

De la parcela al paisaje: restauración forestal en los Andes ecuatorianos

Teodoro Bustamante y Jorje I. Zalles,
coordinadores



© 2020 FLACSO Ecuador
Junio de 2020

Cuidado de la edición: Editorial FLACSO Ecuador

ISBN FLACSO: 978-9978-67-532-8 (pdf)
<https://doi.org/10.46546/20203savia>

FLACSO Ecuador
La Pradera E7-174 y Diego de Almagro, Quito-Ecuador
Telf.: (593-2) 294 6800 Fax: (593-2) 294 6803
www.flacso.edu.ec

De la parcela al paisaje : restauración forestal en los Andes
ecuatorianos / coordinado por Teodoro Bustamante y
Jorje I. Zalles. Quito : Editorial FLACSO Ecuador. 2020

xii, 225 páginas : cuadros, figuras, mapas, tablas. - (Serie SAVIA)

Bibliografía : p. 218-220

ISBN: 9789978675328 (pdf)

GESTIÓN FORESTAL ; PROTECCIÓN FORESTAL ; RE-
CURSOS FORESTALES ; USO DE LA TIERRA ; ESTUDIOS
SOCIOAMBIENTALES ; GRUPOS ÉTNICOS ; BOSQUES
ANDINOS ; ECUADOR ; I. BUSTAMANTE, TEODORO,
EDITOR. II. ZALLES, JORJE I., EDITOR.

333.75153 - CDD

Índice de contenidos

| | |
|--|-----|
| Agradecimientos | VII |
| Siglas y abreviaturas | IX |
| Introducción | 1 |
| <i>Teodoro Bustamante y Jorge I. Zalles</i> | |
| Reforestación con especies nativas y exóticas: caso del valle de San Francisco, Zamora Chinchipe | 16 |
| <i>Ximena Palomeque, Sven Günter, Patrick Hildebrandt, Bernd Stimm, Nikolay Aguirre y Michael Weber</i> | |
| Superar las barreras para la revegetación a gran escala: estudio en el sur de Ecuador | 37 |
| <i>Antonio Crespo y Diana Inga</i> | |
| La restauración forestal como patrón de uso de suelo: turismo de naturaleza en Mindo | 68 |
| <i>Jorge I. Zalles</i> | |
| Dinámicas socioambientales del manejo de bosques: caso de la parroquia Cosanga, provincia de Napo | 97 |
| <i>Sara María Gómez de la Torre Arias</i> | |

| | |
|--|-----|
| Restauración de paisajes para favorecer la conectividad entre áreas protegidas: el caso del Corredor Ecológico Llanganates-Sangay | 117 |
| <i>Jorge Rivas</i> | |
| Manejo y restauración en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Sumaco Napo-Galeras | 137 |
| <i>Ian Cummins</i> | |
| Restauración de bosques andinos en el noroccidente de Pichincha: implicaciones para la gobernanza | 165 |
| <i>Manuel Peralvo, María Fernanda López, Nina Duarte e Inty Arcos</i> | |
| Fondos de agua: una oportunidad de sostenibilidad para la restauración de bosques andinos | 198 |
| <i>Silvia Benítez-Ponce</i> | |
| Autoras y autores | 216 |

Ilustraciones

Cuadros

| | |
|---|-----|
| 3.1. Noroccidente de Pichincha: comparación de datos parroquiales | 88 |
| 5.1. Uso actual del suelo del CELS por parroquias | 121 |
| 5.2. Acciones de restauración en el CELS (2012-2013) | 131 |
| 5.3. Acciones de restauración en el CELS (2014) | 131 |

Figuras

| | |
|---|-----|
| 1.1. Supervivencia (%) de las especies nativas | 23 |
| 1.2. Crecimiento en altura (cm) de las especies nativas | 24 |
| 1.3. Supervivencia (%) de las especies exóticas | 25 |
| 1.4. Crecimiento en altura (cm) de las especies exóticas | 26 |
| 2.1. Experimento de deshierbe y protección contra herbívoros en siembras directas | 50 |
| 2.2. Experimento de mantillo del suelo en siembras directas. | 52 |
| 2.3. Experimento de deshierbe y protección contra herbívoros | 54 |
| 2.4. Experimento de mantillo del suelo | 55 |
| 3.1. Mapa cognitivo de variables decisorias para restauración forestal en Míndo. | 76 |
| 7.1. Sistema socioecológico y gobernanza en el marco de estrategias de restauración | 168 |
| 7.2. Roles y actores principales en la coordinación e implementación del PRF | 183 |

Mapas

| | |
|--|-----|
| 1.1. Experimento de reforestación con especies nativas y exóticas en el valle de San Francisco, Zamora Chinchipe | 19 |
| 2.1. Valle del río Pamar | 40 |
| 3.1. Cambios en cobertura forestal, noroccidente de Pichincha (1990-2014) | 87 |
| 5.1. Ubicación del Corredor Ecológico Llanganates Sangay | 120 |
| 5.2. Análisis multitemporal del CELS. | 126 |
| 7.1. Territorio de la Mancomunidad del Chocó Andino | 170 |

Tablas

| | |
|--|-----|
| 1.1. Características de especies utilizadas en la reforestación en el valle de San Francisco, Zamora Chinchipe | 21 |
| 2.1. Árboles nativos del valle del río Pamar según categoría, familia y especie | 42 |
| 6.1. Especies seleccionadas para la siembra en plantaciones mixtas | 150 |
| 6.2. Principales indicadores del proyecto | 158 |
| 7.1. Cobertura y uso de la tierra en la MCA | 170 |
| 7.2. Resumen de implementación de convenios firmados con el PRF en cinco parroquias de la MCA | 173 |
| 7.3. Categorías y códigos relacionados con el entendimiento de manejo sostenible y restauración | 176 |
| 7.4. Categorías y códigos relacionados con los problemas y éxitos de la implementación del PRF | 178 |
| 7.5. Categorías y códigos relacionados con la participación futura en iniciativas de restauración | 185 |
| 7.6. Tamaño y remanencia promedios de bosque en predios en el rango de áreas entre 5 y 250 ha en las seis parroquias de la MCA pertenecientes al DMQ | 189 |
| 8.1. Fuentes de financiamiento para 32 fondos de agua en América Latina y el Caribe | 208 |

Siglas y abreviaturas

| | |
|----------|---|
| Asacapum | Asociación Casa del Puma |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo |
| BPMN | Bosque Protector Mindo-Nambillo |
| CELS | Corredor Ecológico Llanganates Sangay |
| CESA | Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas |
| COA | Código Orgánico del Ambiente |
| Condesan | Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina |
| Cootad | Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización |
| DMQ | Distrito Metropolitano de Quito |
| FAO | Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) |
| FMAM | Fondo para el Medio Ambiente Mundial |
| Fonag | Fondo para la Protección del Agua |
| Fonapa | Fondo para la Conservación de la Cuenca del Río Paute |
| Foragua | Fondo Regional del Agua |
| FRA | Fondo Rotativo Agroforestal |
| Funan | Fundación Antisana |
| GAD | Gobierno Autónomo Descentralizado |
| GCF | Green Climate Fund (Fondo Verde para el Clima) |
| Ierac | Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización |

La restauración forestal como patrón de uso de suelo: turismo de naturaleza en Mindo

Jorje I. Zalles

Cuando la cobertura de bosque ha sido suplantada por otros tipos de vegetación, las acciones tendientes a aumentar superficie boscosa se denominan restauración forestal (Mansourian 2005). Se trata de un tipo de uso de suelo, definido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) como el conjunto de “arreglos, actividades e insumos humanos dirigidos a producir, cambiar o mantener cierto tipo de [cobertura biofísica en superficie]” (FAO y UNEP 1999, 7). Explicar los usos de suelo es necesario para establecer en qué medida una intervención externa, un proceso social inducido, una iniciativa de base o la incursión de nuevas modalidades productivas puede o no favorecer a la restauración forestal. En otras palabras, para propiciar estas acciones en paisajes deforestados se requiere entender las dinámicas mediante las cuales se establecen, perpetúan o modifican ciertos patrones de uso de suelo en determinado territorio.

El presente estudio discute la influencia que tiene el turismo basado en naturaleza sobre los patrones de uso de suelo en Mindo, una parroquia rural de 269 km² ubicada al noroccidente de Pichincha. Específicamente, se analiza la relación entre dicha actividad y el uso de suelo que favorece aumentos en cobertura forestal nativa. El noroccidente de Pichincha tiene un rango altitudinal de 4600 m a lo largo de la línea equinoccial. Está ubicado en el empalme de dos de las ecorregiones más biodiversas del planeta (las planicies costeras del Chocó y los bosques montanos de los Andes tropicales) y ocupa

una zona muy reconocida por su excepcional diversidad biológica (Olson y Dinerstein 1998), particularmente por su peculiar avifauna (Stattersfield et al. 1998; Devenish et al. 2009). Tanto el Chocó como los Andes tropicales son considerados ecorregiones prioritarias para la conservación biológica mundial, en vista de su actual e histórica pérdida de hábitat y la consecuente probabilidad de extinción de sus formas de vida únicas (Myers et al. 2000; Brooks et al. 2006). Desde 1990 en adelante, la vida silvestre y el medio ambiente natural del noroccidente de Pichincha se han consolidado como importantes fuentes de ingresos locales y regionales sobre la base de su creciente uso no extractivo en la forma de atracción turística.

Las actividades cuyo principal atractivo para los visitantes es la interacción con el medio ambiente natural –llamadas colectivamente turismo basado en naturaleza– son reconocidas como uno de los principales incentivos económicos indirectos para la conservación biológica. Operan al modificar las dinámicas productivas asociadas al uso de recursos naturales con miras a promocionar actividades económicas de mayor afinidad a la conservación biológica. La intención es propiciar un redireccionamiento de factores de producción hacia sectores asociados con menor degradación ambiental, aumentar los ingresos a fin de disminuir la dependencia de usos extractivos, o servir de aliciente para sectores económicos relacionados con la calidad ambiental (McNeely, Faith y Albers 2005).

De todos los segmentos de mercado que conforman el turismo basado en naturaleza, las visitas para observar vida silvestre en su estado natural constituyen la articulación más directa entre incentivo económico y conservación biológica (Valentine y Birtles 2004; Tapper 2006). Se espera que la valoración crematística de vida silvestre tenga repercusiones sobre la gestión paisajística del destino, entendida en términos de modalidades y patrones de uso de suelo (Higginbottom y Tribe 2004; Tisdell y Wilson 2012). En definitiva, se desea que los incentivos económicos procedentes del turismo basado en naturaleza generen cambios en el uso de suelo favorables a la biodiversidad silvestre de los paisajes destino; esto incluye la restauración forestal tanto activa como pasiva.

El turismo basado en naturaleza inicia de manera formal en Mindo a raíz de la declaratoria del Bosque Protector Mindo-Nambillo (BPMN), en

1988. Antes, la actividad económica local estaba centrada en la producción agrícola (caña de azúcar, plátano, yuca, maíz) y ganadera (de leche y de engorde), la tala de árboles (cedro, canelo, aguacatillo, roble, malva) y la pesca (lisa); la dieta de los pobladores se suplementaba con la cacería. La declaratoria del BPMN, impulsada por una agrupación de base local llamada Amigos de la Naturaleza de Mindo, estuvo acompañada por un plan de manejo que contemplaba el desarrollo turístico del área protegida como una opción preferente de uso sustentable. El plan de manejo estipuló crear un cuadro local de naturalistas preparados para brindar servicios de acompañamiento a turistas. El grupo de personas que se capacitó bajo este estímulo inicial eventualmente conformaría el núcleo de lo que hoy es la Asociación de Guías Naturalistas de Mindo, donde se reúne el más importante acervo de conocimiento local disponible para turistas sobre el medio ambiente silvestre en la parroquia.

Durante la década de los ochenta, no existían instalaciones apropiadas para el alojamiento y la alimentación de turistas en Mindo. En 1990, con financiamiento externo canalizado a través de organizaciones no gubernamentales quiteñas, Amigos de la Naturaleza inauguró el Centro de Educación Ambiental –actualmente en operación–, orientado a recibir visitantes interesados en el turismo de vida silvestre. Ese mismo año abrió sus puertas la primera hostería en Mindo con el objetivo de recibir visitantes extranjeros. Con ayuda de capital quiteño, se inició una dinámica que caracteriza la inversión en infraestructura turística en Mindo hasta el día de hoy.

Gracias a su privilegiada diversidad de aves, Mindo se ha logrado posicionar como destino turístico internacional en corto tiempo. A mediados de la década de los noventa, el turismo suplantó a la pequeña agricultura y ganadería como principal fuente de ingresos en el valle alrededor de la cabecera parroquial. El aumento paulatino de turistas en Mindo se atribuye, en gran medida, a la apertura de la carretera Calacalí-La Independencia, en 1992. En principio, el sector se estructuró tomando en cuenta a visitantes extranjeros, especialmente a los observadores de aves, lo cual implicó aún mayor inversión en infraestructura y servicios provenientes de fuera de la parroquia. Desde 1994, Mindo ha sido una de las sedes mundiales del Conteo Navideño de Aves auspiciado por la National Audubon Society de

Estados Unidos, ocupando regularmente el primer puesto en número de especies registradas. Por tal motivo, el título de Capital Mundial de Aves figura prominentemente en material promocional, tanto privado como público, de la parroquia.

Hacia fines del siglo XX, la consolidación de Mindo como destino turístico nacional trajo consigo una diversificación de la oferta de servicios turísticos basados en naturaleza. Se empezaron a ofertar otras experiencias como regata (flotar en río sobre tubos de llanta inflados), *rappel* (descender por superficies verticales con ayuda de un sistema de cuerdas), *canyoning* (practicar *rappel* dentro en una cascada) y *ziplining* (desplazarse en un cable colgado entre dos puntos fijos a distinta altura). Si bien durante década de los noventa la base del turismo en Mindo fueron los visitantes extranjeros que deseaban observar vida silvestre, hoy en día también se recibe a turistas nacionales, para quienes el mayor atractivo son las actividades de aventura.

Con una población de 3842 personas a 2010, la participación laboral directa del sector turismo a nivel parroquial en ese año fue de 17,31 % (INEC 2016b). Para mediados de 2016, en el registro público del Centro Municipal de Información Turística en Mindo constaban 30 establecimientos de alimentos y bebidas, 54 de alojamiento, 14 agencias de viaje (operadoras turísticas), 40 atractivos (complejos turísticos incluidos) y siete reservas privadas en la zona de amortiguamiento del BPMN dedicadas al senderismo y la observación de aves. A pesar de ello, a esa fecha la parroquia no contaba con una agrupación gremial dedicada; la Cámara de Turismo más cercana estaba domiciliada en San Miguel de los Bancos. Además, a pesar de que el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (Cootad), promulgado en 2010, otorga competencias exclusivas sobre la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial al nivel administrativo parroquial, a esa fecha, desde el gobierno municipal de San Miguel de los Bancos no se habían transferido las competencias turísticas al gobierno parroquial de Mindo.

El Bosque Protector Mindo-Nambillo, actualmente un importante recurso turístico, ocupaba el 32 % de la superficie parroquial a 2014; otro 48 % de la parroquia también presentaba cobertura forestal (GAD Mindo 2015). ¿Cuánto influye el turismo de naturaleza en la manutención de bosques fuera

de los límites del BPMN? ¿Qué papel juega en las decisiones de uso de suelo en el restante 20 % de la parroquia, dedicado a la agricultura y la ganadería? A primera vista, resulta evidente que en Mindo existe una estrecha relación entre el turismo basado en naturaleza y el uso de suelo: quien vaya de visita constatará la diversa oferta de actividades dirigidas al contacto con el medio ambiente natural. Sin embargo, establecer si el turismo de naturaleza influye sobre los patrones de uso de suelo que se allí se observan y, de ser así, su grado de influencia, requiere de un análisis más riguroso y ordenado.

Uso de suelo

Los procesos de cambio en uso de suelo se explican a partir de una gran variedad de factores habilitantes y situaciones causales. Algunas de estas se encuentran más cercanas a la acción de modificación ecosistémica en sí misma, denominadas próximas (o directas); otras, llamadas subyacentes (o indirectas), están más alejadas pero no son menos determinantes en la transformación paisajística. A menudo, esta distinción se describe en términos de una dualidad agencia-estructura (Chowdhury y Turner 2006), donde la primera se refiere a las posibilidades y decisiones de agentes individuales (causalidad próxima) y la segunda, a todo aquello que restringe o favorece las elecciones de dichos actores (causalidad subyacente). Un patrón de uso de suelo se traza bajo la influencia conjunta de causalidades tanto próximas como subyacentes.

La causalidad próxima alude a las decisiones y acciones físicas sobre el suelo que los actores emprenden con respecto a coberturas alternativas. Es endógena al entorno de decisión inmediato, indica una intencionalidad y se expresa en una resolución espacio-temporal discreta, de carácter local.

Al contrario, la causalidad subyacente surge de circunstancias fuera del control de quienes toman decisiones de uso de suelo. Opera sobre la causalidad próxima de manera difusa, a distancia, poniendo condicionantes externos al conjunto posible de decisiones locales sobre el aprovechamiento de la cobertura. Su expresión resolutive es de escala espacio-temporal mayor a aquella correspondiente a la acción de transformación de suelo.

En definitiva, la causalidad próxima se reconoce en términos de la microagencia sobre cobertura de suelo por parte de los actores involucrados, mientras que la subyacente es de naturaleza macroestructural, la cual representa el “complejo de variables sociales, políticas, económicas, demográficas, tecnológicas, culturales y biofísicas que constituyen las condiciones iniciales en la relación humano-medio ambiente” (Lambin, Geist y Lepers 2003, 216).

Los usos de suelo ponen de manifiesto el carácter recíproco que tiene el acoplamiento entre humanos y recursos naturales en un determinado espacio biofísico. Se los puede conceptualizar como un sistema articulado de componentes sociales y ecológicos de estructura jerárquica que implica retoolimentación (Liu et al. 2007; Alberti et al. 2011). El sistema humano-naturaleza resultante –en este caso, uso de suelo–, condiciona, limita o potencia sus alternativas posibles tomando en cuenta los entornos ambiental, sociopolítico y económico correspondientes (Ostrom 2007; Ostrom y Cox 2010). Un sistema acoplado de uso de suelo contempla la transformación paisajística como un proceso que sucede en escalas espacio-temporales y sociales anidadas (Agarwal et al. 2000). La perspectiva de sistema acoplado articula fuerzas motrices, actores sociales y modificaciones ecosistémicas en un esfuerzo por explicar los patrones de cambio en cobertura o uso de suelo (Hersperger et al. 2010).

Desde una perspectiva social, las particularidades del paisaje dependen, en primera instancia, de la agencia individual de actores que toman decisiones personales o colectivas con respecto a la cobertura de suelo en distintas superficies. Por ejemplo, en predios donde el bosque original ha sido eliminado, sembrar árboles o cesar la roza para permitir la regeneración natural son dos decisiones de uso que promueven la restauración forestal (Sabogal, Besacier y McGuire 2015). Por ende, un primer componente social del sistema acoplado de uso de suelo es la agencia individual de actores sociales. Ahora, los atributos ecológicos de una superficie son puestos a beneficio de una sociedad mediante normas, regulaciones, instituciones, prácticas de manejo y técnicas productivas que, en conjunto, determinan una modalidad particular de gestión paisajística. Se identifica así un segundo estrato del sistema acoplado de uso

de suelo: el marco institucional. Finalmente, y tomando en cuenta que los suelos se usan a fin de suplir necesidades socioeconómicas, culturales o políticas, se vislumbra un tercer y último estrato sistémico: el contexto estructural que restringe el universo de opciones disponibles a los tomadores de decisión pertinentes, dentro del cual toma cuerpo un marco institucional dado.

En resumen, el aspecto social de un sistema acoplado de uso de suelo se puede conceptualizar con base en tres componentes organizados jerárquicamente: agencia individual, marco institucional y contexto estructural. El nivel de menor escala corresponde a la toma de decisiones individuales sobre uso de suelo. En el inmediatamente superior se encuentra el marco institucional. Por último, enmarcando a ambos, el contexto estructural constituye el nivel de más amplia escala. La causalidad próxima se expresa en los niveles de menor escala, mientras que la subyacente, en aquellos de mayor escala; a escalas intermedias, el marco institucional representa causalidad tanto próxima como subyacente.

Los tres componentes, en operación conjunta y a través de su interacción con la materialidad biofísica del paisaje, configuran las fuerzas motrices que explican un determinado patrón de uso de suelo. Por lo tanto, analizar el grado de influencia que el turismo basado en naturaleza ejerce sobre patrones de uso de suelo en Mindo requiere establecer la relación entre este sector productivo y cada uno de estos tres componentes del sistema. Para el efecto, se llevaron a cabo tres líneas de investigación. En primer lugar, mediante entrevistas semiestructuradas, se identificaron las principales variables que motivan a los participantes de un programa parroquial de restauración forestal. En segundo lugar, entrevistas abiertas a informantes clave permitieron esclarecer el marco institucional asociado al turismo basado en naturaleza en la parroquia Mindo. Finalmente, a través de revisión documental, se dilucidó el contexto estructural dentro del cual operan las decisiones de uso de suelo en esa parroquia. En este caso, para ser descrito como una fuerza motriz a favor de la restauración forestal, el turismo de naturaleza debe conjugar un contexto estructural favorable, un marco institucional conducente y factores de agencia individual propicios para el incremento de cobertura boscosa nativa.

Agencia individual

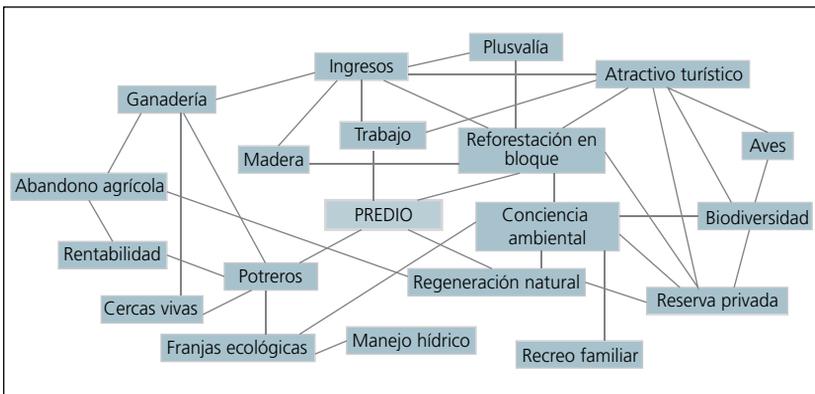
Para el estudio de agencia individual se condujeron entrevistas semiestructuradas con una muestra aleatoria de 20 participantes en el Proyecto de Restauración Forestal MAE-Mindo, un programa de siembra de árboles nativos conducido por la junta parroquial con auspicio del gobierno central. Dicho proyecto pone a disposición de propietarios o poseionarios de tierra un mecanismo para ampliar la cobertura arbórea tipo silvestre en sus predios. Es una iniciativa llevada a cabo con auspicio del Programa Nacional de Restauración Forestal con fines de Conservación Ambiental y Protección de Cuencas Hídricas ejecutado por el Ministerio del Ambiente (MAE), a través del Programa Socio Bosque. El objetivo de las entrevistas fue determinar cuánto influyen las motivaciones turísticas sobre decisiones de uso de suelo que aumentan cobertura forestal nativa en la parroquia Mindo. Las entrevistas estuvieron organizadas en torno a dos preguntas: ¿cuál ha sido el uso de suelo histórico en el predio que participa de la restauración forestal? y ¿cuáles son sus motivaciones como individuo para adherirse al Proyecto de Restauración Forestal? El propósito del estudio, determinar la incidencia de razones turísticas en la decisión sobre el uso de suelo, no fue divulgado a los entrevistados con anterioridad.

La información resultante se procesó mediante el uso de un modelo mental denominado mapa cognitivo, que permite realizar una representación cualitativa de las principales variables asociadas a la toma de decisión y su grado de relacionamiento (Özesmi y Özesmi 2004). Se trata de una herramienta metodológica que ayuda a identificar las apreciaciones subjetivas respecto al funcionamiento de un sistema, proporcionando un esquema inferencial a través del cual investigar las preferencias, acciones y comportamientos de actores en una situación determinada (Jones et al. 2011). En esencia, elaborar un mapa cognitivo pasa por codificar las principales variables asociadas a una dinámica de interés, su ordenamiento en pares relacionados y su clasificación de acuerdo con criterios de centralidad, que implica no únicamente averiguar cuántas veces se menciona una variable, sino además cuánto se relaciona con otras (Özesmi y Özesmi 2004; Jones et al. 2011).

Esta herramienta ha sido utilizada para esbozar los procesos de decisión que se aplican a una situación de uso de suelo; por ejemplo, los sistemas de prácticas agropecuarias en torno a ganadería de dehesa en Bélgica (Vanwindekens, Stilmant y Baret 2013) o el mantenimiento de sistemas agroforestales en asociación con el cultivo de cacao en Ghana (Isaac, Dawoe y Sieciechowicz 2009). El presente estudio utiliza un mapa cognitivo que ilustra los principales parámetros decisorios que los participantes del Proyecto de Restauración Forestal emplearon al momento de destinar uso de suelo para el incremento de cobertura silvestre en Mindo. En estas circunstancias, compete determinar si la variable “turismo” se encuentra entre las principales motivaciones para emprender restauración forestal y, en ese caso, la centralidad que pueda tener.

Gracias a las entrevistas a participantes del Proyecto de Restauración Forestal MAE-Mindo, se pudieron identificar 20 variables decisorias fundamentales con respecto al uso de suelo, relacionadas entre sí mediante 36 vinculaciones directas (figura 3.1). Las variables decisorias representan conceptos clave con que los entrevistados explican sus decisiones de uso de suelo; las vinculaciones constituyen relaciones lineales entre variables, sea a través de causalidad inferida o de secuencia conceptual. Tanto las variables decisorias como sus vinculaciones fueron reconocidas y codificadas con base en el análisis cualitativo de las respuestas de los entrevistados. El mapa

Figura 3.1. Mapa cognitivo de variables decisorias para restauración forestal en Mindo



cognitivo resultante agrega las respuestas de los 20 entrevistados. La centralidad de la variable “atractivo turístico” es alta: fue mencionada como variable de decisión, sea primaria o secundaria, en 14 de las 20 entrevistas y se encuentra vinculada a otras seis. Se desprende que, para esta muestra de propietarios de tierra, la intención de mejorar el atractivo turístico de sus predios mediante el aumento en cobertura forestal constituye un factor primordial en sus decisiones de uso de suelo.

Este hecho tiene diversas raíces valorativas. Se identifican dos principales sendas de aproximación decisional hacia esta variable. La primera tiene que ver con su potencial para generar ingresos, sea de manera suplementaria o reemplazando a la actividad ganadera. La segunda proviene claramente de la relación tradicional que existe en Mindo entre la conservación biológica y el emprendimiento turístico. Mientras que en el primer caso la decisión de implementar actividades turísticas precede al uso de suelo encauzado hacia ese fin, en el segundo constituye una opción accesoria a un uso de suelo predeterminado y dirigido a mantener cobertura silvestre con fines conservacionistas.

En esta investigación, los entrevistados se clasifican en tres grupos de acuerdo con su principal motivación de usar suelo para la restauración forestal: turística, conservacionista y agroproductiva. En general, los actores para quienes la motivación principal es el turismo deciden implementar restauración forestal tomando en cuenta el potencial de ingresos. Para otros actores la motivación conservacionista es primordial, debido a que consideran el potencial turístico de un aumento en cobertura silvestre como un efecto accesorio. Aunque la causalidad próxima tras la decisión proviene de distintas raíces, su resultado en paisaje es equivalente y ambas están asociadas al turismo de una manera u otra.

En última instancia, para el primer grupo el turismo representa una fuente de ingresos. Es fundamental no perder de vista este punto al analizar el turismo basado en naturaleza como aliciente para la restauración forestal. Ante todo, se debe entender que el turismo es una industria sujeta a las fluctuaciones de la cantidad de visitantes, lo que incide directamente en la magnitud del beneficio financiero. Para un actor social cuya principal motivación son los ingresos potenciales, un cambio en las posibilidades

económicas asociadas puede incidir en el balance de variables decisorias originalmente alcanzado. En el presente caso, una disminución en flujos turísticos y la consecuente caída en ingresos derivados podrían conducir a cambiar la decisión de fomentar la cobertura silvestre como atractivo. Un entorno económico desfavorable al turismo tendría menor incidencia para aquellos actores cuya principal motivación es conservacionista.

Marco institucional

El marco institucional asociado al turismo basado en naturaleza en Mindo se pudo caracterizar gracias a las entrevistas abiertas con informantes clave: líderes comunitarios y miembros influyentes del sector turístico. Tales entrevistas tuvieron un doble propósito: establecer la trayectoria histórica del turismo basado en naturaleza en la parroquia y definir los parámetros institucionales bajo los cuales la actividad se desarrolla hoy en día. El acercamiento institucional se realizó a escala parroquial. La unidad administrativa parroquial ofrece un acoplamiento espacial apropiado entre la escala ecosistémica de paisaje (Bailey 1996) y los distintos parámetros sociales, económicos y culturales que condicionan un determinado patrón de uso de suelo, al constituir la menor extensión administrativa con competencias territoriales exclusivas según el Cootad (2010).

En este caso, la descripción institucional sirve para desglosar el emprendimiento turístico en su generalidad con el propósito de identificar aquellas dinámicas sociales asociadas que influyen sobre las decisiones de uso de suelo. Para el efecto, se consideró al turismo basado en naturaleza como una situación de acción colectiva y se aplicó el esquema conceptual denominado marco de análisis y desarrollo institucional (Ostrom 2007, 2011). Dado que, en Mindo, el emprendimiento turístico se basa primordialmente en la naturaleza, y asumiendo que los involucrados en la actividad tienen un interés común en mantener la calidad del atractivo correspondiente, es factible estructurar la aproximación institucional desde una perspectiva de acción colectiva: comportamientos individuales que afectan una situación común sobre la cual se están tomando decisiones (Ostrom 2003).

En cuanto a un mosaico paisajístico, la materialidad biofísica de una superficie es el resultado agregado de las decisiones individuales que toman los distintos actores pertinentes en torno al uso de suelo. En términos de acción colectiva, la sumatoria espacial de las decisiones implementadas en cada extensión particular de suelo determinará las características del paisaje resultante, lo que, a su vez, condicionará los usos de suelo posibles a futuro y, por ende, modificará el cálculo individual de utilidad con respecto a coberturas alternativas.

El análisis institucional es una aproximación interdisciplinaria al estudio del comportamiento humano y sus formas de organización social, económica y política; entiende a la acción colectiva como una interacción dirigida a la provisión de bienes o servicios, que ocurre dentro de una “estructura de incentivos generados por las características de los bienes involucrados, las reglas en uso y los atributos de la comunidad de participantes involucrados” (Ostrom 2007, 245). Para los fines actuales, el bien de interés es el paisaje en su totalidad; a pesar de estar compuesto por extensiones de suelo individuales cuyo uso es excluyente y rival, en su emergencia como mosaico se vuelve un bien público en el sentido de que se presenta como no excluyente y no rival (Ostrom 2003). Un bien se considera excluyente cuando un usuario –o grupo de usuarios– puede evitar su consumo por parte de otros. Se califica como rival cuando su consumo por un usuario impide que otro también lo haga; en otras palabras, cuando un bien rival se consume deja de estar disponible para otros consumidores (Ostrom 2003). En definitiva, el beneficio de un paisaje como atractivo turístico es disfrutado por todos los actores pertinentes, no solamente por aquellos que dedican su predio particular a fines conservacionistas en espera de atraer turistas.

Dos aspectos cardinales son de particular transcendencia en la descripción de una situación de acción colectiva: las reglas que dan estructura a una interacción y los atributos que caracterizan a la comunidad de participantes en ella (Ostrom 2011). Las reglas son el conjunto de leyes, normas, regulaciones, costumbres, etc., que modulan el comportamiento de actores individuales con respecto a la provisión del bien. En este caso, interesan dos tipos de reglas para entender la relación entre el turismo basado en

naturaleza y el uso de suelo: aquellas asociadas a la delimitación (*boundary rules*), que en su expresión más básica “definen quién es un beneficiario legítimo y quién debe contribuir a la provisión de un bien colectivo” (Ostrom 2007, 249); y aquellas denominadas de resultado final (*payoff rules*), que “asignan retribuciones o sanciones externas a acciones particulares que se hayan llevado a cabo” (Ostrom 2005, 207). Los atributos de la comunidad de participantes son las particularidades del grupo humano que caracteriza el sistema estudiado, en términos que permitan caracterizar los distintos tipos de comportamiento que un individuo puede tomar ante la provisión o la producción del bien.

En Mindo, el turismo basado en naturaleza tiene cinco características institucionales definitorias. Primero, la actividad está tradicionalmente asociada con un propósito conservacionista. Segundo, la reputación del lugar como destino turístico se apunala en su diversidad de aves. Tercero, existe una diferenciación interna entre actividades dirigidas a la observación de vida silvestre, especialmente aves, y otras cuyo principal enfoque es el turismo de aventura. Cuarto, se evidencia una división entre los emprendimientos turísticos iniciados y dirigidos por pobladores locales y aquellos que representan inversión foránea a la localidad. Quinto, en la actualidad el sector no cuenta con una estructura de gobernanza interna ajustada a la escala administrativa parroquial. Las decisiones de uso de suelo y cambio en uso de suelo relacionadas con el turismo operan bajo la influencia conjunta de estas particularidades.

En sus inicios, el turismo en Mindo estuvo dirigido hacia el fomento de la conservación biológica. Al tomar esta actividad como un mecanismo conservacionista bajo auspicios de una agrupación local, el turismo fue entendido como herramienta para consolidar una agenda de protección de áreas, en este caso el Bosque Protector Mindo-Nambillo. De forma concomitante con su declaratoria, se llevó a cabo un amplio esfuerzo de educación y concientización ambiental que generó una masa crítica de interés local y comunitario por la conservación biológica. Es decir, alrededor de la asociación turismo-conservación se generó un significativo acervo de capital social, entendido como un conjunto de lazos de confianza y reciprocidad, reglas y normas de conducta compartidas y

redes de apoyo mutuo (Pretty y Ward 2001). Con el pasar de los años, la actividad turística se convirtió en potencial fuente de ingresos para otros cuya agenda no es en esencia conservacionista; sin embargo, todos entienden que la perdurabilidad del atractivo ofrecido depende de esfuerzos por mantener o mejorar la calidad ecológica del territorio. En otras palabras, en Mindo el turismo y la conservación biológica van de la mano.

La conservación biológica tiene por principal objetivo mantener la funcionalidad evolutiva de un paisaje, propiedad descrita en términos de integridad biológica (Angermeier y Karr 1994). Esto requiere de un mosaico superficial cuya estructura y dinamismo temporal refleje la composición, fisionomía y conectividad del hábitat correspondiente en estado silvestre (Dunning, Danielson y Pulliam 1992; Taylor et al. 1993). La extensión, calidad y distribución de cobertura forestal son las principales determinantes de integridad biológica a escala de paisaje en ecorregiones de carácter boscoso (Fahrig 2003). En el caso de Mindo, se espera que la integridad biológica del paisaje sea de interés institucional para el turismo enfocado en la observación de aves; mantener poblaciones saludables de las especies implica precautelar la base forestal que las sostiene. Sin embargo, el vínculo no es tan claro con respecto al turismo de aventura. Si bien este aprovecha el entorno natural como escenario propicio para sus actividades, estas no dependen de un paisaje que mantenga propiedades adecuadas para el desenvolvimiento evolutivo de vida silvestre.

El aviturismo se presenta como incentivo económico a la conservación biológica mediante una valoración crematística de las aves en estado silvestre, es decir, el valor monetario que tiene su avistamiento para un visitante (Şekercioğlu 2002). Se presume que una prioridad para aquellos habitantes locales involucrados en la cadena de valor asociada al aviturismo es conservar los sistemas ecológicos que generan y mantienen diversidad de aves. Debido al amplio rango de nichos ecológicos que abarca una determinada comunidad de especies, el cuidado de estos vertebrados como recurso turístico requiere de un acercamiento integral a la conservación del hábitat correspondiente.

Si bien tradicionalmente la observación de aves ha sido el cimiento promocional de Mindo como destino turístico, en la actualidad ese nicho

comercial se encuentra relegado en relación con el volumen de visitantes. Uno de los líderes gremiales entrevistados calcula que, a la fecha, únicamente 40 % del volumen turístico corresponde a la observación de aves y otras formas de contacto apreciativo de lo silvestre; el monto restante pertenece principalmente al turismo de aventura. Sin embargo, el aviturismo sigue siendo más rentable que otros tipos de turismo basado en naturaleza, lo que compensa, en cierta medida, la disminución del flujo de visitantes. La observación de aves es costosa, quienes la realizan están conscientes de ello y, por ende, están dispuestos a pagar lo necesario para llevarla a cabo exitosamente. En su mayoría, la demanda proviene de extranjeros, para quienes la declaratoria internacional de Mindo como un Área de Importancia Mundial para la Aves (Devenish et al. 2009), así como su continuo y destacado desempeño en términos de conteo mundial de aves constituyen motivación suficiente para el gasto que implica una visita.

En Mindo se evidencia una tensión institucional entre los distintos segmentos de la actividad turística basada en naturaleza, ya que el avistamiento de aves y el turismo de aventura no dependen de la integridad biológica a escala de paisaje de la misma manera. En primer lugar, las reglas de delimitación no son claras para distinguir entre las actividades de visita que dependen de la integridad biológica del paisaje, como la observación de aves, y aquellas que simplemente sacan provecho de un entorno natural sin requerir del mismo mayor grado de conservación, en este caso el turismo de aventura. En segundo lugar, existe un conflicto entre este último y la observación de vida silvestre en torno a las reglas de resultado final, es decir, no hay concordancia entre el incentivo de cada uno con respecto a la inversión en aumento de cobertura silvestre y un posible mayor ingreso.

Mientras que ambos segmentos del mercado se benefician de un entorno natural privilegiado, solo aquel cuyo atractivo principal es la biodiversidad tiene interés en invertir recursos en un uso de suelo tendiente a la integridad biológica. No existe sanción para quienes privilegian la cantidad de visitantes sobre la calidad de la visita y pueden ocasionar daños a la base conjunta del atractivo, o para quienes se aprovechan de un paisaje en buen estado de conservación derivado del esfuerzo de otros,

sin contribuir a una gestión propensa a la integridad biológica. La distribución de beneficios y sanciones resultante es inequitativa en cuanto a la carga de establecer y mantener elementos paisajísticos en simpatía con la biodiversidad silvestre.

En definitiva, el turismo basado en aventura capta beneficios del paisaje sin tener mucho aliciente para mejorarlo en términos de integridad biológica. En vista del constante crecimiento de esta actividad turística en Mindo, cabe preguntarse si la relación entre turismo e integridad biológica del paisaje es sustentable. En otras palabras, ¿el turismo corre el riesgo de un desacoplamiento entre la integridad biológica a escala paisajística y su potencial como atractivo turístico basado en naturaleza? Hasta la fecha, tanto la influencia institucional inicial con trasfondo conservacionista como la existencia de la Asociación de Guías Naturalistas de Mindo como influyente grupo de actores en el ámbito local han logrado mantener la conservación biológica como preocupación central del emprendimiento turístico en la parroquia. No obstante, sin instancias de coordinación gremial ajustadas a la escala territorial correspondiente –por ejemplo, una cámara de turismo parroquial–, este balance puede ser insostenible a futuro.

En lo que concierne a los atributos de la comunidad de participantes, el emprendimiento del turismo basado en naturaleza en Mindo muestra dos principales grupos, escindidos, no en términos operativos o de segmento de mercado, sino en relación con su proveniencia y estabilidad en el tiempo. Existe una diferencia en el horizonte temporal de interés por las condiciones ecológicas locales entre los miembros de la comunidad de Mindo que invierten en turismo y los emprendedores foráneos, cuya disposición es más bien coyuntural. Tal discrepancia se refleja en la tasa de descuento implícita que cada uno emplea con respecto a la integridad biológica del paisaje. Por tasa de descuento se hace referencia a la valoración en el presente que un agente económico asigna a los flujos financieros futuros, sean costos o beneficios; a mayor tasa de descuento implícita, menor valor presente de un bien (Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013).

Para lugareños (categoría que incluye no solo a los nacidos en Mindo o sus residentes a largo plazo, sino también a aquellas personas foráneas que

legítimamente se mudan allí para llamarlo hogar), la tasa de descuento con respecto al paisaje es baja o nula, lo que indica mayor propensión a invertir recursos actuales en el cuidado de su integridad biológica como atractivo turístico, independientemente de su inclinación o no hacia una agenda conservacionista. Al contrario, la inversión turística efímera descuenta el futuro a una tasa elevada, lo cual implica que el estado de conservación del paisaje le es de poco valor actual. Este sector busca una rápida recapitalización frente a gastos incurridos y está dispuesto a reubicarse ante un cambio en las condiciones de rentabilidad. Por ende, en cuanto a conservación a largo plazo de hábitat silvestre en Mindo, la inversión golondrina en el sector turístico no reporta el mismo nivel de incentivo que la inversión local.

Finalmente, la ausencia de estructuras de gobernanza ajustadas a una escala administrativa parroquial surge como obstáculo para consolidar patrones de uso de suelo conducentes a la restauración forestal. No se ha dado una transferencia de competencias turísticas desde el gobierno municipal al gobierno parroquial. Ante las potenciales dificultades en cuanto a gestión paisajística que presenta la segmentación del sector turístico en Mindo, no existen instancias parroquiales de vigilancia o control que permitan regular el desempeño actual de las partes involucradas. Hay operaciones turísticas que se venden bajo una falsa ostentación de credenciales ambientales, por ejemplo, una hostería ubicada en tierras sin bosque pero que se promociona con la imagen del BPMN. En cuanto al futuro de la actividad en general, la planificación del desarrollo turístico en Mindo se ve obstaculizada por dificultades comunicativas entre autoridades parroquiales y autoridades municipales. En el ámbito empresarial, tampoco existen instancias asociativas parroquiales que puedan aportar a una visión territorial del turismo, o a dirimir entre propuestas antagónicas en términos de la calidad del destino. Para empresas que así lo deseen, la asociación gremial más cercana opera a escala cantonal.

Contexto estructural

Para este estudio, se consideraría la totalidad del noroccidente de Pichincha como el contexto estructural. El noroccidente de Pichincha abarca diez unidades de ordenamiento territorial a la escala administrativa de interés: ocho parroquias y dos cantones sin subdivisión parroquial. Puerto Quito y Pedro Vicente Maldonado son los cantones indivisos. Las parroquias de San Miguel de los Bancos y Mindo conforman el cantón San Miguel de los Bancos. Agrupadas en la Mancomunidad del Chocó Andino (MCA, junto a Mindo), las parroquias de Nono, Calacalí, Nanegalito, Nanegal, Gualea y Pacto son parte del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). La extensión superficial promedio de las diez unidades territoriales bajo estudio es de 340 km².

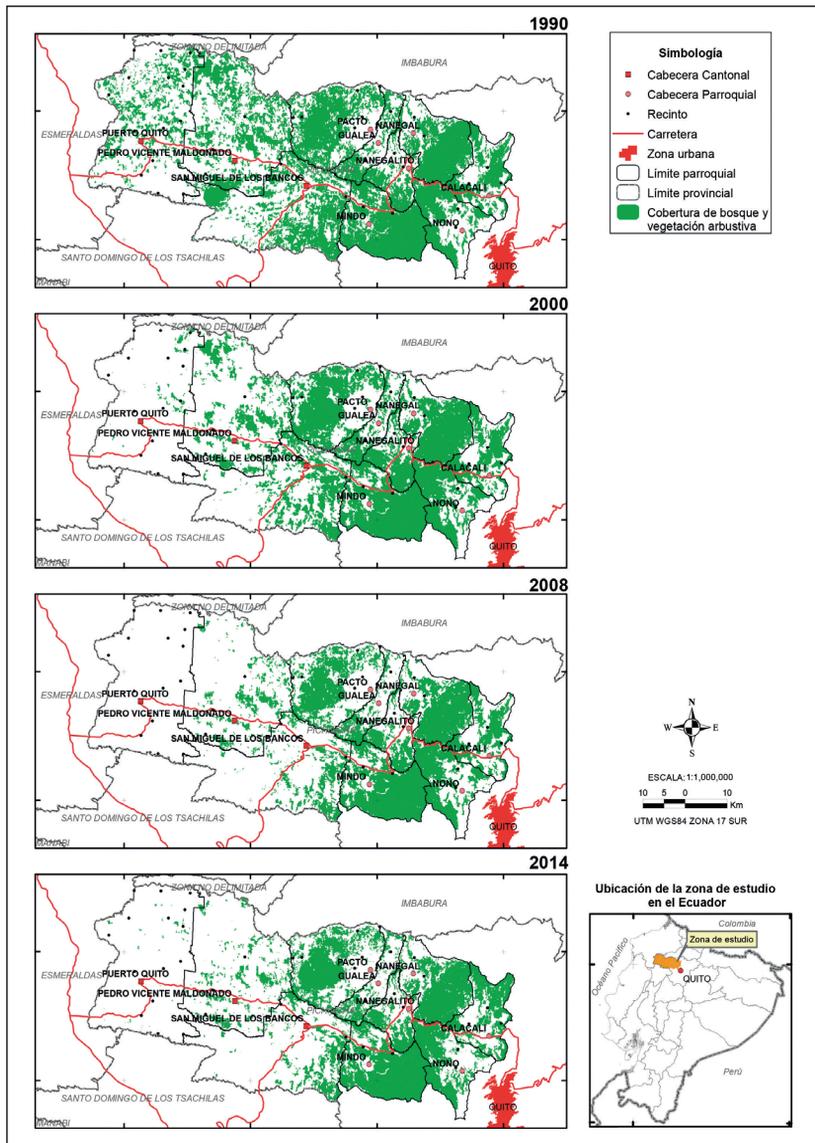
Para el análisis de contexto estructural, se realizó una comparación de variables ambientales y socioeconómicas entre las diez unidades administrativas mencionadas (cuadro 3.1). Por un lado, se establecieron las tasas de cambio en cobertura forestal a escala parroquial entre 1990 y 2014; por otro, para el período 1990-2010, se analizaron el crecimiento poblacional, las tasas de fecundidad, la inmigración reciente y la distribución de fuerza laboral en torno a dos ramas de actividad económica: el turismo y el sector agropecuario. Los datos fueron tomados del Mapa Histórico de Deforestación generado por el Ministerio del Ambiente en 1990, 2000 y 2008 (MAE 2011), junto a su más reciente actualización en 2014 (SNI 2016), y de los Censos de Población y Vivienda de 1990, 2001 y 2010 (INEC 2016b). También se llevó a cabo una revisión documental dirigida a establecer la trayectoria histórica y tendencia actual de pérdida de cobertura forestal, la disposición y estructura productiva en relación con el uso de suelo, y la situación presente y proyección futura del turismo basado en naturaleza.

En cuanto al turismo basado en naturaleza como fuerza motriz para la restauración forestal, el noroccidente de Pichincha se puede caracterizar con base en tres dinámicas socioambientales principales. Primero, si bien todavía ocurre a una tasa más de dos veces mayor a la nacional, la deforestación a nivel regional ha experimentado una desaceleración reciente y,

según patrones demográficos, la zona parece estar emergiendo de un período de expansión de la frontera agrícola interna. Segundo, en la región se registra una dinámica macroeconómica que tiende hacia el desplazamiento del sector agropecuario por otras actividades productivas, entre las cuales el turismo despunta en términos de crecimiento en su participación laboral, disminuyendo así la demanda de suelo agrícola. Tercero, la región está firmemente consolidada como destino turístico nacional e internacional debido a su fácil accesibilidad, proximidad a Quito y fama pública por ser escenario de renombrada biodiversidad, a lo que se suma una creciente red de superficies bajo protección que garantizan que el visitante se relacionará directamente con atractivos naturales silvestres.

Sin perder de vista una significativa variación interparroquial, entre 1990 y 2014 el noroccidente de Pichincha experimentó una tasa de cambio en cobertura forestal de $-1,73$ % anual (mapa 3.1). Para dimensionar este dato, es útil tener en cuenta el rango reconocido de tasas anuales de cambio en cobertura forestal en el Ecuador continental durante los períodos 1990-2000 (de $-0,88$ % a $-0,71$ %) y 2000-2008 (de $-0,56$ % a $-0,66$ %) (MAE 2011; Sierra 2013). Al respecto, se debe resaltar que en Mindo se evidencia una tasa relativamente baja de deforestación para el período, con un cambio anual en cobertura forestal del $-0,23$ %. Esto a pesar de registrar un crecimiento poblacional anual de $4,14$ % entre 1990 y 2010 (cuadro 3.1), más de tres veces la tasa de crecimiento regional ($1,13$ %) y más del doble de la tasa de crecimiento nacional ($2,04$ %); esto ha resultado en un aumento de casi 125 % en la densidad poblacional de la parroquia durante esos años (INEC 2016b).

Mapa 3.1. Cambios en cobertura forestal, noroccidente de Pichincha (1990-2014)



Fuente: Elaborado por Marcela Alvarado a partir de IGM (2016), INEC (2016a), MAE (2011) y SNI (2016).

Cuadro 3.1. Noroccidente de Pichincha: comparación de datos parroquiales

| | Superficie | Cobertura forestal | Crecimiento poblacional | Densidad poblacional | Fecundidad 1 | Fecundidad 2 | % actividades agropecuarias | % turismo |
|------------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|--------------|--------------|-----------------------------|-----------|
| Nono | 214 | - 0,02 | 0,88 | 19,04 | - 1,68 | - 3,68 | 49,00 | 1,00 |
| Calacalí | 190 | 0,16 | 0,53 | 11,13 | - 1,88 | - 3,67 | 26,64 | 3,48 |
| Nanegalito | 125 | - 0.24 | 1,25 | 28,33 | - 2,01 | - 3,62 | 35,66 | 3,21 |
| Nanegal | 246 | - 0,22 | - 0,56 | - 10,58 | - 3,17 | - 3,39 | 51,80 | 3,00 |
| Gualea | 121 | - 1,22 | - 0,15 | - 2,88 | - 3,30 | - 3,21 | 64,74 | 1,11 |
| Pacto | 347 | - 0,75 | 0,43 | 8,97 | - 2,82 | - 2,90 | 61,31 | 1,17 |
| Mindo | 269 | - 0,23 | 4,14 | 124,94 | - 1,73 | - 5,71 | 27,48 | 17,31 |
| SMB* | 581 | - 4,38 | - 0,51 | - 9,78 | - 1,88 | - 4 ,03 | 48,01 | 3,07 |
| PVM** | 624 | - 5,09 | 2,64 | 68,26 | - 2,10 | - 3,26 | 45,95 | 3,82 |
| PQ*** | 695 | - 13,16 | 1,99 | 48,42 | - 1,91 | - 3,36 | 60,04 | 2,30 |

* SMB: San Miguel de los Bancos; **PVM: Pedro Vicente Maldonado; ***PQ: Puerto Quito

- Cobertura forestal: tasa anual de cambio en cobertura forestal (1990-2014)

- Crecimiento poblacional: tasa de crecimiento poblacional (1990-2010)

- Densidad poblacional: cambio porcentual en densidad poblacional (1990-2010)

- Fecundidad 1: niños < 5 años / mujeres en edad fértil, tasa anual de cambio (1990-2010)

- Fecundidad 2: promedio de hijos, tasa anual de cambio (1990-2010)

- % agropec: participación laboral en agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (2010)

- % turismo: participación laboral en alojamiento y servicio de comidas (2010)

Fuente: Elaborado por Marcela Alvarado a partir de IGM (2016), INEC (2016a), MAE (2011) y SNI (2016).

Es claro que recientemente la región ha experimentado una significativa expansión de la frontera agrícola. Sin embargo, los datos más actuales sobre pérdida de cobertura forestal y patrones demográficos indican que la dinámica puede haber llegado a su fin. Mientras que para el Ecuador continental un 70 % de la pérdida de bosque entre 1990-2008 ocurrió en la década de los noventa, con una fuerte caída en la tasa de deforestación nacional entre 2000-2008 (Sierra 2013), en el noroccidente de Pichincha la tendencia fue opuesta: entre 2000-2008 la tasa de deforestación regional fue 1,7 veces mayor a la registrada entre 1990-2000. A pesar de ello, las tasas de pérdida forestal en la región muestran una marcada disminución entre los períodos 2000-2008 y 2008-2014.

Desde la perspectiva demográfica, un notable decrecimiento en fecundidad y tamaño familiar entre 1990 y 2010 evidencia que la región ya no se encuentra bajo una dinámica de tasas reproductivas características de una frontera agrícola en expansión. En regiones de frontera agrícola, las altas tasas de fecundidad durante la primera generación de asentamiento, asociadas a una escasez de mano de obra familiar, y el incremento en tamaño promedio de la familia resultante, son consideradas factores de causalidad próxima para el acentuado proceso de conversión de bosque hacia usos de suelo agropecuarios (Carr 2004). Este hecho se complementa con un patrón estable de inmigración reciente. Se puede concluir que el crecimiento poblacional de la región parecería estar estabilizándose.

En general, a escala regional, entre 1990-2010 la proporción de mano de obra empleada en el sector agropecuario ha disminuido, mientras que la del sector turístico se ha incrementado; el patrón es similar en ambos períodos intercensales. La tendencia de constante declive en la participación laboral en el sector agropecuario indicaría que la región se encuentra inmersa, junto con el resto del país, en la transición de una base productiva principalmente agrícola a una de carácter más urbano, asociada a la industria y los servicios, lo que ha ayudado a estabilizar la demanda de suelo con fines agropecuarios en las últimas décadas (Sierra 2013).

A pesar de su incremento porcentual, en términos absolutos el turismo todavía representa una mínima fracción del empleo total. Para 2010 no superaba el 4 % de la población laboral en ninguno de los territorios bajo estudio, salvo en Mindo, donde su participación era mucho mayor (17,31 %). Si bien el sector agropecuario, en términos absolutos, continúa generando mayor empleo en el noroccidente de Pichincha, la sostenida tendencia al incremento de participación laboral en el sector turismo, combinada con bajos niveles de empleo asociado en términos absolutos, indica un nicho productivo con alta capacidad de expansión a futuro.

Finalmente, con respecto a la situación presente y proyección futura del sector turístico, el noroccidente de Pichincha goza de una amplia base potencial y actual de visitantes, así como de un sólido posicionamiento como atractivo de naturaleza. Su cercanía a Quito, principal punto de entrada del turismo receptivo e importante fuente de turismo interno,

además del fácil acceso gracias a una carretera transversal que une a la Sierra con la Costa, determinan una articulación plena con el creciente volumen de visitantes extranjeros y nacionales que se movilizan en el país. La ininterrumpida promoción internacional del destino como lugar privilegiado para observar aves ofrece opciones para ahondar en ese segmento del mercado, mientras que el potencial para diversificar la oferta turística regional mediante nuevas modalidades de visita basadas en la protección de áreas se ejemplifica con la reciente incursión del turismo comunitario.

Las iniciativas privada y comunitaria juegan un rol esencial en la protección de hábitat silvestre remanente y la regeneración de hábitat alterado, lo que aumenta la oferta turística en múltiples instancias. Estos esfuerzos, agrupados con el apelativo de áreas protegidas privadas, son de particular importancia, ya que en la región existen relativamente pocas superficies bajo régimen de protección estatal. Además, con el actual marco jurídico de ordenamiento territorial (Cootad 2010), que establece niveles descentralizados de planificación y ordenamiento territorial, se facilita que los gobiernos seccionales elaboren innovadoras categorías de manejo dirigidas a incorporar el desarrollo económico a escala comunitaria con la protección de áreas.

Conclusiones: turismo de naturaleza y restauración forestal en Mindo

El turismo basado en naturaleza favorece la restauración forestal en la medida en que establece patrones de uso de suelo tendientes al incremento en cobertura de bosque. Para que esto suceda, los beneficios económicos provenientes del turismo tienen que realizarse no solo a nivel de parcela o predio individual, sino también a escala de paisaje. Es decir, los flujos financieros asociados al turismo no deben afectar únicamente a los cálculos de utilidad de ciertos actores, sino también generar una estructura institucional de incentivos que asocia algunos usos de suelo con el beneficio a nivel comunitario. Adicionalmente, se tiene que entender que el turismo solo puede generar suficientes beneficios económicos a nivel local cuando se presenta como una alternativa productiva viable dadas las características sociales, económicas y ambientales a gran escala del destino en potencia.

Visto desde la agencia de actores que toman decisiones sobre uso de suelo, en Mindo el aumento en cobertura forestal se entiende como mecanismo de mejora del atractivo turístico. En definitiva, mediante su potencial para generar ingresos por vía del turismo, la restauración forestal de un predio es una variable importante en el cálculo de utilidad individual asociada al uso de suelo. Desde la perspectiva institucional, en Mindo se evidencia una relación entre la calidad de la parroquia como destino turístico y su estado de conservación biológica, lo que genera una estructura comunitaria de incentivos que apunta hacia mantener o incrementar cobertura forestal. Esta estructura es imperfecta en cuanto a términos de reglas de delimitación y de resultado final, así como de los atributos de la comunidad de participantes involucrados. Sin embargo, la tensión institucional resultante es salvable, ya que tanto el turismo de aventura como la inversión golondrina –cuya permanencia en la localidad depende exclusivamente de los ciclos de negocio asociados a la circulación de visitantes– están supeditados, en cierta medida, a la calidad paisajística como base del atractivo turístico. Finalmente, con una frontera agrícola estable, disminución en la demanda de suelo para fines agrícolas y condiciones apropiadas de infraestructura, el noroccidente de Pichincha presenta un entorno regional adecuado para desarrollar y profundizar el turismo basado en naturaleza como sector productivo.

El caso de Mindo es ilustrativo al momento de discutir la necesidad de escalar experiencias de restauración forestal exitosas pero puntuales a una escala de paisaje. Para que una técnica o incentivo de restauración forestal pueda trascender las barreras espaciales de la parcela donde fue validada, es necesario considerar bajo qué circunstancias dicha práctica puede ser adoptada por múltiples usuarios y en extensiones superficiales mayores. Influir sobre patrones de uso de suelo a escala de paisaje requiere más que de un grupo de personas dispuestas que toman decisiones sobre parcelas individuales. Un ámbito regional oportuno tampoco es garantía de adopción generalizada de nuevos usos de suelo. En Mindo, decisiones individuales de plantar árboles nativos con propósitos turísticos, tomadas dentro de un marco institucional propicio a la conservación biológica y bajo un contexto estructural favorable a la sustentabilidad del sector, han hecho del turismo basado en naturaleza una fuerza motriz para la restauración forestal. En este caso, el entramado

institucional a escala parroquial se vislumbra como factor clave. En particular, resalta el propósito conservacionista que subyace en los orígenes del emprendimiento turístico. Si se pretende fomentar el turismo basado en naturaleza como aliciente para la restauración forestal a escala de paisaje, la promoción en el ámbito parroquial del turismo como fuente alternativa de ingresos no debe estar divorciada de un incremento en capital social comunitario asociado a la conservación biológica.

Referencias

- Agarwal, Chetan, Glen M. Green, J. Morgan Grove, Tom P. Evans y Charles M. Schweik. 2000. *A Review and Assessment of Land-Use Change Models: Dynamics of Space, Time, and Human Choice*. Bloomington, IN: Indiana University Center for the Study of Institutions, Population, and Environmental Change.
- Alberti, Marina, Heidi Asbjornsen, Lawrence A. Baker, Nicholas Brozovic, Laurie E. Drinkwater, Scott A. Drzyzga, Claire A. Jantz, José Fragoso, Daniel S. Holland, Timothy A. Kohler, Jianguo Liu, William J. McConnell, Herbert D. G. Maschner, James D. A. Millington, Michael Monticino, Guillermo Podestá, Robert Gilmore Pontius Jr., Charles L. Redman, Nicholas J. Reo, David Sailor y Gerald Urquhart. 2011. "Research on Coupled Human and Natural Systems (CHANS): Approach, Challenges, and Strategies". *Bulletin of the Ecological Society of America* 92 (2): 218-28. doi:10.1890/0012-9623-92.2.218
- Angermeier, Paul L., y James R. Karr. 1994. "Biological Integrity versus Biological Diversity as Policy Directives". *BioScience* 44 (10): 690-97. doi:10.2307/1312512
- Bailey, Robert G. 1996. *Ecosystem Geography*. Nueva York: Springer.
- Brooks, Thomas M., Russell A. Mittermeier, Gustavo A. B. Da Fonseca, Justin Gerlach, Michael Hoffman, John F. Lamoreux, Cristina G. Mittermeier, John D. Pilgrim y Ana S. L. Rodrigues. 2006. "Global Biodiversity Conservation Priorities". *Science* 313 (5783): 58-61. doi:10.1126/science.1127609

- Carr, David L. 2004. "Proximate Population Factors and Deforestation in Tropical Agricultural Frontiers". *Population and Environment* 25 (6) 585-612. doi:10.1023/B:POEN.0000039066.05666.8d
- Chowdhury, Rinku R., y Billie L. Turner. 2006. "Reconciling Agency and Structure in Empirical Analysis: Smallholder Land Use in the Southern Yucatán, México". *Annals of the Association of American Geographers* 96 (2): 302-22. doi:10.1111/j.1467-8306.2006.00479.x
- Devenish, Christian, David F. Díaz Fernández, Rob P. Clay, Ian J. Davidson e Ítala Yépez Zabala, eds. 2009. *Important Bird Areas Americas: Priority Sites for Biodiversity Conservation*. BirdLife Conservation Series 16. Quito: Birdlife International.
- Dunning, John B., Brent J. Danielson y H. Ronald Pulliam. 1992. "Ecological Processes that Affect Populations in Complex Landscapes". *Oikos* 65 (1): 169-75. doi:10.2307/3544901
- Fahrig, Lenore. 2003. "Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity". *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34: 487-515. doi:10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y UNEP (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 1999. *The Future of Our Land: Facing the Challenge. Guidelines for Integrated Planning for Sustainable Management of Land Resources*. Roma: FAO / UNEP.
- GAD Mindo (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Mindo). 2015. "Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Mindo 2015-2019". <https://bit.ly/2lWixCd>
- Hersperger, Anna M., Maria-Pia Gennaio, Peter H. Verburg y Matthias Bürgi. 2010. "Linking Land Change with Driving Forces and Actors: Four Conceptual Models". *Ecology and Society* 15 (4). doi:10.5751/ES-03562-150401
- Higginbottom, Karen, y Andrew Tribe. 2004. "Contributions of wildlife tourism to conservation". En *Wildlife Tourism: Impacts, Management and Planning*, editado por Karen Higginbottom, 99-123. Altona: Common Ground / Cooperative Research Centre for Sustainable Tourism.

- IGM (Instituto Geográfico Militar). 2016. “Cartografía base digital (escala: 1:50.000). Capas de información geográfica básica del IGM de libre acceso”. <https://bit.ly/2IUvcVY>
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2016a. “Clasificador Geográfico Estadístico. División Político Administrativa 2016”. <https://bit.ly/2m2mGo5>
- 2016b. “Sistema Integrado de Consultas, Censos, Población y Vivienda”. <https://bit.ly/1hknLJ8>
- Issac, Marney E., Evans Dawoe y Krystyna Sieciechowicz. 2009. “Assessing Local Knowledge Use in Agroforestry Management with Cognitive Maps”. *Environmental Management* 43 (6): 1321-329.
doi:10.1007/s00267-008-9201-8
- Jones, Natalie A., Helen Ross, Timothy Lynam, Pascal Pérez y Anne Leitch. 2011. “Mental models: An interdisciplinary synthesis of theory and methods”. *Ecology and Society* 16 (1). doi:10.5751/es-03802-160146
- Lambin, Eric F., Helmut J. Geist y Erika Lepers. 2003. “Dynamics of Land-Use and Land-Cover Change in Tropical Regions”. *Annual Review of Environment and Resources*, 28: 205-41.
doi:10.1146/annurev.energy.28.050302.105459
- Liu, Jianguo, Thomas Dietz, Stephen R. Carpenter, Carl Folke, Marina Alberti, Charles L. Redman, Stephen H. Schneider, Elinor Ostrom, Alice N. Pell, Jane Lubchenco, William W. Taylor, Zhiyun Ouyang, Peter Deadman, Timothy Kratz y William Provencher. 2007. “Coupled Human and Natural Systems”. *Ambio: A Journal of the Human Environment* 36 (8): 639-49.
doi:10.1579/0044-7447(2007)36[639:CHANS]2.0.CO;2
- MAE (Ministerio del Ambiente de Ecuador). 2011. “Mapa de deforestación histórica en el Ecuador continental (escala: 1:100.000)”. Proyecto MAE.
- Mansourian, Stephanie. 2005. “Overview of forest restoration strategies and terms”. En *Forest Restoration in Landscapes: Beyond Planting Trees*, editado por Stephanie Mansourian, Daniel Vallauri y Nigel Dudley, 8-13. Nueva York: Springer.

- Martínez-Alier, Joan, y Jordi Roca Jusmet. 2013. *Economía ecológica y política ambiental*. 3.^a ed. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- McNeely, Jeffrey A., Daniel P. Faith y Heidi J. Albers. 2005. "Biodiversity". En *Ecosystems and Human Well-Being: Policy Responses*, editado por Kanchan Chopra, Rik Leemans, Pushpam Kumar y Henk Simons, 119-72. Washington D. C.: Island Press.
- Myers, Norman, Russell A. Mittermeier, Cristina G. Mittermeier, Gustavo A. B. Da Fonseca y Jennifer Kent. 2000. "Biodiversity hotspots for conservation priorities". *Nature* 403 (6772): 853-58. doi:10.1038/35002501
- Olson, David M., y Eric Dinerstein. 1998. "The Global 200: A Representation Approach to Conserving the Earth's Most Biologically Valuable Ecoregions". *Conservation Biology* 12 (3): 502-15. doi:10.1046/j.1523-1739.1998.012003502.x
- Ostrom, Elinor. 2003. "How Types of Goods and Property Rights Jointly Affect Collective Action". *Journal of Theoretical Politics* 15 (3): 239-70. doi:10.1177/0951692803015003002
- 2005. *Understanding Institutional Diversity*. Princeton: Princeton University Press.
- 2007. "Challenges and growth: the development of the interdisciplinary field of institutional analysis". *Journal of Institutional Economics* 3 (3): 239-64. doi:10.1017/S1744137407000719
- 2011. "Background on the Institutional Analysis and Development Framework". *The Policy Studies Journal* 39 (1): 7-27. doi:10.1111/j.1541-0072.2010.00394.x
- Ostrom, Elinor, y Michael Cox. 2010. "Moving beyond panaceas: A multi-tiered diagnostic approach for social-ecological analysis". *Environmental Conservation* 37 (4): 451-63. doi:10.1017/S0376892910000834
- Özesmi, Uygur, y Stacy L. Özesmi. 2004. "Ecological models based on people's knowledge: A multi-step fuzzy cognitive mapping approach". *Ecological Modelling* 176 (1-2): 43-64. doi:10.1016/j.ecolmodel.2003.10.027
- Pretty, Jules, y Hugh Ward. 2001. "Social Capital and the Environment". *World Development* 29 (2): 209-27. doi:10.1016/S0305-750X(00)00098-X

- Sabogal, César, Cristophe Besacier y Douglas McGuire. 2015. “Restauración de bosques y paisajes: Conceptos, enfoques y desafíos que plantea su ejecución”. *Unasylva: Revista Internacional sobre Bosques y Actividades e Industrias Forestales* 66 (3): 3-10. <https://bit.ly/1XQcf0o>
- Şekercioğlu, Çağan H. 2002. “Impacts of birdwatching on human and avian communities”. *Environmental Conservation* 29 (3): 282-89. doi:10.1017/S0376892902000206
- Sierra, Rodrigo. 2013. *Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010: Y un acercamiento a los próximos 10 años*. Quito: Conservación Internacional Ecuador / Forest Trends.
- SNI (Sistema Nacional de Información). 2016. “Mapa de cobertura y uso de la tierra del Ecuador continental (escala 1:100.000), año 2013-2014”. <https://bit.ly/2m2nVnf>
- Stattersfield, Alison J., Michael J. Crosby, Adrian J. Long y David C. Wege. 1998. *Endemic Bird Areas of the World: Priorities for Biodiversity Conservation*. BirdLife International Conservation Series 7. Cambridge: BirdLife International.
- Tapper, Richard. 2006. *Wildlife Watching and Tourism: A Study on the Benefits and Risks of a Fast Growing Tourism Activity and its Impact on Species*. Bonn: UNEP / Secretariat of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals.
- Taylor, Philip D., Lenore Fahrig, Kringen Henein y Gray Merriam. 1993. “Connectivity is a Vital Element of Landscape Structure”. *Oikos* 68 (3): 571-73. doi:10.2307/3544927
- Tisdell, Clem, y Clevo Wilson. 2012. *Nature-Based Tourism and Conservation: New Economic Insights and Case Studies*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Valentine, Peter, y Alastair Birtles. 2004. “Wildlife watching”. En *Wildlife Tourism: Impacts, Management and Planning*, editado por Karen Higginbottom, 15-34. Altona: Common Ground / Cooperative Research Centre for Sustainable Tourism.
- Vanwindekens, Frédéric M., Didier Stilmant y Philippe V. Baret. 2013. “Development of a broadened cognitive mapping approach for analyzing systems of practices in social-ecological systems”. *Ecological Modelling*, 250: 352-62. doi:10.1016/j.ecolmodel.2012.11.023