

Factores que influyen en la percepción de servicios de los ecosistemas de los bosques secos del sur del Ecuador

J. Briceño^{1,*}, V. Iñiguez-Gallardo¹, F. Ravera^{2,3}

(1) Departamento de Ciencias Naturales, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja Ecuador.

(2) Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Landscape Dynamics and Social Process Research Group, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7002-554 Évora, Portugal.

(3) CREA, Cerdanyola del Vallès, 08193, Catalonia, Spain.

* Autor de correspondencia: V. Iñiguez-Gallardo [mviniguez1@utpl.edu.ec]

> Recibido el 25 de febrero de 2016 - Aceptado el 22 de junio de 2016

Briceño, J., Iñiguez-Gallardo, V., Ravera, F. 2016. Factores que influyen en la percepción de servicios de los ecosistemas de los bosques secos del sur del Ecuador. *Ecosistemas* 25(2): 46-58. Doi.: 10.7818/ECOS.2016.25-2.06

La importancia que brindan los servicios de los ecosistemas de los bosques secos tropicales se comprende mejor si se analizan las percepciones de los pobladores que se benefician de dichos servicios. En particular los bosques secos del sur del Ecuador han sido escasamente estudiados desde las ciencias sociales, pese a ser los ecosistemas más poblados y amenazados del mundo, por lo que poco se conoce sobre los factores que influyen en la percepción de los servicios que brindan estos bosques. A través de un caso de estudio en la Reserva Ecológica Arenillas y con la ayuda de un enfoque cuantitativo y cualitativo, se pudo establecer que la historia de la reserva, así como el lugar de residencia de los participantes, la frecuencia de visita al área, la edad y el género y nivel de educación, juegan un papel importante en la percepción de los servicios generados por esta área protegida.

Palabras clave: servicios de uso indirecto; Ecuador; evaluación no monetaria; Reserva Ecológica Arenillas

Briceño, J., Iñiguez-Gallardo, V., Ravera, F. Factors influencing the perception of ecosystem services in Ecuadorian tropical dry forests. *Ecosistemas* 25(2): 46-58. Doi.: 10.7818/ECOS.2016.25-2.06

The importance of the ecosystem services provided by dry tropical forest is better understood when analyzing peoples' perceptions of such services. Particularly south ecuadorian dry forests have been scarcely studied from social sciences, though they are the most populated and threatened forests in the world. Therefore, little is known about factors that may influence the perception of ecosystem services provided by such forests. Based on a study case research in the Reserva Ecológica Arenillas and by using a qualitative and quantitative approach, we discuss how the history of the Reserve and factors such as participants' residence, frequency of visits, gender and age play a key role in the social perception and value given to the ecosystem services provided by the protected area.

Key words: services of indirect use; Ecuador; no-monetary evaluation, Reserva Ecológica Arenillas

Servicios de los ecosistemas y boques secos tropicales

Los servicios de los ecosistemas (SE) tienen una larga trayectoria en la investigación social, enfocada principalmente en evaluar costos y beneficios monetarios en la conservación y uso de bienes y servicios (Sills 2012; Wolff et al. 2015). No obstante, los SE son valorados de manera diferente por diferentes actores, según el contexto socio-económico y cultural, así como en base a sus preferencias, necesidades, valores, normas y aspiraciones (Quetier et al. 2007; Cowling et al. 2008; Vihervaara 2010; Collins et al. 2011; Chan et al. 2012). De esta manera, servicios que tienen usos indirectos o valores intangibles han sido poco representados en las valoraciones monetarias y, por ende, el marco de SE sigue en debate (Gowdy 2001; McCauley 2006; Norgaard 2010; Chan et al. 2012). Dada esta situación, el análisis de percepciones sociales sobre el uso de recursos naturales se ha convertido en una herramienta valiosa para conocer la demanda de servicios que brindan los ecosistemas (Osorio y Contreras 2009; Menzel 2010). Pues, comprender cómo las poblaciones perciben y dan valor a los SE es tan fundamental como la comprensión de las funciones ecológi-

cas que subyacen a estos servicios (Swinton et al. 2007; Boyd y Banzahadf 2007; Jax 2010). Así mismo, se ha sugerido determinar cuáles son beneficios tangibles o intangibles percibidos por diferentes grupos socio-culturales (Sagie et al. 2013; Chan et al. 2012; Iniesta-Arandia et al. 2014), que muestren complementariedades y conflictos en tales percepciones (Martín-López et al. 2012).

Los bosques secos tropicales (BST) proveen a las poblaciones humanas SE importantes para su supervivencia tales como agua, plantas medicinales, combustible, madera y alimentos (Janzen 1988; Dinerstein et al. 1995; Maass et al. 2004; Balvanera 2012). En el caso ecuatoriano, los BST han sido considerados de importancia ecológica por prestar servicios de regulación de clima y ciclos hidrológicos, provisión de agua y materias primas, recreación y desarrollo turístico, protección contra riesgos naturales, entre otros (MAE 2013). Sin embargo, pese a su importancia, los BST ecuatorianos han sido altamente deforestados, habiéndose reducido su extensión en más de un 70 % (Sierra y Campos 1999). Según Safriel y Adeel (2005), los ecosistemas secos que caracterizan a los BST son ideales para estudios de casos que ejemplifican la importancia de la valoración social de los SE. De ahí la necesidad de investigar la importancia

social de los SE que brindan estos bosques, dado que la búsqueda del desarrollo sostenible en las zonas de BST requiere una comprensión integrada de las relaciones entre actividades productivas, bienestar humano y funcionamiento del ecosistema (Maass et al. 2004).

Con estos antecedentes, este estudio se realizó en la Reserva Ecológica Arenillas (REA), con el objetivo de a) describir los SE identificados por las poblaciones aledañas a la reserva y b) determinar cuáles son los factores que influyen en la percepción de dichos SE.

Área de estudio

Ubicada al sur-oeste del Ecuador entre los cantones Arenillas y Huaquillas, ($3^{\circ} 32' 20.4''$ S, $80^{\circ} 8' 45.6''$ W), la REA protege uno de los últimos remanentes de bosque seco del occidente ecuatoriano (Fig. 1). Posee una temperatura media de 25°C , con un rango altitudinal de 0 a 300 m snm. La reserva tiene una extensión de 13 170 ha de bosque seco tropical, siendo uno de los remanentes más importantes de vegetación xerofítica en la costa ecuatoriana y una de las áreas más extensas de bosque y matorral seco del suroeste, dominada por bosque decíduo de tierras bajas y matorral seco tropical (Camacho y Ullauri 2013).

Materiales y Métodos

El presente caso de estudio utilizó métodos cualitativos y cuantitativos para el levantamiento de información, incluyendo:

- *Análisis histórico de la REA*: revisión de archivos históricos y documentos legales que datan sobre la existencia y protección de esta reserva. Los datos obtenidos fueron luego comprobados en campo durante las entrevistas a profundidad.
- *Entrevistas informales*: tres investigadores de una universidad local, fueron seleccionados de acuerdo a su experiencia de trabajo en la REA. La información brindada sirvió para conocer la importancia ecológica de la reserva, así como las instituciones y comunidades involucradas en el manejo. Ésta información además, facilitó la elaboración de la guía de entrevistas y cuestionarios.
- *Entrevistas semi-estructuradas*: de la información obtenida en las entrevistas informales, un total de 13 actores sociales relevantes en el uso, conservación y manejo de la REA, fueron identificados

y seleccionados. Los actores entrevistados representan a gobiernos locales, gobierno central, presidentes barriales y comunales, presidentes de asociaciones agrícolas y artesanales; y, maestros de escuelas. La aplicación de entrevistas sirvió para entender los usos directos, indirectos y valores asociados a esta reserva así como las motivaciones para su protección. La guía de entrevista fue validada a través de una prueba piloto aplicada a participantes con características similares a los de la zona de estudio. El promedio de duración de la entrevista fue de 40 minutos. Todas las entrevistas fueron grabadas bajo previo consentimiento de los entrevistados y posteriormente transcritas. Las preguntas se formularon de manera abierta para obtener información que nos guiase en la comprensión de los SE en la zona y en la formulación de las preguntas del cuestionario. Los criterios de codificación fueron adaptados de la "Evaluación de los Ecosistemas del Milenio" (2005). Ver Anexo 1.

- *Cuestionarios estructurados*: con la finalidad de complementar y validar la información obtenida en las entrevistas (Newing 2012), se aplicó una encuesta al azar a 120 habitantes de los barrios aledaños a la REA. El tamaño de muestra, se obtuvo a partir de los datos del último censo de población y vivienda para los cantones Arenillas y Huaquillas (INEC 2010) con un margen de error de 5 % y 95 % de intervalo de confianza. De los 120 encuestados, 24 individuos no colaboraron, por lo que se obtuvo datos de 96 individuos. Los participantes fueron encuestados en domicilios, negocios y zonas públicas como parques e iglesias. Los encuestados en su mayoría tuvieron una edad entre 18-30 años (31 %), la mayoría fueron hombres (58 %), con un nivel de estudios secundarios (37 %). Las preguntas fueron formuladas para conocer sobre usos directos, indirectos y valores asociados a la REA. Los criterios de codificación de SE fueron los mismos usados en las entrevistas, basada en la agrupación dada por los Objetivos del Milenio (Anexo 1). El cuestionario fue validado a través de una prueba piloto. Los datos obtenidos fueron primero analizados descriptivamente, luego se calculó su significancia estadística con test de chi-cuadrado a través del software SPSS versión 20.0.

Los sitios donde se levantó la información y los actores claves entrevistados se muestran en la Figura 1. Las guías de preguntas utilizadas en la encuesta y entrevista se muestran en los Anexos 2 y 3.

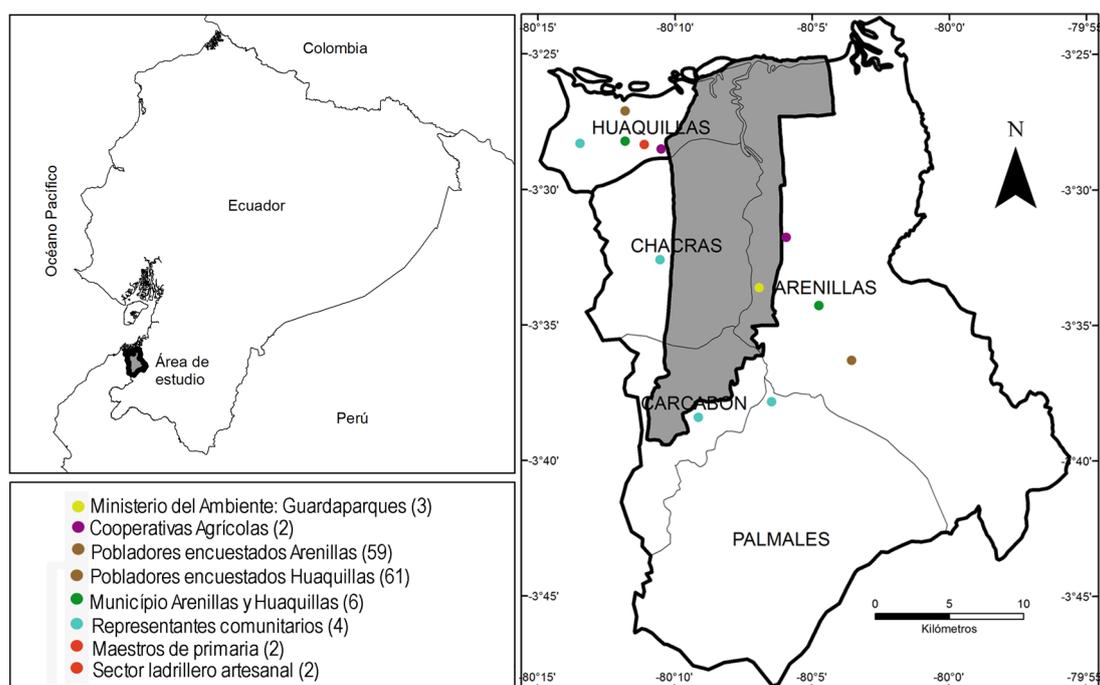


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio. La Reserva Ecológica Arenillas se muestra en gris y alrededor de ella las poblaciones estudiadas. Los puntos a color representan la localización de las personas encuestadas y entrevistadas.

Figure 1. Geographic location of the study area. The Reserva Ecológica Arenillas in gray surrounded by the villages studied. The coloured dots represent the location of study participants.

Resultados y Discusión

En esta sección, se analizan y discuten en conjunto los resultados obtenidos de las entrevistas y encuestas para priorizar los SE más relevantes según la percepción de los habitantes aledaños a la REA. El análisis en conjunto, permitirá comprender el rol que desempeñan los factores históricos y las variables socio-económicas y demográficas en la percepción social de los SE identificados.

Historia de la REA

La REA ha sido desde su creación un espacio estratégico usado para salvaguardar la seguridad ecuatoriana, cuyo nombre, extensión y funciones han variado con el tiempo. Este proceso se inició con su creación en 1971 como propiedad de las Fuerzas Armadas bajo el nombre de "Reserva Militar de El Oro" (Decreto Nro. 321, Registro oficial No. 170), con una extensión de 17.082,70 has. Las funciones en esta época estaban supeditadas al conflicto bélico existente en aquel entonces entre Ecuador y Perú, por lo que el acceso era estrictamente reservado.

Luego de haberse firmado los acuerdos de paz entre Perú y Ecuador en 1998, la REA obtiene reconocimiento por su valor ecológico y se declara como Reserva Ecológica Militar, bajo el mando del ejército ecuatoriano quien asume las competencias de cuidado y protección de la misma. No obstante, su extensión se redujo a 16.958 has.

Más tarde, el 26 de junio del 2012, bajo Acuerdo Ministerial 1208, la extensión de la reserva se reduce nuevamente a 14 282 ha. Sin embargo, su importancia ecológica llevó a que su manejo se traspasase al Ministerio del Ambiente (MAE) bajo el nombre de Reserva Ecológica Arenillas (REA). En la jurisdicción ecuatoriana, una reserva ecológica se caracteriza por proteger la flora, fauna y servicios ambientales. Además prohíbe cualquier tipo de explotación u ocupación que no sea para investigación y educación (MAE 2013).

Actualmente, la REA mantiene su categoría de reserva ecológica con máxima protección y sólo a partir del año 2015, la Dirección Regional del Ministerio del Ambiente, ha promocionado actividades recreativas y turísticas en relación a la floración del guayacán (*Tabebuia chrysantha*) (Fig. 2a, c).

La historia de administración del área ha supuesto cierto aislamiento y confusión entre los pobladores aledaños. Un aspecto evidenciado en los datos de la encuesta que indican que el 67 % de los participantes visitan muy poco o no visitan la REA, mientras que el 68 % no sabe quiénes son los encargados de administrarla. Los datos de las entrevistas refuerzan estos resultados, así como aclaran que la escasa visita a la reserva responde a que algunos pobladores aún piensan que la REA sigue bajo el mando de los militares y que por lo tanto es de acceso restringido. Así se manifiestan los siguientes informantes:

"La mayoría de gente de la zona no le interesa lo que hay en la reserva porque no ha tenido relación con ella. La gente la conoció como una Reserva Militar como prohibido su entrada" Empleado municipal.

"Anteriormente [la REA] no era tan explotada turísticamente porque era una Reserva Militar hasta el año 2012. Anteriormente no se podía hacer turismo, ni investigación debido a que la reserva tiene frontera directa con Perú y además porque funcionaba como base militar" Presidente Parroquial.

Otro grupo de actores explica que la creencia de la reserva como un lugar de acceso restringido, se debe a las actividades de patrulla que efectúa el personal de aduana dentro de la reserva como control al contrabando. Esta situación, a vista de la población, es un control de ingreso a la REA, tal y como lo menciona el siguiente informante:

"Hay mucho contrabando con el Perú por eso el personal de la aduana vigila los caminos dentro de la reserva y la gente piensa que son controles para acceso al área..." Guardaparque

Según las percepciones locales, estas restricciones históricas y actuales en el acceso y uso de recursos en la REA, han llevado a un escaso contacto directo entre la población y la REA. Situación que a su vez, ha asegurado el mantenimiento de las funciones ecológicas del ecosistema, tal y como lo manifiestan investigadores que trabajan en el área desde hace seis años aproximadamente:

"La REA es un regulador de procesos climáticos e hidrológicos y el hábitat de muchas especies, además es uno de los

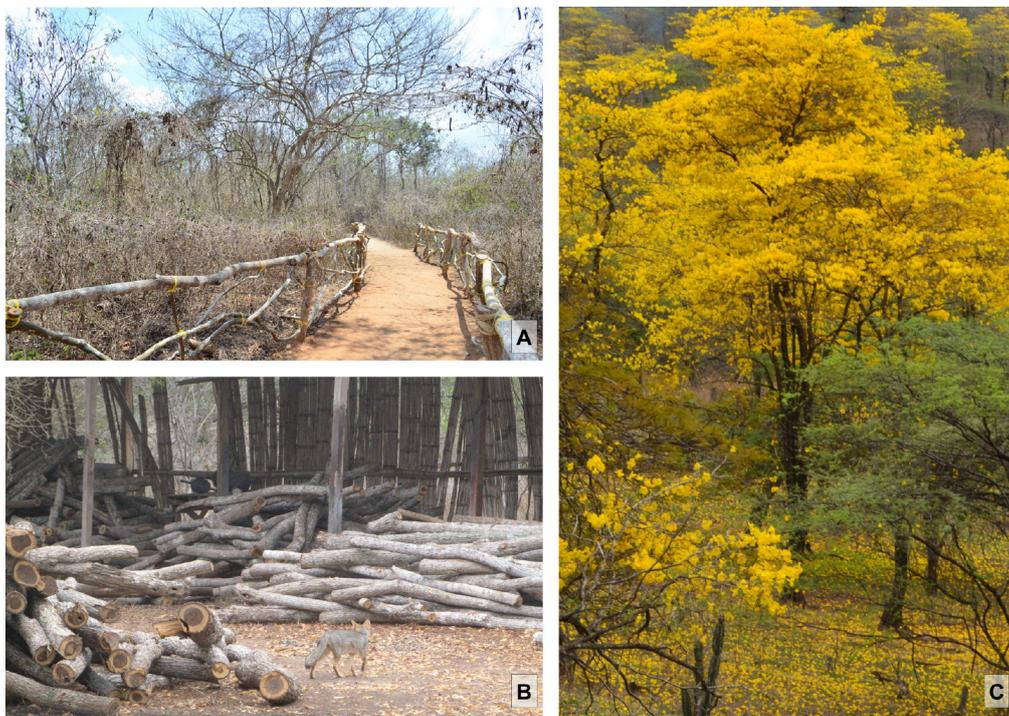


Figura 2. fotografías de la Reserva Ecológica Arenillas. **a.** Senderos dentro del bosque en estación seca **b.** Madera de guayacán confiscada por el Ministerio del Ambiente por tala ilegal **c.** Floración del guayacán que ocurre con la primera lluvia del año.

Figure 2. Photos of Reserva Ecológica Arenillas. **a.** Trails in the forest during the dry season **b.** Guayacán wood confiscated by the Ministry of the Environment **c.** Guayacán bloom occurred during the first rain in the year.

últimos remanentes de BST al sur del Ecuador que conserva sus propiedades ecológicas y que da abrigo para poblaciones de fauna endémicas” Ecólogo, UTPL

A pesar del alto nivel de protección, la reserva también enfrenta problemas de tala ilegal (Fig. 2b) atribuida al sector artesanal, como lo subrayado en esta afirmación:

“Hay personas que se meten en la Reserva. Están callados y utilizan una segueta que corta muy bien... Talan más el guayacán. A este lo amontonan hasta que juntan aproximadamente unos 50 árboles y lo llevan para quemar ladrillo y para cercar las piscinas de camarón.” Guarda parque.

Percepción social de los principales servicios de los ecosistemas de la REA

Del análisis de las entrevistas y los cuestionarios se reconocieron 15 servicios que fueron agrupados en un panel de SE (ver Anexo 4). Los servicios más nombrados fueron los culturales, seguidos por los de regulación y finalmente por los de abastecimiento (Fig. 3a). Se destaca la priorización de servicios culturales y de regulación, cuando generalmente las poblaciones aprecian y perciben más los servicios de abastecimiento (Díaz et al. 2011, Martín-López et al. 2012).

De acuerdo a algunos investigadores, los SE culturales tales como turismo, valores estéticos, espirituales entre otros, pueden ser muy ricos en las regiones secas, aunque existe escasa investigación al respecto (Maass et al. 2004). De manera que los resultados de esta investigación alimentan los vacíos señalados respecto al conocimiento de servicios relevantes provistos por los BST, y por otro lado sugieren que los espacios secos del sur del Ecuador, tales como los bosques secos, son principalmente reconocidos y apreciados por las comunidades adyacentes por sus servicios culturales.

El análisis desagregado por cada categoría de servicio, muestra que los ocho SE más nombrados fueron en orden de priorización: potenciar el turismo, provisión de hábitat, valores estéticos, valor de existencia, uso maderable, calidad del aire, regulación del clima y uso de leña (Fig. 3b).

La promoción reciente del evento de floración de guayacán (*Tabebuia chrysantha*) ha despertado este interés sobre los SE culturales reflejada en dos aspectos, el potencial turístico y el valor estético:

“Se está empezando con el fomento turístico, pues nos falta reforzarlo. Por ejemplo, el florecimiento del guayacán es algo espectacular que se tendría que dar más incentivo para hacerlo conocer aquí, a nivel cantonal y provincial” Empleado Municipal.

Por su parte, las funciones de conservación de las reservas ecológicas en el Ecuador, principalmente de hábitat para plantas y animales, calidad del aire y regulación del clima, sumadas al escaso contacto derivado de su acceso limitado, explica la apreciación de SE de regulación, cuyo carácter, intangible y de uso indirecto (Grêt-Regamey et al. 2008, Terry et al. 2012), no precisa de un contacto físico con ellos. Esta apreciación se confirma en las siguientes afirmaciones:

“Cuando paso con mi vehículo, yo abro las ventanas y respiro el aire de la REA. Lleno mis pulmones de oxígeno y mis órganos se llenan de aire puro. Esto debería cobrarse de alguna manera, darle un valor agregado a lo que producen los árboles”. Maestro de primaria

“La Reserva crea las condiciones ambientales para que llueva en Arenillas y en la frontera. El río Arenillas puede abastecerse de agua...y abastecer a dos poblaciones que sumadas son como 90 mil habitantes, además la Reserva Ecológica Arenillas, limpia el aire y está frenado el desierto que viene del norte de Perú” Poblador Arenillas.

Finalmente, la apreciación de SE de abastecimiento como madera y leña, son explicados por el uso para el sector artesanal de ladrillos y cercas. Este uso, según la percepción de varios pobladores, podría considerarse como un deservicio al derivarse de una actividad ilegal. Estos problemas de tala ilegal dada por sectores artesanales aledaños a la reserva, sugieren la inclusión de estrategias que involucren el mejoramiento de prácticas de producción artesanal. Por ejemplo, de la visita hecha al sector ladrillero, se evidenció una obsoleta práctica de hornos para quemar ladrillos que demandan grandes cantidades de leña, y que en palabras de un miembro de este sector productivo, “los costos de producción no son competitivos con el mercado existente”. La falta de este recurso ha llevado a los ladrilleros a quemar una serie de elementos tóxicos como basura. Como respuesta a esta situación social decadente, empleados municipales buscan emprender proyectos de mejora tecnológica para elaboración de ladrillos que no precisen de leña. No obstante, estos proyectos no se han podido llevar a cabo hasta el momento por falta de recursos financieros, tal y como lo manifiesta este empleado:

“El Municipio tiene establecido implementar un proyecto de mejora de producción de ladrillos con tecnología que no necesita leña, pero no se ha hecho operativo aún por la falta de presupuesto” Empleado Municipal.

Estos resultados sugieren que la conservación de la REA requiere de estrategias que no se encaminen únicamente a la promoción de SE culturales y regulación, sino que consideren que los

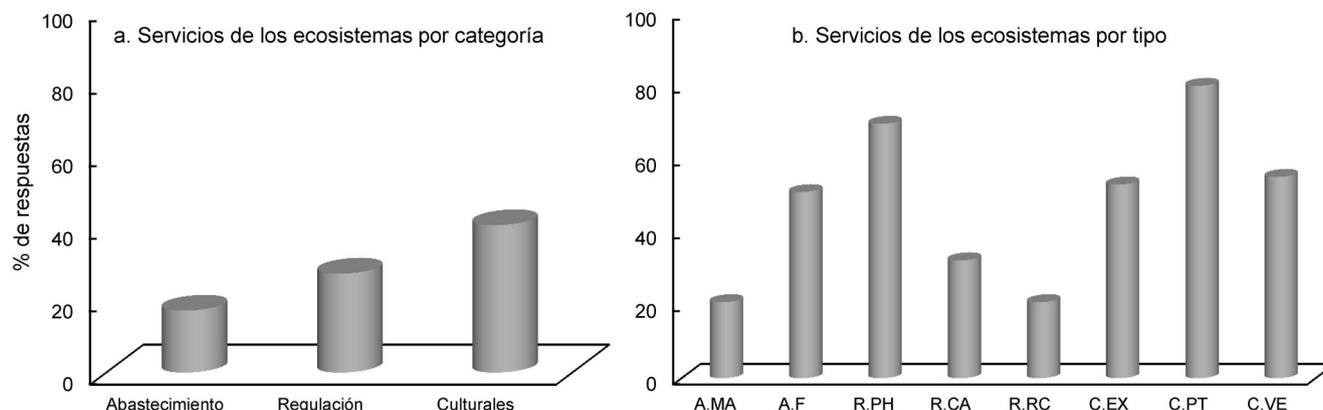


Figura 3. servicios de los ecosistemas más nombrados por los participantes de acuerdo a categoría de servicios (a) y tipo de servicio (b). Únicamente se muestran los servicios identificados en más del 20%. A.MA. uso leña, A.F. uso maderable, R.PH. provisión de hábitat, R.CA. calidad de aire, R.RC. regulación del clima, C.EX. valor de existencia, C.PT. potenciar turismo, C.VE. valor estético.

Figura 3. the most mentioned ecosystem services by category (a) and type of service (b) according to participants. It is shown only the services identified above 20%. A.MA. fuel, A.F. wood, R.PH. habitat, R.CA. air quality, R.RC. climate regulation, C.EX. existence value, C.PT. tourism, C.VE. stetic value.

problemas de conservación se derivan directamente de la insatisfacción de necesidades básicas (Nordhaus y Shellenberger 2007). Por ello, estrategias que mejoren la tecnología de prácticas artesanales puede llevar a crear fuentes de trabajo y así aliviar la presión sobre los bosques de la REA. Esta sugerencia se basa en lo indicado por los miembros del sector ladrillero quienes indican claramente su interés por los recursos de la reserva y su insatisfacción de necesidades de empleo y subsistencia. Así lo manifiestan los siguientes informantes:

“Esto antes era bosque. Yo recuerdo que hace unos 35 años esto era una montaña [bosque], pero la necesidad de la gente y la falta de fuentes de trabajo, obliga a buscarse la [vida] como sea” Artesano ladrillero 1.

“La mayor fuente de trabajo de la gente de Huaquillas son las ladrilleras, y de vez en cuando la pesca que la gente va pero solo es por temporadas, es decir, cuando hay el aguaje necesario, pero esto no da ingresos todos los días y como usted sabe todos los días se debe buscar para comer” Artesano ladrillero 2.

Factores que influyen en la percepción de los servicios de los ecosistemas

Lugar de residencia

El lugar de residencia juega un papel importante en la apreciación de SE que brinda la REA (Fig. 4a). Así un mayor número de personas que residen en Arenillas aprecian SE de regulación, tales como la provisión de hábitat ($\chi^2=4.852$; $p<0.05$) y SE culturales como valor de existencia ($\chi^2=5.650$; $p<0.05$). Este resultado se explica por un sentido de identidad mayor mostrado por algunos entrevistados:

“Yo estoy de acuerdo en la protección del bosque en esta comunidad [Arenillas] porque es una reserva y como parte de ella tengo la obligación de protegerla, porque es el hábitat de muchas especies y hay que darle mantenimiento” Poblador de Arenillas

El carácter inherente de conservación y acceso restringido de la REA explica porque los habitantes de Arenillas han desarrollado un sentido de identidad hacia la reserva basado en tales servicios. No obstante, llama la atención porqué los habitantes de Huaquillas no han desarrollado el mismo sentido de identidad, aun cuando son beneficiados de igual manera. Este dato se ha evidenciado durante la aplicación de encuestas, donde 25 habitantes de Huaquillas no colaboraron indicando que no tienen conocimiento de la REA. Según los entrevistados el mismo nombre de Reserva Ecológica Arenillas ha llevado a pensar que es un espacio que pertenece a Arenillas, explicando así esta situación de desconocimiento y lejanía de la reserva:

“La reserva por el mismo nombre de Arenillas es mezquinada para Huaquillas. Si tú le preguntas a un arenillense la reserva es solo de Arenillas. Entonces por eso mismo los huaquillenses no se sienten identificados con la reserva. Si se les pregunta a la gente de Huaquillas muchos desconocen que una parte de la reserva es de Huaquillas.” Maestra de primaria.

Desarrollar un sentido de identidad con la REA es un factor fundamental para involucrar a los pobladores en actividades de conservación. Este sentido de identidad se desarrolla gracias al mismo sentido de conexión con el lugar que involucra la construcción de actitudes de pertenencia (Kyle et al. 2004). De hecho la conexión con el lugar ha sido encontrado en otros estudios como el predictor más fuerte respecto a un comportamiento ambiental responsable (Kyle et al. 2004), por lo que juega un rol muy importante al momento de planificar y mejorar el entorno (Manzo y Perkins 2006). Según otros autores, esta conexión con el lugar además, conduce a los individuos a reaccionar para aplacar efectos adversos que puedan deteriorar los SE que son significativos para ellos (Brown y Raymond 2007). Lo expresado aquí explica porque a los habitantes de Huaquillas, quienes se sienten poco identificados con la

REA, se les atribuye realizar las actividades ilegales, tal y como lo indica este informante:

“La gente que hace esto es de todos lados pero más es la gente de Huaquillas. Talan, los amontonan y esperan hasta tener la cantidad necesaria [de árboles]. Además contratan una persona que les haga el flete. Estos árboles son utilizados para madera, estacas, cercas de camaroneras porque la madera del Guayacán es buena para esto” Guarda parque.

Con este antecedente, sugerimos que el manejo de la REA, debe sobre todo reforzar la identidad de los pobladores con sus bosques aledaños, pues una sólida identificación con el lugar, revela un involucramiento social y desarrollo de significados subjetivos que motivan a los individuos a la conservación de su ambiente (Walker y Ryan 2008).

Frecuencia de visita

Al igual que el lugar de residencia, la frecuencia de visita de los pobladores también es importante para la apreciación de SE que brinda la REA (Fig. 4b). La mayoría de personas que visitan la REA, aprecian más los SE culturales de potencialidad turística ($\chi^2=17.668$; $p<0.001$); y los valores estéticos ($\chi^2=14.587$; $p<0.001$). Estos resultados se asemejan a los encontrados en las entrevistas, en donde los servicios culturales también fueron mencionados tal y como lo indica el siguiente informante:

“Si dejara de existir la Reserva disminuiría mucho el turismo. Por ejemplo, si la gente supiera que ya no va haber árboles tal vez vendrían unas 2 personas. En cambio con el bosque vendrían de 8 a 9 personas. Porque la mayor atracción de la reserva son los bosques y los animales...” Guarda parque

Pese a no tener un alto porcentaje de respuestas en la identificación de SE, cabe mencionar que hay una diferencia significativa en la priorización también del servicio de control de erosión reconocido solo por un 10% de los que han visitado la reserva ($\chi^2=4.596$; $p<0.05$).

Esta influencia de la frecuencia de visita sobre la apreciación de SE, consolida a su vez nuestra asunción sobre la asociación entre el escaso contacto con la reserva y la mayor percepción de servicios intangibles tales como los culturales y de regulación. Los primeros, valorizados solo recientemente por el evento turístico de floración del guayacán; y, los segundos reconocidos por ser históricamente los más promocionados por las características de conservación de la REA.

Con estos resultados reiteramos que la gestión de conservación de la reserva ha sido ideal para mantener las funciones clave del ecosistema y promover la apreciación de servicios intangibles, tanto de regulación como culturales. Sin embargo, no se debe olvidar que la calidad de estos servicios podría ser deteriorada si las necesidades materiales de los pobladores aledaños no son satisfechas. De acuerdo a Carrington y Detragiache (1998), las estrategias de conservación que incluyan servicios de regulación deben estar diseñadas en torno a las necesidades de las comunidades locales, dado que estos servicios proporcionan una protección esencial para sus pobladores. Además, brindan apoyo a empresas que son clave para la economía local. Así mismo, la valoración de servicios de regulación también ayuda a afianzar la credibilidad de políticas innovadoras para la economía (de Groot et al. 2002). Con este antecedente, sugerimos que la promoción actual de SE de regulación tendrá más impacto si incluye estrategias de mejora de la calidad de vida de los pobladores que dependan de los recursos materiales de la REA.

Edad, educación y género

Con respecto a la edad, los jóvenes en general priorizan más los servicios de regulación y culturales, pero muestran diferencias significativas respecto a otros grupos de edad solamente para el servicio de potenciar el turismo ($\chi^2=4.353$; $p<0.05$) (Fig. 4c). Estos resultados parecen coincidir solo parcialmente con estudios previos

que muestran sobre todo que las poblaciones más jóvenes, es decir, menores a 30 años de edad, reconocen más los servicios de regulación (Martín-López et al. 2012).

Así mismo, en nuestro caso de estudio, el nivel de educación no parece incidir significativamente en el tipo de SE priorizado, siendo solamente los servicios de abastecimiento, en particular el uso maderable el más apreciado para aquellos con nivel de educación de primaria ($\chi^2 = 6.415$; $p < 0.05$) (Fig. 3d). Estos resultados sugieren que el nivel de educación no es determinante para percibir SE.

Finalmente, aunque que no se encontró significancia estadística, se observa que las mujeres perciben más valores intangibles de existencia y de provisión de hábitat; y, perciben menos los servicios de regulación del clima y calidad del aire (Fig. 4e). Además, se encontraron diferencias significativas fuera de los ocho servicios priorizados. Específicamente, el servicio de regulación de control de erosión, es reconocido únicamente por el 2.5 % de mujeres respecto a un 16 % de hombres ($\chi^2=4.605$; $p < 0.05$). Estos resultados son parcialmente diferentes al de otros autores que indican que las mujeres perciben normalmente un menor número de SE que los

hombres (Ronnback 2007; Hartter 2010; García et al. 2011), pero muestran una mayor probabilidad de percibir servicios de regulación (Ronnback 2007; Hartter 2010; García et al. 2011; Warren-Rhodes et al. 2011).

Las escasas diferencias significativas de edad, educación y género parecen sugerir que las futuras estrategias de manejo y conservación de los BST no requieren de intervenciones específicas para incluir la percepción diferenciada por estos grupos. Sin embargo, al igual que lo sugerido por otros investigadores (Quetier et al. 2007, Cowling et al. 2008; Vihervaara 2010; Collins et al. 2011; Chan et al. 2012), los resultados de este caso de estudio demuestran que el análisis de variables socio-económicas y demográficas, son relevantes para el diseño de estrategias de manejo y conservación de los BST que incluyan la voz de grupos más vulnerables, como jóvenes, mujeres y población con niveles bajos de educación. Por este motivo, sugerimos que se exploren otras variables tales como clase social o fuentes de ingresos económicos. Estas variables podrían discernir posibles conflictos de intereses entre distintos grupos sociales en relación a los beneficios obtenidos de los BST.

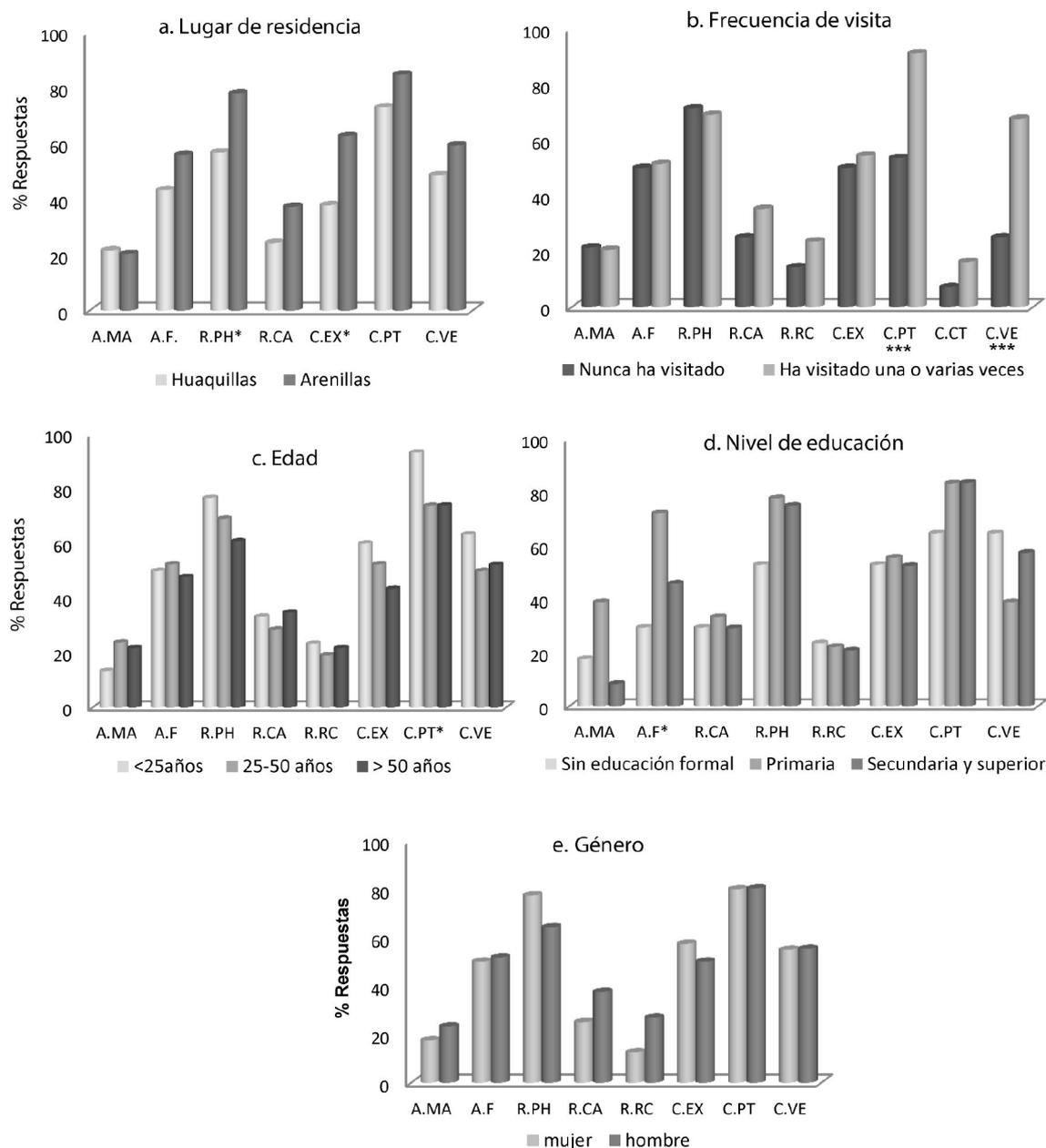


Figura 4. factores que influyen en la apreciación de los ocho servicios de los ecosistemas más nombrados para la Reserva Ecológica Arenillas. A.MA. uso leña, A.F. uso maderable, R.PH. provisión de hábitat, R.CA. calidad de aire, R.RC. regulación del clima, C.EX. valor de existencia, C.PT. potenciar turismo, C.VE. valor estético. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

Figure 4. Factors influencing the appreciation of the eighth most named ecosystem services identified for the Reserva Ecológica Arenillas. A.MA. fuel, A.F. wood, R.PH. habitat, R.CA. air quality, R.RC. climate regulation, C.EX. existence value, C.PT. tourism, C.VE. stetic value. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

Conclusiones

Servicios culturales tales como potenciar el turismo, son los más reconocidos por los habitantes aledaños a la REA, no obstante servicios de regulación y abastecimiento tales como provisión de hábitat, calidad del aire, regulación del clima y uso de leña, han sido históricamente los más importantes. Dicha importancia a su vez ha sido determinada por la historia de la REA, el lugar de residencia, frecuencia de visita, edad y género.

La influencia de estas variables en la percepción de los SE, sugiere que las estrategias de conservación de la REA deben por un lado reforzar la identidad de los pobladores con sus espacios naturales motivando a su vez a la valoración de todos los servicios que puede proveer; y por otro lado, deben identificar y responder a las necesidades de las comunidades locales, priorizando inversiones en sectores productivos, en este caso, en la mejora tecnológica de las fábricas de ladrillos. Estas estrategias permitirán involucrar mejor a los pobladores con el manejo y conservación de los BST y con ello contribuir a aliviar las presiones sociales de tala ilegal sobre el bosque.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), por el apoyo logístico dado durante la planificación y colecta de datos. En particular agradecemos al PROY_CCNN 1054 "Multi-funcionalidad de Ecosistemas Secos", que financió económicamente a esta investigación. Finalmente agradecemos a los estudiantes de Gestión Ambiental de la UTPL, Olga Peñaranda, Kristy Gallardo y Daniel Granda por su ayuda en la aplicación de entrevistas estructuradas, así como las contribuciones de los revisores anónimos que han ayudado a mejorar versiones previas de este trabajo.

Referencias

- Balvanera, P. 2012. Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. *Ecosistemas* 21 (1-2): 136-147.
- Boyd, J., Banzhaf, S. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics* 63: 616-626.
- Brown, G., Raymond, C. 2007. The relationship between place attachment and landscape values: Toward mapping place attachment. *Applied Geography* 27: 89-111.
- Butler, J., Wong, G., Metcalfe, D., Honzak, M., Pert, P., Rao, N., van Grieken, M., Lawson, T., Bruce, C., Kroon, F., Brodie, J. 2013. An analysis of trade-offs between multiple ecosystem services and stakeholders linked to land use and water quality management in the Great Barrier Reef, Australia. *Agriculture Ecosystems and Environment* 180: 176-191.
- Camacho, C., Ullauri, L. 2013. *Plan Estratégico de desarrollo turístico sostenible para la Reserva Ecológica Arenillas*. Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, pp. 24-38.
- Carrington, W., Detragiache, E. 1998. *How Big is the Brain Drain?*. Working Paper 98. International Monetary Fund, Washington, DC., Estados Unidos. pp: 10-11.
- Chan, K., Satterfield, T., Goldstein, J. 2012. Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological Economics* 74: 8-18. 10.1016/j.ecolecon.2011.11.011
- Collins M., Simberloff, D., Connor, E. 2011. Binary matrices and checkerboard distributions of birds in the Bismarck Archipelago. *Journal of Biogeography* 38: 36-41. doi:10.1111/j.1365-2699.2011.02506.x
- Cowling, R., Egoh, B., Knight, A., O'Farrell, P., Reyers, B., Rouget, M., et al. 2008. An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation. *PNAS* 105:28.
- De Groot, R., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., et al. 2012. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services* 1: 50-61.
- Díaz, S., Quetier, F., Cáceres, D.M., Trainor, S.F., Perez-Harguindeguy, N., Bret-Harte, M.S., Poorter, L. 2011. Linking functional diversity and social actor strategies in a framework for interdisciplinary analysis of nature's benefits to society. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 108(3): 895-902. doi: 10.1073/pnas.1017993108.
- Dinerstein, E., Olson, D., Gram, A., Webster, S., Prim, M., Brookbinder, G., Ledec, D. 1995. *Una evaluación del estado de conservación de las eco-regiones de América Latina y Caribe*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial, Washington DC., Estados Unidos.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment) 2005. *Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis*. World Resources Institute, Washington, D.C., Estados Unidos.
- García, M., Martín, B., Montes, C. 2011. Exploring the motivations of protesters in contingent valuation: Insights for conservation policies. *Environmental Science Policy* 14: 76-88.
- Gowdy, J.M. 2001. The Monetary Valuation of Biodiversity: Promises, Pitfalls, and Rays of Hope. *MONOGRAPHS IN SYSTEMATIC BOTANY, Managing human-dominated ecosystems von Missouri Botanical Garden Press*. 84: 141-152.
- Grêt-Regamey, A., Bebi, P., Bishop, I.D., Schmid, W.A. 2008. Linking GIS-based models to value ecosystem services in an Alpine region. *Journal of Environmental Management* 89: 197-208.
- Harterter, J. 2010. Resource Use and Ecosystem Services in a Forest Park Landscape. *Society and Natural Resources* 23: 207-223.
- INEC 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [Consultado en Oct 2015]. Disponible en: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>
- Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Aguilera, P., Montes, C., Martín-López, B. 2014. Socio-cultural valuation of ecosystem services: uncovering the links between values, drivers of change, and human well-being. *Ecological Economics* 108: 36-48.
- Jax, K. 2010. *Ecosystem functioning*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. pp. 159-220.
- Janzen, D. 1988. Tropical dry forests. The most endangered major tropical ecosystem, pp. 130-137. En: E.O. Wilson (ed.), *Biodiversity*. National Academy Press, Washington D.C., Estados Unidos.
- Kyle, G., Graefe, A., Manning, R., Bacon, J. 2004. Effects of place attachment on users' perceptions of social and environmental conditions in a natural setting. *Environmental Psychology* 24: 213-225
- Martín-López, B., Arandia, I., García, M., Palomo I., Casado, I. 2012. Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. *PLoS ONE* 7: 1-11.
- Maass, M., Balvanera, P., Castillo, A., Daily, G., Mooney, H., Ehrlich, P., et al. 2004. Ecosystem Services of Tropical Dry Forests: Insights from Long-term Ecological and Social Research on the Pacific Coast of Mexico. *Ecology and Society* 10(1): 17. <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art17/>
- Manzo, I., Perkins, D. 2006. Finding common ground: the importance of place attachment to community participation and planning. *Journal of Planning Literature* 20 (4):335-35. doi: 10.1177/0885412205286160
- Ministerio del Ambiente (MAE) 2013. *Beneficios del Manejo Sostenible de la Tierra*. Quito, Ecuador. Pp 44-45.
- McCauley, D.J. 2006. Selling out on nature. *Nature* 443: 27-28.
- Menzel, S., Teng, J. 2010. Ecosystem Services as a Stakeholder-Driven Concept for Conservation Science. *Conservation Biology* 24(3), 907-909.
- Newing H. 2012. *Conducting Research in Conservation a Social Science Perspective*. Routledge: Taylor and Francis Group. Abingdon, OX, Reino Unido.
- Nordhaus, T., Shellenberger, M. 2007. *Break through: from death of environmentalism to the politics of possibility*. Houghton Mifflin. New York, Estados Unidos. pp: 105-129.
- Norgaard, R.B. 2010. Ecosystem services: from eye-opening metaphor to complexity blinder. *Ecological Economics* 69: 1219-1227.
- Osorio, M., Contreras, A. 2009. *El diagnóstico rural participativo y el manejo de los recursos naturales*. Estudios Agrarios: Procuraduría Agraria. Recuperado de: http://www.pa.gob.mx/publica/rev_42/ANALISIS/Mar%C3%ADa%20Luisa%20Osorio_8.pdf. on 02/10/2015.
- Quetier, F., Tapella, E., Conti, G., Cáceres, D. Díaz, S. 2007. Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *Gaceta Ecológica* (84-85): 17-25.
- Ronnback, P., Crona, B., Ingwall, L. 2007. The return of ecosystem goods and services in replanted mangrove forests: perspectives from local communities in Kenya. *Environment Conservation* 34: 313-324.
- Safriel, U., Adeel, Z. 2005. Dryland Systems. En: Hassan, R., Scholes, R. and Ash, N., (eds.). *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends Volume 1*. pp. 623-62. Island Press, Washington, D.C. Estados Unidos.

- Sagie, H., Morris, A., Rofè, Y., Orenstein, D.E., Groner, E. 2013. Cross-cultural perceptions of ecosystem services: A social inquiry on both sides of the Israeli–Jordanian border of the Southern Arava Valley Desert. *Journal of Arid Environments* 97(0), 38-48.
- Sierra, R., Campos, J. 1999. *Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador Continental*. Ministerio de Medio Ambiente, Quito, Ecuador. Pp. 162-169.
- Sills, E., Arriagada, R., Ferraro, E., Subhrendu, K., Cordero, S. 2012. Do Payments for Environmental Services Affect Forest Cover? *Land Economics* 88 (2): 382–399. doi: 10.3368/le.88.2.382
- Swinton, S.M., Lupi, F., Robertson, G.P., Hamilton, S.K. 2007. Ecosystem services and agriculture: Cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits. *Ecological Economics* 64(2), 245-252.
- Terry, D., Muhar, A., Arne, A., Olivier, A., Boyd, J., Kai, M., Costanza, R. et al. 2012. Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109: 8812–8819.
- Vihervaara, P., Kumpula, T., Tanskanen, A., Burkhard, B. 2010. Ecosystem services—A tool for sustainable management of human–environment systems. Case study Finnish Forest *Landscape Ecology for Sustainable Environment and Culture* 7: 410–420.
- Warren-Rhodes, K., Schwarz, A., Boyle, L., Albert, J., Agalo, S. 2011. Mangrove ecosystem services and the potential for carbon revenue programmes in Solomon Islands. *Environment Conservation* 38: 485–496.
- Walker, A., Ryan, R. 2008. Place attachment and landscape preservation in rural New England: A Maine case study. *Landscape and Urban Planning* 86: 141-152.
- Wolff, S., Schulp, C.J.E., Verburg, P.H. 2015. Mapping ecosystem services demand: A review of current research and future perspectives. *Ecological Indicators* 55: 159-171. doi: 10.1016/j.ecolind.2015.03.016.

Anexo 1. Codificación de los servicios ecosistemas identificados para la Reserva Ecológica Arenillas. La codificación fue adaptada de la clasificación dada por los Objetivos del Milenio sobre servicios de los ecosistemas. Los mismos códigos fueron usados tanto para el análisis de datos de las entrevistas como las encuestas.

Appendix 1. Coding of ecosystem services identified for Reserva Ecológica Arenillas. The coding was adapted from de Millennium Ecosystem Services, 2005. The codes were used for both interviews and structured questionnaires.

USO	SERVICIO	CÓDIGO	CRITERIOS DE INCLUSIÓN
Directo	Servicio que el ser humano obtiene de la naturaleza de manera directa	Abastecimiento	Agricultura Incluye todas las oraciones que indican el uso de la reserva para sembrar cultivar, plantar, aprovechar el terreno para agricultura. Ej. Cultivar limón, maracuyá, plátano
			Alimento humano Incluye todo lo referente a los alimentos aprovechados por caza y recolección de frutos. Ej. Alimentación de animales del bosque (Odocoileus sp, Alectoris rufa)
			Medicina Incluye las oraciones que describen la fauna y flora aprovechada para fines medicinales basados en conocimientos, creencias y experiencias de la gente. Ejm. Repelente contra mosquitos (Bursera graveolens), Plantas medicinales (Echinopsis pachanoi, Smilax asper, Tagetes erecta, Ceiba trichistandra)
			Leña Se incluye las oraciones que describen la utilización de árboles y arbustos para la quema de leña para la fabricación de ladrillos y carbón. Ej. Elaboración de ladrillos en hornos, carbón.
			Maderable/Artesanías Incluye las oraciones que describen la utilización de madera para construcciones, artesanías, ebanistería. Ej. Colchones, cercas, canastas, cucharas, estacas.
			Provisión de hábitat Incluye las oraciones que describen al sitio de estudio como un lugar, refugio, o hábitat de animales y plantas. Ej. Refugio para aves.
Indirecto	Beneficios que el ser humano obtiene de la naturaleza de manera indirecta a través de la regulación de procesos	Regulación	Calidad de Aire Incluye todas las oraciones que describen al sitio de estudio como un ente purificador que proporciona aire puro. Ej. Ente purificador, aire puro, purificador de aire, Pulmones de la ciudad.
			Regulación hídrica Incluye todas las expresiones que describen al sitio como un lugar que permite la absorción y la atracción de agua. Ej. Esponjas que absorben agua, atraen agua.
			Regulación de clima Incluye todas las oraciones que describen la influencia del sitio en la regulación del clima que favorecen en la calidad de un ambiente más fresco. Ej. Barrera biológica, brisa, sombra.
			Control de erosión Incluye todas las oraciones que describen al sitio como una barrera natural que protege el suelo de la erosión. Ej. Evita la desertificación, Protege el suelo, evita el desierto que viene del Perú.
			Valor de existencia Se incluye todas as oraciones que hablan sobre el valor de la reserva por existir mas no por ser el hábitat de especies o regulador de procesos. Ej. Especies endémicas, Existen animales únicos, Espacios verdes, Bosque único.
Valor	Beneficios que el ser humano obtiene de la naturaleza de manera intangible	Culturales	Potencializar el Turismo Se incluye las oraciones donde se menciona toda forma de turismo que la gente quisiera potencializar y utilidades que puede tener Ej. Dar a conocer el área, miradores, atraer y fomentar el turismo, caminatas por senderos, recreación, acampar, visita al florecimiento del Guayacán (Tabebuia Chrysantha).
			Valor estético Incluye todas las expresiones basadas en la apariencia, belleza escénica y de paisaje que la gente aprecia del lugar. Ej. Fotografía, belleza del paisaje, bienestar.
			Conocimiento cultural Incluye todas las oraciones que describen e conocimiento cultural del lugar. Ej. Historia del lugar, patrimonio cultural.
			Investigación Incluye todas las oraciones que describen la importancia de la reserva para conocimiento científico y la investigación. Ej. Conocimiento científico, investigación para Instituciones y técnicos del lugar.

Anexo 2. Entrevista realizada a 13 actores sociales relevantes en el uso, conservación y manejo de la REA, sobre los usos directos, indirectos y valores asociados a la REA

Appendix 2. Interview with 13 of social actors engaged in the REA use, management and conservation, on direct and indirect uses of the REA and their associated values.

Numero: _____	Nombre: _____	
Fecha: _____	Edad: _____	Lugar: _____
Profesión: _____	Género: _____	
Educación: _____		

PREGUNTAS DE INTRODUCCIÓN Y ACERCAMIENTO

1. Podría contarme sobre la Reserva Ecológica Arenillas (REA). Cuénteme un poco sobre la historia del área. ¿Ha cambiado algo a lo largo del tiempo en esta área?

USOS: esta sección buscará información sobre los diferentes usos que la gente da a la REA. Al final la información formará un panel de usos del bosque. El uso se entiende como la utilización efectiva del bien o servicio.

Preguntas de sondeo: las preguntas pueden variar en su narración (lenguaje coloquial) pero no en contenido y deberán levantar información sobre usos del bosque.

1. ¿Me podría contar porque razones la gente de la comunidad visita La REA?
2. ¿Qué actividades ha visto usted que hace la gente dentro de la REA cuando la visita?
3. ¿Podría nombrarme algunas plantas que sean útiles que se puedan encontrar dentro de La REA? ¿Para qué se usa esas plantas? Instrumento freelistig.
4. En caso de que las plantas nombradas no incluyan árboles preguntar:
5. ¿Podría decirme que árboles útiles se puede encontrar dentro de La REA? ¿para qué se usan?
6. ¿Podría nombrarme algunos animales que sean útiles En La REA? ¿Para qué se usa esos animales? Instrumento freelistig.
7. Pregunta opcional a la número 4 ¿Qué animales se suele cazar en esta zona? ¿para qué se usan estos animales?
8. ¿Hay algo que a usted le guste de la REA o algo que le sea útil y que pueda encontrar allí en la REA?

MOTIVACIONES: esta sección buscará información sobre las razones que motivan o podrían motivar a los pobladores a conservar La REA. Al final la información formará una lista de motivaciones para la conservación de los bosques. La motivación es el estímulo de un individuo para consumir un bien o servicio, en este caso de conservación del bosque.

Preguntas de sondeo:

1. Si yo le dijera que voy a eliminar todo el bosque mañana y dependiera de usted darme un motivo para no hacerlo ¿Cuál sería?
2. ¿Porque razón estaría usted de acuerdo o en desacuerdo, en la protección de la REA?
3. ¿Hay algún motivo que le impida ir a La REA para obtener productos del bosque? ¿cuáles son esos motivos?
4. ¿Qué opina la gente de aquí de la comunidad respecto a la presencia de esta Reserva?
5. ¿Tiene algo que le gustaría contarme sobre La REA/La Ceiba? Cuénteme

VALORES: esta sección buscará información sobre el valor que tiene la REA para los pobladores. Al final la información formará una lista de valores del bosque. El valor es la escala de importancia que un individuo asigna al consumo de un bien o servicio, en esta investigación el valor es no monetario.

Preguntas de sondeo: las preguntas pueden variar en su narración (lenguaje coloquial) pero no en contenido y deberán levantar información sobre valores del bosque.

1. Si viene alguien de afuera a hacer turismo en esta comunidad, ¿qué sitios usted recomendaría visitar? ¿Por qué recomendaría esos sitios?
2. ¿Qué tan importante es para Usted que la REA esté cerca de su comunidad?
3. Pregunta opcional a la número 2: ¿de qué le sirve a Usted o a la comunidad que la REA estén cerca de su comunidad o su hogar?
4. ¿Qué cree que pasaría si dejara de existir el bosque? ¿Habría algún efecto en el lugar donde vive?

Anexo 3. Encuesta realizada a 120 habitantes de los barrios aledaños a la REA, seleccionados al azar, sobre los usos directos, indirectos y valores asociados a la REA

Appendix 3. Survey of 120 residents of the REA neighbourhood randomly selected, on direct and indirect uses of the REA and their associated values.

Numero: _____	Nombre: _____	
Fecha: _____	Edad: _____	Lugar: _____
Profesión: _____	Género: _____	
Educación: _____		

USOS: esta sección buscará información sobre los diferentes usos que la gente da a la Reserva Ecológica Arenillas (REA). Al final la información formará un panel de usos del bosque. El uso es la utilización efectiva del bien o servicio.

1. ¿La gente de su comunidad visita la Reserva Ecológica Arenillas?

si no muy poco

1.1. Si la respuesta es sí ¿Por qué razones visita la reserva REA?

- | | |
|---|--|
| Turismo <input type="checkbox"/> | Alimentación <input type="checkbox"/> |
| Caza <input type="checkbox"/> | Por la variedad de animales <input type="checkbox"/> |
| Madera <input type="checkbox"/> | Por la variedad de plantas <input type="checkbox"/> |
| Recreación <input type="checkbox"/> | Por sus Carreteras <input type="checkbox"/> |
| Fuente de trabajo <input type="checkbox"/> | Negocio <input type="checkbox"/> |
| Curiosidad <input type="checkbox"/> | Aire puro <input type="checkbox"/> |
| FloreCIMIENTO del Guayacán <input type="checkbox"/> | Paisaje <input type="checkbox"/> |
| Plantas medicinales <input type="checkbox"/> | Cultivar <input type="checkbox"/> |
| Otros..... | |

2. Del siguiente listado de árboles que se encuentran en la REA ¿Podría mencionarme si la gente los utiliza y para qué les sirve?

	Leña		Estacas		Recreación		Medicina		Alimento		Artesanías		Nada
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
Guayacán													
Algarrobo													
Cascol													
Zapote de perro													
Palo santo													
Barbasco													
Guachapelí													
Ceibo													
Bejuco													
Pitajaya													
Otros													

3. Del siguiente listado de animales que se encuentran en la REA ¿Podría mencionarme si la gente los utiliza y para qué les sirve?

	Caza		Alimento		Recreación		Medicina		Adorno		Negocio		Nada
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
Venado													
Tigre													
Abejas													
León													
Ardilla													
Monos													
Insectos													
Lobo													
Zorro													
Boa													
Caimán													
Jaguar													
Anfibios													
Reptiles													
Aves													
Otros													

VALORES: esta sección buscará información sobre el valor que tiene la REA para los pobladores. Al final la información formará una lista de valores del bosque. El valor es la escala de importancia que un individuo asigna al consumo de un bien o servicio. En esta investigación el valor es no monetario.

1. Si viene alguien de afuera ¿le recomendaría visitar el REA?

si no

1.1. Si la respuesta es "sí" ¿Por qué?

Existen animales únicos	<input type="checkbox"/>	Aire Puro	<input type="checkbox"/>
Floreamiento del Guayacán	<input type="checkbox"/>	Caminata de senderos	<input type="checkbox"/>
Miradores	<input type="checkbox"/>	Acampar	<input type="checkbox"/>
Belleza de paisaje	<input type="checkbox"/>	Bosque existente	<input type="checkbox"/>
Avistamiento de aves	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

.....

.....

2. ¿Usted está de acuerdo que se proteja la REA?

si no

2.1. Si la respuesta es sí ¿Por qué?

Hábitat de animales	<input type="checkbox"/>	Provee Madera	<input type="checkbox"/>
Hábitat de plantas	<input type="checkbox"/>	Protege al suelo	<input type="checkbox"/>
Atrae y fomenta el turismo	<input type="checkbox"/>	Es una barrera protectora	<input type="checkbox"/>
Purifica el aire	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

.....

.....

3. ¿En qué le beneficia a la comunidad la presencia de la REA?

Turismo	<input type="checkbox"/>	Caminos adicionales	<input type="checkbox"/>
Tierra comunal	<input type="checkbox"/>	Aire Puro	<input type="checkbox"/>
Para cultivar	<input type="checkbox"/>	Áreas verdes	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Agua	<input type="checkbox"/>
Conservación de animales	<input type="checkbox"/>	Regula el clima	<input type="checkbox"/>
Alimentación	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>
Fuente de trabajo	<input type="checkbox"/>	Investigación	<input type="checkbox"/>
Plantas Medicinales	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Barrera biológica	<input type="checkbox"/>		

.....

.....

MOTIVACIONES: esta sección buscará información sobre las razones que motivan o podrían motivar a los pobladores a conservar la REA. Al final la información formará una lista de motivaciones para la conservación de los bosques. La motivación es el estímulo de un individuo para consumir un bien o servicio, en este caso de conservación del bosque.

Preguntas de sondeo:

1. Si yo le dijera que voy a eliminar todo el bosque mañana y dependiera de usted darme un motivo para no hacerlo ¿Qué motivos me daría?

Barrera Biológica	<input type="checkbox"/>	Fomenta el turismo	<input type="checkbox"/>
Conservación de animales	<input type="checkbox"/>	Biodiversidad existente	<input type="checkbox"/>
Conservación de plantas	<input type="checkbox"/>	Purifica el aire	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>		

.....

.....

¡GRACIAS!

Anexo 4. Panel de servicios de los ecosistemas de la Reserva Ecológica Arenillas identificados en las encuestas y entrevistas.

Appendix 4. Ecosystem services panel of Reserva Ecológica Arenillas identified in both, the interviews and structured questionnaires.

PANEL DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN LA RESERVA ECOLÓGICA ARENILLAS

ABASTECIMIENTO	REGULACIÓN	CULTURALES
Servicio que el ser humano obtiene de la naturaleza de manera directa	Beneficios que el ser humano obtiene de la naturaleza de manera indirecta a través de la regulación de procesos	Beneficios que el ser humano obtiene de la naturaleza de manea intangible
LEÑA Ej. Quema de ladrillos.	CALIDAD DE AIRE Ej. Aire puro, oxígeno.	POTENCIAR TURISMO Ej. Turismo de naturaleza, vista al florecimiento del guayacán (<i>Tabebuia chrysantha</i>).
ALIMENTO HUMANO Ej. Alimento de caza y recolección de frutos	REGULACIÓN DEL CLIMA Ej. Barrera protectora, sombra, viento.	VALORES ESTÉTICOS Ej. Fotografía, paisaje.
MADERA Ej. Artesanías, estacas, cercas.	CONTROL DE EROSIÓN Ej. Protege de la desertificación.	VALORES DE EXISTENCIA Ej. Existencia de animales únicos, existencia de espacio verde.
MEDICINA Ej. Algarrobo (<i>Prosopis juliflora</i>) utilizado para dolores estomacales, gastritis, dolor de dientes.	PROVICIÓN DE HABITAT Ej. Refugio para especies.	CONOCIMIENTO CULTURAL Ej. Historia del lugar, patrimonio cultural.
AGRICULTURA Ej. Cultivo de limón.	REGULACIÓN HÍDRICA Ej. Abastecimiento de agua.	INVESTIGACIÓN Ej. Conocimiento científico.