naturals protegits, ja que també pren un rol de zona d'amortiment amb els parcs nacionals en què limita (SINAC, 2018). Aquest fet, però, no justifica que no compti amb una zona d'amortiment mínima pels sectors sud i est, en què tampoc apareix connectada amb àrees silvestres protegides. En aquests sectors és allà on es desenvolupen majoritàriament les activitats antròpiques, tant de dins com dels vorals de la reserva. D'aquesta manera, basant-se en la *Efecte Edge*, les zones de vora o de contacte reben amb molta més intensitat l'intercanvi de fluxos de matèria i energia que provenen de cobertes del sòl exteriors, a diferència d'altres zones de la reserva situades més a l'interior, o el centre o *Core* (vegeu taula 5 de l'annex 4). Aquests impactes alteren la composició floral, faunística i les condicions ambientals de les zones de vora, cosa que donarà lloc a canvis biogeogràfics entre les zones centrals, que solen tenir espècies mesòfiles, i les zones de vora, amb un predomini d'espècies generalistes. Els processos de fragmentació d'hàbitats, que es donen en aquests sectors són un fenomen que simplifica l'estructura dels hàbitats i accentua considerablement l'efecte de la vora, fruit de l'augment dels impactes humans provinents de les cobertes del sòl adjacents. Les espècies mesòfiles són les que menys toleren les condicions ambientals canviants i alhora les que es veuen més afectades per aquests processos de fragmentació d'hàbitat. És per això que la necessitat d'evitar la fragmentació d'hàbitats i l'establiment de zones d'amortiment ajuden a preservar la biodiversitat mesòfila, amb més dificultats per viure en zones de frontera, i d'aquesta manera evitar la pèrdua de biodiversitat per l'expansió d'espècies generalistes. Malgrat això, fins que no s'elevi la categoria de protecció es creu difícil establir aquesta zona mínima que aïlli la reserva dels usos del sòl exterior. Tot i així, el fet d'elevat la reserva a una categoria de protecció, segons l'administrador de la *Reserva Manuel Alfaro*, és una gesta certament difícil tenint en compte el nombre de propietaris privats dins la

Reserva amb finalitats forestals productivistes amb dificultats per adaptar-se a les restriccions que imposa una figura de protecció equivalent a la mínima de la UICN (*SINAC*, 2016)

Avaluació de la Política de Connectivitat Ecològica: 2/4

L'objectiu d'aquesta política, sobre la connectivitat ecològica a l'àrea silvestre protegida, en aquest cas la *Reserva Forestal Grecia*, s'ha aconseguit parcialment ja que presenta unes mancances destacables. La majoria del seu perímetre apareix connectat amb altres espais naturals protegits, amb els quals limita directament, però alhora una gran part del seu perímetre no presenta zona d'amortiment, ja que arreu hi trobem camps de conreu, ni apareix connectat amb altres espais naturals protegits mitjançant corredors ecològics. Els impactes que reben els sectors sud i est provinents de les pertorbacions de l'exterior són un fet palès, però fins que aquest espai protegit no opti per una categoria de maneig superior serà difícil resoldre la problemàtica ecològica d'aquests sectors amb contacte directe amb els usos del sòl exteriors.

2. Aplicació de la Política de Representativitat Ecosistèmica

En relació al compliment d'aquesta política amb l'objectiu centrat de garantir la supervivència de la diversitat ecosistèmica, a la *Reserva Forestal Grecia* s'hi troben dues de les nou zones de vida de Holdridge presents a la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*. Aquestes són el Bosc Molt Humit Montà Baix i el Bosc Pluvial Montà Baix. La primera zona de vida esmentada està situada a les parts mitjanes i baixes de la reserva, ocupants aproximadament un 75% de la superfície total de l'àrea (*SINAC*, 2016). Pel fet d'estar al sector amb la climatologia més benèvola del territori que ocupa la Reserva, amb precipitacions mitjanes anuals compreses entre els 1500 i els 3000 mm i una temperatura mitjana anual de 14'5 °C, és allà on es concentren la majoria d'explotacions

agropecuàries, cosa que fa que sigui la zona més desemboscada de la reserva i alhora que tota la seva cobertura boscosa estigui formada per plantacions i boscos secundaris, la majoria dels quals nascuts a partir de la regeneració de conreus (SINAC, 2013). Per altra banda, la zona de vida del Bosc Pluvial Montà Baix que ocupa aproximadament un 20% de la superfície de la reserva, es localitza al límit amb el *Parque Nacional Volcán Poás*. L'accidentalitat del terreny i la climatologia hostil, caracteritzada per unes precipitacions mitjanes anuals de 4000 mm, que superen amb facilitat els 5000 mm anuals als punts més alts, dificulten les activitats agroramaderes. En aquesta zona de vida és on es desenvolupen els boscos madurs de la reserva, formats per una gran cobertura de vegetació perennifòlia de gran densitat (SINAC, 2016)

El 2018 es varen poder dur a terme més de la meitat dels controls de patrullatge previstos concretament 50 dels 85 programats, un 60% de la previsió teòrica. Malgrat semblar un baix nombre és una mitjana correcte tenint en compte la manca de personal present a l'àrea silvestre protegida, ja que aquestes activitats requereixen patrullatges d'un mínim de 3 persones, i en tot moment l'àrea silvestre protegida ha de tenir personal a disposició dels visitants. Dels 50 controls se'n van realitzar 10 durant el primer semestre, 17 al segon, 14 al tercer i 9 al darrer semestre (SINAC, 2018). A les reserves forestals és molt freqüent que els propietaris privats duguin a terme pràctiques il·legals que tinguin fortes afectacions sobre els ecosistemes, com els canvis d'usos del sòl, l'abocament de dejeccions ramaderes, i les extraccions i explotacions massives de recursos naturals, com ho seria l'extracció de les aigües fluvials que dona lloc a l'eixugament de les lleres fluvials, cosa que afecta notòriament a la biodiversitat fluvial (SINAC, 2019). És per això que aquests controls són claus per a la preservació i la conservació de la biodiversitat i els ecosistemes, ja que permet detectar possibles negligències i infraccions en l'espai protegit, controlar i regular les activitats humanes de la reserva, siguin turístiques, agràries o forestals, i per a realitzar un seguiment de l'estat dels ecosistemes presents a l'àrea silvestre protegida (SINAC, 2018). En general, però, la manca de personal fa que no es tingui la capacitat suficient per evitar i prevenir de manera significativa els delictes forestals i l'alteració ecosistèmica de la reserva, ja que aquesta categoria de maneig és permissiva i poc restrictiva respecte les

activitats humanes, i tenint en compte el baix nombre de personal del que disposa la reserva, el volum d'activitats a controlar és molt superior a les capacitats de què es disposa. És per això que tal com expressa l'administrador de la mateixa àrea protegida, Manuel Alfaro, la importància dels grups de suport de la reserva, siguin voluntaris, col·lectius de veïns o estudiants en pràctiques són cabdals.

(vegeu entrevista 2 de l'annex 6).

2. Avaluació de la Política de Representativitat Ecosistèmica: 2/4

L'objectiu d'aquesta política, sobre la representativitat ecosistèmica dins l'àrea silvestre protegida s'ha aconseguit parcialment. D'una banda, de les dues zones de vida presents, la que és més escassa a l'espai protegit, el Bosc Pluvial Montà Baix, no conviu amb les activitats productives presents a la reserva, és a dir les explotacions agroramaderes i forestals, ja que aquestes no es localitzen als sectors septentrionals per la naturalesa hostil d'aquest territori. Això fa que les activitats humanes gairebé no tinguin impacte sobre la zona de vida minoritària de l'espai protegit, facilitant així la conservació dels seus ecosistemes i alhora dels pocs boscos madurs que encara persisteixen a la reserva (SINAC, 2016). D'altra banda convé esmentar que el context al sector sud i est de l'àrea protegida és molt diferent, ja que és allà on les activitats antròpiques impacten més sobre l'espai protegit. Aquests espais, la zona de vida majoritària a la reserva, el Bosc Humit Montà Baix, apareix combinat amb usos del sòl de naturalesa humana com ho són plantacions forestals i les explotacions agroramaderes amb els seus respectius conreus, reben considerablement les pertorbacions derivades de l'acció humana de dins la Reserva i també de fora, pel fet de no comptar amb una superfície d'amortiment, tal com s'ha esmentat en l'avaluació de la Política de Connectivitat Ecològica. Aquestes dinàmiques dificulten la conservació de la biodiversitat i els ecosistemes propis del Bosc Humit Montà Baix, malgrat ser la zona de vida dominant a la reserva (vegeu entrevista 2 de l'annex 6).

3. Aplicació de la Política de Turisme Sostenible: 2/4

La *Reserva Forestal Grecia* es dota d'un pla de turisme formulat el 2019, però que encara no s'ha posat en marxa. L'objectiu general d'aquest pla és implementar les accions de maneig pròpies de la categoria de reserva forestal permetent les activitats de turisme sostenible, durant el període 2020-2025. Mentre que els objectius específics d'aquest pla són el desenvolupament del turisme sostenible, que exerceixi un impacte baix, en aquesta àrea protegida; potenciar l'educació ambiental dins l'espai protegit, per oferir experiències d'aprenentatge tant als visitants com als agents participants en la reserva; i alhora avaluar i mitigar els impactes de l'activitat turística dins l'àrea silvestre protegida. Per al desenvolupament d'aquest pla cal, en primer lloc, l'acció del *SINAC*, i la involucració de la societat civil, les associacions locals, les institucions governamentals, i d'altres actors per a una adequada gestió del turisme en aquesta àrea protegida (*SINAC*, 2018). És per això que cal dur a terme un mecanisme de comunicació social que permeti establir contactes directes amb els principals actors de la reserva, per tal de crear un correcte desenvolupament i operació del pla de turisme sostenible. Algunes de les accions específiques que considera el pla de turisme sostenible de la reserva, són el desenvolupament de la retolació a l'espai protegit, ja que l'actual és molt escassa, promoure el control i l'anàlisi del turisme mitjançant guies per a optimitzar el detall d'anàlisi, establir més estratègies d'aliances amb organitzacions, dur a terme processos de capacitació dels funcionaris d'acord amb *Unidad de Recursos Humanos del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*, i millorar l'atenció als visitants (*SINAC*, 2019).

Però per a implementar aquest pla, garantir el seu bon funcionament, i fer-ne un seguiment i control, cal comptar amb personal especialitzat en turisme. La manca de personal d'aquesta àrea protegida, que no compta amb personal especialitzat en turisme, fa que no s'hagi pogut posar en marxa. Sense això no es poden realitzar les avaluacions constants que el pla requereix, i d'aquesta manera per la manca d'anàlisi no es pot evitar l'impacte no desitjat del turisme, perquè no es controla correctament l'impacte que exerceix aquest

(*SINAC*, 2016). És necessari esmentar que el turisme és una de les activitats que més efectes genera tant dins com fora dels límits de l'espai protegit, dels quals molts són amenaces i impactes sobre els valors naturals de la reserva (*SINAC*, 2018). Els principals impactes que el turisme exerceix sobre l'àrea protegida es donen als límits de l'espai protegit i en els senders de la reserva, malgrat que aquests no s'endessin gaire endins. En són exemple l'erosió dels mateixos senders, que es dona especialment quan l'espai protegit supera la seva quantitat de càrrega; la dispersió d'animals domèstics que interaccionen i afecten la biodiversitat de l'espai protegit; l'inadequat dipòsit de deixalles, ja que moltes acaben abocades pels senders i les diferents àrees d'ús públic, i la deterioració d'àrees d'esbarjo i d'infraestructura, per part de determinats visitants (*SINAC*, 2019).

D'aquesta manera, bona part del turisme d'aquesta àrea no s'ajusta a un model de turisme sostenible. És per això, que cal que aquest turisme realitzi un canvi d'enfocament incorporant aspecte de sostenibilitat. El pla de turisme sostenible proposa tot un seguit de mesures de prevenció i mitigació d'impactes no desitjats com el fet d'integrar tots els aspectes normatius i reglamentaris, en matèria de protecció ambiental, de la reserva; La integració de la reserva amb organismes públics i privats en qüestions específicament ambientals; l'elaboració d'un programa d'activitats que minimitzi els efectes ambientals indesitjats; i l'assignació de responsabilitats específiques pel personal respecte a les mesures de mitigació (*SINAC*, 2019).

A diferència d'altres espais protegits, part del seu turisme té unes finalitats recreatives i de lleure enlloc de científiques o naturals. Aquest fet és degut, en bona part, a la permissibilitat d'aquesta categoria de maneig en relació a les activitats que s'hi poden desenvolupar respecte d'altres figures d'àrees protegides. Els principals atractius de la reserva són les antigues carboneres, els miradors i els seus senders, dins de l'àrea boscosa, i als voltants de l'àrea administrativa de la reserva hi ha l'àrea de càmping amb una capacitat per a 18 tendes, l'espai de lleure i recreació, i una àrea de pícnic (*SINAC*, 2018). Alhora els visitants de la reserva disposen de pàrquing, serveis sanitaris, i d'una aula d'educació ambiental, principalment pels grups escolars que visiten aquest espai protegit.

Convé esmentar, també, que el municipi de *Grecia*, està elaborant una ruta turística en l'àmbit cantonal que inclourà la *Reserva de Grecia* com a punt turístic d'aquesta ruta. (*SINAC*, 2019).

Malgrat que la *Reserva Forestal Grecia* està dins la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*, l'àrea de conservació que amb diferència acull més turisme és un dels espais protegits menys emblemàtics d'aquesta àrea protegida, i el turisme al moment de visitar aquesta àrea sol optar per altres espais protegits, com el *Parque Nacional Irazú* o el *Parc Nacional Volcán Poás*, els dos espais protegits més populars d'aquesta àrea de conservació. El nombre de visites a la reserva, però, ha augmentat considerablement al llarg de la darrera dècada, tal com s'ha citat en l'apartat d'anàlisi de l'estat de la gestió d'aquest espai protegit. Una àrea protegida que aposti pel creixement turístic, però, no pot prescindir d'avaluacions de capacitat de càrrega. Partint de la base que tot el que s'estableix dins del pla de turisme sostenible, prové d'una recerca prèvia elaborada tenint en compte avaluacions turístiques sobre Capacitat de Càrrega i Avaluació d'Impacte Ambiental, realitzades per membre del *SINAC* a partir de documentació, estadístiques, informació, imatges, i cartografia de l'àrea d'estudi, es creu necessari aplicar aquestes avaluacions, abans d'implementar el pla, per tal de millorar àgilment la situació actual respecte el turisme present (*SINAC*, 2019).

Avaluació de la Política de Turisme sostenible: 2/4

L'objectiu d'aquesta política, sobre la implementació d'un model de turisme sostenible en aquest espai protegit s'ha complert parcialment. Un aspecte remarcable, respecte a aquesta qüestió, és el fet que l'àrea protegida compti amb un pla de turisme sostenible vigent, concretament d'aquest mateix 2019, que plantegi un escenari d'acció futura pel període 2020-2025. Malgrat això, aquest pla no s'ha pogut implementar per la manca de recursos de l'àrea en qüestió. Alhora, cap dels 5 funcionaris de l'espai protegit està format amb turisme, cosa que segons la legislació dificulta la implementació d'aquest pla. El fet de no

comptar amb funcionaris especialitzats en turisme ni de personal destinat específicament al turisme dificulta un correcte control i seguiment del turisme que visita l'àrea, i l'avaluació dels seus impactes. Aquest és un fet que urgeix, ja que es tracta d'una categoria d'espai protegit que permet un gran ventall d'activitats, tenint en compte, alhora, que algunes d'aquestes vulneren la legislació de la mateixa figura de maneig. És per això que caldria que algun funcionari especialitzat en turisme a més d'implementar el pla de turisme sostenible i encarregar-se del seu òptim funcionament, realitzés un seguiment constant del turisme en aquest espai protegit (*SINAC*, 2019). El creixement considerable que ha experimentat aquesta àrea protegida, en relació al nombre de visitants durant la darrera dècada, s'ha desenvolupat sense comptar amb una anàlisi i control acurat. Aquesta voluntat de creixement turístic, que alhora compta amb la proposta del municipi de *Grecia* que preveu incorporar aquest espai protegit dins una ruta turística d'àmbit cantonal, és incompatible amb les mancances considerades anteriorment, i més encara si l'espai protegit no compta amb avaluacions de capacitat de càrrega ni estudis d'impacte ambiental independents al pla de turisme sostenible de 2019 que encara no s'ha implementat.

4. Aplicació de la Política de Eficàcia Institucional:

Per tal d'avaluar aquesta política, és necessari veure quines accions de cooperació amb altres institucions existeixen. Tal i com va destacar l'administrador de la reserva, Manuel Alfaro, s'estan establint comunicacions i reunions amb diverses associacions municipals, forces públiques, i institucions acadèmiques com són les universitats (vegeu entrevista 2 de l'annex 6). En l'espai protegit que rep un pressupost limitat, com és el cas d'aquesta Reserva, la cooperació amb altres institucions i amb la societat és vital per a millorar el funcionament d'aquesta. Cal destacar que tot i que el desenvolupament d'aquesta política és favorable, no hi ha un incentiu per part de l'Administració Central a l'hora de desenvolupar projectes de cooperació. En aquest cas, les iniciatives d'aquestes col·laboracions són generades pel grup de funcionaris de l'àrea protegida i la seva voluntat de sumar forces per a la millora de la gestió i la conscienciació social al voltant de la

Reserva Forestal Grecia i els seus recursos. Segons el pla parcial, elaborat pels funcionaris de la reserva durant el 2018, s'ha implementat una estratègia de comunicació per establir aliances estratègiques per al desenvolupament, en aquest cas amb la *Universidad Técnica de Costa Rica (UCT)*. S'han realitzat ja cinc reunions amb aquesta institució. D'altra banda al llarg del 2018 també es van realitzar tres reunions i una visita de camp amb a la *Administración de la Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*, per a millorar la coordinació entre l'administració central, i a més es va realitzar una sessió de treball conjunta amb la *Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes*, per a obtenir noves estratègies sobre la conservació biològica. Alhora s'ha realitzat 5 reunions amb les *Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios Comunes (ASADAS)*. També s'han realitzat 13 tallers i xerrades participatives amb entitats i associacions locals sobre educació ambiental, per a conscienciar a la societat de la importància d'aquesta àrea protegida i de la seva involucració (SINAC, 2018).

Avaluació de la Política de Eficàcia Institucional: 3/4

Els objectius d'aquesta política s'han aconseguit majoritàriament, ja que l'espai protegit ha establert processos de cooperació i aliances amb altres institucions, com la *Universidad Técnica de Costa Rica* i diverses associacions locals. per a millorar així la gestió de l'espai protegit. Malgrat tot, farien falta més projectes de cooperació per part de la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central* per a ajudar aquests espais a cooperar amb altres associacions i institucions, ja que a més de ser un deure del SINAC, totes les aliances que s'han establert neixen de la voluntat de la reserva forestal. A més a més la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central* coneix de primera mà la necessitat d'aquest espai protegit a cooperar amb d'altres institucions i agents, a causa del baix pressupost que se li assigna i l'impacte que rep de les activitats antròpiques per la permissibilitat de la mateixa categoria de maneig.

5. Aplicació de la Política sobre el Coneixement i la Integralitat en la Gestió

El que s'analitza en aquesta política són els projectes científics i recerques que s'han realitzat dins del diagnòstic. La *Reserva Forestal Grecia* requereix d'accions fortes en el camp del coneixement dels recursos naturals i culturals que conté. Aquest coneixement s'ha de donar a conèixer als diferents actors i sectors amb el propòsit de sensibilitzar als potencials grups de suport en la conservació i ús racional. Per això, el que es pretén és elaborar i implementar un pla de recerca que permeti el coneixement dels recursos naturals i culturals de la reserva i l'àrea d'amortització. A més, en un futur tota aquesta informació també pot acabar servint per executar un canvi de categoria de maneig. Aquest objectiu s'ha complert parcialment. Si bé els guarda-parcs han treballat conjuntament amb recerques de certes universitats del país, és una activitat mínima i escassa que es pretén incentivar (*SINAC*, 2018). El mateix administrador assegura que és un deure i una gran aportació per a l'espai protegit realitzar recerques conjuntes amb les universitats i treballar amb i per als estudiants d'aquestes (*SINAC*, 2016). Malgrat tenir una activitat baixa en aquest aspecte, la política sobre el coneixement i la integralitat ha anat prenent forma any rere any, afegint recerques en els programes anuals dels funcionaris de la *Reserva Forestal Grecia*.

Avaluació de la Política sobre el Coneixement i la Integralitat de la Gestió: 2/4

A la *Reserva Forestal Grecia* també es prioritzen els temes de recerca per la presa de decisions en la gestió. Al mateix temps, expliquen els seus funcionaris, hi han actualment en procés diversos projectes de recerca amb la *Universidad Nacional* en l'àmbit de planificació i promoció social, per la millora de la participació ciutadana. Malgrat això, les recerques són insuficients comparat amb les que s'haurien de necessitar per la gestió de l'àrea silvestre protegida. És per això que la nota es queda en suficient, ja que queda molt camí per tal d'incentivar un bon pla de recerca que es pugui complir i que pugui complaure les necessitats en la gestió per als funcionaris (*SINAC*, 2016).

6. Anàlisi de la Política sobre el Maneig, la Protecció i el Control

En aquesta política, partint de l'observació de les accions de maneig, protecció i control, cal avaluar si el coneixement científic anterior s'aplica a la *Reserva Forestal Grecia*. El maneig, control i protecció és baix, considerant que es tracta d'un espai protegit, on a més dels controls que s'han de realitzar per tal d'evitar furtivisme i delictes ecològics, també s'han de controlar les activitats humanes que es troben dins de la reserva, explotacions agropecuàries i explotacions forestals, així com els seus impactes. L'escassetat de recursos humans que es dóna a la *Reserva Forestal Grecia*, fa que se l'objectiu es compleixi parcialment. Segons el pla, els temes imprescindibles en aquest camp que s'han de dur a terme per l'administració de l'àrea silvestre protegida són: seguretat als funcionaris, visitants i recursos; equipament; operatius i patrullatges; coordinació amb altres institucions; campanyes d'informació i prevenció; capacitació integral i permanent; enfortiment dels grups de voluntaris i força pública; i consolidació d'aliances estratègiques (SINAC, 2016). De tot aquest pla de control i protecció, segons el seu administrador, tan sols se'n compleix la meitat. Parcialment es pot considerar que hi ha bona seguretat per als visitants i funcionaris, un equipament ajustat i es realitzen uns patrullatges mínims. D'altra banda, les campanyes d'informació i prevenció són escasses, però alhora l'administració de la *Reserva Forestal Grecia* continua consolidant aliances estratègiques per a poder seguir amb l'educació ambiental i una correcta gestió de l'àrea silvestre protegida.

Avaluació de la Política sobre el Maneig, la Protecció i el Control: 2/4

En aquest cas, l'assoliment d'aquesta política és parcial. La reserva és extensa per a la quantitat de funcionaris que hi ha i els controls que han d'establir. D'una manera semblant al que succeeix amb el *Parque Nacional Braulio Carrillo*, es prioritza l'atenció al visitant, a la cabina d'entrada, abans que els patrullatges que assegurin la protecció i el control del parc, ja que en tot moment hi ha d'haver algun funcionari a l'entrada d'accés (SINAC, 2018). Per aquesta raó, el maneig, la protecció i el control són assignatures pendents per millorar. Un increment de personal a l'àrea silvestre protegida, permetria cobrir aquests

patrullatges, ja que aquests no poden ser realitzats per grups de suport ni voluntaris. Incrementant la quantitat de patrullatges es milloraria la seguretat tant per als visitants com per als recursos de la reserva forestal.

7. Aplicació de la Política sobre el Canvi Climàtic

Per poder-la avaluar, cal analitzar quin tipus d'accions s'han donat en el diagnòstic per adaptar-se al canvi climàtic a la *Reserva Forestal Grecia*. Segons la informació facilitada per l'administrador, a la reserva forestal les accions per poder combatre aquesta problemàtica estan dins del monitoratge de gestió. Es fan moltes accions en relació a aspectes com la protecció i maneig de residus, com per exemple demanar als visitants que s'emportin les seves deixalles. Altres accions estarien relacionades amb el maneig dels recursos i també amb el de les aigües residuals (*SINAC*, 2016). Tenint en compte tot això, es reflecteix tot el treball que queda per avançar en aquest camp, doncs les accions són mínimes i no disposen ni tan sols d'hidròlegs per tal de gestionar l'escassetat d'aigua que, cada vegada més, afecta a la zona a causa del canvi climàtic i uns estius cada vegada més llargs i calorosos.

Avaluació de la Política sobre el Canvi Climàtic: 2/4

En el cas de la *Reserva Forestal Grecia*, aquest objectiu es compleix suficientment. Les línies d'acció són poques, però existeixen. Es prioritza el maneig de residus i recursos. Són àmbits que altres àrees silvestres protegides no consideren primordials. Tot i així, encara queda molt per avançar en el compliment d'aquesta política. Segons l'administrador, una peça clau que podria ajudar amb mitigar els efectes del canvi climàtic en la zona contigua a la *Reserva Forestal Grecia*, seria la figura d'un hidròleg. Està baixant molt el nivell de les aigües de rius i aquífers, produint impactes considerables sobre la biodiversitat fluvial, ja que juntament amb el consum d'aigua per part de les *ASADAS* gran part de la problemàtica és deguda a aquest canvi del clima.

8. Aplicació de la Política de Participació Pública

Per tal de veure si es compleix l'objectiu de la política, cal analitzar la freqüència en què es donen tallers consultius amb la població. Aquesta també és una política que es compleix parcialment. A pesar de que seria necessari realitzar més quantitat de tallers dins del monitoratge de la gestió, el funcionariat vela per l'educació ambiental i la necessària participació d'agents pròxims externs per a la gestió de l'àrea silvestre protegida. La preferència en aquest cas és que les *ASADAS* i els veïns de les poblacions contigües prenguin un paper important en la gestió i d'alguna manera es pugui crear com un sentiment identitari, de pertinença, cap a la *Reserva Forestal Grecia*. Amb això, l'objectiu és que els habitants de la zona valorin el seu propi territori i el conservin de manera altruista (*SINAC*, 2016). Per aquest motiu, dedicant temps i esforç fora del monitoratge de la gestió, els funcionaris intenten consolidar contactes amb els agents per tal de millorar aquesta comunicació entre l'àrea silvestre protegida i la societat i així generar uns llaços i relacions que haurien de ser sempre molt importants per la conservació de qualsevol territori (*SINAC*, 2018). L'administrador i els funcionaris consideren que s'ha de conscienciar i fer interioritzar a la població de que, si no hi ha recursos naturals per sobreviure, no es sobreviurà com a societat. Per exemple, una de les accions que s'està realitzant des de la reserva, i juntament amb la *Universidad Nacional* de Costa Rica, és el pla d'educació ambiental. Aquest pla té una visió molt àmplia que no només té en compte el *SINAC* com a institució, sinó que també té en compte altres organitzacions com la municipalitat, les *ASADAS*, les universitats i altres grups i organitzacions que puguin aportar quelcom al procés d'educació ambiental. D'altra banda, es considera primordial poder realitzar xerrades i induccions a grups que poguessin arribar a l'àrea protegida, sobre els serveis que pot oferir una àrea com aquesta. És molt important donar a les comunitats les eines per tal de generar aportacions destinades a la conservació dels recursos, siguin econòmiques o participatives, i en un gran ventall d'accions que puguin desenvolupar.

Avaluació de la Política de Participació Pública: 2/4

Malgrat els esforços dels funcionaris, aquesta política s'aplica parcialment. No només es requereixen els esforços d'un agent sinó de tots, societat i institucions incloses. Amb només tenir un bon contacte entre aquests agents es facilitaria molt la presa de contacte entre ells i poder ajudar-se i interactuar perquè la gestió de l'àrea silvestre protegida millori a partir de les aportacions ciutadanes i, d'altra banda, que la societat aconseguixi una conscienciació sobre el valor de la conservació i protecció de la *Reserva Forestal Grecia*. Amb això, s'obtindria un millor escenari per a desenvolupar un bon sistema d'àrees de conservació basat en l'opinió pública, i no en els interessos dels governs.

9. Anàlisi de la política de propietat i domini públic

El que s'hauria de reflectir en aquest cas, per poder controlar la propietat i el domini públic, són accions per tal de vigilar els usos del sòl dins de l'àrea. Per això, el pla de maneig és del document imperant dins de l'espai protegit, i estableix les activitats humanes que es poden realitzar, i conseqüentment les restriccions i limitacions que hi ha. En relació a la zonificació, algunes de les activitats antròpiques presents en els límits de la reserva han comès delictes ecològics en relació als límits de les finques (*SINAC*, 2016). Malgrat això, no existeixen usos del sòl no permesos dins de la reserva, però alhora, els majors problemes relacionats amb la contaminació provenen de les finques agropecuàries presents dins de la reserva. Al mateix temps, cal destacar que aquesta figura de protecció, per naturalesa, es basa en la confecció d'una àrea protegida a partir de finques forestals privades, de manera que un 90% del terreny és privat, mentre que només les finques del *Bosque del Niño*, que ocupen el 10% restant, són públiques.

Avaluació de la Política de Propietat i Domini Públic: 1/4

A diferència del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, la gran majoria del terreny que conforma aquest espai protegit és privat. En alguns casos, hi ha hagut problemes derivats a

la zonificació de límits, principalment per la inadequada forma del límit sud de la reserva, que és completament recte. Cal destacar, segons l'administrador, la dificultat d'adquirir aquests terrenys per part de l'àrea protegida. Per a això, els pressupostos per la compra d'aquestes parcel·les haurien de ser molt majors i incentivar, per mitjà de lleis més restrictives, la venda d'aquests terrenys protegits al govern, per a així poder realitzar una millor gestió.

7.3. Discussió dels resultats

En relació als resultats obtinguts, tal com apareix en la taula 9, en general, són força semblants entre si i obtenen un resultat final força similar a l'avaluació realitzada en els dos plans de maneig. En el cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo* el resultat final és de 16 punts sobre 36, una valoració insuficient, tenint en compte les baixes puntuacions que ha obtingut en les quatre polítiques d'àmbits relacionats amb la gestió socioeconòmica i alhora amb la cooperació pública i interinstitucional. Aquestes són:

- Eficàcia Institucional: 1/4
- Coneixement i la Integralitat de la Gestió: 1/4
- Maneig, la Protecció i el Control: 1/4
- Participació Pública: 1/4

Alhora, la mitjana de la puntuació final no és més baixa pel potencial del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, ja que la categoria de maneig ha dotat a l'espai d'una bona connectivitat ecològica i alhora ha garantit el domini públic de l'espai protegit, tal com mostren les següents polítiques:

- Connectivitat: 3/4
- Propietat i Domini Públic: 3/4

Mentre que la valoració de la *Reserva Forestal Grecia*, lleugerament més alta, és de 18 punts sobre 36, una valoració d'aprovat just. Respecte al *Parque Nacional Braulio Carrillo*, obté resultats més alts en les polítiques relacionades amb temàtiques de gestió, maneig, cooperació interinstitucional i participació pública, cosa que fa que augmenti el resultat de l'avaluació final.

Taula 9. Avaluació comparativa entre els resultats obtinguts en l'anàlisi de les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas*

Política	P. Nacional Braulio Carrillo	Reserva Forestal Grecia	Coincidència
Connectivitat	3/4	2/4	Mitjana
Representativitat Ecosistèmica	2/4	2/4	Alta
Turisme Sostenible	2/4	2/4	Alta
Eficàcia Institucional	1/4	3/4	Baixa
Coneixement i la Integralitat de la Gestió	1/4	2/4	Mitjana
Maneig, la Protecció i el Control	1/4	2/4	Mitjana
Canvi Climàtic	2/4	2/4	Alta
Participació Pública	1/4	2/4	Mitjana
Propietat i Domini Públic	3/4	1/4	Baixa
RESULTAT TOTAL	16/36 (44'4%)	18/36 (50%)	Alta

Font: Elaboració pròpia

Convé destacar que existeixen paral·lelismes directes, entre les dues àrees protegides, respecte a l'aplicació i el compliment dels objectius de les següents polítiques:

- Representativitat Ecosistèmica (2/4)

- Turisme Sostenible (2/4)
- Canvi Climàtic (2/4)

Respecte a la Política de Representativitat Ecosistèmica, convé destacar que en tots dos casos els impactes derivats de l'acció antròpica són presents en alguns dels límits de l'espai protegit. De la mateixa manera que es dona en moltes de les àrees protegides de Centreamèrica i del món, l'avançament de la frontera agrícola i la urbanització són alguns dels problemes que afecten a aquest tipus d'espais. En molts casos, els espais naturals protegits són víctimes de l'urbanisme especulatiu que supera els marcs legals i s'instal·la en territoris protegits, ignorant així la normativa ambiental. Alhora, l'expansió de la frontera agrícola, per part de monocultius propis del model agroindustrial, són amenaces generals de les àrees protegides mundials. Convé destacar que malgrat que aquestes problemàtiques no es troben dins dels límits de les dues zones protegides analitzades en el treball, aquestes afecten als sectors perimetrals del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal Grecia* que no compten amb franja d'amortiment (SINAC, 2010 i 2016). A diferència del que ha ocorregut en molts espais protegits de Centreamèrica, la legislació mediambiental no s'ha vulnerat dins dels límits de l'espai protegit (Nel·lo, 2008). A diferència del que ha ocorregut en moltes àrees protegides on les urbanitzacions han rodejat i alhora aïllat els espais protegits, en cap dels dos casos d'estudis han sofert aquestes amenaces, atesa la connectivitat ecològica present en aquests (Delgado, 2008). De la mateixa manera que la tendència costa-riquenya que compta amb un gran ventall de normatives i lleis existents en matèria mediambiental, arreu del món la pluralitat de normes també facilita la perversió d'interpretacions, que s'utilitzen en detriment de la conservació de les àrees protegides (Vargas, 2009).

Costa Rica, malgrat haver estat un dels països amb una taxa de desforestació més alta del continent americà, durant el segle XX, va aconseguir revertir l'estat lamentable que van viure els espais naturals al llarg del segle XX, arribant a un 21% de cobertura boscosa l'any 1987, mentre que actualment més de la meitat del territori està cobert per superfície boscosa. A nivell de Centreamèrica, és un país pioner en la promoció del turisme tant en

nombre d'àrees protegides, com respecte els ingressos rebuts per part d'aquestes activitats, com alhora per la quantitat de turistes que ingressen (Delgado, 2008). En relació a la Política de Turisme Sostenible, convé destacar que cap dels dos espais protegits compten són destinacions turístiques rellevants, a nivell d'àrees protegides de Costa Rica, i que alhora no hi ha un maneig òptim d'aquesta activitat econòmica, pel fet de no aplicar el pla de turisme sostenible. Convé destacar, també, que cap dels dos espais protegits analitzats compta amb estudis de capacitat de càrrega ni mesures de control i avaluació dels impactes del turisme. Segons diversos estudis, de les 550 àrees protegides de Centreamericà, sols un centenar porten registres de visitants. En el cas de Costa Rica només un 20% de les àrees silvestres protegides compta amb registres constants de visitació. La tendència majoritària, per tant, s'ajusta als casos d'estudi (Nel·lo, 2008). Alhora, tant el *Parque Nacional Braulio Carrillo* com la *Reserva Forestal Grecia* reben un nombre considerablement menor de visites que molts d'altres espais protegits del país, i la gran majoria dels visitants són nacionals, fet que evidencia el desconeixement d'aquests espais protegits a nivell internacional (SINAC, 2010 i 2016). D'altres parcs nacionals que a la dècada dels 90 tenien un nombre similar de visites al *Braulio Carrillo*, com *Tortuguero* i *Rincón de la Vieja*, avui dia són importants destinacions turístiques. Convé destacar, alhora, que tant al *Parque Nacional Braulio Carrillo* com a la *Reserva Forestal Grecia* no hi ha grups o associacions de guies de turisme, tal com ocorre en els espais protegits més turístics (SINAC, 2005 i 2010). Convé destacar, però que els ecosistemes tropicals són fràgils i vulnerables als efectes de la intervenció humana, de manera que aquells espais menys turístics són alhora els que reben un menor nombre d'impactes antròpics (Vargas, 2009).

La situació econòmica del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, on els ingressos són clarament inferiors a les despeses que es duen a terme, no s'ajusta a la tendència de la majoria dels *Parques Nacionales de Costa Rica*. En el cas dels parcs nacionals de *Tortuguero* i *Manuel Antonio*, dos dels més visitats de Costa Rica, els ingressos que generen són molts superiors a les despeses que tenen. L'any 2003 el *Parque Nacional Tortuguero* va generar 100 milions de colons, però únicament va rebre per al seu

pressupost anual 2,5 milions de colons, mentre que el *Parque Nacional Manuel Antonio*, l'any 2005 va generar aproximadament 325 milions de colons i en va rebre un pressupost de 8 milions de colons. Per tant, en aquests casos les retribucions eren molt inferiors als beneficis generats. Mentre que la situació de les *Reservas Forestales* de Costa Rica és molt semblant al cas de *Grecia*, ja que són categories de maneig poc conegudes i que reben poques visites, principalment pel fet de no tenir uns recursos turístics naturals d'especial rellevància a nivell nacional. Alhora els pressupostos que reben són força baixos.

Malgrat aquestes diferències entre els casos d'estudi amb alguns dels espais protegits més turístics de Costa Rica, convé destacar que en general les diferents àrees protegides, generin més o menys beneficis, no reben les quantitats suficients de pressupostos, cosa que els impedeixen disposar de recursos econòmics suficients per a una correcta gestió dels espais protegits (Vargas, 2009). El fet de no comptar amb un finançament adequat i alhora de no disposar del nombre suficient de personal, no permet controlar de forma efectiva els impactes exercits per les activitats humanes als espais protegits. Aquest fet ocorre tant al *Parque Nacional Braulio Carrillo*, com a la *Reserva Forestal Grecia*, i alhora a la gran majoria d'espais silvestres protegits del *SINAC*. De fet, en el *Cinquè Congrés Mundial de Parcs de la UICN* celebrat a Sud-àfrica, Costa Rica va acceptar que tenia greus problemes relacionats amb el poc personal disponible per a gestionar les àrees protegides. Malgrat aquesta tendència general, en alguns casos aquest problema és més accentuat que en d'altres (Nel·lo, 2008).

En relació a la Política de Canvi Climàtic, convé destacar que tant en el *Parque Nacional Braulio Carrillo* com en la *Reserva Forestal Grecia*, s'incideix en aquest aspecte d'una manera indirecta però no es realitza un maneig específic centrat en els objectius d'aquesta política. En general, el sol fet de mantenir els espais protegits en condicions òptimes i augmentar el territori natural protegit, tant a nivell nacional com mundial, serien mesures òptimes per reduir les amenaces que afecten els ecosistemes i els ferien menys vulnerables davant les alteracions climàtiques.

En les polítiques relacionades amb la gestió i participació social, com és el cas de les següents, la valoració és sempre més alta a la *Reserva Forestal Grecia*:

- Coneixement i la Integralitat de la Gestió: 1/4 (P.N. Braulio Carrillo) 2/4 (R.F. Grecia)
- Maneig, la Protecció i el Control: 1/4 (P.N. Braulio Carrillo) 2/4 (R.F. Grecia)
- Participació Pública: 1/4 (P.N. Braulio Carrillo) 2/4 (R.F. Grecia)
- Eficàcia Institucional: 1/4 (P.N. Braulio Carrillo) 3/4 (R.F. Grecia)

Aquest fet és degut, principalment, en què en el cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo* el sistema de maneig que es duu a terme, pràcticament no es considera els objectius de les següents polítiques, mentre que en el cas de la *Reserva Forestal Grecia* aquestes reben una valoració superior, ja que el nivell d'assoliment de la política és major pel fet de considerar-ne els objectius en el sistema de gestió de l'espai protegit. Alhora, malgrat que actualment la gran majoria de parcs nacionals comptin amb plans de maneig aprovats, el *Parque Nacional Braulio Carrillo* té un pla de maneig que va ser publicat fa catorze anys (Nel·lo, 2008). De la mateixa manera que sistema de monitoratge del *SINAC*, des d'inicis del segle XXI els països de centreamericans compten amb sistemes per avaluar els diferents aspectes del sistema de maneig de la majoria dels seus espais protegits. Les qualificacions obtingudes en els diferents països centreamericans, de la mateixa manera que a Costa Rica, és força baixa, i la tendència general dels resultats és de 500 punts sobre una escala de 1000 (Nel·lo, 2008). Alhora, els estudis revelen que les mancances en la gestió de les àrees naturals protegides fa que molts dels seus objectius de conservació es trobin lluny d'aconseguir escenaris òptims (Vargas, 2009).

Per altra banda, les principals potencialitats del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, tal com s'ha destacat anteriorment en l'anàlisi de l'avaluació final d'aquest espai protegit, ajuden a millorar les mancances derivades de l'aplicació i compliment dels objectius de les altres polítiques, i alhora tenen una valoració més alta que la *Reserva Forestal Grecia*, tal com ho mostren les següents polítiques:

- Propietat i Domini Públic: 3/4 (P.N. Braulio Carrillo) 1/4 (R.F. Grecia)
- Connectivitat: 3/4 (P.N. Braulio Carrillo) 2/4 (R.F. Grecia)

Per altra banda convé recordar que el *Parque Nacional Braulio Carrillo* és un espai central de la *Reserva de la Biosfera Cordillera Volcánica Central*. Malgrat que la denominació UNESCO no s'aprofita, convé destacar que eleva la categoria de protecció del parc a un àmbit internacional, a diferència de la *Reserva Forestal Grecia* i molts d'altres espais protegits de Costa Rica, inclosos també alguns parcs nacionals (SINAC, 2005).

Per tant, és evident que un dels principals reptes de la gestió de la majoria d'espais protegits, incloent-hi els dos casos d'estudi, consisteix en integrar el conjunt d'interessos i punts de vista plantejats per la societat i construir un projecte comú per facilitar, d'aquesta manera, la conservació d'aquests espais amb el suport de l'acció civil. Es tracta d'una qüestió que no ha de ser específica dels funcionaris, ja que considerant els recursos disponibles per les àrees protegides és una tasca inviable (vegeu entrevistes 1 i 2 de l'annex 6). Per tants els casos del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal Grecia*, no són l'excepció d'aquesta manca de recursos. Incentivar i facilitar la participació ciutadana és clau, ja que el medi ambient no només ha de ser una prioritat de les agendes mediambientals, sinó que també ho ha de ser pels diferents actors socials. Per tal de millorar la gestió dels espais protegits cal implicar i comprometre a institucions, associacions i municipis que vetllin per a la conservació dels recursos naturals, tant en les dues àrees protegides analitzades, com a escales molt més àmplies. Per tant, per aconseguir una millora significativa en la gestió dels dos espais protegits d'aquest projecte, i alhora la situació dels espais protegits a nivell continental i global convé, en primer lloc, un procés de conscienciació i educació a nivell de societats, per aconseguir, posteriorment un acord social ampli que concebi el concepte d'espai protegit com un projecte comú. D'aquesta manera, amb la implicació dels múltiples actors de la societat, la capacitat de gestió dels espais naturals quedaria reforçada i l'assoliment dels objectius de conservació serien més factibles.

7.4. Recomanacions

7.4.1. Recomanacions generals

En relació amb el segon objectiu general, sobre la proposta de mesures per millorar l'efectivitat del pla de maneig dels dos espais protegits, s'han elaborat tres recomanacions:

- **Caldria establir una franja d'amortiment per aquells sectors perimetrals dels dos espais protegits que no en tenen.** Pel cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo* s'hauria de desenvolupar una zona d'amortiment que protegeixi la zona de vida més escassa de l'àrea protegida, el Bosc Molt Humit Montà Baix, i connectar el buit present enmig dels dos sectors de la *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central* (vegeu mapes 13 i 14 de l'annex 5). Alhora, en el cas de la *Reserva Forestal Grecia* també es creu convenient establir una zona perimetral d'amortiment, pels sectors sud i est de l'espai protegit. En tots dos casos es reduiria l'impacte de les perturbacions antròpiques de les cobertes del sòl adjacents que afecten l'espai protegit. Una solució possible pel cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo* seria possibilitar, només, els aprofitaments d'usos del sòl forestals per tal de desenvolupar una cobertura boscosa que permeti connectar els dos sectors de la *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central* i que d'aquesta manera actuï com a franja d'amortiment, limitant així l'avanç de la frontera agrícola i urbana i del impactes que se'n deriven. Malgrat les dificultats per adquirir aquests terrenys, en el cas de la *Reserva Forestal Grecia*, també es podria optar per limitar els usos del sòl adjacents als límits sud i est de la reserva a aprofitaments exclusivament forestals per tal d'establir una franja boscosa als límits meridionals i orientals de la reserva que actués com a franja d'amortiment.

- La conscienciació de la societat, i especialment d'aquelles comunitats locals més participes de l'entorn de la reserva, és vital. Tenint en compte que la gran majoria dels

visitants són nacionals, i generalment de les poblacions veïnes, és important que aquestes, mitjançant la realització de tallers, xerrades i activitats participatives concebin el paper clau que tenen aquests espais protegits a escala local, regional, nacional i internacional, tant a nivell humà com natural. **És per això que cal seguir conscienciant les comunitats locals de la importància d'aquest espai a través de processos informatius i participatius.** D'aquesta manera es potenciarà la integració d'aquestes comunitats per tal de vetllar per la gestió sostenible de les activitats d'aquest espai del qual en resulten ser beneficiaris.

- En tercer lloc, s'ha detectat la necessitat d'**incorporar nous criteris de conservació ecològica, que no es limitin únicament als espais naturals protegits**, incloent-hi d'altres espais amb components naturals com podrien ser agropaisatges o ecosistemes fluvials. A hores d'ara la normativa de plans reguladors no presenta restriccions en els usos del sòl al voltant de les àrees silvestres protegides, cosa que és necessària per no posar en perill la conservació dels mateixos espais protegits.

- En darrer terme, davant les escasses opcions de contractar més personal en què es troben les àrees silvestres protegides, es valora la possibilitat de **comptar amb guies locals capacitats o d'empreses privades especialitzades per fer-se del maneig del turisme i alhora realitzar un control i anàlisi dels seus impactes.**

7.4.2. Recomanacions específiques pel Parque Nacional Braulio Carrillo

En relació amb el segon objectiu general, sobre la proposta de mesures per millorar l'efectivitat del pla de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, s'han elaborat quatre recomanacions:

- En primer lloc, tot i les grans dimensions del conjunt protegit del qual en forma part el *Parque Nacional Braulio Carrillo*, convé establir algun corredor biològic funcional capaç de travessar la barrera humana de la *Gran Àrea Metropolitana*, per tal de poder **comunicar i connectar el conjunt protegit de la Cordillera Volcánica Central amb els espais protegits situats al sud de la conurbació urbana**, i així poder millorar la connectivitat de les àrees protegides dels voltants del *Valle Central*.

- En segon lloc, alhora, **convé que els nous documents de maneig específics, és a dir, el pla de maneig, el pla de turisme sostenible i el diagnòstic del parc, estiguin ajustats i actualitzats**. Tenint en compte la situació de dèficit de personal que sofreix el parc i que repercuteix en molts aspectes diversos per a la gestió d'aquest, l'establiment de documents de maneig vigents és urgent. Atès que moltes de les accions que s'haurien de realitzar no es poden dur a terme, les accions de maneig que es realitzin han d'anar encaminades cap a uns objectius de conservació ajustats amb la realitat vigent.

- En tercer lloc, es valora la possibilitat de potenciar el turisme en aquest espai protegit. Malgrat que, en general, un augment de visitants sol suposar un increment dels impactes en l'àrea protegida, el fet que els únics senders legalment oberts al públic es trobin als dos sectors d'accés al parc, i representin sols menys d'un 1% del total del territori, fa que els impactes derivats del turisme siguin molt localitzats. És per això que d'acord amb el principi de retribució proporcional del *SINAC*, es creu necessari aconseguir **potenciar**

l'accés públic al parc, per tal de generar més ingressos. D'aquesta manera la retribució seria major, pel fet d'haver augmentat les seves aportacions econòmiques en la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*, d'acord amb el sistema de remuneracions del SINAC. Alhora, però, caldria actualitzar el pla de turisme sostenible i poder realitzar un desenvolupament òptim d'aquest i una correcta avaluació dels impactes derivats de l'activitat turística.

- En darrer terme, s'ha valorat la possibilitat d'**instaurar peatges a la carretera nacional 32, ja que es considera una oportunitat per obtenir recursos financers pel maneig de l'àrea protegida.** Alhora s'informaria a la ciutadania dels valors d'aquest parc nacional. Ja que aquesta via, travessa el *Parque Nacional Braulio Carrillo*, i a genera un conjunt impactes en els hàbitats pels quals passa, principalment derivats de l'abocament de les deixalles, la contaminació acústica i la contaminació atmosfèrica. Es tracta d'una via de pas per on circulen una gran quantitat de vehicles que van de la regió caribenya de Costa Rica fins el *Valle Central*, o al revés.

7.4.3. Recomanacions específiques per la Reserva Forestal de Grecia

En relació amb el segon objectiu general, sobre la proposta de mesures per millorar l'efectivitat del pla de maneig de la *Reserva Forestal Grecia*, s'ha elaborat una recomanació.

- Tenint en compte que es tracta d'una categoria d'espai protegit que permet un gran ventall d'activitats, **convé un funcionari especialitzat en turisme per implementar el pla de turisme sostenible**, encarregar-se del desenvolupament i realitzar un seguiment constant d'aquesta activitat en un espai protegit tan permissiu a nivell antròpic. La voluntat d'augmentar el nombre de visites per part de la reserva al llarg de la darrera dècada, i les previsions de creixement, són incompatibles amb el fet que l'espai protegit no tingui un pla de turisme sostenible implementat ni compti amb avaluacions de capacitat de càrrega.

Conclusions

Conclusions generals

D'acord amb el primer objectiu general, centrat en avaluar l'efectivitat del pla de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la *Reserva Forestal Grecia*, se'n deriven cinc conclusions:

- En primer lloc, per tal de regular les visites i gestionar d'una manera adequada el turisme dins les àrees protegides, és necessari el desenvolupament i la implementació de plans de turisme sostenible actualitzats, evitant que d'aquesta es produeixin impactes no desitjats sobre el patrimoni natural del mateix espai. Al mateix temps, segons la legislació, per desenvolupar aquest pla convé disposar de personal especialitzat per implementar-lo, i posteriorment per fer-se'n càrrec. **Els plans de turisme sostenible dels dos espais naturals protegits no s'han implementat d'una manera òptima.** D'una banda el pla de turisme sostenible del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, malgrat estar implantat, es troba desactualitzat i alhora, la important falta de personal que pateix aquest espai protegit fa que els funcionaris específics no puguin realitzar un adequat control i seguiment, i per tant, no poden garantir-ne un correcte funcionament. En el cas de la *Reserva Forestal Grecia*, malgrat l'actualització del pla de turisme sostenible, aquest document no es troba implementat i l'àrea protegida tampoc no compta amb personal especialitzat per desenvolupar-lo. L'augment considerable del nombre de visites que ha experimentat aquesta àrea protegida al llarg de la darrera dècada, s'ha desenvolupat sense comptar amb un control acurat del turisme i una correcta avaluació dels seus impactes.

- En el segon lloc, segons el *Diagnóstico de la Gestión* de les dues àrees protegides i els seus funcionaris, **existeixen sectors de les poblacions veïnes que no tenen una consciència plena del que signifiquen aquests espais protegits i els conceben com un**

fre pel desenvolupament econòmic local, ja que les mesures restrictives en termes d'usos del sòl dins dels límits dels espais protegits impedeixen el desenvolupament de la majoria d'activitats econòmiques. Aquesta és una mostra de la gran importància que té l'educació ambiental i el fet de realitzar activitats participatives amb les comunitats veïnes per tal de conscienciar a la societat de la rellevància d'aquests espais.

- En tercer lloc, el dèficit de funcionaris és comú en molts dels espais naturals protegits de Costa Rica. En el cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, aquesta mancança és més que considerable. Segons estableixen les mateixes *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas*, la xifra idònia seria un funcionari per cada 1000 hectàrees, és a dir, en el cas d'aquest parc caldrien 49 funcionaris per cobrir les 49.000 hectàrees que té aquest espai protegit. Els 18 funcionaris dels quals disposa el parc, són una xifra insuficient per poder desenvolupar els objectius troncats d'un espai protegit de tanta rellevància a nivell nacional. Aquest fet fa que els funcionaris del parc no puguin desenvolupar els seus rols específics, pel fet d'haver de realitzar les labors generals del parc, com per exemple, cobrar les entrades d'accés, netejar els camins pels visitants o realitzar patrulles, cosa que fa que aquelles qüestions que aparentment es consideren menys rellevants, pel simple funcionament del parc, no es duguin a terme. En el cas de la *Reserva Forestal Grecia*, malgrat que el dèficit de funcionaris no sigui tant accentuat, també és un fet que es dona. Alhora, pel fet de ser una categoria de maneig que permet determinades activitats econòmiques dins dels seus límits, cal realitzar més controls perquè aquestes es desenvolupin de la manera adequada, cosa que limita el personal disponible per realitzar altres accions de la gestió de l'espai protegit. És per això que **la manca de personal limita l'assoliment de molts dels objectius establerts en les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación* en el maneig d'aquests dos espais protegits.**

- **Els impactes derivats de l'avanç de la frontera agrícola i l'expansió de la frontera urbana en els sectors que no compten amb franges d'amortiment són constants i progressius.** En el cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, que forma part d'un conjunt protegit de més de 100.000 hectàrees molt pròxim a la principal conurbació urbana del

país, el Bosc Humit Montà Baix, la zona de vida més amenaçada i que ocupa tan sols 10 hectàrees, no compta amb cap franja d'amortiment pel seu límit meridional. Aquest fet és degut al buit territorial que hi ha en la zona d'amortiment que proporciona la *Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central*. En el cas de la *Reserva Forestal Grecia*, el Bosc Molt Humit Montà Baix, malgrat ser la zona de vida més abundant a la reserva, es veu amenaçat per les pertorbacions que rep derivades dels usos del sòl limítrofs, ja que no compta amb una franja d'amortiment pels límits sud i est. És per això que aquestes zones de vora o contacte, reben amb molta més intensitat els impactes derivats de l'acció antròpica presents en aquests límits. Tenint en compte la categoria de maneig existent, i segons el mateix administrador, però, es fa difícil limitar els usos del sòl de les vores sud i est de la reserva per a aprofitaments únicament forestals, ja que aquests terrenys són privats. A més a més, el *Sistema Nacional de Áreas de Conservación* prioritza l'adquisició de terrenys privats per establir franges d'amortiment en àrees protegides d'una categoria de maneig superior.

- Finalment, en darrer terme convé destacar que **cap dels dos espais protegits és una destinació turística rellevant pels turistes internacionals que visiten Costa Rica**. Convé destacar que, alhora, tampoc existeix estrictament un desenvolupament del sector turístic orientat al gaudi dels atractius naturals d'aquest. Per una banda, en el cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, malgrat el desenvolupament del sector turístic d'aventura al cantó de *Sarapiquí*, el turisme sostenible no s'ha acabat de desenvolupar com a tal. Les dificultats per accedir al sector *Volcán Barva*, han estat el principal limitant de rebre més visitants provinents de la *Gran Área Metropolitana*. Però al mateix temps, aquest parc nacional no s'ha promocionat, a nivell costa-riqueny, com s'ha fet en d'altres espais protegits que han augmentat considerablement el seu nombre de visites. En el cas de la *Reserva Forestal Grecia*, malgrat haver augmentat notablement el nombre de visites al llarg de la darrera dècada, per la poca popularitat de la categoria de maneig, no aconsegueix ser una de les àrees que desperti més interès. Aquest fet fa que la gran majoria dels visitants vinguin de comunitats veïnes, i alhora segueix sent un espai protegit desconegut per la majoria de turistes estrangers.

Conclusions específiques del Parque Nacional Braulio Carrillo

En relació amb el primer objectiu general, centrat en avaluar l'efectivitat del pla de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, s'han obtingut quatre conclusions:

- En primer lloc, la desactualització dels documents de maneig específics d'aquest espai protegit, és a dir, del pla de maneig, el pla de turisme sostenible i el diagnòstic de gestió, són aspectes que dificulten el desenvolupament d'un sistema de maneig per part del funcionariat de l'àrea protegida que vagi conforme amb la realitat actual. **Les dinàmiques territorials canviants del llarg de la darrera dècada no són concebudes per cap dels seus documents, per la seva falta de vigència.** Un espai protegit tan pròxim a la regió més poblada del país no pot tenir els documents de maneig específics tan desajustats respecte la realitat territorial.

- En segon lloc, **un dels principals problemes d'aquest espai protegit rau en la poca relació del *Parque Nacional Braulio Carrillo* amb les poblacions dels voltants de l'espai protegit.** Aquest fet es deu, en part, a les poques activitats de participació amb les comunitats locals que s'han dut a terme. Malgrat que, segons el pla de maneig la participació pública i l'establiment de relacions amb els municipis locals és una prioritat, a la realitat aquest fet no s'ha portat a la pràctica, principalment per les grans dificultats del funcionariat per deixar de banda les feines del parc i realitzar aquest tipus d'activitat, malgrat que aquests creguin que és molt necessari. Convé destacar que tot i que una franja de la població veïna percep el parc com un agent que possibilita la protecció de la biodiversitat, dels recursos naturals, i que ofereix la possibilitat de realitzar activitats de turisme sostenible, alguns sectors no tenen la mateixa percepció sobre les seves accions. Algunes de les persones consultades en el pla de maneig del parc nacional consideren aquesta àrea protegida com una institució que es manté distant de les comunitats veïnes,

impedeix el desenvolupament econòmic local i que les seves finalitats són estrictament turístiques.

- En tercer lloc, el *Parque Nacional Braulio Carrillo*, en el seu sistema de gestió, no ha prioritzat la cooperació interinstitucional. **Les oportunitats que ofereix la situació privilegiada d'aquest espai protegit, per establir aliances estratègiques amb centres d'investigació, universitats, associacions ambientalistes i molts d'altres col·lectius de la Gran Àrea Metropolitana, no s'aprofiten.** Aquest fet fa que no s'opti a més competències i facilitats per a conservar la biodiversitat i millorar la gestió de l'espai protegit, ja que no s'aprofita l'acció de grups de suport que podrien suplir, parcialment, la manca de personal present al parc. Mentre que també convé destacar que malgrat que es realitzi un nombre considerable de recerques científiques, poques d'aquestes estan enfocades al maneig actiu d'aquest espai protegit. És per això que el desenvolupament de nous convenis i l'establiment d'aliances és clau, ja que la cooperació interinstitucional sol comportar beneficis mutus.

- En quart lloc, **els aspectes que estableix el pla de maneig relacionats amb els recursos humans per part del *Sistema Nacional de Áreas de Conservación* no s'estan aplicant.** El pla de maneig estableix que calen 35 funcionaris, i actualment al parc sols n'hi ha 18. Alhora les places de jubilació no se substitueixen, ja que el *Sistema Nacional d'Áreas de Conservación* no convoca oposicions pel manteniment i augment del nombre de funcionaris en les àrees protegides.

Conclusions específiques de la Reserva Forestal Grecia

En sintonia amb el primer objectiu general, centrat en avaluar l'efectivitat del pla de maneig del *Parque Nacional Braulio Carrillo*, se'n deriven dues conclusions:

- **En primer lloc, s'ha intentat compensar la manca de personal a partir d'esforços realitzats per la mateixa àrea protegida. La Reserva Forestal Grecia ha apostat pel desenvolupament d'aliances amb institucions i l'establiment de processos de cooperació amb associacions per millorar la gestió de l'espai protegit.** Els diferents grups de suport (associacions, universitats, voluntaris, etc.) amb els quals compta la reserva resulten de gran importància. Per un espai protegit, al qual se li retribueix un pressupost baix, és bàsica la necessitat de cooperar amb altres institucions i agents, per tal de poder resoldre algunes de les mancances derivades d'aquesta falta de recursos assignats. Alhora, l'administració de la mateixa reserva proclama la necessitat de realitzar més processos participatius amb les comunitats locals i establir més convenis de cooperació a nivell interinstitucional per tal de comptar amb més aliats.

- En segon lloc, la **localització privilegiada de la zona de vida més escassa a la reserva, el Bosc Pluvial Montà Baix, fa que ajudi a la seva conservació.** Això és degut al fet que a l'extrem nord, el territori on es distribueix aquesta zona de vida, gairebé no percep els impactes derivats de les activitats humanes. El fet de limitar naturalment amb d'altres espais protegits, l'accidentalitat del territori i l'elevada pluviometria (4000-7000 mm) dificulten considerablement el desenvolupament d'activitats silvícoles i ramaderes. D'aquesta manera la situació esdevé un punt favorable per la conservació dels seus ecosistemes i la preservació dels boscos madurs de la reserva.

Línies futures de recerca

El treball que s'ha desenvolupat ha contribuït a conèixer l'estat vigent de la gestió dels espais naturals protegits treballats, el *Parque Nacional Braulio Carrillo* i la Reserva Forestal Grecia, però alhora s'han obert noves portes per acotar alguns aspectes en els quals no s'ha pogut aprofundir, sigui per falta de temps o per la manca de documents actualitzats, especialment en el cas del *Parque Nacional Braulio Carrillo*. El treball d'anàlisi i diagnòsi realitzat pot servir de punt de partida per altres investigacions que puguin destinar els seus esforços a aprofundir més en l'estudi del maneig i la gestió dels respectius espais protegits utilitzant com a suport els resultats i les conclusions obtingudes en aquest treball. D'aquesta investigació es podran emprendre estratègies concretes per tal de resoldre aquells objectius que encara es troben lluny d'assolir. És per això que a partir de la diagnòsi realitzada s'han detectat aquells punts sobre els quals caldria aprofundir per revertir la situació en un futur. Per tal d'analitzar el grau d'assoliment dels objectius les mateixes àrees protegides podrien aplicar un sistema d'avaluació similar al descrit en la metodologia descrita, i d'aquesta manera es podria analitzar la direcció que pren el sistema de maneig que es duu a terme. En conseqüència, es podrien comprovar aquells aspectes i propòsits que es consideren en el model de gestió que desenvolupa l'àrea protegida, i per contra aquells que no.

Una altra possible línia de recerca consistiria en desenvolupar una plantilla general de maneig en la qual puguin incloure aquells aspectes en els quals convergeixen els dos plans generals de maneig. Alhora es podria fer un estudi detallat a partir dels plans de maneig d'altres espais protegits de la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*. D'aquesta manera s'obtidria una plantilla de maneig general que podria ser aplicable a tots els espais protegits d'aquesta àrea de conservació. Aquesta plantilla, però, hauria d'incloure els aspectes troncats del maneig, atès que no totes les àrees silvestres protegides han de gestionar-se de la mateixa forma, ja que cada espai protegit té el seu propi context territorial, alhora que no es poden aplicar les mateixes tipologies de gestió per a categories

de maneig diferents. Així, aquesta plantilla podria incloure els espais protegits d'una mateixa àrea de conservació, i aquests s'haurien de classificar per categories de maneig. Es tractaria d'un estudi molt més extens on s'hauria de comptar amb un diagnòstic actualitzat dels plans de maneig de les diferents àrees protegides.

Finalment, caldria destacar que per a l'elaboració d'aquesta plantilla caldria la participació directa dels funcionaris de cada espai protegit, atès que una de les conclusions que s'han extret d'aquest treball, és la necessitat de millorar la comunicació entre el personal de l'administració de la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central* i els membres de cadascuna de les àrees protegides. És obvi que no es poden complir totalment les necessitats de cadascun dels espais protegits que formen part del *SINAC*, però no es pot arribar a una situació on la incomunicació generi desajustaments dels documents específics de maneig amb l'àrea protegida, tal com s'ha pogut comprovar. En definitiva, aquest treball es tracta d'una anàlisi de dos dels vint espais protegits dels quals està composta la *Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*, de manera que es podria realitzar un diagnòstic per la resta d'espais protegits d'aquesta àrea de conservació per tal d'elaborar una plantilla de maneig conjunta. D'aquesta manera es podria aconseguir una gestió més eficient, enfocada als objectius de les *Políticas para Áreas Silvestres Protegidas*, i que alhora vagi en sintonia amb les dinàmiques territorials vigents.

Epíleg

El paper de la Geografia ha de ser més important en la gestió dels espais naturals protegits. Segons les entrevistes realitzades, i les converses tingudes amb els funcionaris dels dos espais protegits, malgrat que alguns geògrafs/es participin en la formulació dels plans de maneig, els biòlegs i enginyers forestals solen ser els perfils de professionals dominants en la formulació d'aquests plans, i alhora, en la direcció dels espais naturals protegits. Mentre que a nivell de funcionariat present en les àrees protegides el perfil de geògraf sol ser força escàs. Aquesta qüestió dificulta que les sinergies entre les àrees silvestres protegides i les comunitats limítrofes o properes siguin una de les qüestions prioritàries del maneig de les àrees silvestres protegides. Al mateix temps dóna lloc a mancances cartogràfiques (vegeu imatge 21 i 22 de l'annex 2) i sobretot problemes relacionats amb qüestions territorials, de zonificació, i de relacions de l'àrea silvestre protegida respecte a les comunitats limítrofes. Molts dels problemes relacionats amb el maneig de les àrees silvestres protegides no es poden abordar des d'un enfocament estrictament biològic, ja que cal una perspectiva integral del territori per poder assolir els objectius conservacionistes d'aquests espais. És per això que la geografia, en un moment com l'actual on un gran nombre d'espècies es troben amenaçades, amb les seves aportacions territorials i els seus models espacials holístics ha de tenir un paper rellevant i cabdal per a resoldre molts d'aquests problemes funcionals. La geografia, ja des dels exponents més antics que se centraven amb conèixer noves terres i analitzar les relacions societat-medi, passant per les aportacions de geògrafs del corrent naturalista dels segles XVIII i XIX, i fins als últims anys amb el desenvolupament d'innovadores tècniques d'anàlisi espacial, ha contribuït enormement en la identificació dels espais a protegir, la planificació del territori i la gestió del medi ambient. És per això que aquesta ciència, pel seu abordatge interdisciplinari, és la disciplina a qui l'hi pertany comprendre les diferents dimensions que influeixen en la conservació ecològica i cultural.

Glossari

D'acord amb les respectives lleis i el vocabulari emprat, s'ha cregut convenient elaborar un glossari tot definint el següent lèxic:

Àrees de conservació de la vida silvestre: Es tracta d'àrees silvestres protegides per qualsevol figura de protecció que formi part del patrimoni natural estatal.

Àrees de recàrrega aquífera: És la superfície on té lloc la infiltració que alimenta els aquífers i lleres dels rius.

ASP: Àrea Silvestre Protegida

Avaluació d'impacte ambiental: Procediment científic per identificar o predir els efectes que tindrà una acció o pràctica específica sobre l'ambient per ajudar a la presa de decisions. Aquest procediment inclou l'avaluació global, l'avaluació dels efectes específics, les alternatives per reduir l'impacte ambiental, i els programes de control, de reducció dels efectes negatius i de recuperació. També inclou la garantia de compliment ambiental.

Biocenosi: Són el conjunt d'espècies que conformen un ecosistema, sense incloure-hi el medi físic.

Biodiversitat: Fa referència a tot el conjunt d'éssers vius que viuen al planeta terra. Comprèn la diversitat dins de cada espècie, així com entre les espècies i els ecosistemes dels quals formen part. La biodiversitat és clau per a la funció dels ecosistemes i perquè aquests prestin els seus serveis.

Biòtop: És el medi físic de l'ecosistema, sense incloure-hi les espècies que hi viuen. Per tant, és el territori que ocupa la biocenosi.

Cantons: Les set províncies que conformen la República de Costa Rica estan dividides en 82 cantons, l'entitat subnacional de segon nivell que presenta la divisió política de Costa Rica.

CATIE: El *Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)* és un centre regional dedicat a la recerca i l'ensenyament en agricultura, gestió ambiental, conservació i l'ús sostenible dels recursos naturals. Els seus membres són Belize, Bolívia, Colòmbia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Hondures, Mèxic, Nicaragua, Panamà, Paraguai, República Dominicana, Veneçuela i Brasil.

Colons (₡): Els colons, també coneguts com a colons costa-riquenys, són la moneda oficial de Costa Rica. El valor monetari d'un coló oscil·la entre 0,0014 i 0,0015 €.

Contaminació ambiental: És la modificació o alteració de l'ambient que pot atemptar contra els recursos naturals, afectar l'ambient o perjudicar-lo.

Convenció sobre la diversitat biològica (CBD): És un conveni internacional redactat el 1992 i firmat al mateix any a Rio els objectius dels quals són la conservació de la biodiversitat, l'ús sostenibles dels seus elements, i la participació justa i equitativa dels beneficis resultants de la seva utilització.

Desenvolupament sostenible: Es tracta d'un concepte desenvolupat a finals del segle XX que es distingeix del desenvolupament habitual, ja que fa èmfasis en la reconciliació entre el benestar econòmic, natura i societat, sense comprometre la biodiversitat, la qualitat de vida del planeta i les generacions humanes.

Ecosistema: Complex dinàmic de comunitats d'animals, plantes, microorganismes i fons

amb el seu medi físic, interactuant com una unitat funcional. És a dir, el conjunt que compon la interacció entre les espècies i el seu medi físic.

Espècie exòtica: Espècie que s'introdueix en un lloc fora del seu àmbit de distribució natural, colonitzant altres hàbitats i que perjudica, competeix, depreda o resulta ser un patògen per la biodiversitat local, o genera efectes negatius sobre les societats humanes, sigui per motius de salut o perquè afecta les activitats antròpiques.

Espècie generalista: Espècies adaptades a condicions ambientals més variables, menys estables, d'una amplitud ecològica més àmplia, i amb més capacitats d'adaptació a les dinàmiques humanes i a l'hora de viure en espais oberts.

Espècie mesòfila: Espècies adaptades a condicions ambientals més regulars i estables, i al mateix temps d'una amplitud ecològica més reduïda. En diversos casos s'escau que aquestes espècies són alhora espècies especialistes, adaptades a un tipus d'aliment i hàbitat molt concret.

Estudi científic: Es diu d'aquell tipus de recerca que aplica mètodes científics, com l'observació, la formulació d'hipòtesis o la comunicació de resultats, per exemple.

FUNDEVI: La *Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación (FUNDEVI)*, és un mecanisme creat per la promoció i la gestió de projectes d'investigació de la Universitat de Costa Rica (UCR).

Maneig de vida silvestre: Es coneix així de l'aplicació dels coneixements destinats a la conservació i pràctiques sostenibles in situ, de la biodiversitat silvestre.

Mitigar: El significado de mitigar se usa para referirse a que algo debe ser contrarrestado, moderado. Es decir, suavizado, tanto en el aspecto material de las cosas como en otros intangibles como los sentimientos o las sensaciones.

Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni (ODM): Es tracta de vuit propòsits de desenvolupament humà fixats l'any 2000, acordats pels membres de les Nacions Unides, que tracten problemes quotidians considerats greus o molt greus. El 2015 es va avaluar l'estat en què es trobaven i es varen establir mitjançant vuit indicadors.

Onca Natural S.A: És una organització dedicada a assessorar la conservació de la biodiversitat.

PGM: Pla general de maneig o pla de maneig.

Pla Estratègic Institucional del SINAC: És un document estratègic destinat a enfortir les competències del SINAC, com la presa de decisions i el desenvolupament d'accions, per assolir els seus objectius mitjançant uns dissenys de propòsits i estratègies per a poder-ho dur a terme.

Piròfila: Es diu de l'espècie o espècies que resulten afavorides pels incendis. Un exemple en serien el gènere *Pinus*, que la seva escorça gruixuda protegeix la fusta, suportant així incendis relativament petits, i algunes espècies fins i tot requereixen el foc per a alliberar les llavors de les pinyes.

Programa de Treball sobre Àrees silvestres Protegides del Conveni sobre Diversitat Biològica: Es tracta d'una estratègia clau per a aconseguir les metes del Conveni sobre Diversitat Biològica (CDB) i els Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni (ODM), ja que segons aquest document els governs poden realitzar esforços per a preservar la biodiversitat i aconseguir el desenvolupament sostenible incidint en els seus espais silvestres protegits.

Recursos marins i costaners: Són les aigües del mar, les platges, la franja del litoral, les badies, les llacunes costaneres, els esculls de coral, els manglars i els prats marins, per tant

els recursos naturals, tant biòtics com abiòtics de les aigües dels mars de Costa Rica, en aquest cas. És a dir, són els recursos naturals que trobem dins la zona econòmica exclusiva, la zona contigua, el sòcol insular, i la plataforma continental.

Recursos naturals: Elements naturals, tant biòtics com abiòtics, que s'exploten.

Restauració ambiental: Activitat o activitats amb finalitats conservatives per a la recuperació de les característiques funcionals i estructurals dels recursos naturals i la diversitat biològica original d'un espai determinat.

Semicaducifoli/a: Dit de l'espècie vegetal que perden parcialment les fulles a causa de la influència de l'ambient exterior.

Serveis ecosistèmics (serveis ambientals): Són la multitud de beneficis que la natura aporta a la societat. Altrament dit són tots els recursos naturals, tant béns com serveis, que beneficien a l'ésser humà. Els serveis ecosistèmics es classifiquen a partir de quatre categories:

- Serveis d'aprovisionament, que inclouen els productes obtinguts dels ecosistemes, com per exemple l'aigua o els aliments
- Serveis de regulació, que són els beneficis obtinguts de la regulació dels processos dels ecosistemes, com la captació i emmagatzematge de carboni o la descomposició de residus.
- Serveis de suport, que són serveis necessaris per a la producció de tots els altres serveis ecosistèmics, com el cicle de la matèria o la conservació de la biodiversitat.
- Serveis culturals, que són beneficis no materials que els humans obtenen dels ecosistemes, com els beneficis espirituals, intel·lectuals i recreatius.

Sistema agroforestal: Mode d'ús de la terra que implica la combinació d'espècies agrícoles amb les forestals.

UICN (Unió Internacional per la Conservació de la Naturalesa): Creada el 1948, es tracta d'una organització internacional composta per membres de diferents estats, organitzacions de la societat civil i agències governamentals, dedicada a la conservació dels recursos naturals.

Vida silvestre: Conjunt d'éssers vius que viuen de manera natural, sigui temporal o permanent, en el territori nacional costa-riqueny.

Zona econòmica exclusiva: També conegut com a mar patrimonial, és la franja marítima que s'estén des del límit exterior del mar adjacent a la costa fins a una distància de 200 milles nàutiques (370,4 km).

Zones de vida de Holdridge: Les zones de vida de Holdridge són els components del sistema de Holdridge, un esquema elaborat per Leslie Holdridge que va ser publicat al 1947 i que classifica les diferents àrees terrestres segons el seu comportament bioclimàtic, tenint en compte el clima, l'altura i la precipitació. Aquest sistema es compon de zones de vida una divisió bioclimàtica de la superfície terrestre que és l'antecedent dels actuals biomes. Existeixen 38 classes de zones de vida repartides en 7 regions latitudinals diferents. A la regió polar o glacial hi trobem 1 classe de zona de vida; la regió subpolar o tundra conté 4 classes de zones de vida; la regió boreal inclou 5 classes de zones de vida; la regió temperada freda té 6 classes de zones de vida; la regió temperada càlida té 7 classes de zones de vida; la regió subtropical engloba 7 classes de zones de vida; mentre que a la regió tropical hi trobem 8 classes de zones de vida.

Bibliografía

Consultat 08-02-2019

Ross, Y. Capelli, L. (2014). *Costa Rica Parques Nacionales y Fronteras Naturales*. San José, Costa Rica: Producciones del Río Nevado.

Consultat 15-02-2019

SINAC. (2009). *Visión Compartida sobre la Gestión Socioecológica del Territorio bajo la Aplicación del Enfoque por Sistemas*. Ed: Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José, Costa Rica.

Consultat 25-02-2019

SINAC. (2010). *Diagnóstico de la Reserva Forestal Grecia*. Ed: Sistema Nacional de Áreas de Conservación. Alajuela, Costa Rica

Consultat 09-03-2019.

Mackinnon, J. Mackinnon, K. (1990). *Manejo de áreas protegidas en los trópicos*. Gland, Suiza: Unión Internacional de la Naturaleza.

Consultat 15-03-2019.

Chassot, O. Morera, C. (2006). *Corredores biológicos: acercamiento conceptual y experiencias en América*. San José, Costa Rica: Imprenta Nacional.

Consultat 24-03-2019.

SINAC-MINAE. (2007). *GRUAS II: Propuesta de ordenamiento territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica*. Volumen 1: Análisis de vacíos en la representatividad e integridad de la Biodiversidad Terrestre. San José, Costa Rica.

Consultat 01-04-2019.

Morera, C. Romero, M. Sandoval, L. (2013). *Geografía, paisaje y conservación*. Escuela de Ciencias Geográficas Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Consultat 08-04-2019.

SINAC (2005). Diagnóstico de la gestión del Parque Nacional Braulio Carrillo y su Entorno. Ed: MINAE. San José, Costa Rica.

Consultat 14-04-2019.

SINAC (2005). Estrategias y acciones del Parque Nacional Braulio Carrillo. Ed: MINAE. San José, Costa Rica.

Consultat 24-04-2019.

SINAC (2010). Acciones según los objetivos de conservación del Parque Nacional Braulio Carrillo. MINAE Ed. San José, Costa Rica.

Consultat 29-04-2019.

SINAC (2018). Plan Parcial Reserva Forestal de Grecia. MINAE Ed. San José, Costa Rica.

Consultat 04-05-2019.

SINAC (2019). Plan de Turismo Sostenible: Reserva Forestal Grecia - Bosque del Niño 2020-2025. MINAE Ed. San José, Costa Rica.

Consultat 09-05-2019.

SINAC (2005). Plan de Turismo Sostenible para el Parque Nacional Braulio Carrillo y su Área de Influencia. MINAE Ed. San José, Costa Rica.

Consultat 14-05-2019.

Morera, C. (2015). Ordenamiento territorial: desafíos para una sociedad en crisis ecológica. GEOUSP: Espaço e Tempo (Online). Heredia, Costa Rica.

Consultat 19-05-2019.

Garcia, E.G. (2003). La biodiversidad en Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica

Consultat 31-01-2019

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2004). Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas. Recuperat de:

<https://www.cbd.int/doc/publications/pa-text-es.pdf>

Consultat 04-02-2019.

UICN, Dudley, N. (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas de la UICN. Recuperat de:

<https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAPS-016-Es.pdf>

Consultat 08-02-2019.

SINAC. (2015). Políticas para las Áreas Silvestres Protegidas del SINAC. Ed: Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José, Costa Rica. Recuperat de:

<http://www.sinac.go.cr/ES/docu/ASP/Pol%C3%ADticasASPSINAC2011.pdf>

Consultat 14-02-2019.

SINAC. (2013). Áreas Protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica: Términos. Ed: Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José, Costa Rica. Recuperat de:

<https://areasyparques.com/areasprotegidas/sinac-terminos/>

Consultat 17-02-2019.

UICN.org. (2019) Categorías de manejo de áreas protegidas de UICN. Recuperat de:

<https://www.iucn.org/es/regiones/am%C3%A9rica-del-sur/nuestro-trabajo/%C3%A1reas-protegidas/categor%C3%ADas-de-manejo-de-%C3%A1reas-protegidas-de-uicn>

Consultat 21-02-2019

SINAC. (2016). Áreas Protegidas de Costa Rica y Proyectos de Conservación. Ed: Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José, Costa Rica. Recuperado de: <https://maquenqueecolodge.com/wp-content/uploads/2016/09/Areas-protegidas-de-Costa-Rica-Maquenque.pdf>

Consultat 25/02/2019.

SINAC. (2013) Guia para el diseño y formulación del Plan General de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. Ed: Sistema Nacional de Áreas de Conservación Ed. San José, Costa Rica. Recuperado de: <http://www.sinac.go.cr/ES/docu/ASP/Gu%C3%ADa%20dise%C3%B1o%20y%20formulaci%C3%B3n%20Plan%20Manejo%20ASP%202013.pdf>

Consultat 01-03-2019

Ministerio de Agricultura y Ganaderia. (1977). Ley de Servicio de Parques Nacionales, N 6084. Recuperat de: <http://www.sinac.go.cr/ES/normativa/Leyes/Ley%20del%20Servicio%20de%20Parques%20Nacionales%20N%C2%BA%206084.pdf>

Consultat 02-03-2019.

Servicio de Parques Nacionales. (1982). Ley de Creación de Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Reservas Biológicas, N 6794. Recuperat de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param2=NRTC&nValor1=1&nValor2=38629¶m2=1&strTipM=TC&lResultado=1&strSim=simp

Consultat 03-03-2019

Ministerio de Ambiente y Energia. (1998). Ley de Conservación y Uso de los Recursos Naturales, N 7788. Recuperat de: <http://www.colegiobiologos.com/wp-content/uploads/ley-recursos-naturales.pdf>

Consultat 06-03-2019:

Ministerio de Ambiente y Energia. (1995). Ley Orgánica del Ambiente. N 7554.

Recuperat de:

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=27738&nValor3=93505&strTipM=TC

Consultat 10-03-2019:

Ministerio de Ambiente y Energia. (1992). Ley de Conservación de Vida Silvestre. N 7317. Recuperat de:

<https://www.conagebio.go.cr/Conagebio/public/documentos/legislacion/Leyes/Ley%20de%20Conservaci%C3%B3n%20de%20la%20Vida%20Silvestre.%20N%C2%B0%207317.pdf>

Consultat 13-03-2019.

Ministerio de Ambiente y Energia. (1996). Ley Forestal. N 7575. Recuperat de:

https://www.cne.go.cr/cedo_dvd5/files/flash_content/pdf/spa/doc387/doc387-contenido.pdf

Consultat 16-03-2019

Ministerio de Ambiente y Energia. (1998-2008). Ley de Biodiversidad. N 7788. Recuperat de:

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param2=NRTC&nValor1=1&nValor2=39796&strTipM=TC

Consultat 18-03-2019.

Reglamento de la Ley de Biodiversidad de Costa Rica (2008). Página 2. Recuperat de:

https://www.conagebio.go.cr/Conagebio/public/documentos/legislacion/Decretos/Reglamento_a_la_Ley_Biodiversidad_DE_34433-MINAE.pdf

Consultat 21/03/2019.

Parque Nacional Braulio Carrillo. Áreas Protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica. (2013). Recuperat de:

<https://areasyparques.com/areasprotegidas/parque-nacional-braulio-carrillo/>

Consultat 23/03/2019.

Lopez L.A. (2018). Legislación ambiental mexicana. Recuperat de:

<https://www.lopezbarbosa.net/cursos/legislaci%C3%B3n-ambiental/>

Consultat 23/03/2019.

Asociación Española de Calidad. (2018). Legislación ambiental. Recuperat de:

<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/legislacion-ambiental>

Consultat 23/03/2019.

Europarc España. (2018) ¿Qué es una área protegida?. Recuperat de:

<http://www.redeuroparc.org/observatorio/quesonlasareasprotegidas>

Consultat 23/03/2019.

Consejo de Europa. (2000). Convenio Europeo del Paisaje. Página 2. Recuperat de:

<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0670786.pdf>

Consultat 25/03/2019.

González, P. (2018). Ecología e interpretación del paisaje. Páginas 12 y 15. Recuperat de:

https://books.google.co.cr/books?id=as18DwAAQBAJ&pg=PA13&lpg=PA13&dq=Blair,+Collins+i+Knapp+ecosistema&source=bl&ots=w6SENBpQQO&sig=ACfU3U3M1509fLR1H-8y2R48neFRtl_kUQ&hl=ca&sa=X&ved=2ahUKEwjO0uTv1KPhAhVHn-AKHdjYDcUQ6AEwAnoECAgQAQ#v=onepage&q=Blair%2C%20Collins%20i%20Knapp%20ecosistema&f=false

Consultat 25/03/2019.

Pérez, J. Gardey, A. (2012). Definición de recursos naturales. Recuperat de:
<https://definicion.de/recursos-naturales/>

Consultat 25/03/2019.

SINAC. (2019). Glosario. Sistema Nacional de Áreas de Conservación. Recuperat de:
<http://www.sinac.go.cr/ES/Paginas/Glosario.aspx>

Consultat 25-03-2019.

SINAC. (2016). Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas de Conservación 2016-2026. Ed. Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José, Costa Rica. Recuperat de:
<http://www.sinac.go.cr/ES/docu/Planificacion/Plan%20Estrategico%20SINAC%202016-2026.pdf>

Consultat 28-03-2019.

SINAC. (2016). Plan General de Manejo de la Reserva Forestal Grecia 2016-2023. Ed. Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José, Costa Rica. Recuperat de:
<http://www.sinac.go.cr/ES/planmanejo/Plan%20Manejo%20ACC/Reserva%20Forestal%20Grecia.pdf>

Consultat 10-04-2019.

SINAC. (2005). Plan de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo. Ed. Sistema Nacional de Áreas de Conservación. Recuperat de:
<http://www.sinac.go.cr/ES/planmanejo/Plan%20Manejo%20ACC/Parque%20Nacional%20Braulio%20Carrillo.pdf>

Consultat 20-05-2019.

Luna, R. (1999). El Comanejo de Áreas Protegidas de Cenroamérica. Ed: Proarca. Ciudad de Guatemala, Guatemala. Recuperat de:
<http://www.bio-nica.info/Biblioteca/Luna1999.pdf>

Consultat 20-05-2019.

Nel·lo, M. (2008). Diagnóstico de Áreas Protegidas de América Central. Boletín de la AGEN, 2008, pg 333-354. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. Espanya. Recuperat de :

<https://www.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/2040>

Consultat 20-05-2019.

Delgado, C. (2008). Urbanización sin fronteras: El acoso urbanístico a los espacios naturales protegidos. Boletín de la AGEN, 2008, pg 271-310. Universidad de Cantabria . Santander. Espanya. Recuperat de :

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/2748/Urbanizaci%F3n%20sin%20fronteras.pdf?sequence=1>

Consultat 20-05-2019.

Vargas, G. (2009). Turismo y espacios naturales protegidos en Costa Rica: Entrenamiento o concertación. Rev. Ciencias Sociales nº 123, pg 49 – 78. Universidad de Costar Rica. San José, Costa Rica. Recuperat de:

https://revistacienciassociales.ucr.ac.cr/images/revistas/RCS123_124/04VARGAS.pdf

Annexos (document a part)