



**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y
DEL AMBIENTE**

Trabajo de Graduación

**Valoración de la capacidad de gestión para
establecer Estaciones Biológicas en ocho
Reservas Silvestres Privadas de Nicaragua,
2015**

AUTORA

Br. Dinah Elana Ipsen

ASESORES

Ing. MSc. Emelina Tapia Lorío

Ing. Álvaro Noguera Talavera

**Managua, Nicaragua
4 de Mayo, 2016**



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y
DEL AMBIENTE**

**Tesis para optar al grado de Ingeniera en
Recursos Naturales Renovables**

AUTORA

Br. Dinah Elana Ipsen

ASESORES

Ing. MSc. Emelina Tapia Lorío

Ing. Álvaro Noguera Talavera

Managua, Nicaragua

4 de Mayo, 2016

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la **Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente** como requisito parcial para optar al título profesional de:

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables

Miembros del tribunal examinador

Dra. Matilde Somarriba Chang
Presidente

Ing. Inge María Beck
Secretario

Lic. Ofelia Gaitán Palacios
Vocal

Managua, Nicaragua
4 de Mayo del año 2016

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
3.1. Ubicación del área de estudio	4
3.2. Metodología para realización de la investigación	10
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
4.1. Instrumento de valoración de la capacidad de gestión de Reservas Silvestres Privadas para el establecimiento de Estaciones Biológicas	18
4.2. Capacidad de gestión de las Reservas Silvestres Privadas seleccionadas para el establecimiento de Estaciones Biológicas	25
4.3. Identificación de las fortalezas y debilidades de la capacidad de gestión de las Reservas Silvestres Privadas como conjunto para cada uno de los criterios	38
4.4. Propuestas para mejorar la capacidad de gestión	43
V. CONCLUSIONES	50
VII. LITERATURA CITADA	51
VIII. ANEXOS	54

DEDICATORIA

A la maravillosa y frágil naturaleza de Nicaragua y a la gente que se esfuerza por su conservación.

Dinah Elana Ipsen

AGRADECIMIENTO

A la vida.

A mi mamá, por ser la asesora principal de todo mi proceso de aprendizaje.

A mis asesores, por su enorme paciencia, sus consejos y acompañamiento.

A mi jurado, por sus valiosas correcciones.

A la Red de Reservas Silvestres Privadas y a los propietarios de las reservas estudiadas, por ser los compañeros y compañeras de este estudio y abrirme las puertas de sus reservas.

A mis entrevistados, por su amabilidad, entusiasmo y apertura al compartir sus experiencias, conocimientos y opiniones que tanto enriquecieron este trabajo.

A los conductores que nos llevaron a los maravillosos rincones naturales que estudiamos en este trabajo.

A la Universidad Nacional Agraria y sus docentes, por sus valiosas lecciones para mi carrera y la vida.

Dinah Elana Ipsen

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1.	Reservas Silvestres Privadas del programa Estaciones Biológicas de las Red-RSP. 2014	4
3.	Escala de valoración aplicada a los criterios y a la capacidad de gestión general de cada RSP. 2014	20

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1.	Esquema general de la metodología de la investigación.	10
2.	Proceso de construcción de la propuesta del instrumento de valoración de la capacidad de gestión de RSP de Nicaragua para establecer Estaciones Biológicas. 2015.	14
3.	Síntesis del instrumento de valoración de la capacidad de gestión de RSP para establecer Estaciones Biológicas. 2014.	18
4.	Capacidad de gestión de ocho RSP para establecer Estaciones Biológicas. 2015.	25
5.	Capacidad de gestión alcanzada por la RSP El Jaguar en los seis criterios del instrumento. 2015.	26
6.	Capacidad de gestión alcanzada por la RSP El Aguacate en los seis criterios del instrumento. 2015.	29
7.	Capacidad de gestión alcanzada por la RSP Estancia del Congo en los seis criterios del instrumento. 2015.	30
8.	Capacidad de gestión alcanzada por la RSP Montibelli en los seis criterios del instrumento. 2015.	31
9.	Capacidad de gestión alcanzada por la RSP Concepción de María en los seis criterios del instrumento. 2015.	32
10.	Capacidad de gestión alcanzada por la RSP La Máquina en los seis criterios del instrumento. 2015.	33
11.	Capacidad de gestión alcanzada por la RSP Quelantaro en los seis criterios del instrumento. 2015.	34
12.	Capacidad de gestión alcanzada por la RSP Greenfields figuren los seis criterios del instrumento. 2015.	36
13.	Valoración promedio de la capacidad de gestión de las ocho RSP estudiadas para cada criterio. 2015.	38

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1.	Formato de entrevista a representante del MARENA	55
2.	Tabla comparativa de 3 Estaciones Biológicas de Latinoamérica	56
3.	Tabla de obtención de los indicadores para valorar la capacidad de gestión	60
4.	Ejemplo de hoja metodológica de un indicador del instrumento de valoración de la capacidad de gestión de RSP para establecer Estaciones Biológicas	65
5.	Herramienta de recolección de información	66
6.	Ejemplo de aplicación del instrumento de valoración de capacidad de gestión de RSP para establecer Estaciones Biológicas. 2015	68
7.	Preguntas orientadoras del taller de validación del instrumento	74

RESUMEN

Con el objetivo de valorar la capacidad de gestión de ocho Reservas Silvestres Privadas de Nicaragua para el establecimiento de Estaciones Biológicas, se llevó a cabo una investigación de tipo cualitativa. La metodología consistió en la construcción de un instrumento de valoración compuesto por 6 criterios y 21 indicadores, generados a partir de un proceso que contempló revisión bibliográfica sobre Estaciones Biológicas, elaboración de propuesta de criterios e indicadores de gestión y taller para consensuar la propuesta con los propietarios de las RSP estudiadas y la directiva de la RED-RSP. Para la aplicación del instrumento, se visitaron las reservas, realizándose recorrido de campo, observación de las instalaciones, entrevista a los propietarios y revisión de documentos de las reservas. El análisis de los datos correspondió a la obtención de valoraciones basadas en promedios de indicadores para cada criterio, para lo cual se recurrió a una base de datos en Excel. Los resultados para las ocho reservas estudiadas muestran a El Jaguar (95%), El Aguacate (88%), Estancia del Congo (83%) y Montibelli (81%) con una capacidad muy alta; con una capacidad alta están Concepción de María (78%), Quelantaro (75%) y Greenfields (68%). Se identifica que como conjunto en las RSP hay una capacidad muy alta en el criterio Servicios (99%), en Educación (94%) y en Instrumentos de manejo (88%), se alcanza una capacidad alta en Gestión financiera y promoción (79%) e Infraestructura (77%). La capacidad baja está asociada al criterio relativo a Investigación y difusión de información (47%). Las mayores debilidades están asociadas a la insostenibilidad financiera de varias de las RSP y a la necesidad de acondicionar espacios físicos que faciliten la investigación. Se identificó como prioritario invertir esfuerzos conjuntos en la divulgación de las investigaciones generadas, así como la promoción de programas de monitoreo de objetos de conservación y el apoyo técnico para la supervisión y asesoría de investigaciones.

Palabras clave: Estaciones Biológicas, Áreas Protegidas, Criterios e Indicadores de Gestión

ABSTRACT

A qualitative investigation was made to evaluate the management capacities of eight Nicaraguan Private Wildlife Reserves (*Reservas Silvestres Privadas - RSP*) for the establishment of Biological Stations. The methodology used was the creation of an evaluation instrument composed of 6 criteria and 2 indicators, generated through a process that included the review of bibliography on biological stations, the formulation of a proposal for management criteria and indicators and a workshop to create a consensus-based proposal with the owners of the studied RSPs and the RED-RSP board of directors. For the application of the instrument, we visited the reserves, made field tours, inspected installations, interviewed their owners and reviewed documents of each reserve. The analysis of the data led to evaluations based on indicator averages for each criterion, obtained from an Excel data base. The results for the eight reserves examined show four with a very high capacity: El Jaguar (95%), El Aguacate (88%), Estancia del Congo (83%) and Montibelli (81%); Concepción de María (78%), Quelantaro (75%) and Greenfields (68%) have a high capacity. In general, among the RSP a very high capacity was identified as to: Services (99%), Education (94%) and Management Instruments (88%). A high capacity is reached in Financial Management and Promotion (79%) and Infrastructure (77%). The capacity is low for the criterion Research and Information Dissemination (47%). The main weaknesses are related to the financial unsustainability of various RSP and the need to set up research facilities. Priorities identified are the investment of joint efforts in the publication of the research results, the promotion of monitoring programs for conservation targets and technical support for advice on research and supervision.

Key words: Biological Stations, Protected Areas, Management Criteria and Indicators

I. INTRODUCCIÓN

Las Estaciones Biológicas son un instrumento o centro de monitoreo de una comunidad biológica con fines básicos de lograr elementos para conservación de la biodiversidad y cultura, a través de procesos de investigación y educación. En el concepto amplio de Estación Biológica, ésta abarca desde una cabaña muy modesta, hasta verdaderos laboratorios y centros de investigación muy completos. Tienen como objetivo conservar la diversidad biológica de un área, fomentar el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas, proteger los recursos arqueológicos y rescatar elementos de la cultura rural, proporcionar oportunidades para la interpretación y educación ambiental y generar alternativas de ingresos económicos (Noguera-Talavera *et al. np*).

Whitesell *et al.*, (2002), citados por Noguera-Talavera *et al. (np)*, definen las Estaciones Biológicas como sitios remotos que apoyan procesos de investigación básica y aplicada en ecosistemas naturales. Pavlov y Shishkin (2003), citados por Noguera-Talavera *et al. (np)*, por su parte, las definen como centros independientes especializados en investigación; asumiendo en su posterior evolución un papel preponderante en la educación para la conservación.

La Red de Reservas Silvestres Privadas es una fundación sin fines de lucro, constituida en 2001 que apoya a las reservas silvestres en la promoción y gestión de proyectos de conservación y ampliación de la biodiversidad y su conectividad, servicios ambientales, monitoreo e investigación del capital natural, desarrollo de Estaciones Biológicas, educación ambiental, ecoturismo, producción sostenible, reforestación y otros servicios potenciales; promoviendo el compromiso social comunitario y local (SINIA, 2015).

La RED-RSP inauguró en 2013 un programa de Estaciones Biológicas para sus miembros. En alianza con la Universidad Nacional Agraria, se llevó a cabo una investigación de tipo cualitativa en ocho Reservas Silvestres Privadas de Nicaragua, con el objetivo de crear un instrumento de valoración de la capacidad de gestión para el establecimiento de Estaciones Biológicas. El propósito del estudio es identificar las fortalezas y debilidades a nivel de reserva y de red para generar alternativas de implementación de Estaciones Biológicas y facilitar la toma de decisiones de los propietarios y la directiva de la RED-RSP.

En Nicaragua no existe un instrumento rector por parte del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales que oficialice el título “Estación Biológica”, ni con un reglamento que incluya su definición, ni que establezca los criterios que estandaricen a una Estación Biológica a nivel nacional¹.

Con la creación de este instrumento de valoración, se trata de homogenizar el concepto de Estaciones Biológicas, no para limitar la libertad y creatividad de cada centro, sino para acordar las bases comunes que sirvan para que los que tienen esta iniciativa tengan un norte a seguir y poder alcanzar estándares de calidad que le confieran al nombre “Estación Biológica” un peso científico y social real. Este instrumento sería de carácter institucional para la RED-RSP y serviría como propuesta ante el MARENA para una posible posterior oficialización.

¹ Quiroz, I. 2015. Estaciones Biológicas (com. pers). Managua, NI, SINAP, MARENA.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Valorar la capacidad de gestión de ocho Reservas Silvestres Privadas de Nicaragua para el establecimiento de Estaciones Biológicas, identificando sus fortalezas y debilidades; para facilitar la toma de decisiones de sus propietarios.

2.2. Objetivos específicos

1. Generar un instrumento de valoración de la capacidad de gestión de las Reservas Silvestres Privadas para el establecimiento de Estaciones Biológicas.
2. Valorar la capacidad de gestión para el establecimiento de Estaciones Biológicas de cada una de las Reservas Silvestres Privadas del estudio.
3. Identificar las fortalezas y debilidades de la capacidad de gestión del conjunto de las Reservas Silvestres Privadas seleccionadas para el establecimiento de Estaciones Biológicas.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del área del estudio

Se estudiaron 8 Reservas Silvestres Privadas (ver cuadro 1) integradas formalmente en el programa de Estaciones Biológicas de las Red-RSP a la fecha del acuerdo de realización del presente estudio (11 de junio de 2014).

Cuadro 1. Reservas Silvestres Privadas del programa Estaciones Biológicas de las Red-RSP. 2014

No.	Reserva Silvestre Privada	Ubicación
1	Concepción de María	Departamento: Carazo / Municipio: Jinotepe Al norte de la fábrica de plásticos PLASTINIC, en el sector del Triángulo de Oro
2	Montibelli	Departamento: Managua / Municipio: La Concha Km 19 de la carretera Ticuantepe – La Concha girando al oeste 2 ½ Km.
3	Quelantaro	Departamento: Managua / Municipio: Villa El Carmen Km. 46 Carretera a Masachapa, 4 Km. al sureste
4	El Aguacate	Departamento: Rivas / Municipio: San Juan del Sur Comarca El Pastor, del puente Marsella 1 Km. al norte
5	Estancia del Congo	Departamento: Rivas / Municipio: Potosí Km 84.8 carretera Managua- Rivas, 6 km al este.
6	Greenfields	Región Autónoma Atlántico Sur / Municipio: Kukra Hill 1 km al sur del puerto de Kukra Hill, sobre un afluyente navegable del KukraRiver
7	La Mákina	Departamento: Carazo / Municipio: Diriamba Km. 58 ½ de la carretera a La Boquita
8	El Jaguar	Departamento: Jinotega / Municipio: San Rafael del Norte Comarca El Aguacatal – El Carril, 28 Km. de Jinotega en dirección norte

Fuente: RED RSP (2015)

3.1.1. Características generales de las Reservas Silvestres Privadas

En base a las observaciones de campo, entrevistas a propietarios o representantes y a la revisión de sus planes de manejo se describieron las RSP.

Concepción de María

La Finca Concepción de María está localizada en el municipio de Jinotepe, Carazo, al norte de la fábrica de plásticos PLASTINIC, en el sector del Triángulo de Oro. Tiene una extensión aproximada de 58.46 hectáreas/ 83 manzanas. 9.8 hectáreas/ 14 manzanas forman el área de la Reserva Silvestre Privada, con espacios de reserva forestal y vegetación en regeneración (tacotales). Otras 45.7 hectáreas/ 65 manzanas están dedicadas al cultivo del café bajo sombra con cultivos frutales. Además, existe un área con infraestructura hotelera. Actualmente, la parte dedicada al turismo incluye servicio de hotel, senderos guiados y venta de artesanías locales. Así mismo, se realizan actividades de educación ambiental.²

La finca tiene más de 100 años de antigüedad. En los años '80, con el plan CONARCA, se deforestó la zona para enfrentar a la Roya y la finca solo mantuvo unos cuantos árboles dispersos. Los dueños actuales adquirieron la finca hace 30 años e iniciaron inmediatamente la reforestación de la misma (Fuentes, C; *et al. np*).

La RSP fue declarada en el 2012 en el decreto 050512-1012. Al momento del estudio, el plan de manejo de la misma estaba en proceso de elaboración. La RSP no es auto-sostenible, es financiada a partir de las ganancias que genera la finca cafetalera. El personal tanto del área de finca como del hotel asumen también tareas de manejo en la RSP.

Montibelli

La RSP Montibelli está ubicada en el Municipio de Ticuantepe. Tiene una extensión de 162.5 hectáreas/ 230.6 manzanas de bosque tropical seco con alturas que varían entre los 350 y 720 msnm. Actualmente 148 hectáreas/ 210.10 manzanas de la reserva se dedica a la regeneración natural del bosque y a la conservación, donde su mayor parte es bosque secundario maduro. 8 hectáreas/ 11.35 manzanas se dedican al cultivo de café y en seis hectáreas/ 8.5 manzanas se cultivan limones, pitahaya, plátano y flor de Jamaica, todos de forma orgánica (Montibelli, 2015).

² García, J. 2014. RSP Concepción de María. (com. pers). Carazo, NI.

Además, en la RSP se realizan actividades turísticas. Existe la infraestructura y servicio de hotel, alimentación, senderismo, campamento, parrilladas domingueras, alquiler de local para eventos y la RSP se encuentra dentro de circuitos turísticos de Ticuantepe. Montibelli no es autosostenible, se financia en parte por los ingresos generados en la misma y en parte con cuotas de los socios de la RSP.³

Quelantaro

La RSP Quelantaro se ubica en el Km. 46 Carretera a Masachapa, 4 Km. al sur-este, municipio Villa El Carmen, departamento de Managua y tiene una extensión de 70.1 hectáreas/ 100 manzanas.

Una reserva forestal, representa aproximadamente 90% del total de la RSP. Ésta área guarda un bosque seco secundario importante en la zona, emergido en una finca que fue utilizada para ganadería menor (pelibuey). Cerca del 20% de la reserva se utiliza para agricultura con cultivos anuales y perennes, las cuales están en proceso de conversión a agricultura orgánica. Además, se maneja un área de apicultura y ganado para autoconsumo y se realizan actividades de turismo solidario y senderismo y se cuenta con un área de alojamiento para hasta 44 personas (Barquero, H.; Faurby, O; *np*).

Fue declarada como RSP en 2003 en un convenio con MARENA firmado el 08 de enero 2003, en base de Resolución Ministerial no. 05-2003. Al momento del estudio, Quelantaro tiene una relación beneficio costo igual a cero, cubriendo sus gastos sin generar ganancias ni pérdidas.⁴

El Aguacate

La RSP El Aguacate está localizada en el municipio de San Juan del Sur – Rivas, a la altura del Km. 142, donde se toma un camino de tierra de aproximadamente 10 Km. Se ubica dentro de una finca promotora para el desarrollo ecoforestal de 1488 hectáreas / 2112.4 manzanas (una plantación forestal certificada por rainforest/ FCC), de las cuales 257 hectáreas / 364.8 manzanas

³ Hernández, I. 2014. RSP Montibelli. (com. pers). Ticuantepe, NI.

⁴ Gaitán, O. 2014. RSP Quelantaro. (com. pers). Masachapa, NI.

son dedicadas a la RSP. En el área de la finca se encuentra, además, un complejo turístico con servicio de hotel y acceso al mar pacífico.⁵

La Reserva está localizada en una zona de trópico seco, de acuerdo a Holdrige pertenece a un bosque subtropical seco caducifolio de zonas calidad, semi-húmeda. El área se caracteriza por una topografía semi-ondulada en el sector este, bastante plana en la parte oeste y sur, donde colinda con el océano pacífico. Las altitudes varían de 0 hasta los 120 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra compuesta por cuatro ecosistemas naturales; bosque deciduo de bajura levemente intervenido, bosque semi-deciduo de galería en las riveras y afluentes del río Mata de Caña, un pequeño parche de Manglar Limoso del Pacífico y un sistema agropecuario (RSP El Aguacate; *np*).

La Reserva Silvestre Privada El Aguacate fue reconocida y aprobada por medio de resolución ministerial N° 132-2002, a los 02 días del mes de mayo del 2002. Es financiada a partir del complejo turístico dentro de la finca y por los ingresos de la plantación forestal.

Estancia del Congo

La Reserva Estancia del Congo fue acreditada en el año 2002 por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA). Está localizada en el corredor turístico sur del país; del km 84.8 carretera Managua- Rivas, 6 km al este en carretera de todo tiempo hacia las playas de El Menco, municipio de Potosí, Rivas. Se encuentra entre las playas del Lago de Nicaragua y el Océano Pacífico.

La propiedad en su totalidad tiene una extensión de 105.66 hectáreas/ 150 manzanas. La Reserva como tal tiene un área correspondiente de 42.2 hectáreas/ 60 manzanas que han sido destinadas exclusivamente a la conservación. El resto de la propiedad son áreas destinadas a la ganadería bajo sistema silvopastoril (reses y pelibueyes) y apicultura. Esto se complementa con un huerto familiar para autoconsumo y suplir alimentación de turistas, así como un vivero con plantas mielíferas (RSP Estancia del Congo, 2015).

⁵ Vanegas, J. 2014. RSP El Aguacate. (com. pers). San Juan del Sur, NI.

Existe una red de senderos para caminatas de forma guiada o autoguiada, destinadas a la contemplación de la naturaleza, así como cabañas con servicio de alojamiento para hasta 12 personas y alimentación. La Reserva Estancia del Congo cuenta con varias áreas con espacios abiertos propicias para el acampado.

La RSP es financiada a partir de los ingresos por turismo, venta de ganado mayor y menor, venta de miel y de pacas de pasto.⁶

Greenfields

La “Reserva Silvestre Privada Greenfields” se ubica en la Región Autónoma Atlántico Sur, en el municipio de Kukra Hill, 1 km al sur del puerto de Kukra Hill, sobre un afluente navegable del Kukra River. Tiene una extensión de 250 hectáreas / 354.9 manzanas, dedicadas completamente a la conservación, incluyendo un área de alojamiento y alimentación para visitantes. Abarca llanos de inundación, manglares, lagunas, yolillales y bosque tropical húmedo de tierras bajas.

Fue declarada RSP en el año 2001, bajo la resolución ministerial RM. 08-2001 (05/04/2001). La única actividad económica que se realiza es la del turismo. No es autosostenible, se financia a partir del aporte de una red de socios propietarios.⁷

La Máquina

La Reserva Silvestre Privada La Máquina, se encuentra ubicada en el Km. 58^{1/2} carretera Diriamba- La Boquita, en la comarca La Trinidad, municipio de Diriamba, Departamento de Carazo. Tiene una superficie de 159.1 hectáreas/ 226 manzanas. Fue la primera Reserva Silvestre Privada declarada en Nicaragua con la Resolución Ministerial 11- 2001 y con convenio de manejo Convenio 11- 07- 2001.

⁶ Cruz, F. 2014. RSP Estancia del Congo. (com. pers). Managua, NI.

⁷ Pfranger, V. 2015. RSP Greenfields. (com. pers). Kukra Hill, NI.

Comprende 13 hectáreas/ 18.4 manzanas de bosque seco tropical (donde se logra apreciar bosques secundarios y un bosque de galería), 15 hectáreas/ 21.2 manzanas con plantación de bosques que incluye tres especies de cedro y 60 hectáreas/ 85.17 manzanas de bosque en regeneración. Esta última es parte de un programa de reforestación.

Las actividades económicas que se realizan en la RSP son venta de leche y cuajada (a partir del manejo de 15 cabezas de ganado bovino), venta de Tilapias (a partir de acuicultura) y turismo (senderismo y hotel). Es visitada por más de treinta mil personas al año, nacionales y extranjeros.⁸

El Jaguar

La Reserva Silvestre Privada El Jaguar se encuentra localizada en la Región Central Norte de Nicaragua en el Departamento de Jinotega; su área total es de 130 hectáreas/ 205 manzanas. El 80% de la Reserva (59 hectáreas/ 83.75 manzanas) está cubierta de bosques y el 20% restante está dedicado al cultivo orgánico de café bajo sombra certificado por OCIA y Rainforest Alliance.

El Jaguar se caracteriza por ser un bosque nuboso que es uno de los ecosistemas críticos ya que menos del 2.5% de los bosques tropicales corresponde a este ecosistema. Este ecosistema se considera en peligro de extinción debido a la deforestación y al cambio de uso del suelo. Es Estación Biológica desde hace 10 años y ofrece sus servicios a investigadores internacionales (RED-RSP, 2015).

La Reserva El Jaguar fue declarada RSP por medio de la Resolución Ministerial del MARENA N° 013 - 2005 del 15 abril del año dos mil cinco. Se sostiene a partir de los ingresos por turismo y de la plantación de café.⁹

⁸ Maranhao, B. 2015. RSP La Mákina. (com. pers). Managua, NI.

⁹ Duraux, G. 2015. RSP La Mákina. (com. pers). Managua, NI.

3.2. Metodología para realización de la investigación

Este trabajo de tesis es una investigación no experimental, que es una forma de investigación aplicada en donde no hay manipulación de variables y se fundamenta en el análisis de una realidad o situación determinada (UNA, 2008).

La metodología en la que se basó el presente estudio tomó como referencia indicadores del Ámbito Administrativo del Sistema de Monitoreo y Evaluación Integral de Efectividad de Manejo en las Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de Nicaragua propuesto por MARENA (2008); dicho instrumento establece los lineamientos generales para la evaluación de diferentes dimensiones del manejo de las áreas protegidas. Complementariamente fueron incluidos otros indicadores con base en la percepción de los investigadores, y finalmente otros identificados como claves a partir de la revisión de documentos de los autores Coates (2006), Salazar (2008) y PROBIDES (2000) que recogen la experiencia de tres Estaciones Biológicas ya establecidas en Latinoamérica.

La metodología se dividió en 3 fases: fase I (Encuentro UNA-Red RSP y planificación del trabajo), fase II (construcción de criterios e indicadores, taller de validación y aplicación del instrumento de valoración de la capacidad de gestión de Reservas Silvestres Privadas para el establecimiento de Estaciones Biológicas) y fase III (análisis de datos, presentación y validación de resultados). En la figura 1, se presenta el esquema general de la metodología de la investigación.

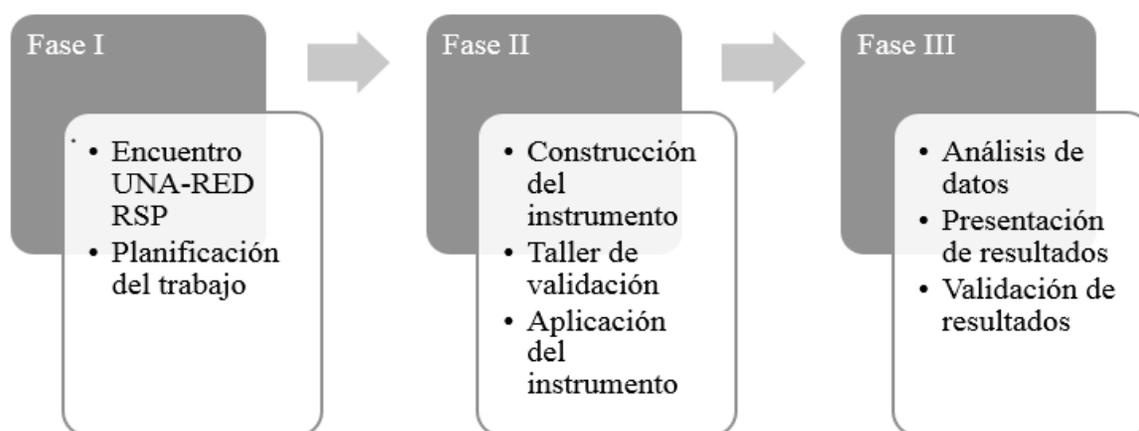


Figura 1. Esquema general de la metodología de la investigación. Ipsen (2015)

3.2.1. Fase I: Planificación del trabajo

Encuentro con la RED-RSP para acordar las generalidades del estudio

Se realizó un encuentro con la directiva de la RED-RSP para definir las líneas de la investigación a realizar y acordar compromisos de ambas partes. Además, se identificaron las RSP integradas en el programa de Estaciones Biológicas y se definieron a 8 de éstas como el universo del estudio. Finalmente, se determinó el calendario de actividades de la investigación.

3.2.2. Fase II: Construcción, validación y aplicación del instrumento

Construcción del instrumento

Para crear el instrumento de valoración de la capacidad de gestión de las RSP, se trabajó en dos líneas: (1) identificar cuáles son los elementos que definen una gestión exitosa de Estaciones Biológicas y (2) cómo convertir estos elementos en criterios e indicadores eficientes.

Identificación de elementos que definen una gestión exitosa de Estaciones Biológicas

Para la identificación de elementos necesarios para una gestión exitosa, en primer instancia se tomó de referente la investigación documental “Marco conceptual para la creación de Estaciones Biológicas” de Noguera-Talavera *et al.* (np), realizada especialmente para la Red-RSP y validada por ésta en un taller. De esta manera, se partió de un concepto de Estación Biológica previamente aceptado por la RED-RSP y sus afiliados, lo que garantizó el uso de un lenguaje común y una visión compartida de lo que se valoraría en el instrumento. Así mismo, se retomaron artículos científicos que recogen generalidades acerca de la misión de las Estaciones Biológicas en el mundo y la manera en que éstas funcionan.

Y para acercarse a la realidad de las RSP en Nicaragua y sus condicionantes de gestión, se revisó lo planteado por el MARENA en el *Sistema de Monitoreo y Evaluación Integral de Efectividad de Manejo en las Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua*

(MARENA, 2008) y los indicadores de gestión de la RED-RSP en su documento de *Valoración del capital natural: bienes y servicios ambientales en reservas silvestres de Nicaragua* (Fundación RED-RSP, 2011).

Para tener referentes prácticos y cercanos a la realidad de América Latina, se recurrió a planes de manejo y artículos científicos que recogen la experiencia de tres Estaciones Biológicas ya establecidas en Latinoamérica. Éstas fueron: Estación De Biología Tropical Los Tuxtlas de México (IBUNAM, 2014), Reserva Biológica Alberto Ml. Brenes de Costa Rica (Salazar, 2004) y Estación Biológica Potrerillo De Santa Teresa de Uruguay (PROBIDES, 2000). Se preparó una tabla comparativa de los diferentes aspectos de gestión que estas Estaciones Biológicas proponen en base a su experiencia (ver anexo 2).

En base a todos estos referentes mencionados, se seleccionaron los elementos coincidentes para definir, de la manera más objetiva posible, los criterios e indicadores sobre Estaciones Biológicas que incluye el instrumento de valoración de la capacidad de gestión de RSP de Nicaragua (ver anexo 3).

Aunque existen Estaciones Biológicas en Nicaragua, al no haber un instrumento oficial que las regule como tales, se decidió no tomarlas como referente para este estudio. Sin embargo cabe mencionarlas: Estación Biológica GAIA de Laguna de Apoyo, Estación Biológica “Juan Roberto Zarruk” de la Universidad Centroamericana, Estación Biológica “Francisco Guzmán Pasos” de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Estación Biológica “Parque Nacional Volcán Masaya”, Estación Biológica “Volcán Mombacho”. Su experiencia es sin dudas valiosa para comparaciones posteriores con los resultados de este estudio.

Construcción de criterios e indicadores

Para este estudio, retomando los conceptos de Wijewardana y al., 1997 mencionados en SAGPYA (2000), aplicados al manejo forestal sustentable, se definió a los “criterios” como los componentes esenciales de la gestión de una RSP que facilita el establecimiento de una Estación

Biológica. Los “indicadores” son formas de medir o describir un criterio. Los indicadores asociados con un criterio dado sirven para definir qué es y significa dicho criterio.

Una vez procesada la información secundaria e identificados los elementos de contenido del instrumento, se procedió a definir los aspectos de forma del mismo. Para ello se siguieron los lineamientos propuestos en tres metodologías validadas que orientan la construcción de criterios e indicadores.

Éstas metodologías son: (1) el *Marco metodológico para la elaboración de criterios e indicadores* propuesto por el Western Newfoundland Model Forest Criteria and Indicators Steering Committee de 1999 presentado en SAGPyA (2000), (2) la *Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores. Estrategia para el Fortalecimiento Estadístico Territorial* del Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (DANE, 2010) y (3) el *Sistema de Monitoreo y Evaluación Integral de Efectividad de Manejo en las Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua* (MARENA, 2008).

En base a este análisis, se decidió que para definir los indicadores, estos tenían que ser: mensurables, fiables, pertinentes, no redundantes, simples, comprensibles, interpretables, válidos, prácticos, útiles, comparables, así como que apuntaran a oportunidades de mejora, que existiera disponibilidad de información y que implicaran bajos costos.

Formulación final del instrumento

En base a los elementos conceptuales identificados y las orientaciones metodológicas tomadas en cuenta, finalmente se formuló la propuesta de los criterios de gestión para el establecimiento de Estaciones Biológicas en RSP de Nicaragua. Para cada criterio se formularon los indicadores correspondientes y para cada indicador, se formuló una hoja metodológica (ver anexo 5) que detalla aspectos como el objetivo del indicador, su descripción metodológica, la valoración, la documentación relacionada, entre otros. Esto orienta de forma objetiva la asignación de las valoraciones al momento de aplicarse el instrumento.

Además, se creó, como complemento al instrumento, una herramienta de recolección de información (ver anexo 5) para garantizar que se toman los datos necesarios para alimentarlo, así como formatos de informes en los que se triangula la información recolectada para una correcta documentación del proceso de aplicación. Igualmente, incluye un apartado de comunicación de resultados y recomendaciones específicas a los propietarios de las RSP.

En la figura 2, se presenta a manera de resumen el proceso de construcción de la propuesta del instrumento de valoración de la capacidad de gestión de RSP de Nicaragua para establecer Estaciones Biológicas.

Elementos teóricos de gestión de EsBios	Experiencia de EsBios de referencia	Guías metodológicas sobre criterios e indicadores
<ul style="list-style-type: none"> • Marco conceptual UNA • Estudios internacionales • Sistema de monitoreo - SINAP • Indicadores de gestión - RED-RSP 	<ul style="list-style-type: none"> • Los Tuxtlas, MX • Alberto Ml. Brenes, CR • Potrerillo Santa Teresa, UY 	<ul style="list-style-type: none"> • SAGPyA, AR • DANE, CO • MARENA, NI

Figura 2. Proceso de construcción de la propuesta del instrumento de valoración de la capacidad de gestión de RSP de Nicaragua para establecer Estaciones Biológicas. Ipsen (2015)

Taller de validación

Una vez preparada la propuesta de criterios e indicadores de gestión, ésta fue presentada en un taller con la directiva de la Red-RSP y los/las dueños/as o representantes de las ocho RSP seleccionadas para el estudio. En 2 grupos de trabajo, de 4 a 6 personas, se analizaron punto por punto la propuesta y se identificaron dudas, sugerencias e inconformidades. En base a esto, se realizaron los ajustes necesarios al instrumento. Una vez incorporados los cambios, el instrumento fue aprobado por la directiva y se consideró listo para su validación. En este taller se definieron, así mismo, las fechas de visitas a las RSP para la aplicación del instrumento. Las preguntas orientadoras del taller pueden apreciarse en el anexo 7.

Aplicación del instrumento (Recolección de datos)

La recolección de los datos se hizo a través de recorridos de campo, toma de fotografías, entrevistas y revisión documental.

Se elaboró un instrumento de recolección de información (ver anexo 5) que incluye un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas, que se basa en los aspectos abordados por el instrumento, y que se llena mediante la realización de una entrevista; una hoja de observaciones a ser llenada por los investigadores en un recorrido de campo y un listado de documentos a solicitar a cada propietario o representante de la Reserva.

Según lo calendarizado, se visitaron cada una de las ocho RSP seleccionadas. Estando en el sitio se procedió a trabajar de la siguiente manera:

Primero se realizaba una breve presentación de los objetivos de la visita, y se acordaba con el propietario o representante el desarrollo de la misma.

En segundo lugar, se hacía un recorrido por la RSP por sus instalaciones, senderos, áreas productivas, según el caso y demás elementos físicos incluidos en su área. En este recorrido los investigadores tomaban fotografías de respaldo, llenaban su hoja de observaciones y aclaraban dudas con la persona que les guiaba.

En tercer lugar se realizaba una entrevista al/a propietario/a o representante de la RSP en base al formato previamente elaborado.

Finalmente, se procedía a recopilar información en físico o digital que respaldara las declaraciones de los propietarios o representantes, siendo estos planes de manejo de la RSP, planes operativos anuales, libros de actas, registros de visitas, estudios, entre otros.

La información recolectada en los recorridos de campo, a través de entrevistas y revisión de documentos, se trianguló y registró en informes detallados para cada una de las RSP.

3.2.3. Fase III: análisis de datos, presentación y validación de resultados

Análisis de datos

Una vez recopilada toda la información necesaria, se aplicó el instrumento de valoración calculando la capacidad de cada una de las 8 RSP (para mayor detalle, ver anexo 6) . De esta manera se logró identificar las fortalezas y debilidades de gestión de las ocho Reservas Silvestres Privadas seleccionadas.

El análisis de datos correspondió a la obtención de valoraciones promedio de la capacidad de gestión de cada una de las Reservas Silvestres Privadas estudiadas. En una base de datos en Excel se detalló para cada RSP el porcentaje alcanzado por indicador y por criterio, según los requisitos que indica el instrumento. Cada RSP obtuvo un promedio global que indica su capacidad de gestión en forma de porcentaje y que corresponde a valores de muy bajo (0-19%), bajo (20-39%), medio (40-59%), alto (60-79%), muy alto (80-100%).

A través de gráficos de barras, se realizó una comparación entre los valores obtenidos por las Reservas Silvestres Privadas estudiadas en los distintos indicadores y criterios para facilitar la identificación de fortalezas y debilidades a nivel específico (cada RSP analizada individualmente) y general (todas las RSP estudiadas en su conjunto).

Presentación y validación de resultados

Una vez aplicados los criterios e indicadores en las ocho RSP, los resultados de la valoración fueron presentados en la asamblea ordinaria de la Red-RSP el 29 de abril de 2015, en la cual estuvieron presentes la directiva de la misma y los/las dueños/as o representantes de las RSP seleccionadas para el estudio.

Se entregó copia de la valoración a cada propietario o representante de las RSP estudiadas para su revisión. Éstos tuvieron un plazo de un mes para analizar punto por punto los resultados y

hacer llegar sus dudas, propuestas y/o inconformidades al equipo investigador. La retroalimentación fue positiva, ninguno rechazó los resultados, quedando de esta manera validados los resultados.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Instrumento de valoración de la capacidad de gestión de Reservas Silvestres Privadas para el establecimiento de Estaciones Biológicas

El instrumento creado para el presente estudio aborda de forma integral y congruente con a la realidad nacional, los aspectos relacionados a una buena gestión que permita el exitoso establecimiento de una Estación Biológica en una RSP del país. Permitió además, valorar de forma objetiva la capacidad de gestión de las ocho RSP en las que se aplicó para identificar sus fortalezas y debilidades.

4.1.1. Conjunto de criterios e indicadores

El instrumento consta de 6 criterios y 21 indicadores, que permiten valorar la capacidad de gestión de una RSP para el establecimiento de una Estación Biológica. En la figura 3, puede apreciarse un esquema del instrumento.



Figura 3. Síntesis del instrumento de valoración de la capacidad de gestión de RSP para establecer Estaciones Biológicas. Ipsen (2015)

La estructura completa del instrumento validado de valoración de la capacidad de gestión de RSP y la forma en que se aplica a una de las RSP puede apreciarse en el anexo 6. Para explicar mejor la construcción de los indicadores, se presenta una de las hojas metodológicas para uno de los indicadores (ver anexo 4).

El instrumento detalla para cada RSP la capacidad que alcanza tanto a nivel general, como para cada uno de los criterios e indicadores considerados en el mismo. Esto facilita tener una imagen global así como información específica acerca de qué aspectos son necesarios mejorar.

4.1.2. Escala de valoración

La escala de valoración propuesta en este instrumento va desde cero a cien por ciento de la capacidad a alcanzar por una RSP (ver cuadro 2). Se basa en valores promediados para cada indicador y cada criterio. Se consideró a todos los indicadores igualmente importantes a cumplir para tener una gestión exitosa. El 100 por ciento total de capacidad máxima a alcanzar se dividió entre 5, obteniendo así 5 rangos que van desde muy bajo hasta muy alto.

En la definición de la escala de valoración, se tomaron en cuenta los criterios de sencillez de aplicación y facilidad de comprensión, siendo el propósito, definir un instrumento que pueda ser utilizado por los propios propietarios de las RSP o sus representantes, sin que éstos necesiten tener una preparación científica académica determinada. La escala se inspira en el sistema de evaluación académica, manejada en el país, como una forma de simplificar el entendimiento de la misma. Además, es el mismo sistema utilizado en la tabla de valores para la declaración de RSP, definida en el Arto 13. de la Resolución ministerial No. 10.03.13. (MARENA, 2013). Los propietarios de las RSP ya están familiarizados con esta metodología, lo que facilita su comprensión.

Cuadro 2. Escala de valoración aplicada a los criterios y a la capacidad de gestión general de cada RSP. 2014

Capacidad	Valor porcentual obtenido (%)
Muy alta	80-100
Alta	60-79
Media	40-59
Baja	20-39
Muy baja	0-19

Como explica Wijewardana *et al.*, (1997) mencionado en SAGPYA (2000), es importante señalar que ningún criterio o indicador constituye por sí solo una medida de la capacidad de una RSP. Un criterio o indicador individual tiene que ser considerado en conjunto con los otros criterios e indicadores. Es la totalidad de los criterios e indicadores los que proporcionan una imagen completa de lo que se está valorando.

Se considera a la RSP preparada para establecer una Estación Biológica cuando alcanza un porcentaje igual o mayor a sesenta por ciento, es decir, una capacidad alta a muy alta.

4.1.3. Fórmulas aplicadas

Las fórmulas utilizadas en el instrumento corresponden a cálculos de promedios. Los datos utilizados son los porcentajes alcanzados para cada indicador, que posteriormente se promedian para el criterio correspondiente. Finalmente se calcula el promedio de todos los criterios para identificar la capacidad general de la RSP del caso.

Valoración de la capacidad de gestión para cada criterio para cada RSP

$$PGCx = \frac{\sum (I1 + \dots + In)}{No. I}$$

La capacidad de gestión de una RSP para el Criterio x (PGCx) es igual a la sumatoria de los valores obtenidos por esta RSP en cada uno de los indicadores que conforman el criterio x ($\sum (I1 + \dots + In)$) divididos entre el número de indicadores que conforman el criterio x.

Valoración de la capacidad total de gestión de una RSP

$$PGT = (C1+C2+C3+C4+C5+C6)/6$$

La valoración de la capacidad de gestión total (PGT) de una RSP es igual a la sumatoria de los valores obtenidos por esta RSP en cada uno de los seis criterios (C1+C2+C3+C4+C5+C6), dividida entre seis, a fin de obtener su promedio.

Valoración promedio de la capacidad de gestión para cada criterio para todas las RSP

$$PPCx = \Sigma (PGCx_{rsp1} + \dots + PGCx_{rspn}) / nRSP$$

La valoración promedio de la capacidad de gestión para cada criterio para todas las RSP (PPCx) tiene como fin mostrar a la RED-RSP las fortalezas y debilidades en los distintos criterios que alcanzan las RSP en su conjunto. Es igual a la sumatoria de los valores obtenidos por las distintas reservas en un determinado criterio dividido entre la cantidad de RSP que se están tomando en cuenta (en este caso para el estudio son ocho).

4.1.4. Comunicación de los resultados y recomendaciones para mejorar las condiciones de gestión

Una vez aplicados todos los indicadores y promediados los valores por criterio, el instrumento sintetiza en un cuadro los valores obtenidos en los seis criterios en base a los cuales se promedia la capacidad general total de la RSP en cuestión. El mismo cuadro incluye un apartado de recomendaciones por cada criterio, lo que facilita la comunicación de los elementos más importantes a tener en cuenta por los propietarios para tomar las decisiones correspondientes a mejorar la capacidad de su RSP (ver anexo 6).

4.1.5. Aplicación del instrumento

La aplicación del instrumento es sencilla; no hay necesidad de que sea un técnico quien realice la valoración. Para calcular el valor de cada indicador y criterio se requiere tener acceso a la información relacionada a la gestión de la RSP. Los conocimientos necesarios son manejo básico del programa Excel y sensibilización acerca de la temática de Reservas Silvestres

Privadas y de Estaciones Biológicas, para lo cual puede recurrirse al documento de Noguera-Talavera *et al.* (np).

Puede ser aplicado directamente por los/las propietarios/as o administradores/as de la RSP o por una persona externa. Para el segundo caso, el instrumento incluye una herramienta de recolección de información que orienta un recorrido de campo, una entrevista abierta y revisión documental; que permite reunir todos los datos necesarios para una valoración consistente (ver anexo 5).

Cuando es alguien externo quien realiza la valoración se estima que le tomará un día y medio de trabajo: una hora y media de entrevista, una a dos horas de recorrido de campo, una a dos horas de revisión de documentación más dos horas de sistematización de la información y dos horas para el cálculo de la capacidad alcanzada para cada indicador y criterio. Además, requiere transporte hacia el sitio, alimentación y alojamiento, según el caso. Los costos estimados están entre 20 y 50 dólares, más honorarios en caso de ser un profesional, aunque puede realizarse con practicantes a quienes no se les paga.

Cuando es el/la propietario/a o representante que maneja toda la información pertinente, no se determinan costos extras por su aplicación y los tiempos se reducen drásticamente: dos horas para aplicar el instrumento y calcular los valores obtenidos por la reserva.

El instrumento define una periodicidad de aplicación específica de los criterios e indicadores: una vez cuando se define el deseo de establecer una Estación Biológica y otra vez cuando se considera que se trabajó en la mejora de las debilidades identificadas para medir el avance y tomar la decisión definitiva. Ya que el monitoreo y seguimiento de la dinámica de la Estación Biológica aportará a la sostenibilidad de la misma, una vez establecida, el instrumento se aplicará anualmente, para hacer evaluaciones parciales de metas y resultados. Esto aportará al POA que debe formular cada RSP.

4.1.6. Utilidad del instrumento

En un taller de análisis del instrumento se presentó el mismo a propietarios y/o representantes de las RSP y miembros de la directiva de la RED-RSP. La percepción de los representantes de

las reservas sobre los criterios e indicadores sugiere una fácil aplicación y pertinencia, así como integralidad y ajuste a la realidad respecto a su capacidad en los procesos de gestión para mejorar su desempeño.

Esto coincide con lo referido por Wijewardana y al., 1997 mencionado en SAGPYA, 2000); quien cita que un indicador es solamente una medida, pero cuando las personas los seleccionan, proporcionan una conexión creíble entre las metas que se desean alcanzar y la realidad encontrada.

4.1.7. Valoración del instrumento

Entre las ventajas, se identificó que el instrumento propuesto es sencillo y efectivo para la recolección de información y valoración de la capacidad de gestión de las Reservas Silvestres Privadas para la instalación de Estaciones Biológicas. Es de fácil aplicación, bajos costos y no es necesario recurrir a un técnico. Los criterios e indicadores están ajustados a la realidad respecto a la capacidad del capital natural y avances en los procesos de gestión para mejorar el desempeño de los programas relacionados a la conservación, educación y capitalización de las RSP.

La información que se requiere para aplicarlo es de fácil acceso. Los indicadores son pertinentes, fiables y de fácil análisis y arrojan información certera que permite, de manera sencilla, identificar las fortalezas y debilidades de las RSP.

Otras de las ventajas percibidas por los representantes es que cerca de cuarenta y cinco por ciento de los indicadores de gestión; parten de un trabajo de línea base desarrollado en 2012 por lo que les resultan ajustados a la realidad de un importante porcentaje de reservas. Así otra de las ventajas se asocia a la posibilidad de tener valoraciones que permitan propiciar intercambios de experiencias entre reservas y el hecho que la información dará valor agregado dentro del marco de la conservación como principio de las Estaciones Biológicas. Otras opiniones surgidas del taller fueron que: el instrumento promueve el intercambio entre las RSP, al poder comparar sus resultados; es una buena guía para definir si la RSP está lista para una Estación Biológica o

si tiene que trabajar ciertos puntos; los parámetros utilizados son cuantificables y permiten ver si van mejorando. Finalmente lo definieron como un instrumento integral.

Entre las desventajas que identificaron, está que incluye muchos puntos a abordar, lo que inhibe un poco. Además, les preocupa que el instrumento no sea efectivo si la información de campo no es levantada por profesionales. Por último, piensan que el instrumento no dice lo requerido para mejorar la capacidad, ya que originalmente este no incluía recomendaciones.

La desventaja identificada por los investigadores se relaciona a que al no ser un instrumento institucionalizado por el MARENA, su aplicación no implica medidas ni reconocimientos legales, lo que podría traducirse en desmotivación por cumplir con las mejoras necesarias.

Ante estas desventajas se tomaron las siguientes medidas: Se modificaron las hojas metodológicas para hacerlas aún más sencillas y que la aplicación del instrumento por parte de no profesionales no fuera un impedimento; se detallaron punto por punto los pasos a seguir para la valoración de indicadores y criterios. Se agregó al instrumento un último acápite que plantea recomendaciones específicas para las debilidades encontradas en cada RSP. Sin embargo, después de valorarlo, no se redujo la cantidad de criterios e indicadores, al considerárseles indispensables para la valoración.

La oportunidad inmediata del instrumento es su institucionalización por parte de la Red de Reservas Silvestres Privadas (RED-RSP) y su aplicación al resto de RSP interesadas en establecer Estaciones Biológicas. Además, es un valioso aporte a tomar en cuenta por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) para una posible oficialización de la categoría Estación Biológica en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). El riesgo está relacionado al posible desinterés de la RED-RSP por promover el uso del instrumento.

A través de su aplicación, que lo confrontará con las realidades de otros espacios evaluados, y el análisis por parte de otros actores del ámbito científico y de manejo de recursos naturales, podrán identificarse otros aspectos a mejorar. Esto no reduce la validez del instrumento, sino

que apunta a un necesario proceso de actualización que sea dinámico e integrador para aportar a una constante búsqueda de calidad científica.

4.2. Capacidad de gestión de las Reservas Silvestres Privadas seleccionadas para el establecimiento de Estaciones Biológicas

En base al instrumento de criterios e indicadores para la valoración de la capacidad de gestión de Reservas Silvestres Privadas para establecer Estaciones Biológicas se identificó que la capacidad promedio de las 8 RSP es de 80.5 por ciento, es decir una capacidad muy alta. Los resultados globales para cada una de las RSP estudiadas pueden apreciarse en la figura 4.

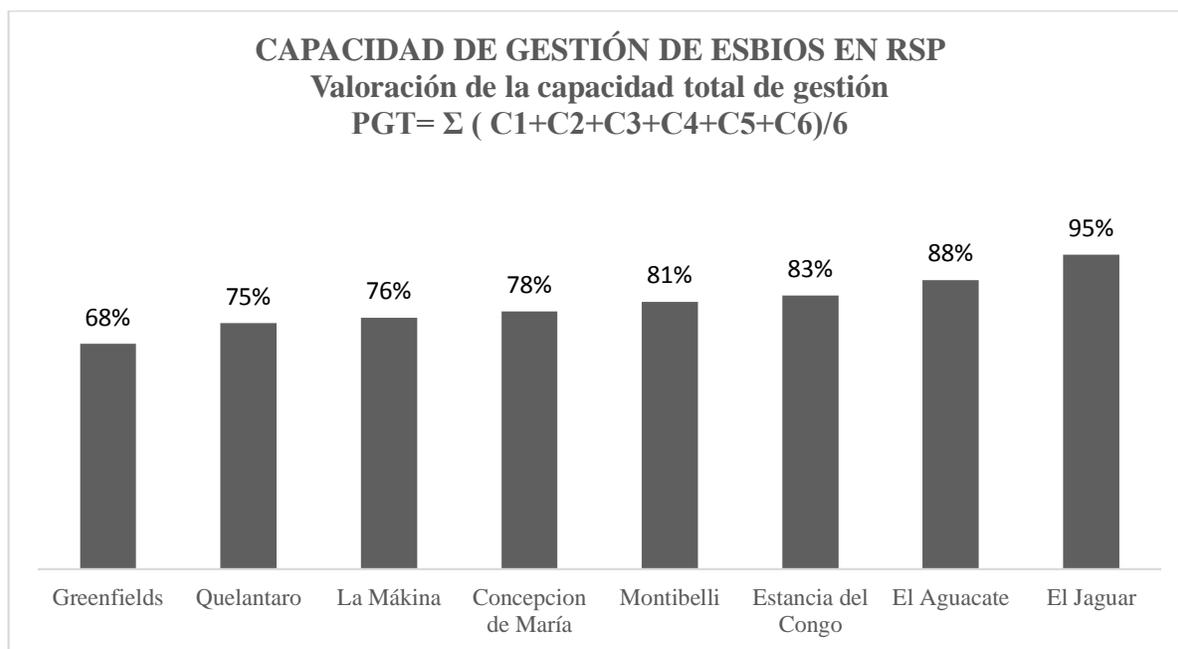


Figura 4. Capacidad de gestión de ocho RSP para establecer Estaciones Biológicas. Ipsen (2015)

Los resultados para las ocho reservas estudiadas muestran que todas alcanzan una capacidad entre alta (60 a 79%) a muy alta (80 a 100%), lo que para el conjunto significa una fortaleza, ya que todas están por encima del nivel mínimo necesario considerado en el instrumento para establecer una Estación Biológica, que es el 60%. Sin embargo, también indica la necesidad de realizar mejoras en la gestión de cada una para alcanzar la máxima capacidad y así contar con

mayor calidad. Para un mayor nivel de detalle, se analiza por separado los resultados alcanzados por cada una de las RSP.

4.2.1. RSP El Jaguar

La RSP El Jaguar alcanza la mayor capacidad de gestión de las reservas estudiadas, con un noventa y cinco por ciento, valorada como capacidad muy alta.

Alcanza el cien por ciento en los criterios de instrumentos de manejo, gestión financiera y promoción, servicios y educación. Cuenta, con plan de manejo actualizado, plan operativo anual, plan financiero y una estrategia de gestión de fondos. Es auto-sostenible gracias a la diversidad de fuentes de ingreso de la reserva, que incluye sobre todo el aporte de la producción de café y de turismo. Tiene múltiples alianzas con universidades, comercializadoras de café, agencias de turismo y co-empresarios con productores locales, que fortalecen su gestión. En la figura 5 se resumen los valores obtenidos por la reserva para cada criterio.

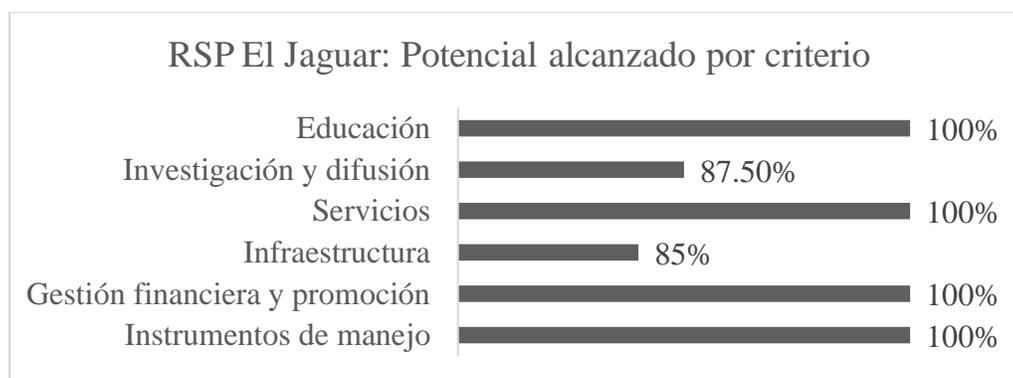


Figura 5. Capacidad de gestión alcanzada por la RSP El Jaguar en los seis criterios del instrumento. Ipsen (2015)

Pone especial énfasis en la promoción de los servicios turísticos de la reserva a través de su página web y página de Facebook, además, se promociona a través de la página de turismo internacional tripadvisor, publica información sobre aves en ebird.org, una página web especializada en aves y se encuentra en los circuitos turísticos promocionados por la Red-RSP.

Así mismo, participa en ferias de turismo a nivel nacional y ocasionalmente en el extranjero y varios medios de comunicación nacionales han hecho reportajes sobre la reserva.

Ofrece los servicios de alojamiento y alimentación, seguridad, limpieza, acceso a computadoras e internet y transporte. Recibe dos pasantes al año de la Universidad Earth de Costa Rica, que se quedan por 15 semanas. Ha tenido dos practicantes de la UNA que se quedan por un mes. Estudiantes de secundaria de la zona realizan investigaciones asignadas de sus colegios. Sus propietarios organizan charlas a productores de la zona sobre temas de conservación e impulsan el programa Aula Verde a estudiantes de la zona. Además imparten capacitaciones a estudiantes de programas nocturnos en escuelas de la zona. La reserva tiene senderos con guías capacitados para interpretación de la naturaleza. Turistas científicos vienen a estudiar aves, mamíferos e insectos.

En infraestructura, la reserva alcanza un ochenta y cinco por ciento de capacidad de gestión, correspondiente a una capacidad muy alta. Tiene un centro de documentación bien acondicionado y con abundante información de referencia y registro de los estudios propios realizados sobre la reserva en los últimos 10 años.

Cuenta con tres unidades de apoyo a la investigación y educación; un vivero de plantas para reforestación, un sendero didáctico con puntos de interpretación detalladamente explicados, un mirador con vista hacia el noreste sobre Quilambé y Peñas Blancas, todo el aparataje para inventariado de aves con sus puntos de identificación.

Cuenta con un centro de visitantes, que a la vez funge como salón de conferencias con todo el equipo necesario para realizar proyecciones; sin embargo, hace falta enriquecerlo mejor con material informativo atractivo. Además, es necesario acondicionar los senderos con inclinación mayor a 40% de pendiente con escalones y barandas y marcar claramente los senderos de monitoreo para investigadores que no conocen bien el área.

En investigación y difusión de información la reserva alcanza un ochenta y siete punto cinco por ciento. En ella se monitorean aves mensualmente desde el 2002 (son una estación MoSI y

MoARE), se monitorea anualmente la calidad de los suelos y del agua en la RSP (como requisito para la certificadora Rainforest Alliance), una turista científica, desde hace dos años, monitorea mamíferos. Como parte del programa de conservación El Jaguar-Cerro Yalí, se monitorea el desarrollo de las zonas reforestadas desde hace 5 años. Entre otras investigaciones generadas en la RSP están los inventarios forestales del área de conservación de la RSP, relación emisión-fijación de carbono de la RSP.

La propietaria de la RSP, que es especialista en ornitología, funge como coordinadora de investigaciones. Ella autoriza y supervisa las investigaciones en la RSP. Además, entre el personal de la RSP, hay un ingeniero en agronomía y una ingeniera forestal para supervisar las plantaciones de café y área de bosque y que asesoran en las investigaciones del área. Tienen equipos de investigación propios para monitoreo de aves, monitoreo de suelos y agua y para monitoreo de las reforestaciones. Gestionan otros equipos que necesiten a través de alianzas con universidades o los mismos turistas científicos llevan sus equipos.

En la página web de la RSP se publican estudios relacionados a las aves y al café, en la página web de la Red-RSP está publicado el estudio de Capital Natural de la RSP. En la página web ebird.org también se publican investigaciones sobre las aves. Sin embargo, hay muchos estudios más que no están divulgados, para obtenerlos hay que contactar directamente a la RSP. Tiene debilidades en el programa de difusión; hay muchos estudios valiosos que no han sido publicados. De momento no se registraron artículos científicos publicados, lo que es la expresión última de una buena gestión científica y lo que finalmente hace que las investigaciones enriquezcan tanto el mundo científico nacional como internacional.

4.2.2. RSP El Aguacate

La RSP El Aguacate alcanza un 88 por ciento como capacidad de gestión general, valorada como capacidad muy alta. La reserva alcanza la máxima capacidad, de cien por ciento, en los criterios de instrumentos de manejo, educación, gestión financiera y promoción, al cumplir con todos los indicadores analizados en el instrumento de valoración. En la figura 6 se resumen los valores obtenidos por la reserva para cada criterio.

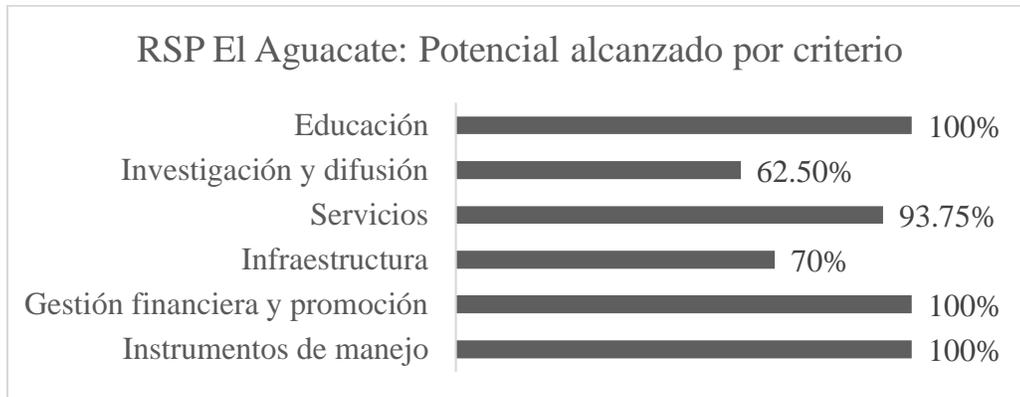


Figura 6. Capacidad de gestión alcanzada por la RSP El Aguacate en los seis criterios del instrumento. Ipsen (2015)

Alcanza un noventa y tres punto setenta y tres por ciento en servicios, siendo la única debilidad en este criterio el que no exista acceso con transporte público regular a la RSP. En infraestructura alcanza un setenta por ciento, al carecer de un centro de documentación y contar con muy poca información de referencia. Tampoco tiene establecido un centro de visitantes y existen senderos de dificultad de acceso alta, debido a las inclinaciones y que no están acondicionados con escalones ni barandas. Hace falta señalización de los senderos y puntos de interpretación ambiental.

La capacidad más baja, lo obtiene la RSP en el criterio de investigación y difusión, con un sesenta y dos punto cinco por ciento. Solamente existe un elemento monitoreado y no tiene un programa de difusión de información.

4.2.3. RSP Estancia del Congo

La RSP Estancia del Congo alcanza un 83 por ciento como capacidad de gestión general, valorada como capacidad muy alta. La RSP Estancia del Congo alcanza la máxima capacidad, de cien por ciento, en instrumentos de manejo, gestión financiera y promoción, servicios y educación, al cumplir con todos los indicadores analizados en el instrumento de valoración. En la figura 7 se resumen los valores obtenidos por la reserva para cada criterio.

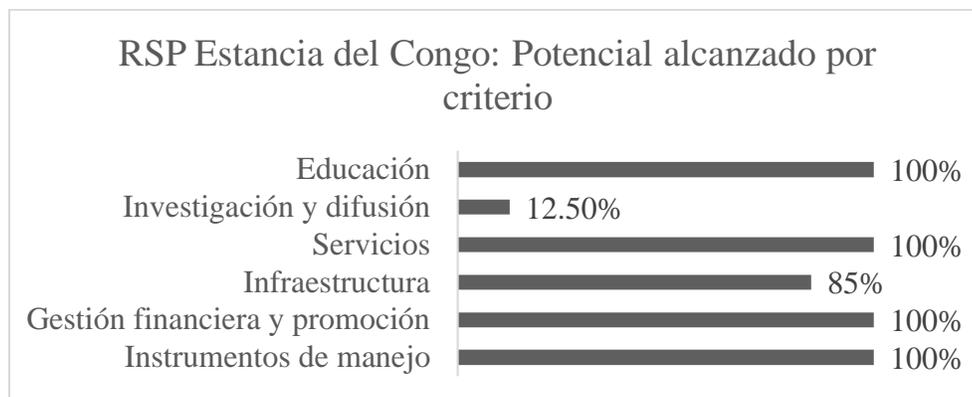


Figura 7. Capacidad de gestión alcanzada por la RSP Estancia del Congo en los seis criterios del instrumento. Ipsen (2015)

Alcanza un 85 % en el criterio infraestructura. Tiene definido un centro de documentación que cuenta con abundante información pero no está debidamente acondicionado, al faltarle un escritorio y no tener energía eléctrica. Cuenta con un centro de visitantes definido, pero muy pobremente acondicionado. Su mayor fortaleza está en que cuenta con múltiples unidades de apoyo como vivero, área de apicultura y huerto. Así como con senderos bien acondicionados y señalizados. Además, tiene un espacio definido y con todo el equipo tecnológico necesario para proyecciones audiovisuales.

Únicamente alcanza un 12.5 % (capacidad muy baja) en el criterio investigación y difusión de información, ya que no tiene un programa de monitoreo de objetos de conservación, ni un supervisor de investigaciones y no difunde ninguna de la información generada en la RSP. Aunque no tiene equipos propios, cuenta con alianzas estratégicas como la Universidad Nacional Agraria (UNA) y la Asociación de murciélagos de Nicaragua, que le facilitan el equipo para investigaciones puntuales.

4.2.4. RSP Montibelli

La RSP Montibelli alcanza un 81 % como capacidad de gestión general, valorada como capacidad muy alta. Alcanza la máxima capacidad, de cien por ciento, en los criterios servicios y educación. En la figura 8 se resumen los valores obtenidos por la reserva para cada criterio.

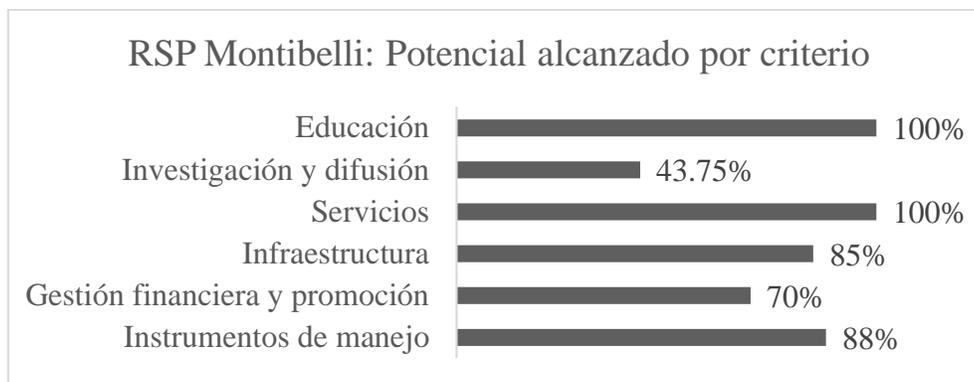


Figura 8. Capacidad de gestión alcanzada por la RSP Montibelli en los seis criterios del instrumento. Ipsen (2015)

Obtiene un ochenta y ocho por ciento en el criterio instrumentos de manejo, que aunque sigue siendo capacidad muy alta, indica que existen debilidades, que en este caso están asociadas a la falta de un plan operativo anual que siga los lineamientos del MARENA. Si bien cuenta con una planificación administrativa anual, ésta no está directamente asociada al plan de manejo ni sigue los lineamientos del MARENA.

En el criterio infraestructura, alcanza un ochenta y cinco por ciento. Aunque tiene abundante información de consulta, no existe un espacio acondicionado como centro de documentación. El acceso a algunos senderos es de dificultad alta, debido a pendientes mayores al cuarenta por ciento que no están acondicionados con barandas ni escalones. En caso de lluvias intensas, se deshabilitan algunos de los senderos por riesgo de caída de árboles o deslave.

En gestión financiera y promoción, alcanza un setenta por ciento, correspondiente a una capacidad alta. Las debilidades están asociadas a que en la RSP solamente se desarrollan dos actividades que generan ingresos, que son el turismo y la producción agrícola. Al contar solamente con dos fuentes de ingresos aumenta su vulnerabilidad ante cambios ambientales y del mercado. El punto más crítico está en que la RSP no es auto-sostenible financieramente, es subvencionada por la sociedad propietaria.

Con una capacidad baja encontramos el criterio investigación y difusión de información, alcanzando un cuarenta y tres punto siete por ciento, ya que actualmente no se monitorea en la RSP ningún objeto de conservación. No cuenta con un supervisor de investigaciones definido,

aunque en aspectos agrícolas puede fungir como tal el administrador de la parte productiva (Ing. Agrónomo, Msc. En nutrición vegetal y riego). Tiene algunos equipos propios para observaciones generales y alianzas con universidades que envían con sus estudiantes equipos para investigaciones de toda índole.

En cuanto a la difusión, en la página web están disponibles los primeros estudios ecológicos de la RSP, sin embargo falta publicar artículos científicos y crear acceso digital a los estudios más recientes. De momento, la única manera de acceder a éstos, es solicitándolos directamente en la RSP.

4.2.5. RSP Concepción de María

La RSP Concepción de María alcanza una capacidad general de gestión, de setenta y ocho por ciento, valorada como capacidad alta. La máxima capacidad, de cien por ciento, la alcanza en gestión financiera y promoción, servicios y educación. En la figura 9 se resumen los valores obtenidos por la reserva para cada criterio.

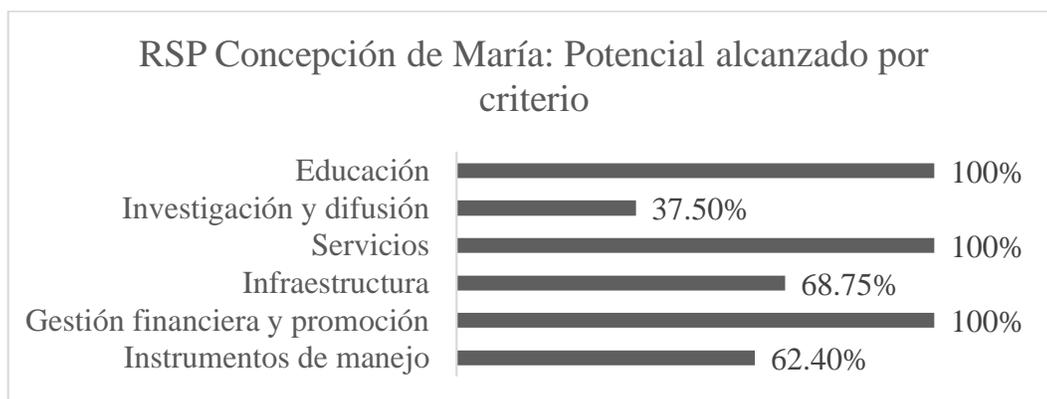


Figura 9. Capacidad de gestión alcanzada por la RSP Concepción de María en los seis criterios del instrumento. Ipsen (2015)

Obtiene un sesenta y ocho punto setenta y cinco por ciento en infraestructura. No cuenta con un centro de documentación acondicionado y tiene muy poca información de referencia, no tiene un centro de visitantes y solamente una unidad de apoyo, que es un vivero de café.

En Instrumentos de manejo alcanza un sesenta y dos punto cuatro por ciento, ya que aún no tiene un plan de manejo aprobado por el MARENA ni un Plan Operativo Anual correspondiente. De momento trabaja con una lista anual de actividades de administración.

Obtiene un treinta y siete punto cinco por ciento en investigación y difusión de información. Se monitorea únicamente un elemento de conservación, que son las aves. No se cuenta con un supervisor de investigaciones definido para la RSP, aunque sí se recibe apoyo ocasional de un ecólogo y experto en aves. No cuenta con materiales ni equipos de investigación propios, pero tiene una alianza con la Universidad Nacional Agraria de envío de practicantes y que pone a disposición los materiales y equipo necesarios para las investigaciones de los estudiantes. Al ser una RSP relativamente nueva, no se han realizado muchas investigaciones y no cuenta con un programa de difusión de información.

4.2.6. RSP La Mákina

La RSP La Mákina, obtiene una capacidad de gestión general alto, con un setenta y seis por ciento. Alcanza la máxima capacidad, de cien por ciento, en instrumentos de manejo, servicios y educación. En la figura 10 se resumen los valores obtenidos por la reserva para cada criterio.

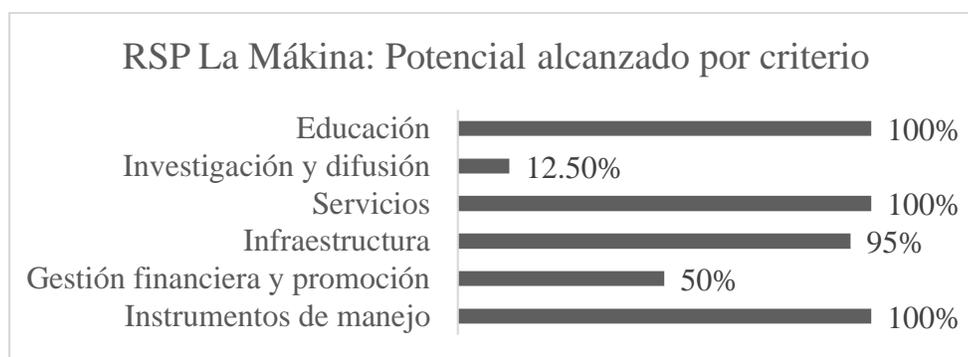


Figura 10. Capacidad de gestión alcanzado por la RSP La Mákina en los seis criterios del instrumento. Ipsen (2015)

En el criterio infraestructura obtiene un noventa y cinco por ciento. Las debilidades están asociadas a que hay puntos de acceso de interés para la investigación de dificultad media: senderos que pasan por zonas rocosas sin barandas y que necesitan acondicionamiento.

Alcanza únicamente un cincuenta por ciento en el criterio gestión financiera y promoción. No cuenta con una estrategia de gestión de donaciones ni de financiamiento complementario a la RSP. Tiene únicamente dos alianzas estratégicas: un acuerdo de co-emprendimiento para el manejo del restaurante, que está en manos de empresaria externa (la RSP recibe el 20% de las ganancias netas) y la otra con la Universidad Nacional Agraria, con quien se maneja un centro de acuaponía que genera algunos ingresos económicos. La mayor debilidad está asociada a que la RSP no es auto-sostenible, la familia propietaria la subvenciona.

La capacidad más baja, de doce punto cinco por ciento, está asociado al criterio investigación y difusión de la información. Hasta la fecha de la investigación no se han realizado monitoreos de objetos de conservación y no cuenta con un supervisor de investigaciones. No tiene equipos propios; los estudiantes enviados por la Universidad Nacional Agraria llevan sus equipos para realizar sus investigaciones y en caso de contratar expertos para estudios de la RSP, ellos traen sus materiales. No cuenta con un programa de difusión. Si se quiere acceder a las investigaciones generadas en la RSP, se tiene que consultar de manera directa a la propietaria.

4.2.7. RSP Quelantaro

La RSP Quelantaro obtiene una capacidad general de gestión alta, con un setenta y cinco por ciento. Alcanza la máxima capacidad, de cien por ciento, en el criterio de Educación. En la figura 11 se resumen los valores obtenidos por la reserva para cada criterio.

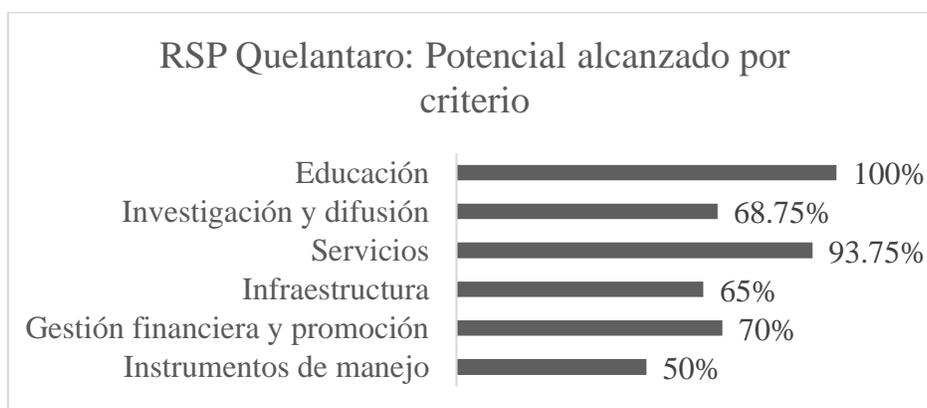


Figura 11. Capacidad de gestión alcanzado por la RSP Quelantaro en los seis criterios del instrumento. Ipsen (2015)

En el criterio servicios, la RSP alcanza un noventa y tres punto setenta y cinco por ciento. La única debilidad está asociada a que no existen computadoras en la RSP que son un elemento importante para practicantes universitarios nacionales, que no siempre tienen equipos propios.

En gestión financiera y promoción, alcanza un setenta por ciento. No cuentan con una estrategia formal de financiamiento y gestión de fondos. Se gestionan los proyectos a través de alianzas para turismo solidario, pero no existen donantes constantes para la RSP. Tiene únicamente dos fuentes de ingreso, que son el turismo y la crianza de ganado para autoconsumo, que si bien no deja ganancias, sí ahorra gastos. La relación beneficio-costos de la RSP es igual a cero.

Obtiene un sesenta y ocho punto setenta y cinco por ciento en investigación y difusión de la información, lo que corresponde a una capacidad alta. En la RSP se realiza monitoreo de un objeto de conservación, las aves; son estación MoSI desde 2006. El programa de difusión de información tiene debilidades, pero hay un esfuerzo por la publicación científica: se publican resúmenes de investigaciones en su página de facebook y en la página web de la Red-RSP.

Se puede acceder a las investigaciones completas si se contacta directamente a los propietarios. Las fortalezas de la RSP para este criterio están asociadas a que cuenta con equipos propios y tiene acceso a otros a través de alianzas y a que se garantiza la supervisión de las investigaciones.

Los propietarios, una licenciada en ecología y recursos naturales y un ingeniero agrónomo, asumen las tareas de supervisores de investigación y visitan regularmente la RSP. En casos especiales, cuentan con el apoyo de profesionales que supervisan investigaciones en otras áreas temáticas.

En el criterio infraestructura, alcanza un sesenta y cinco por ciento. Las debilidades están asociadas a que aunque se ha recopilado abundante información, ésta no está disponible en la RSP y no se tiene un espacio definido para las consultas documentales.

Tiene un centro de visitantes, que funciona dentro del mismo salón de conferencias y cuenta con algunas láminas informativas sobre la RSP. Sin embargo, falta enriquecerlo con más

información atractiva para los visitantes. El acceso a puntos de interés para la investigación es de dificultad baja a media; hay senderos con inclinación mayor a 40 grados sin barandas que necesitan acondicionamiento.

Como fortaleza en este criterio se encuentra que cuenta con varias unidades de apoyo a la investigación y educación: un huerto familiar, un área de petroglifos, un antiguo horno calero, un pluviómetro y pilas de lombrihumus. Éstas pueden enriquecer la experiencia de visitantes y son un potencial para investigaciones.

En instrumentos de manejo, alcanza un cincuenta por ciento, correspondiente a una capacidad media. No cuenta con un plan operativo anual basado en los criterios de referencia del MARENA, ni con plan financiero. Según los ingresos de la RSP, los propietarios van decidiendo en qué invertir. En palabras de los propietarios, no pueden planificar la gestión financiera, porque no tienen ingresos fijos, simplemente priorizan las necesidades de inversión.

4.2.8. RSP Greenfields

La RSP Greenfields alcanza una capacidad general de gestión alta, de sesenta y ocho por ciento. Obtiene la máxima capacidad, de cien por ciento, en los criterios instrumentos de manejo y servicios. En la figura 12 se resumen los valores obtenidos por la reserva para cada criterio.

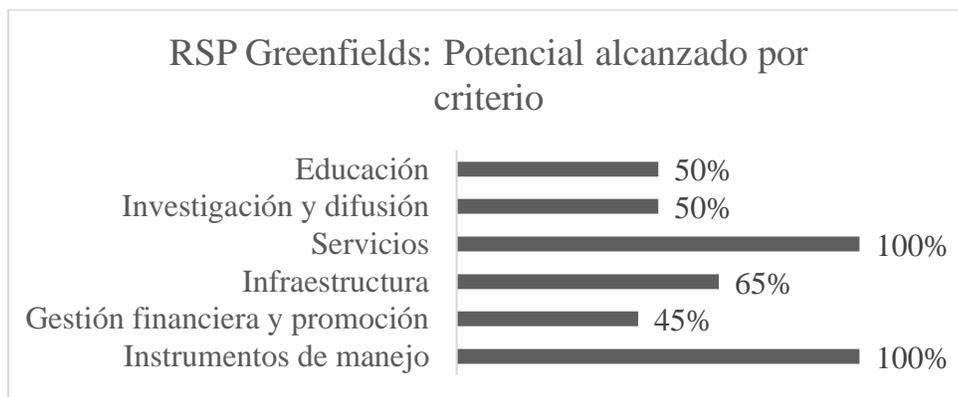


Figura 12. Capacidad de gestión alcanzada por la RSP Greenfields figuren los seis criterios del instrumento. Ipsen (2015)

En el criterio gestión financiera y promoción, alcanza un cuarenta y cinco por ciento, correspondiente a una capacidad media. La debilidad está asociada a que la única actividad que genera ingresos es el turismo y a que la relación beneficio-costo de la RSP es menor a cero.

La RSP es subvencionada por la red de socios propietarios. No tiene una estrategia de gestión de donaciones. Existen debilidades en la promoción de su oferta turística, al hacerlo únicamente a través de dos medios: su página web y a través de brochures, siendo prioritario aumentar sus canales de publicidad. Su fortaleza en este criterio, radica en sus alianzas con tour operadoras.

En infraestructura alcanza un sesenta y cinco por ciento; capacidad alta. Las debilidades están asociadas a que aunque tiene abundante información, no tiene un espacio definido como centro de documentación. Tiene un centro de visitantes, que funciona dentro del mismo espacio del salón de proyecciones y que está acondicionado con algunas láminas informativas y un mapa de la RSP. Necesita enriquecerse. El acceso a los puntos de interés para la investigación es de dificultad baja a media. Tiene una unidad de apoyo que es un jardín botánico.

En investigación y difusión de la información alcanza un cincuenta por ciento (capacidad media). A través de los años se ha realizado un monitoreo informal de regeneración forestal y se ha llevado un diario de campo con observaciones varias sobre la biodiversidad del sitio. Tiene una línea de investigación muy clara, que es el monitoreo de la biodiversidad, bajo un método no invasivo. En la RSP no se permiten estudios que dañen, estresen o maten a animales.

Tiene equipos de investigación propios para observaciones de fauna e inventario forestal (binoculares, lupas, cámaras, cintas de medición). No existen alianzas activas que le proporcionen otros, pero los turistas científicos que llegan traen sus propios equipos.

No cuenta con un programa de difusión, se puede acceder a la información generada en la RSP sólo por consulta directa.

En educación, alcanza únicamente un cincuenta por ciento. La debilidad está asociada a que no se ha promovido ningún mecanismo de educación formal en la RSP. Es decir, no ha recibido

practicantes, ni investigadores de pre grado, ni ha organizado cursos de educación formal. Esto tiene que ver sobre todo con la posición geográfica de la RSP, pocos estudiantes nacionales se animan a viajar tan lejos para realizar sus prácticas e investigaciones. En cuanto a la educación no formal, promueven los mecanismos de aula verde, senderismo explicativo, charlas a estudiantes y pobladores.

4.3. Identificación de las fortalezas y debilidades de la capacidad de gestión de las Reservas Silvestres Privadas como conjunto para cada uno de los criterios

Se identifica que como conjunto las RSP alcanzan una capacidad muy alta en el criterio servicios (99%), en educación (94%) y en instrumentos de manejo (88%); alcanzan una capacidad alta en gestión financiera y promoción (79%) e infraestructura (77%). La capacidad baja está asociado al criterio relativo a investigación y difusión de información (47%). (Ver figura 13).

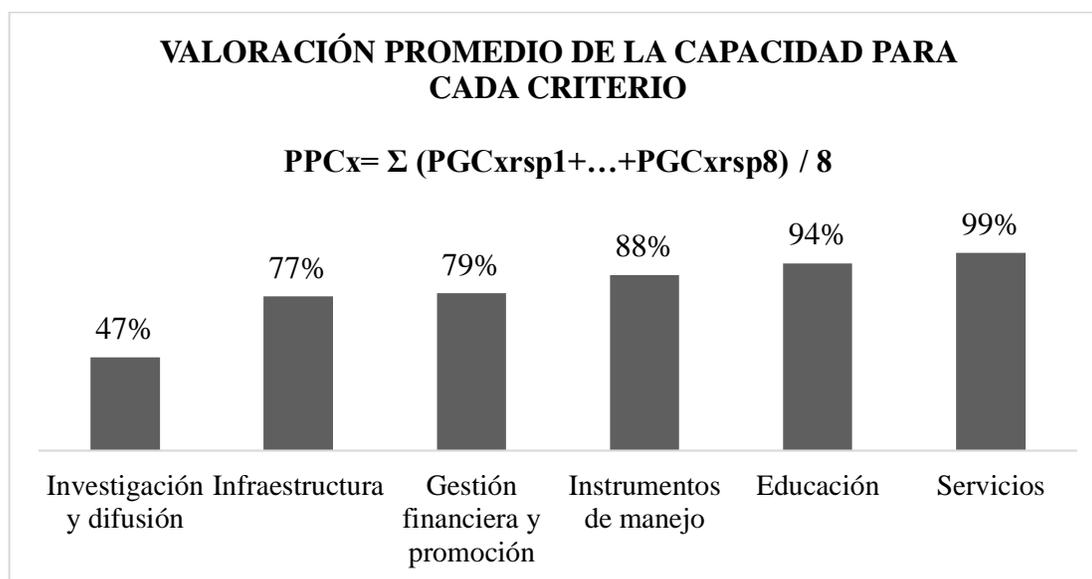


Figura 13. Valoración promedio de la capacidad de gestión de las 8 RSP estudiadas para cada criterio de valoración de la capacidad de gestión. Ipsen (2015)

4.3.1. Criterio 1: Instrumentos de manejo

En el decreto 01 2007, MARENA (2007) define que toda área protegida debe contar con un Plan de Manejo y con una planificación operativa derivada, idealmente, de este plan de manejo. De esta forma se detallan los objetivos, las metas, actividades y presupuesto del área protegida para un año en particular. Además, MARENA (2008) puntualiza que es requisito indispensable que toda área protegida cuente con un Plan de Financiamiento a largo plazo que garantice fondos suficientes para la gestión del área.

Las RSP en general, tienen en regla sus instrumentos de manejo: Plan de Manejo, Plan Operativo Anual (POA) y Plan Financiero. Sin embargo, tres de las RSP tienen debilidades en relación a los Planes Operativos Anuales y una en relación al Plan Financiero.

Todas son parte del Programa de Estaciones Biológicas, Monitoreo e Investigación en las RSP (PROMEBIO-RED-RSP), lo que es una fortaleza ya que sienta las bases para un abordaje institucional y coordinado de los aspectos de gestión y promoción de las Estaciones.

4.3.2. Criterio 2: Gestión financiera y promoción

Este criterio arroja resultados altamente diferenciados. Mientras la mitad de las RSP estudiadas alcanza el 100 por ciento de la capacidad de gestión al cumplir con todos los requisitos de los indicadores de este criterio, que incluye tener una estrategia de financiamiento y gestión de fondos, tener tres o más alianzas estratégicas que aporten a generar ingresos, desarrollar tres o más actividades que generen ingresos, ser sostenible financieramente y realizar publicidad y promoción de la RSP en tres medios o más.

En cambio, la otra mitad tiene debilidades relacionadas a la inexistencia de estrategias de financiamiento y gestión de fondos externos y a la poca diversidad de fuentes de ingreso; lo que se traduce a una relación beneficio-costos menor a cero. Esto no nos aleja del panorama mundial. Dixon and Sherman (1990), en Whitesell, *et al.* (2002), afirman que las Estaciones Biológicas en general tienen financiamiento crónicamente insuficiente. Y aproximadamente la mitad de las

Estaciones Biológicas tienen un presupuesto no estable de año a año y tiene que ser gestionado anualmente (Whitesell, *et al.* 2002).

Existen debilidades puntuales relacionadas a la promoción de los servicios de la RSP y a las alianzas estratégicas, fácilmente superables al tratarse de casos aislados y en los que si bien no se alcanza un 100 por ciento, ya hay una labor iniciada.

4.3.3. Criterio 3: Infraestructura

Ninguna de las ocho RSP alcanza la máxima capacidad en el criterio de infraestructura.

En cuanto al indicador centro de documentación, hay grandes debilidades. Únicamente dos de las RSP cuentan con abundante información de consulta y con un espacio debidamente acondicionado para la revisión documental. Otras, tienen abundante información pero el espacio no está bien acondicionado (falta de energía eléctrica y mesas de trabajo) o no tienen ningún espacio definido. Para los investigadores residentes es prioritario contar con las condiciones para realizar consultas bibliográficas y trabajar en los informes de campo para facilitar y enriquecer el proceso científico.

En cuanto al salón audiovisual para conferencias, todas las reservas cuentan con un espacio acondicionado para charlas y con el equipo necesario para realizar proyecciones audiovisuales. Esto es una gran fortaleza ya que aumenta la capacidad de las RSP de organizar actividades relacionadas a la educación y difusión en sus áreas.

Con respecto al centro de visitantes, solamente dos de las RSP cumplen al cien por ciento con el indicador. El resto o no tiene un centro definido o hace falta enriquecerlo con más material informativo atractivo sobre los objetos de conservación y labores de investigación realizadas en el sitio. Un centro de visitantes debidamente acondicionado enriquece la experiencia de estudiantes y turistas científicos y aporta a promocionar las labores de conservación, educación e investigación de la Estación Biológica.

El indicador acceso a puntos de interés para la investigación, se mide por el grado de dificultad que toma el desplazamiento. En general las reservas tienen senderos designados pero sin acondicionamiento con barandas y escalones en sitios de pendientes mayores a 40 por ciento y es necesaria una señalización clara de los mismos.

Todas las RSP tienen unidades de apoyo a mecanismos de formación, lo que es una gran fortaleza. Entre ellas se encuentran viveros, pilas de lombricultura, orquidarios, áreas de acuacultura, etc.

4.3.4. Criterio 4: Servicios

En el criterio servicios, todas alcanzan el cien por ciento, menos dos RSP que alcanzan noventa y cuatro por ciento. Las únicas debilidades en estos dos casos están asociadas a que no existen computadoras en la RSP y a que no existe acceso con transporte público regular a la RSP. Esto puede implicar limitantes para estudiantes nacionales que no siempre tienen las condiciones económicas para tener computadoras y medios de transporte propios.

Todas las RSP cuentan con servicio de alojamiento con todas las comodidades necesarias de dormitorios, baños, agua potable, área de lavado de ropa, servicio de comida y acceso a cocina. Las tareas de limpieza, seguridad y mantenimiento se cubren con personal asignado de la RSP. Tienen acceso a energía eléctrica, señal telefónica, internet y cuentan con transporte propio. Esto implica una gran fortaleza, ya que sienta las bases para recibir a recursos humanos para las investigaciones, los que a su vez, son la principal base para el éxito de una Estación Biológica.

4.3.5. Criterio 5: Investigación y difusión de información

Éste es el criterio que presenta menor valoración con 47%.

En el indicador programa de monitoreo de objetos de conservación se identificó que únicamente una RSP monitorea tres o más objetos. Las demás monitorean solo uno o dos y en tres casos ningún objeto de conservación. Esto es una gran debilidad, ya que del monitoreo adecuado de

los objetos de conservación depende el principal suministro de datos científicos relevantes para la inferencia de conclusiones científicas, tan importantes para hacer cumplir con la misión de una Estación Biológica.

La mitad de las RSP estudiadas cuenta con un supervisor de investigaciones capacitado, con formación en investigación, con grado mínimo de ingeniero o licenciado en ciencias a fines a la ecología. Otras cuentan con un asesor ocasional de investigaciones. Sin embargo hay tres RSP que no tienen quién asuma estas tareas. Esto implica posibles ineficiencias en el proceso de investigación, debido a que no se puede garantizar la calidad de las investigaciones realizadas en la reserva ni si aportan a una línea de investigación predefinida según los potenciales del área y las necesidades actuales de investigación. Además, dificulta la inserción de practicantes o turistas científicos en los procesos de investigación ya que al venir por poco tiempo y/o contar con poca experiencia necesitan asesoría y guía.

En el indicador de materiales y equipos básicos de investigación, si bien existen algunas debilidades, éstas no son relevantes, debido a que todas las RSP tienen una estrategia para acceder a equipos, ya sea propios o por alianzas. Esta es una fortaleza que puede explotarse y que en todo caso solamente deberá ser solidificada.

La mayor debilidad se identifica en el programa de difusión de información. Hay reservas que no realizan ningún tipo de difusión de los estudios generados en sus áreas de conservación. Mientras otras realizan esfuerzos puntuales a través de publicaciones en páginas web y páginas de Facebook. Sin embargo, hay muchos estudios más que no están divulgados. Para obtenerlos hay que contactar directamente a las RSP.

Este indicador requiere especial atención; el proceso de divulgación es fundamental para justificar la existencia de una Estación Biológica. Sin divulgación el proceso científico es estéril y no aporta al enriquecimiento del conocimiento social de los problemas o posibles soluciones ambientales. Además, se incumple con lo indicado por el MARENA, que es la comunicación de toda investigación realizada en un área protegida para su incorporación al SINIA (MARENA, 2007).

4.3.6. Criterio 6: Educación

Siete de las ocho RSP (88 %) alcanzan el cien por ciento al contar con programas de educación formal, que incluye pasantías, tesis, investigaciones de postgrado, cursos formalmente avalados, y programas de educación no formal, incluyendo senderismo interpretativo, programa de aula verde, charlas y cursos sin titulación, así como turismo científico. Esto pone a las RSP muy por encima de las cifras para la región: solamente 56% de las Estaciones Biológicas de Latinoamérica ofrecen programas de educación y actividades de capacitación. (Whitesell, et al. 2002)

La apertura de espacios de educación es una de las principales fortalezas del conjunto de RSP, ya que cumplen con una de las principales misiones de las Estaciones Biológicas: la formación de nuevos científicos y el compartir de conocimientos a nivel social.

4.4. Propuestas para mejorar la capacidad de gestión

En base al presente estudio, se propone a los propietarios de las Reservas Silvestres Privadas estudiadas y a la directiva de la Red de Reservas Silvestres Privadas unir esfuerzos para la superación de las debilidades identificadas.

4.4.1. Instrumento

Se propone a la RED-RSP, apropiarse del instrumento de valoración y orientación de gestión de Estaciones Biológicas y utilizarlo para valorar otras reservas de la red y así promover el establecimiento de Estaciones Biológicas entre más de sus afiliados.

4.4.2. Gestión para el manejo

Se propone a la RED-RSP organizar talleres con apoyo técnico para la elaboración y actualización de planes operativos anuales y planes financieros para las RSP que pretendan establecer una Estación Biológica. Es prioritario elaborarlos tomando en cuenta los lineamientos

del MARENA para traducir los elementos del plan de manejo de forma sistemática en actividades ajustadas a la realidad de la RSP y para planificar efectivamente la obtención e inversión de recursos económicos (MARENA, 2010).

Especial énfasis deberá ponerse en la elaboración programas y subprogramas de investigación científica y monitoreo, tal como detalla la guía metodológica para la elaboración de los planes de manejo de áreas protegidas (MARENA, 2010). Como respaldo se propone tomar en cuenta la literatura de referencia del presente estudio. Estos planes aportarán a una eficiente gestión de las investigaciones y aportarán a que se potencialicen los aportes que científicos y estudiantes puedan hacer a la Estación. Definiendo líneas claras de investigación y previendo las necesidades técnicas y económicas para ejecutarlas se orientará de forma más eficiente la gestión necesaria.

El Programa de Estaciones Biológicas, Monitoreo e Investigación en las RSP (PROMEBIO-RED-RSP) es un espacio valioso que debe potencializarse para el mejor desarrollo de las RSP implicadas y en el cual pueden abordarse de manera conjunta los aspectos referentes a la mejor gestión de las Estaciones Biológicas. Se propone asegurar asesoría técnica en los temas de manejo de Estaciones Biológicas para orientar los procesos futuros relacionados a las mismas.

4.4.3. Gestión financiera y promoción

La inestabilidad financiera resulta en una limitante para la gestión de las RSP pero a la vez convierte a las Estaciones Biológicas en una oportunidad para aportar financieramente a las mismas. Promover investigaciones y generar ingresos al mismo tiempo es perfectamente posible e incluso una de las estrategias más efectivas para garantizar la subsistencia de una Estación, como prueban los tres ejemplos estudiados. Como referencia, 65% de las Estaciones Biológicas en Latinoamérica usa sus áreas de estudio para subsistencia o generar ingresos (Whitesell, *et al.* 2002).

De forma conjunta, desde la RED-RSP con los propietarios implicados se propone desarrollar una estrategia de gestión de fondos externos y donaciones para aportar a la sostenibilidad de la RSP. Así como, gestionar fondos específicos de apoyo a la investigación.

Es importante que cada RSP diversifique sus fuentes de ingresos. Para esto, se propone organizar talleres conjuntos de identificación de posibles negocios y brindar asesoría técnica a los propietarios para ejecutarlos. Así como, seguir impulsando el programa de la RED-RSP de acuerdos de co-empredimiento para generar mayores recursos económicos para la RSP.

Se sugiere además:

Crear una estrategia de venta de servicios desde las mismas Estaciones Biológicas y de manera conjunta, promocionar los servicios de turismo científico a través del desarrollo de una campaña publicitaria específica para este segmento. Así mismo, es importante crear alianzas con tour operadoras que garanticen una visitación más constante y que ofrezcan los paquetes de turismo científico. No debe olvidarse integrar a la comunidad circundante en estos procesos. Como refiere Noguera-Talavera *et al.* (np), en sitios con alto potencial paisajístico y productivo, una Estación debería aportar a mejorar los ingresos por actividades de turismo científico, a partir de la prestación de servicios; y de manera complementaria promover la integración social a través de alianzas entre los administradores de la Estación Biológica y actores de comunidades circundantes.

Fortalecer las alianzas existentes y procurar nuevas con universidades nacionales e internacionales y otras entidades académicas y/o de investigación. Esto permitirá promover programas formales de estudio e investigación en las Estaciones Biológicas y contar con apoyo y asesoría en las investigaciones. Por un lado, estas alianzas pueden reducir los costos que implica la investigación y por otro, también es posible que aporten un presupuesto específico para sustentar programas de investigación y educación en los que estén implicados, lo que abona a la sostenibilidad de la RSP.

Promover la formalización de una red de Estaciones Biológicas en Nicaragua, que integre tanto las que se establecerán en las RSP, como las que ya existen en Áreas Protegidas estatales e integrar las Estaciones Biológicas en la *Red de Estaciones Biológicas en el Neotrópico*, para tener proyección y aliados a nivel regional para una proyección a nivel internacional.

De esta manera se reafirma el rol de las Estaciones Biológicas como parte de redes nacionales de monitoreo e investigación a largo plazo, educación y entrenamiento individual o comunitario; determinando el éxito de redes emergentes de observatorios ambientales, como lo mencionan Brunt y Michener (2009), citados por Noguera-Talavera *et al.* (np)

4.4.4. Infraestructura

Se propone crear una estrategia conjunta de mejora de infraestructura para las RSP interesadas en establecer Estaciones Biológicas. Entre los elementos a tener en cuenta, ya que se identificaron como debilidades, están:

Acondicionar y enriquecer constantemente los centros de documentación de las RSP con informaciones generadas en las mismas y con información de consulta, según las líneas de investigación que se pretenden promover.

Acondicionar en cada una un centro de visitantes con elementos que transmitan de forma atractiva la información sobre la RSP, sus investigaciones y el medio natural en el que se encuentra. Como ejemplos, podrían contemplarse maquetas del área total y de los distintos ecosistemas, muestras o fotografías de flora y fauna de la reserva, láminas con los resultados generales de investigaciones realizadas, mapas temáticos del sitio, muestras de material biológico, entre otros. Básicamente se trata de ser lo más creativos posibles para hacer el centro de visitantes atractivo e informativo.

Señalizar los senderos existentes y generar mapas de los mismos. Establecer puntos de interpretación con láminas informativas que enriquezcan la experiencia de los visitantes. Acondicionar los senderos con inclinación mayor a 40 grados con escalones y barandas para

hacer más fácil el acceso a los distintos puntos de la RSP. Es importante tener en cuenta que muchos turistas científicos son de la tercera edad o que en las actividades educativas se trabaja con niños y que es prioritario garantizar la seguridad de los visitantes. Además, senderos bien acondicionados facilitan y aceleran los procesos de investigación al reducir el tiempo invertido en el desplazamiento de los investigadores.

Crear más unidades de apoyo en las RSP para enriquecer la experiencia de los visitantes y aportar a los procesos de educación. Como ejemplo están colecciones científicas de referencia, orquidiarios, mariposarios, herbarios, museos biológicos y/o arqueológicos del sitio, Dependiendo de las líneas de investigación, es un gran aporte establecer laboratorios para análisis de muestras del sitio, así como cuartos de secado. Sin embargo, entendiendo la realidad económica de la mayoría de las RSP, este elemento podría cubrirse con alianzas con universidades y/o centros de investigación que tengan estas facilidades y se encarguen de realizar los análisis necesarios.

4.4.5. Servicios

En el ámbito de servicios, las RSP no requieren mayores mejoras. La única recomendación está dirigida a ofrecer alternativas de alojamiento de bajos costos para estudiantes nacionales, ya que su realidad económica no permite en la mayoría de los casos cubrir los costos comerciales que las reservas ofrecen. El alojamiento no tiene que ser lujoso, condiciones básicas como dormitorios conjuntos o asignación a familias de las comunidades pueden aportar a este elemento. Lo último, aportaría al intercambio de experiencias y a la integración de la población local en las actividades de la Estación.

4.4.6. Investigación y difusión

Uno de los principios sobre los que se basa el trabajo de las Estaciones Biológicas es que éstas generen y difundan información que puede asistir a las agencias gubernamentales tomadoras de decisiones, asociaciones de profesionales, organismos no gubernamentales y científicos en la evaluación de las condiciones actuales, tendencias, y retos en relación a la conservación y

manejo (Noguera-Talavera *et al.*, *np*). Es por ello de suma importancia invertir esfuerzos en alcanzar la máxima capacidad de gestión por parte de las RSP en el ámbito de la difusión e investigación.

Una vez definido el programa de monitoreo de objetos de conservación dentro del plan de manejo de las RSP, se deberán invertir esfuerzos a nivel de Red para darles seguimiento. Por un lado se deberá garantizar que las RSP están acondicionadas con los materiales de investigación básicos para garantizar su correcta y constante ejecución.

A través de las alianzas estratégicas con universidades nacionales y/o extranjeras se puede garantizar la presencia constante de investigadores calificados que aporten a ejecutar el programa de monitoreo y que capaciten al personal de la reserva para la toma y registro de datos.

También es importante crear una alianza estratégica a nivel de RED-RSP para contar con asesoría y apoyo técnico para la supervisión de investigaciones llevadas a cabo en las Estaciones de las RSP. En los casos que los recursos económicos lo permitan, contratar a una persona técnicamente capacitada que pueda asumir formalmente el rol de supervisora de investigaciones en la RSP directamente. Es importante poner especial énfasis en garantizar la retroalimentación de las investigaciones realizadas en la RSP para aumentar su base de datos.

Es necesario elaborar un plan de difusión de información de las Estaciones que garantice la visibilización de los estudios realizados. Esto incluye publicar en la página web de la RSP un listado de los estudios realizados con una breve descripción y un link para descargar los documentos completos con enlace al portal de la RED-RSP y a la página del SINIA. Poner especial énfasis en elaborar y publicar artículos científicos en revistas indexadas, tanto nacionales como internacionales. Así como publicar en revistas de turismo científico resultados de sus investigaciones para posicionarse como un referente.

Publicar cuáles son las líneas de investigación de la Estación en cada RSP. Esto incluye definir por un lado cuál es la gama de investigaciones posibles y por otro, cuáles son las de mayor

interés para la propia RSP. Esto puede facilitar el acercamiento de investigadores nacionales y extranjeros interesados en las mismas.

4.4.7. Educación

En cuanto al ámbito educación, se propone potencializar los espacios de educación formal que impliquen titulación y/o créditos académicos. A través de las alianzas con universidades nacionales y extranjeras, se pueden promover investigaciones de nivel de pregrado (tesis y monografías) y posgrado (maestrías y doctorados), así como cursos, reuniones académicas, pasantías, prácticas, intercambios, residencias. Esta debería ser una constante, ya que por un lado garantiza el interés de los aliados al brindarles los necesarios espacios de campo y por otro, las titulaciones aportan investigaciones a la Estación y le aportan mayores méritos científicos.

V. CONCLUSIONES

El instrumento propuesto es sencillo y efectivo para la recolección de información y valoración de la capacidad de gestión de las Reservas Silvestres Privadas para la instalación de Estaciones Biológicas.

Las RSP estudiadas tienen una capacidad de gestión alta a muy alta para el establecimiento de Estaciones Biológicas.

Las mayores fortalezas del conjunto están relacionadas a los criterios servicios y educación. Existen debilidades a superar en cuanto a la formulación y actualización de planes operativos anuales y planes financieros, sostenibilidad financiera e infraestructura de apoyo a la investigación. La capacidad baja está asociada al criterio relativo a investigación y difusión de información. Alcanzar la máxima capacidad es viable para todas las RSP estudiadas, si se invierten esfuerzos en superar las debilidades identificadas en este estudio y potenciar las fortalezas identificadas.

VI. LITERATURA CITADA

- Barquero, H.; Faurby, O. 2007.** *No publicado.* Plan de Manejo Reserva Silvestre Privada Quelantaro. Masachapa, NI. 33 p.
- Congreso Forestal Mundial (XI, 1997, Turquía). 1997.** Criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible en las Actas del XI Congreso Forestal Mundial. Wijewardana, D; Caswell, SJ; Palmberg-Lerche, C. Antalya, Turquía. 93 p.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, CO). 2010.** Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores. Estrategia para el Fortalecimiento Estadístico Territorial del Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia-DANE (en línea). Bogotá, D.C. Consultado 08 jun 2014. Disponible en https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf
- Duelli, P; Obrist, MK. 2003.** Biodiversity indicators: the choice of values and measures. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 98 (2003): 87–98 (en línea). Consultado 09 jun 2014. Disponible en <ftp://ftp.wsl.ch/pub/obrist/publications/DuelliObrist2003.pdf>
- Fuentes, C; et al. 2010.** *No publicado.* Evaluación Ecológica Rápida de las Comunidades Vegetales y de Vertebrados de la Finca Concepción de María. Carazo, NI. 93 p.
- IBUNAM (Instituto de Biología de la Universidad Nacional de México, NI). 2014.** 3er Informe De Actividades 2013. Anexo I. Estación De Biología Tropical Los Tuxtlas (en línea). Mx, consultado 08 jun. 2014. Disponible en: http://verdecerca.unam.mx/pdf/informe_2014_comp.pdf
- MARENA (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, NI). 2007.** Decreto 01 2007. La Gaceta N° 08. Managua.
- _____. **2008.** Sistema de Monitoreo y Evaluación Integral de Efectividad de Manejo en las Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua. Managua. 57 p.
- _____. **2011.** Guía Metodológica para la elaboración y actualización de Planes de manejo. La Gaceta N° 107. Managua. 61 p.
- _____. **2013.** Resolución ministerial No. 10.03.13. La Gaceta N° 95 . Managua. 44 p.
- MIGOB (Ministerio de Gobernación, NI). 2014.** Texto de Ley Número 217, Ley general del ambiente y los recursos naturales con sus reformas incorporadas. La Gaceta Diario

Oficial, NI. Ene. 118(20):48 (en línea). Consultado 05 abr. 2015. Disponible en: <http://www.mem.gob.ni/media/ley%20217%20refundida.pdf>

Moore, Janice. 2007. Topics in Biological Field Stations. Introduction. BioScience. USA. p. 3-6.

Noguera-Talavera, A; Pérez, L; Ipsen, D. *No publicado.* Marco conceptual para la creación de estaciones biológicas. Managua. 11 p.

Pavlov, D.S.; Shishkin, V.S. 2003. Significance of Biological Stations for Progress of Science and Education. Biology Bulletin, Translated from Izvestiya Akademii Nauk, Seriya Biologicheskaya. RU. 30(4):508–510

PROBIDES, 2000. Serie: Documentos de Trabajo – N° 26 Guía Para El Manejo De La Estación Biológica Potrerillo De Santa Teresa PROBIDES (en línea). UY, consultado 09 jun. 2014. Disponible en: <http://www.probides.org.uy/publica/dt/DT26.pdf>

Ragowsky Licker, PS; Gefen, D. 2012. Organizational IT Maturity (OITM): A Measure of Organizational Readiness and Effectiveness to Obtain Value from Its Information Technology. Information Systems Management. 29(2):148-160

Real Academia de la Lengua Española, 2012. Edición 22, con las enmiendas incorporadas hasta 2012 (en línea). ES. Consultado 05 abr. 2015. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=gesti%C3%B3n>

RED-RSP (Fundación Red de Reservas Silvestres Privadas, NI), 2013. Valoración del capital natural: bienes y servicios ambientales en reservas silvestres de Nicaragua. NI. 46 p.

_____. **2015.** Características de la RSP El Jaguar (en línea). Nicaragua. Consultado 23 ago. 2015. Disponible en: <http://reservasilvestres.com/component/k2/itemlist/user/89-reservasilvestreeljaguar>

RSP El Aguacate. 2009. *No publicado.* Plan de Manejo de Conservación. San Juan del Sur, NI. 31 p.

RSP Estancia del Congo, 2015. Características de la RSP Estancia del Congo (en línea). Nicaragua. Consultado 23 ago. 2015. Disponible en: <http://www.reservaestanciadelcongo.com/reserva-estancia-del-congo>

RSP Montibelli, 2015. Características de la RSP Montibelli (en línea). Nicaragua. Consultado 23 ago. 2015. Disponible en: <http://www.montibelli.com/info.html>

SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, AR). 2000. Criterios e Indicadores de Manejo Forestal Sustentable. TecSult International Ltd. (en línea) AR.

Consultado 05 abr. 2015. Disponible en www.minagri.gob.ar/new/0-0/forestacion/silvo/manual.doc

Salazar Rodríguez, A. H. 2004. Reserva Biológica Alberto Ml. Brenes: Una Excepción En Costa Rica (en línea). CR, consultado 08 jun. 2014. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/666/66650802/index.html>

SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental, NI). 2015a. Áreas protegidas (en línea). Nicaragua. Consultado 31 jul. 2014. Disponible en: <http://marena.gob.ni/direcciones-generales/patrimonio-natural/areas-protegidas-sinap>

_____. **2015b.** Reservas Silvestres Privadas (en línea). NI. Consultado 03 abr. 2015. Disponible en: www.sinia.net.ni/multisites/NodoSINAP/index.php/sinap/biosferas-item

_____. **2015c.** Red de Reservas Silvestres Privadas (en línea). NI, consultado 31 jul. 2014. Disponible en: <http://www.sinia.net.ni/multisites/ReddeReservasSilvestresPrivadas/index.php/red-rsp/que-es-la-red-rsp>

UNA (Universidad Nacional Agraria, NI). 2008. Guía y normas metodológicas de las formas de culminación de estudios. 56 p.

Whitesell, S; Lilikehom, RJ; Sharik, TL. 2002. A global survey of tropical biological field stations. *BioScience* 52(1):55-64

ANEXOS

Anexo 1.Formato de entrevista a representante del MARENA

Entrevista MARENA sobre Estaciones Biológicas

Entrevistado/a:

Entrevista hecha por:

Fecha:

Preguntas	Respuestas
¿Existe reglamentada la figura de Estación Biológica dentro del SINAP?	
¿Cuál sería el procedimiento para establecer una Estación Biológica en una Reserva Silvestre Privada?	
¿Cuál sería el procedimiento para establecer una Estación Biológica en un Área Protegida?	

Anexo 2. Tabla comparativa de 3 Estaciones Biológicas de Latinoamérica (resumen del original)

Estación Biológica	Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas	Estación Biológica de la Reserva Biológica Alberto ML. Brenes	Estación Biológica Potrerillo De Santa Teresa	Aspectos en común/ aspectos a retomar
Ubicación	<p>México</p> <p>Localizada al oriente de la Sierra de San Martín Tuxtla en un intervalo altitudinal de 120 a 530 msnm. El terreno está rodeado por siete comunidades vecinas inmediatas.</p> <p>El terreno forma parte de la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.</p>	<p>Costa Rica</p> <p>Localizada en el valle del Río San Lorencito en las coordenadas geográficas 10o13'Norte y 84o36' Oeste. Provincia de Alajuela, Cantón de San Ramón.</p> <p>La Estación se ubica dentro de la reserva biológica Alberto ML. Brenes.</p>	<p>Uruguay</p> <p>Localizada al sureste de Uruguay, sobre la costa noreste de la laguna Negra, 5ª Sección Judicial del departamento de Rocha. El área linda con predios particulares en un perímetro de 7.709 metros y tiene 3.900 metros de costa sobre la laguna.</p> <p>Forma parte de una unidad de conservación mayor, el Área Protegida Laguna Negra. Forma parte de la Reserva de Biosfera Bañados del Este, que fuera aprobada en 1976 por el programa MAB de UNESCO. Integra, además, el Sitio Ramsar – Uruguay.</p>	<p>Todas ubicadas en Latinoamérica</p> <p>Todas dentro de un área protegida</p>
Superficie (Ha)	640	7800	715	Superficies mayores a 640 ha
Fundación	1967	1975	1993	Más de 20 años de experiencia
Aspectos de manejo	<p>Manejada por una universidad, dentro de un área protegida: Universidad Autónoma de México.</p> <p>Instrumentos: Plan de manejo del área Plan de actividades anuales Planes financieros vía contabilidad de la universidad</p>	<p>Manejada por una universidad, dentro de un área protegida: Universidad de Costa Rica, a través de la Sede de Occidente. Además, es el único caso en Centroamérica de una Reserva Manejada por una Universidad Pública.</p> <p>Instrumentos: Cuenta con un reglamento, aprobado por las diferentes instancias universitarias, fue elaborado con base en las normas universitarias para la creación de estaciones experimentales, centros e institutos de investigación. Con la aprobación del citado instrumento se reglamentó la figura del Director, el Consejo</p>	<p>Manejada por el Estado: Propiedad del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). A partir de abril de 1993, el área es gestionada conjuntamente por la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) y el Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este (PROBIDES).</p> <p>Instrumentos: Guía para el Manejo de la Estación Biológica Potrerillo de Santa Teresa. El área protegida como tal carece de un plan de manejo.</p>	<p>Ninguna es manejada por una Reserva Silvestre Privada</p> <p>Dos cuentan con su propio plan de manejo o reglamento para manejo de la Estación Biológica</p> <p>Dos se apegan al plan de manejo existe para el área protegida en la que</p>

		Asesor y el Consejo de Científico de la Reserva.		se encuentran (la otra AP aún no cuenta con un PM).
Infraestructura y servicios	<p>Dos dormitorios para los grupos de investigación y visitantes, un comedor, una lavandería y oficinas administrativas que proveen los apoyos logísticos necesarios para realizar estancias.</p> <p>Para las actividades académicas se ofrece un laboratorio climatizado con el equipo básico, aula-laboratorio, biblioteca, colecciones científicas de referencia para propósitos de consulta y un área de computadoras con conexión a internet para los usuarios. Actualmente se cuenta con refrigerador y congelador para material biológico.</p> <p>El personal académico residente de la Estación cuenta con sus propios cubículos adecuados para las tareas de investigación.</p> <p>Para facilitar el tránsito y desplazamiento de los grupos de investigación, se colocaron señalamientos cada 100 m en los más de 5 km de veredas del área designada para investigación, indicando el nombre de la vereda y la dirección. Cada letrero tiene su referencia geográfica y la Estación cuenta con un mapa actualizado de las nueve veredas para los usuarios y visitantes. Se colocaron nuevos señalamientos básicos en los accesos del área de las instalaciones para orientar en forma adecuada a quienes visitan la Estación.</p> <p>La Estación aloja colecciones de referencia de plantas, mamíferos, aves, reptiles, anfibios y artrópodos.</p>	<p>La Estación Biológica es una construcción de 450 m² y cuenta con capacidad para albergar a 40 personas. Tiene 6 habitaciones colectivas con 3 camarotes cada una y otras habitaciones individuales, un aula-laboratorio con equipo audiovisual, un laboratorio de cómputo, cocina/ comedor, amplios pasillos y biblioteca. Tiene un cuarto de secado y cuarto de “lockers”.</p> <p>Además, se brinda el transporte de equipaje así como equipo de comunicación para la seguridad de los grupos que salen a realizar sus trabajos de campo. Tiene dos vehículos de doble tracción. Cuenta con equipo de radio para que los investigadores y visitantes que salen al campo puedan comunicarse con la Estación Biológica. Para la comunicación externa se cuenta también con un teléfono celular fijo con una plataforma tecnológica que permite la transmisión de fax y el uso de internet.</p> <p>El edificio propiamente dicho no es solo una construcción más sino que concuerda con los objetivos de conservación pues se han utilizado materiales de desechos y la energía que se produce es hidroeléctrica con una planta propia. Existe una planta generadora de electricidad con una turbina tipo pelton. Un generador de combustible sirve de respaldo en caso de fallar el sistema hidroeléctrico.</p> <p>Existe una red de senderos en la selva de aproximadamente 15 km de longitud para el desarrollo de las actividades de docentes.</p> <p>En resumen: prestación de los servicios de alimentación, hospedaje, transporte de</p>	<p>Dispone de una vivienda para los guarda-parques, así como de dependencias anexas para actividades de administración y control.</p> <p>Esta zona cuenta con un generador de energía eólica y otro a nafta para 220 volts, teléfono, radiotransmisor y teléfonos celulares.</p> <p>El acceso de visitantes se ofrece por medio de un servicio de transporte fluvial privado en régimen de concesión exclusiva. Sólo es posible visitar el área en compañía de guías de naturaleza contratados especialmente a este fin.</p> <p>La zona destinada a educación e interpretación ambiental cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dos muelles de madera en la costa de la laguna Negra para el acceso de los visitantes; • un centro de visitantes, que cuenta con maqueta del área, una muestra representativa del material arqueológico hallado en el predio, así como una serie de paneles informativos sobre el área y su región de influencia; • un sector de servicios, incluyendo gabinetes higiénicos, oficina de venta de souvenirs y pequeña sala de reuniones; • dos senderos de interpretación guiados y un observatorio de fauna de bañado construido en madera y paja. 	<p>Alojamiento: Habitaciones colectivas e individuales Cocina Comedor Lavandería Construcción con materiales ecológicos</p> <p>Administración: Oficinas administrativas</p> <p>Comunicación/ Transporte: Energía renovable Computadoras/Internet (Sala de cómputo) Transporte: lanchas, camionetas 4x4 de comunicación (teléfono, radiotransmisor y teléfonos celulares)</p> <p>Investigación/Educación: Biblioteca Aulas Equipo audiovisual Cubículos u salas de trabajo Senderos señalizados</p> <p>Unidades de apoyo a educación/investigación:</p>

	<p>Cuenta con un pequeño museo y un área para visitantes donde se pueden conocer algunos aspectos sobre la biodiversidad de la región y familiarizarse con los proyectos de investigación. Existen exhibiciones de carteles y de material biológico y una colección permanente de ciertos grupos de epifitas, con plantas vivas de la región. Cuenta con un vivero para estudios de germinación y desarrollo de plántulas y para proyectos de reforestación.</p>	<p>maletas, comunicación, uso de laboratorios y del equipo existente en el lugar a estudiantes de colegios, universidades, nacionales y extranjeras e investigadores.</p>		<p>Colecciones científicas de referencia Herbarios Laboratorios Cuarto de secado Museo Centro de visitantes Exposición de carteles y material biológico observatorio de fauna del bañado</p>
Investigación	<p>Propósito: cuidar un área de selva húmeda tropical en la que se diera lugar a investigaciones sobre diversos aspectos biológicos de la flora y fauna y de su entorno físico ambiental. A través de los años, tales estudios han producido un conocimiento de la selva como ecosistema, que hoy debe servir como base en la formación de programas racionales de conservación y manejo de los recursos tropicales.</p> <p>Líneas principales de investigación: Aspectos del entorno abiótico Aspectos del entorno biótico Estudios de biología básica Estudios ecológicos Estudios de conservación de ecosistemas Desarrollo del uso y manejo sustentable del ecosistema</p> <p>Temas de investigaciones: Taxonomía y sistemática animal y vegetal, Ecología animal y vegetal, Manejo de recursos naturales, Primatología, Ornitología, Herpetología, Biodiversidad y conservación, Etología, Efectos del cambio climático, Parasitología animal, Carcinología,</p>	<p>Interés de investigación: ofrece a los investigadores y estudiantes la oportunidad de trabajar en un bosque virgen donde la vegetación es notoriamente particular, en la comodidad de una Estación Biológica cuyo principal atributo es estar inmersa en el bosque.</p> <p>Temas de investigaciones: problemas especiales en ecología general, plantas, hongos, anfibios, artrópodos, estudios de factores abióticos. En específico: descripciones de ascomicetes en plantas epífitas, investigaciones de basidiomicetes resupinados (incluyendo la descripción de nuevas especies), líquenes, helechos arborescentes y helechos más pequeños pertenecientes a la familia Hymenophyllaceae, otros grupos de plantas tales como las epífitas, especialmente de la familia Gesneriaceae y las palmas. Trabajos más específicos se han realizado en Rubiaceae, Leguminosae, entre otros.</p>	<p>Propósito: se invierten importantes esfuerzos en el estudio y recuperación del área.</p> <p>El programa de investigación de la Estación Biológica se desarrolla en dos niveles principales: por un lado, comprende el conocimiento de la estructura y composición de los ecosistemas a través de la descripción de los mismos, y por otro, el estudio de aspectos relativos a su funcionamiento. Las áreas temáticas abordadas han sido las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y composición de praderas y bosques. • Estudio de la población de dragón (<i>Xanthopsar flavus</i>) y monitoreo de otras especies de aves amenazadas. • Ecología trófica del zorro de monte (<i>Cerdocyon thous</i>). • Dispersión y depredación de semillas. <p>Se llevó a cabo un proyecto de investigación arqueológica que comprendió excavaciones en los dos cerritos de indios situados en Potrerillo y sondeos en la zona próxima.</p>	<p>Monitoreo permanente de objetos de conservación</p> <p>Investigación aplicada a temas de conservación y entendimiento del medio natural del que forma parte la Estación</p> <p>Temas: Ecología Biología Manejo de recursos naturales y conservación Arqueología</p>

	<p>Fisiología animal y vegetal, Genética de poblaciones, Restauración ecológica, Ecología de suelos, Patógenos de plantas, Interacción planta-animal, Ecología química vegetal, Anatomía vegetal, Geología, Biología evolutiva, Etnobotánica</p> <p>Durante el periodo 2003 – 2010 hubo un promedio de 55 proyectos de investigación. Cada año inician alrededor de 8 proyectos nuevos.</p>			
Educación formal	<p>Durante el periodo 2003-2011, 12 alumnos nacionales y dos alumnos del extranjero realizaron estancias académicas con miembros del personal académico de la Estación. Se realizaron un promedio de 14 cursos y/o prácticas de campo por año.</p> <p>Durante el período 2003 - 2010 se han concluido 129 tesis (51% licenciaturas y 49% posgrado: Maestrías y doctorados).</p> <p>Reuniones académicas: Del 14 al 16 de marzo 2006 se llevó a cabo en la Estación la reunión académica <i>Primatología, biodiversidad y conservación</i>, organizada por el Dr. Alejandro Estrada, con 19 asistentes de siete instituciones académicas.</p> <p>En las dos instituciones de educación superior en la región se ha impartido 10 conferencias en sus jornadas sobre aspectos del medio ambiente.</p>	<p>Se atienden grupos de la Escuela de Biología y la Sección de Biología de la Sede de Occidente, de estudiantes de colegios científicos y de la zona, así como grupos de otras universidades nacionales y extranjeras.</p>	<p>Se realizan prácticas con estudiantes de bachillerato desde el año 2006 a partir de un proyecto impulsado por el Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este, (PROBIDES), la Junta Departamental de Rocha y Educación Secundaria (ANEP). Actualmente participa también el Centro Universitario Regional Este (CURE) de Rocha. La propuesta consiste en introducir a los estudiantes de bachillerato en actividades de investigación que se pueden implementar en un área protegida. Participan alumnos de 5to. Biológico y 6to. Agronomía de los centros educativos de 7 localidades del Departamento de Rocha: Velázquez, Lascano, Cebollatí, La Paloma, Castillos, Chuy y Rocha.</p>	<p>Cursos de docencia titulados</p> <p>Investigaciones realizadas en la reserva con obtención de títulos de licenciatura, maestría y doctorado.</p> <p>Reuniones académicas.</p>

Anexo 3. Tabla de obtención de los indicadores para valorar la capacidad de gestión

Crterios para la gestión de una EsBio	Gestión para el manejo	Gestión financiera y promoción	Infraestructura	Servicios	Investigación y difusión	Educación
<p>Elementos necesarios a cumplir por las EsBios</p> <p>En base a revisión de marco conceptual sobre EsBio: Noguera-Talavera <i>et al.</i> (np) y otras fuentes de referencia (ver bibliografía)</p>	<p>Están determinados los objetivos de manejo de la unidad, normas generales para la EsBio y la zonificación basada en las potencialidades de la misma.</p> <p>Existen programas y subprogramas de investigación y educación cuya base se deriva de las facilidades actuales, objetivos de manejo y visión sobre el futuro desarrollo de la EsBio.</p>	<p>Mejora los ingresos por actividades de turismo científico, a partir de la prestación de servicios.</p> <p>Genera alternativas de ingresos económicos para mejoramiento del nivel de vida de los propietarios y comunidades circundantes a las EsBioones biológicas.</p> <p>Promueve la integración social a través de alianzas entre los administradores de la EsBio y actores de comunidades circundantes.</p> <p>Existen alianzas entre organismos gubernamentales, no gubernamentales, universidades, institutos de investigación con propietarios o administradores de las EsBio.</p>	<p>Existe infraestructura suficiente para apoyar los procesos de investigación y educación: puede ser desde una cabaña muy modesta, hasta verdaderos laboratorios y centros de investigación muy completos con amplios servicios y facilidades. Varía según la EsBio.</p> <p>Cuenta con la tecnología necesaria para las investigaciones y procesos de educación.</p>		<p>Es un centro de monitoreo de una comunidad biológica con fines básicos de lograr elementos para conservación de la biodiversidad y cultura, a través de procesos de investigación y educación.</p> <p>Apoya procesos de investigación básica y aplicada, tanto del ámbito biofísico como estudios en la dimensión humana y su relación con el uso de los recursos.</p> <p>Genera y difunde información que puede asistir a las agencias gubernamentales tomadoras de decisiones, asociaciones de profesionales, organismos no gubernamentales y científicos en la evaluación de las condiciones actuales, tendencias, y retos en relación a la conservación y manejo de la diversidad de los ecosistemas tropicales.</p>	<p>Juega un rol central en procesos educación formal y no formal, para el reforzamiento de esfuerzos de entendimiento global y protección de los ecosistemas.</p> <p>Aporta al entrenamiento de científicos, manejadores de recursos y estudiantes</p> <p>Ofrece períodos de residencia en donde estudiantes de secundaria, universitarios, investigadores de experiencia o en programas de posgrado intercambian vivencias</p> <p>Incorpora estudiantes de educación media y/o universitarios aun no graduados que mediante programas cortos de convivencia, pasantía e investigación obtienen reconocimientos académicos en diferentes disciplinas.</p> <p>Ofrece procesos como cursos formales,</p>

						<p>experiencias de investigación (para graduarse o no), programas de aprendizaje sobre otras disciplinas o carreras a través de cursos no formales (internships) pero con opciones para graduarse.</p> <p>Cumple la función de aula al aire libre y como laboratorio <i>in situ</i>.</p>
<p>Indicaciones del MARENA Sistema de Monitoreo y Evaluación Integral de Efectividad de Manejo en las Areas Protegidas del Sistema Nacional de Areas Protegidas (SINAP) de Nicaragua</p>	<p>Ámbito II. Indicador 10. Plan de Manejo del área protegida vigente e implementándose</p> <p>Ámbito II. Indicador 11. Plan Operativo del área protegida vigente e implementándose</p>	<p>Ámbito II. Indicador 14. Existencia de relaciones interorganizacionales a través de convenios de cooperación con organizaciones clave (organismos, instituciones, universidades, etc.).</p> <p>Ámbito V. Indicador 25. Plan de Financiamiento del área protegida en ejecución: existe un Plan de Financiamiento a largo plazo y mecanismos de financiamiento funcionando, los ingresos son suficientes para la administración del área, con disponibilidad del 100% de la Inversión</p>	<p>Ámbito II. Indicador 7. Infraestructura para la administración del área protegida y su mantenimiento: instalaciones físicas que permitan administrar eficientemente el área protegida, tales como construcciones, puestos de vigilancia, senderos, mojones, casetas, senderos, miradores, rótulos, entre otros.</p> <p>Ámbito IV. Indicador 24. Existe un sistema de registro de la información bastante funcional con amplia información útil y con recursos tecnológicos.</p>		<p>Ámbito IV. Indicador 23. Programa de investigación del área protegida: existe un Programa de Investigación de acuerdo con el plan de manejo y consecuente con las líneas prioritarias de investigación del Programa de Investigación y Monitoreo de Biodiversidad en Áreas Protegidas, se ejecuta y se evalúa periódicamente.</p> <p>Entre sus verificadores se encuentra: Publicaciones de las investigaciones. Registro e informes de investigaciones.</p> <p>Ámbito IV. Indicador 24. Información Sistematizada del área protegida: la información clave para la toma de decisiones está ordenada y accesible a los usuarios, en el área protegida, la Dirección del SINAP y los nodos territoriales y SINIA.</p>	<p>Ámbito I.: Indicador 1. Programa de Educación Ambiental: existe un Programa de Educación Ambiental que incluye los tres ámbitos de acción que son educación Formal, No Formal e Informal, del cual deriva un plan de educación ambiental para el área protegida, el cual es ejecutado y evaluado periódicamente.</p>

		que necesita.			Ámbito III. Criterio 17. Monitoreo biológico de especies: Reportes del área protegida identificando sus especies de flora y fauna y el estado de amenaza siguiendo un procedimiento. Investigaciones y Estudios de monitoreo de especies y su estado de conservación.	
Ejemplo a retomar de 3 EsBios estudiadas	<p>Cuentan con su propio plan de manejo o reglamento para manejo de la EsBio.</p> <p>Se apegan al plan de manejo existe para el área protegida en la que se encuentran.</p>	<p>Obtienen financiamiento por: Donaciones, ingresos por prestación de servicios, presupuesto asignados de una universidad o un ministerio</p> <p>Tienen alianzas: con universidades nacionales y extranjeras, con la comunidad, institutos de investigación, asociaciones de la sociedad civil. Reciben a muchos investigadores extranjeros.</p>	<p>Tienen alojamiento: Habitaciones colectivas e individuales, Cocina, Comedor, Lavandería</p> <p>Construcción con materiales ecológicos</p> <p>Oficinas administrativas</p> <p>Comunicación/ Transporte: Energía renovable Computadoras/Internet (Sala de cómputo) Transporte: lanchas, camionetas 4x4 (garantizan acceso hasta el sitio) Equipo de comunicación (teléfono, radiotransmisor y teléfonos celulares) Investigación/Educación: Biblioteca Aulas Equipo audiovisual Cubículos u salas de trabajo Centro de visitantes Senderos señalizados Unidades de apoyo a educación/ investigación:</p>	<p>Todas tienen personal que cubre tareas de limpieza, seguridad, monitoreo, atención al público.</p>	<p>Monitorean permanentemente sus objetos de conservación.</p> <p>Promueven investigación aplicada a temas de conservación y entendimiento del medio natural del que forma parte la EsBioón.</p> <p>Personal calificado supervisa las investigaciones.</p> <p>Tienen materiales y equipos propios para investigaciones acorde a sus líneas de investigación y los investigadores externos traen su equipo.</p> <p>Tienen bases de datos actualizadas de investigaciones realizadas en la EsBio.</p> <p>Facilitan el acceso a investigaciones de la EsBio en portales web públicos o por consulta directa a la EsBio.</p> <p>Realizan publicaciones científicas y publicaciones adaptadas a públicos no científicos.</p>	<p>Realizan en relación a educación formal:</p> <p>Cursos de docencia titulados</p> <p>Investigaciones en la reserva con obtención de títulos de licenciatura, maestría y doctorado.</p> <p>Reuniones académicas.</p> <p>Realizan en relación a educación no formal:</p> <p>Senderismo explicativo.</p> <p>Contacto con la naturaleza</p> <p>Aula verde: carteles, colecciones biológicas, explicaciones sobre la naturaleza</p> <p>Educación ambiental</p>

			<p>Colecciones científicas de referencia</p> <p>Herbarios</p> <p>Laboratorios</p> <p>Cuarto de secado</p> <p>Museo</p> <p>Exposición de carteles y material biológico</p> <p>Observatorio de fauna del bañado</p>		<p>Presentan trabajos científicos de la EsBio en congresos.</p> <p>Realizan comunicados de prensa.</p>	
<p>Indicadores de gestión, aprovechamiento de la capacidad turística de la RED-RSP</p>	<p>Tiene un Plan de Manejo</p> <p>Tiene un Plan financiero</p> <p>Tiene un POA</p> <p>Además la RED-RSP tiene un Programa de Estaciones Biológicas, Monitoreo e Investigación en las RSP (PROMEBIO-RED-RSP)</p>	<p>Existencia de Convenios con otras organizaciones e instituciones</p> <p>Ofertan actualmente turismo</p> <p>Además la RED-RSP tiene estrategias de promoción y publicidad de sus servicios a través de la página web de la red, así como por brochures y participación en ferias turísticas</p>	<p>Existen edificios para turismo (alojamiento)</p> <p>Viabilidad óptima (de acceso a la RSP)</p>	<p>Existe transporte hasta la RSP</p> <p>Cuenta con electricidad</p> <p>Tiene agua</p>	<p>Tiene Programa de monitoreo</p>	<p>Ofrece Educación ambiental y Pasantías</p> <p>Además la RED-RSP tiene un Programa Aula Verde</p>
<p>Indicadores seleccionados</p>	<p>Instrumentos de manejo: PM, POA, Plan Financiero, Afiliación al Programa de Estaciones Biológicas, Monitoreo e Investigación en las RSP</p>	<p>Estrategias de financiamiento, alianzas, fuentes de ingreso, sostenibilidad, publicidad</p>	<p>Centro de documentación, salón de conferencias, centro de visitantes, acceso interno, unidades de apoyo</p>	<p>Alojamiento, limpieza-mantenimiento-seguridad, computadoras e internet, medios de transporte</p>	<p>Monitoreo de objetos de conservación, supervisor de investigaciones, materiales y equipos, difusión</p>	<p>Programa de educación formal y programa de educación no formal</p>

Anexo 4. Ejemplo de hoja metodológica de un indicador del instrumento de valoración de la capacidad de gestión de RSP para establecer Estaciones Biológicas

Criterio al que pertenece el indicador	Criterio 1: Gestión para el manejo
Nombre del indicador	1. Instrumentos de gestión
Sigla del indicador	IG
Objetivo del indicador	Identificar vacíos de la RSP en los instrumentos de gestión de áreas protegidas definidos en el marco de referencia del MARENA.
Importancia del indicador	Nos permite identificar en qué medida la RSP cuenta con los instrumentos de gestión definidos por el MARENA. Estos instrumentos son la base sobre la cual cualquier área protegida construye su gestión.
Descripción metodológica del indicador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se hará una revisión documental de los instrumentos de gestión existentes o en proceso y se compararán con el marco de referencia del MARENA. 2. Se revisarán las resoluciones ministeriales del MARENA para identificar los instrumentos de la RSP aprobados. 3. Se asignará la valoración correspondiente a cada instrumento de gestión y se promediará el resultado final para el indicador.
Unidad de medida del indicador	Porcentaje (%)
Valoración del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con plan de manejo basado en los criterios de referencia del MARENA (PM) PM: Sí <u>100%</u> En proceso (en espera de aprobación del MARENA) <u>50%</u> No <u>0%</u> • Cuenta con plan operativo anual basado en los criterios de referencia del MARENA (POA) POA: Sí <u>100%</u> En proceso <u>50%</u> No <u>0%</u> • Cuenta con plan financiero basado en los criterios de referencia del MARENA? (PF) PF: Sí <u>100%</u> En proceso <u>50%</u> No <u>0%</u> • Forma parte del programa de EsBios de la Red-RSP PEsBio: Sí <u>100%</u> En proceso <u>50%</u> No <u>0%</u>
Fórmula de valoración del indicador	$IG = (PM\% + POA\% + PF\% + PEsBio\%) / 4$
Fuente de los datos	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos: PM, POA, PF de la RSP • Resolución ministerial del MARENA sobre aprobación del PM de la RSP
Documentación relacionada con el indicador	<ul style="list-style-type: none"> • MARENA, 2010, Guía metodológica para la elaboración de los planes de manejo de áreas protegidas, Managua, Nicaragua
Formato de presentación de los datos	En tabla que contiene el valor porcentual promedio obtenido en los elementos del indicador.
Responsables del indicador	RSP UNA
Elaborado por	Msc. Emelina Tapia, Ing. Álvaro Noguera, Br. Dinah Ipsen

Anexo 5. Herramienta de recolección de información

Formato de recopilación de información sobre la gestión de RSP para EsBios

RSP:

Evaluados:

Facilitadores:

Fecha:

Información a recopilar	Observaciones
Medio: Entrevista	
¿Cómo visualiza su EsBio?	
¿Cuál es su interés en una EsBio?	
¿Qué investigaciones quisiera promover?	
¿Sobre qué temas cree poder educar en su RSP?	
¿Qué tipo de investigadores le interesa atraer?	
Cuenta con plan de manejo basado en los criterios de referencia del MARENA (PM)	
¿Cuándo fue aprobado el PM?	
Cuenta con plan operativo (POA)	
Cuenta con plan financiero (PF)	
Forma parte del programa de EsBios de la Red-RSP ¿Desde cuándo?	
Cuenta con una estrategia de financiamiento y gestión de fondos. Descríbala.	
Cuenta con acuerdos con empresas, agencias o iniciativas de co-emprendimiento ¿Cuáles?	
Desarrolla diversas actividades para generar ingresos/ cuenta con donaciones.	
La relación beneficio costo de la RSP es positiva (mayor que cero), igual a cero o negativa (menor que cero)	
Tiene alianzas que garantizan los materiales y equipos de investigación necesarios (donaciones y/o préstamos). Mencíonelas.	
Quién se encarga de las tareas de limpieza, seguridad y mantenimiento de la EsBio	
Cuenta con un Plan de Monitoreo de Objetos de Conservación. Descripción.	
Cuenta con un Plan de Promoción del Turismo basado en potencialidades y líneas de desarrollo de la RED de RSP. Descripción.	
Cuenta con un Plan de Divulgación de Información y Publicidad que promueve el acceso al público de la información generada en la reserva	
Promueve mecanismos de educación formal (aspectos académicos avalados formalmente: cursos, capacitaciones, programas de investigación-acción, pasantías, prácticas) ¿Tiene respaldo de estas actividades?	
Promueve mecanismos de educación no formal (por ejemplo: aulas verdes, turismo científico, convivencia-experiencia con la naturaleza) ¿Tiene respaldo de estas actividades?	
Cuenta con un/a supervisor/a de investigaciones capacitado/a (tiene formación en investigación/ trayectoria/ mínimo Ing. o Lic.)	
¿Qué criterios cree que representarán mayor dificultad a cumplir para su RSP?	
¿Tiene ideas de alianzas para su EsBio?	
Medio: Recorrido acompañado por propietario/ representante	
Con qué medios de transporte propios cuenta.	
Cómo se garantiza la alimentación de los investigadores. (Comedor, familias que suministran la comida, cocina para los investigadores rescon fogón o cocina eléctrica)	
Cuenta con información de consulta para las investigaciones definidas para la EsBIO(valoración del capital natural, diagnóstico biofísico de la RSP, literatura y archivos relacionados a los ecosistemas y especies presentes)	
Tiene materiales y equipos básicos de investigación propios que responden a las necesidades de investigación de la reserva. Defínalos.	
Cuenta con un centro de visitantes con información sobre la RSP y la EsBio (con mapas, maquetas, láminas informativas, entre otros) Descripción.	

El acceso a puntos de interés de investigación es de dificultad: Baja 100% / Media 75% / Alta 50% / Inaccesible 0% Descripción.	
Medio: Recorrido	
Tipo de áreas de descanso	
Cantidad de áreas de descanso	
Espacio para cuántas personas	
Tipo de servicios básicos de higiene personal para los investigadores	
Cantidad de servicios de higiene personal para los investigadores	
Cuenta con un espacio definido y acondicionado para revisión documental. Descripción.	
Cuenta con unidades de apoyo. (Ejemplo: herbario, mariposario, orquideario, puntos para interpretación en senderos, museo, entre otras.)	
Cuenta con un salón de cómputo e internet (puede ser la misma sala de documentación)	
Cuenta con un salón audiovisual de conferencias	
Medio: Documentación	
Registro de la RSP en la Gaceta	
Registro en la Red RSP	
Plan de Manejo	
POA	
Plan Financiero	
Informes financieros	
Estrategia de gestión de fondos	
Respaldo de acuerdos con empresas, organizaciones, instituciones	
Plan de Monitoreo de Objetos de Conservación	
Plan de Promoción del Turismo	
Plan de Divulgación de Información y Publicidad	
Respaldo de mecanismos de educación formal	
Respaldo de mecanismos de educación no formal (registro de visitas)	

Anexo 6. Ejemplo de aplicación del instrumento de valoración de capacidad de gestión de RSP para establecer Estaciones Biológicas

Valoración de la capacidad de gestión de Reservas Silvestres Privadas de Nicaragua para establecer Estaciones Biológicas, abril de 2015

RSP: El Jaguar **Alianza:** Universidad Nacional Agraria y Red de Reservas Silvestres Privadas
Evaluadores: Tesista Dinah Ipsen **Asesores:** MsC. Ing. Emelina Tapia, Ing. Álvaro Noguera
Fecha: 07.01.15 (recorrido de campo) y 27.04.15 (entrevista al representante Georges Duriaux)

CRITERIO 1: INSTRUMENTOS DE MANEJO

Indicadores	Elementos a valorar	Valoración	% por elemento	% por indicador
1. Instrumentos de manejo	Cuenta con plan de manejo basado en los criterios de referencia del MARENA (PM) PM: Sí <u>100%</u> En proceso de aprobación <u>50%</u> No <u>0%</u>	Sí, fue actualizado en 2008.	100%	100%
	Cuenta con plan operativo anual basado en los criterios de referencia del MARENA (POA) POA: Sí <u>100%</u> En proceso o tienen un plan anual alternativo <u>50%</u> No <u>0%</u>	Sí, está ajustado al convenio con la certificadora Rainforest Alliance. Además, se cuenta con un plan operativo que guía las actividades de monitoreo de aves y de reforestación.	100%	
	Cuenta con plan financiero (PF) PF: Sí <u>100%</u> En proceso <u>50%</u> No <u>0%</u>	Sí, se ajusta anualmente.	100%	
	Forma parte del programa de EsBios de la Red-RSP PEsBio: Sí <u>100%</u> En proceso <u>50%</u> No <u>0%</u>	Sí	100%	
Total para el criterio				100%

CRITERIO 2: GESTIÓN FINANCIERA Y PROMOCIÓN

Indicadores	Elementos a valorar	Valoración	% por elemento	% por indicador
2. Estrategia de financiamiento y gestión de fondos	Cuenta con una estrategia de financiamiento y gestión de fondos GF: Sí <u>100%</u> No <u>0%</u>	Sí, la reserva se sostiene a través de la producción y comercialización de café. Ocasionalmente reciben donaciones de turistas particulares.	100%	100%
3. Alianzas estratégicas	Cuenta con acuerdos con empresas, agencias o iniciativas de co-empresamiento 3 ó más <u>100%</u> 1 a 2 <u>50%</u> Ninguno <u>0%</u>	Sí, tienen un acuerdo firmado con Rainforest Alliance para la comercialización de café, una iniciativa de co-empresamiento con pobladores locales para la siembra de granos básicos y un acuerdo turístico con Oro-Travel.	100%	100%

4. Diversidad de fuentes de ingresos por actividades productivas y servicios	Desarrolla diversas actividades para generar ingresos 3 ó más <u>100%</u> 2 <u>50%</u> 1 <u>25%</u>	Comercialización de café, siembra de granos básicos para autoconsumo y turismo (senderismo, alojamiento, alimentación)	100%	100%
5. Sostenibilidad financiera	La relación beneficio costo de la RSP es Positiva (mayor que cero) <u>100%</u> igual a cero <u>50%</u> negativa (menor que cero) <u>0%</u>	Mayor a cero desde hace 2 años, gracias a la venta de café (las plantaciones bajo sombra están incluidas en la RSP).	100%	100%
6. Publicidad y promoción de la RSP (PP)	Cuenta con PP Sí (3 medios o más) <u>100%</u> , Sí (uno o dos medios) <u>50%</u> No <u>0%</u>	Tienen página web, página de Facebook, están en tripadvisor, en ebird.org, se encuentran en los circuitos turísticos promocionados por la Red-RSP, participan en ferias de turismo a nivel nacional y ocasionalmente en el extranjero (Honduras), varios medios de comunicación nacionales han hecho reportajes sobre la RSP.	100%	100%
Total para el criterio				100%

CRITERIO 3: INFRAESTRUCTURA

Indicadores	Elementos a valorar	Valoración	% por elemento	% por indicador
7. Centro de documentación	Cuenta con un espacio definido y acondicionado para revisión documental (protegido de la intemperie, con mesas de trabajo, iluminación artificial o natural suficiente para la lectura) Bien acondicionado <u>100%</u> Definido pero faltan condiciones <u>50%</u> No <u>0%</u>	Sí, bien acondicionado.	100%	100%
	Cuenta con información de consulta para las investigaciones definidas para la EsBIO: Abundante (sobre la reserva, sobre los objetos de conservación de la RSP, de consulta general) <u>100%</u> Básica (estudios sobre la RSP) <u>50%</u> Poca <u>25%</u> Nada <u>0%</u>	Sí, abundante. Tienen archivos digitales de las investigaciones generadas en los últimos 10 años en la RSP, así como información de consulta sobre aves, orquídeas y mamíferos.	100%	
8. Salón audiovisual para conferencias	Cuenta con un salón audiovisual de conferencias: Salón y equipo <u>100%</u> sólo equipos o sólo salón <u>50%</u> No <u>0%</u>	Sí, equipado.	100%	100%
9. Centro de visitantes	Cuenta con un centro de visitantes con información sobre la RSP y la EsBio	Sí, el mismo salón de conferencias funciona como centro de visitantes. Está acondicionado con láminas	50%	50%

	Sí, bien acondicionado (con mapas, maquetas, láminas informativas, entre otros) <u>100%</u> Sí, con algunas láminas informativas <u>50%</u> No <u>0%</u>	informativas y mapas de la RSP.		
10. Acceso a puntos de interés para la investigación	Existe acceso a puntos de interés de investigación de dificultad: Baja <u>100%</u> Media <u>75%</u> Alta <u>50%</u> Inaccesible <u>0%</u>	Baja a alta. Existen senderos marcados, pero hay zonas con inclinación mayor a los 40 grados y algunos senderos no señalizados.	75%	75%
11. Unidades de apoyo a mecanismos de formación	Cuenta con unidades de apoyo como herbario, mariposario, orquideario, puntos para interpretación en senderos, museo, entre otras: 2 ó más <u>100%</u> 1 <u>50%</u> Ninguna <u>0%</u>	Tienen un vivero de plantas para reforestación, un sendero didáctico con puntos de interpretación detalladamente explicados, un mirador sin infraestructura con vista hacia el noreste sobre Quilambé y Peñas Blancas, todo el aparataje para inventariado de aves con sus puntos de identificación.	100%	100%
Total para el criterio				85%

CRITERIO 4: SERVICIOS

Indicadores	Elementos a valorar	Valoración	% por elemento	% por indicador
12. Servicios de alojamiento para investigadores	Cuenta con áreas de descanso (AD) Dormitorio con camas <u>100%</u> Área protegida de intemperie de hamacas/ colchones <u>75%</u> Área para acampar / Cuenta con tiendas propias <u>75%</u> Área para acampar/ No cuenta con tiendas propias <u>50%</u> Ninguna <u>0%</u>	Sí, Dormitorio con camas, habitaciones privadas y apartamentos. Con capacidad total para 40 personas.	100%	100%
	Cuenta con servicios de higiene personal (HP) Ducha e inodoro/letrina <u>100%</u> Área de baño colectivo y letrina <u>75%</u> Ninguno <u>0%</u>	Sí, con duchas e inodoros en las habitaciones privadas y apartamentos y duchas e inodoros colectivos para los dormitorios.	100%	
	Cuenta con medios que garantizan la alimentación (AL) Comedor o suministro de comida preparada <u>100%</u> Cocina para investigadores con cocina a gas o eléctrica <u>75%</u> Cocina para investigadores con fogón <u>50%</u> Ninguno <u>0%</u>	Sí, comedor con suministro de comida preparada, acceso a cocina en los apartamentos.	100%	

13. Servicios asociados a limpieza, seguridad y mantenimiento	Las tareas de limpieza, seguridad y mantenimiento de la EsBio se cubren con personal asignado de la RSP <u>100%</u> Se cubren de forma compartida entre personal de la RSP e investigadores/estudiantes <u>75%</u> . Se cubren exclusivamente con investigadores/estudiantes <u>50%</u>	Las tareas de limpieza, seguridad y mantenimiento de la EsBio se cubren con personal asignado de la RSP.	100%	100%
14. Ofrece acceso a computadoras e internet	Cuenta con computadoras e internet <u>100%</u> Solo internet <u>75%</u> solo computadoras <u>50%</u> Ninguno <u>0%</u>	Sí, cuenta con computadoras e internet.	100%	100%
15. Medios de transporte	Cuenta con medios de transporte propios y acceso a transporte público <u>100%</u> Cuenta con medios de transporte propios sin acceso a transporte público <u>75%</u> No cuenta con medios de transporte propios pero tiene acceso a transporte público <u>50%</u> No cuenta con medios de transporte propios ni tiene acceso a transporte público <u>0%</u>	Sí, una camioneta Hilux doble cabina, 1 motocicleta, 2 camiones. El transporte público llega a dos kilómetros de la RSP.	100%	100%
Total para el criterio				100%

CRITERIO 5: INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN

Indicadores	Elementos a valorar	Valoración	% por elemento	% por indicador
16. Programa de monitoreo de objetos de conservación (PMOC)	Cuenta con un PMOC Sí (3 o más) <u>100%</u> Sí (1 a 2 objetos de conservación o monitoreo informal con registros variados fechados) <u>50%</u> No <u>0%</u>	Sí, monitorean aves mensualmente desde el 2002 (son una estación MoSI y MoARE), se monitorea anualmente la calidad de los suelos y del agua en la RSP (como requisito para la certificadora Rainforest Alliance), una turista científica desde hace dos años monitorea mamíferos, como parte del programa de conservación El Jaguar-Cerro Yalí se monitorea el desarrollo de las zonas reforestadas desde hace 5 años. Otras investigaciones generadas: inventarios forestales del área de conservación de la RSP, relación emisión-fijación de carbono de la RSP	100%	100%
17. Supervisor/a de investigaciones	Cuenta con un/a supervisor/a de investigaciones capacitado/a (tiene	Sí, la propietaria de la RSP, Liliana Chavarría funge como coordinadora de	100%	100%

	formación en investigación/ trayectoria/ mínimo Ing. o Lic.) Permanente en la RSP 100% Visita regular (semanal o bimensual) 75% asesor externo (visita ocasional) o permanente pero solo para una línea muy específica 50% No 0%	investigaciones. Autoriza y supervisa las investigaciones en la RSP. Es especialista en ornitología. Además, entre el personal de la RSP hay un ingeniero en agronomía y una ingeniera forestal para supervisar las plantaciones de café y área de bosque.		
18. Materiales y equipos básicos de investigación	Tiene materiales y equipos básicos de investigación propios que responden a las necesidades de investigación de la reserva Sí (para monitoreo de 2 o más objetos de conservación) <u>100%</u> . Sí (para monitoreo de 1 objeto de conservación o para observaciones generales de 1 a 3 objetos de conservación) <u>50%</u> No <u>0%</u>	Sí, para monitoreo de aves, para monitoreo de suelos y agua, para monitoreo de las reforestaciones.	100%	100%
	Tiene alianzas que garantizan los materiales y equipos de investigación necesarios (donaciones y/o préstamos) Sí <u>100%</u> No <u>0%</u>	Sí, estudiantes de la UNA y de Earth (Costa Rica) así como turistas científicos llevan sus propios instrumentos cuando son necesarios.	100%	
19. Programa de difusión de información (PDI)	Cuenta con un PDI que promueve el acceso al público de la información generada en la reserva Sí (tiene contactos con revistas científicas, link directo a los estudios en la web) <u>100%</u> Ofrecen abiertamente compartir información, publican resúmenes o listados de estudios en su página web <u>50%</u> No <u>0%</u>	En la página web de la RSP se publican estudios relacionados a las aves y al café, en la página web de la Red-RSP está publicado el estudio de Capital Natural de la RSP, en la página web ebird.org también se publican investigaciones sobre las aves. Sin embargo, hay muchos estudios más que no están divulgados, para obtenerlos hay que contactar directamente a la RSP.	50%	50%
Total para el criterio				87.5%

CRITERIO 6: EDUCACIÓN

Indicadores	Elementos a valorar	Valoración	% por elemento	% por indicador
20. Programa de educación formal	De los siguientes aspectos académicos avalados formalmente: cursos, capacitaciones, programas de investigación-acción, pasantías, prácticas avaladas por una institución académica, ofrece:	Reciben dos pasantes al año de la Universidad Earth de Costa Rica que se quedan por 15 semanas, han tenido dos practicantes de la UNA que se quedan por un mes, estudiantes de secundaria de la zona realizan	100%	100%

	2 ó más <u>100%</u> 1 <u>50%</u> Ninguna <u>0%</u>	investigaciones asignadas de sus colegios.		
21. Programa de educación no formal	De los diferentes mecanismos de educación no formal (por ejemplo: aulas verdes, turismo científico, convivencia-experiencia con la naturaleza, charlas y cursos informales) promueve: 2 ó más <u>100%</u> 1 <u>50%</u> Ninguna <u>0%</u>	Dan charlas a productores de la zona sobre temas de conservación, ofrecen el programa Aula Verde a estudiantes de la zona, además imparten capacitaciones a estudiantes de programas nocturnos en escuelas de la zona, tienen senderos con guías capacitados para interpretación de la naturaleza. Turistas científicos vienen a estudiar aves, mamíferos e insectos.	100%	100%
Total para el criterio				100%

CAPACIDAD TOTAL DE GESTIÓN Y RECOMENDACIONES

Crterios	% por criterio	Recomendaciones
Instrumentos de manejo	100%	Actualizar siempre sus instrumentos de manejo y ajustarlos a la realidad de la RSP (como lo han venido haciendo).
Gestión financiera y promoción	100%	Invertir esfuerzos para atraer a más turistas científicos anualmente a través del desarrollo de una campaña publicitaria específica para este segmento.
Infraestructura	85%	<p>Enriquecer constantemente el centro de documentación con las nuevas informaciones generadas en la RSP y con información de consulta según la necesidad de los investigadores.</p> <p>Acondicionar el centro de visitantes con más elementos que transmitan de forma atractiva la información sobre la RSP. Por ejemplo: maquetas del área total y de los distintos ecosistemas, muestras o fotografías de flora y fauna de la reserva, láminas con los resultados generales de investigaciones realizadas. Básicamente se trata de ser lo más creativos posibles para hacer el centro de visitantes aún más atractivo e informativo de lo que es.</p> <p>Acondicionar los senderos con inclinación mayor a 40 grados con escalones y barandas para hacer más fácil el acceso a los distintos puntos de la RSP. Pensar sobre todo en los turistas científicos de mayor edad que puedan tener dificultades en el desplazamiento. Marcar claramente los senderos que se transitan para el monitoreo de aves para que investigadores no tengan que depender de la guía del personal de la reserva.</p> <p>Crear más unidades de apoyo para enriquecer la experiencia de los visitantes e investigadores por ejemplo un orquideario, un mariposario, un ranario.</p>
Servicios	100%	-
Investigación y difusión	87.5%	<p>Elaborar un plan de difusión de información de la RSP que garantice la visibilización de los estudios ya realizados. Como ideas: publicar en la página web de la RSP un listado de los estudios realizados con una breve descripción y un link para descargar los documentos completos. Además, publicar en revistas científicas y de turismo científico resultados de sus investigaciones para posicionarse como un referente.</p> <p>Definir y publicar las líneas de investigación de la RSP: esto incluye definir por un lado cuál es la gama de investigaciones posibles y por otro, cuáles son las de mayor interés para la</p>

		propia RSP. Esto puede facilitar el acercamiento de investigadores nacionales y extranjeros interesados en las mismas. Poner especial énfasis en garantizar la retroalimentación de las investigaciones realizadas en la RSP para aumentar su base de datos.
Educación	100%	Crear nuevas alianzas con universidades nacionales y extranjeras y fortalecer las existentes para promover investigaciones de nivel de pregrado (tesis y monografías) y posgrado (maestrías y doctorados) que contribuyan a los intereses de la RSP y a la vez le aporten mayores méritos científicos.
Capacidad total de la RSP	95.41%	Muy Alto

Escala de valoración de capacidad 0-19% Muy Baja / 20-39% Baja / 40-59% Media / 60-79% Alta / 80-100% Muy Alta

Anexo 7. Preguntas orientadoras del taller de validación del instrumento

1. ¿Son los criterios e indicadores propuestas pertinentes con la situación actual y futura de las RSP?
2. ¿Qué ventajas y desventajas identifica en cuanto a la lógica de los criterios e indicadores?
3. ¿Son los valores asignados a los indicadores congruentes con la realidad de las RSP?
4. ¿Se percibe que los criterios e indicadores contienen la visión y misión de los dueños de las RSP y comunidad científica sobre la implementación de Estaciones Biológicas?
5. ¿Son los indicadores fácilmente entendibles, pudiendo así ser aplicados por los propietarios de las RSP?
6. ¿Cuáles son los compromisos que asumiría para operativizar la recopilación de información relativa a los criterios e indicadores; así como para la implementación del enfoque de Estaciones Biológicas?

