

La percepción local de la transformación del paisaje en San Juan Teposcolula, Oaxaca México

Local perception of landscape transformation in San Juan Teposcolula, Oaxaca Mexico

Anabell Ortiz-Ibarra^{1*} ; Nancy Gabriela Molina-Luna² ; Enrique Martínez-y-Ojeda³ ; Joel Martínez-López⁴ 

¹Tecnológico Nacional de México, Campus Oaxaca (ITO). Oaxaca, México; email: anabellibarra22@gmail.com

²Tecnológico Nacional de México, Campus Valle de Oaxaca (ITVO), Departamento de Ciencias Básicas. Oaxaca, México; email: nancy.ml@voaxaca.tecm.mx

³Tecnológico Nacional de México, Campus Oaxaca (ITO), División de Estudios de Posgrado e Investigación. Oaxaca, México; email: emartyojeda@gmail.com

⁴Universidad de la Sierra Juárez (UNSIJ), Instituto de Estudios Ambientales. Oaxaca, México; email: mjoel@unsij.edu.mx

*autor de correspondencia: anabellibarra22@gmail.com

Cómo citar: Ortiz-Ibarra, A.; Molina-Luna, N.G.; Martínez-y-Ojeda, E.; Martínez-López, J. 2022. La percepción local de la transformación del paisaje en San Juan Teposcolula, Oaxaca México. Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. 25(Supl.1):e2144. <http://doi.org/10.31910/rudca.v25.nSupl.1.2022.2144>

Artículo de acceso abierto publicado por Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, bajo una Licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional.

Recibido: noviembre 3 de 2021

Aceptado: febrero 22 de 2022

Editado por: Felix Ignacio Contreras

RESUMEN

Los suelos degradados y sin plantas de la Mixteca Alta de Oaxaca (México) fueron, por un largo tiempo, como el paisaje habitual de la región; sin embargo, la organización de los campesinos y las intervenciones de los programas de reforestación configuraron un nuevo paisaje con bosques. Desde 1935, la Mixteca Alta experimenta reforestaciones en su territorio, lo que originó una paulatina mejoría del paisaje. Para estudiar esta transformación, se aplicó una metodología cualitativa, la cual, se apoyó en la planeación de escenarios y de entrevistas semiestructuradas con las autoridades comunales. Los resultados muestran que los entrevistados perciben a las forestaciones como el factor que cambió su paisaje y, al mismo tiempo, identifican los servicios ecosistémicos que les brindan, como un clima local más agradable, la aparición de pequeños arroyos y fauna silvestre. Los resultados del estudio muestran la intención que

tienen los entrevistados para hacer uso y aprovechamiento de las plantaciones.

Palabras clave: Áreas reforestadas; Ecología del paisaje; Percepción local; Servicios ecosistémicos; Uso y aprovechamiento del bosque.

ABSTRACT

The degraded and deforested soils of the Mixteca Alta of Oaxaca (Mexico) were for a long time the usual landscape of the region. However, the organization of the farmers and the interventions of reforestation programs configured a new forested landscape. Since 1935, the Mixteca Alta has been subject to reforestation processes in its territory, which has led to a gradual improvement of the landscape. To study this transformation, a qualitative methodology was applied, based on scenario planning and semi-structured

interviews with community authorities. The results show that the interviewees perceive the forestations as the factor that changed their landscape and at the same time identify the ecosystem services they provide, such as a more pleasant local climate, the appearance of small streams and wildlife. The results of the study show the intention of the interviewees to use and take advantage of the plantations.

Keywords: Ecosystem services; Landscape ecology; Local perception; Reforested areas; Use and exploitation of forest.

INTRODUCCIÓN

La región de la Mixteca en el estado de Oaxaca, México, está subdividida en tres regiones (Mixteca Alta, Mixteca Baja y Mixteca de la Costa) (Figura 1). Este estudio, se ubica en la región de la Mixteca Alta, localizada al oeste del estado de Oaxaca. Su paisaje peculiar está caracterizado por la presencia de montañas, cerros, riscos y peñascos, cuyas alturas van entre los 1.650 y 2.500 metros sobre el nivel del mar (Pérez Ortiz, 2017). Su orografía y el desarrollo de actividades antropogénicas favorecen la erosión del suelo, lo que derivó en el deterioro ecosistémico (Guerrero-Arenas *et al.* 2010).

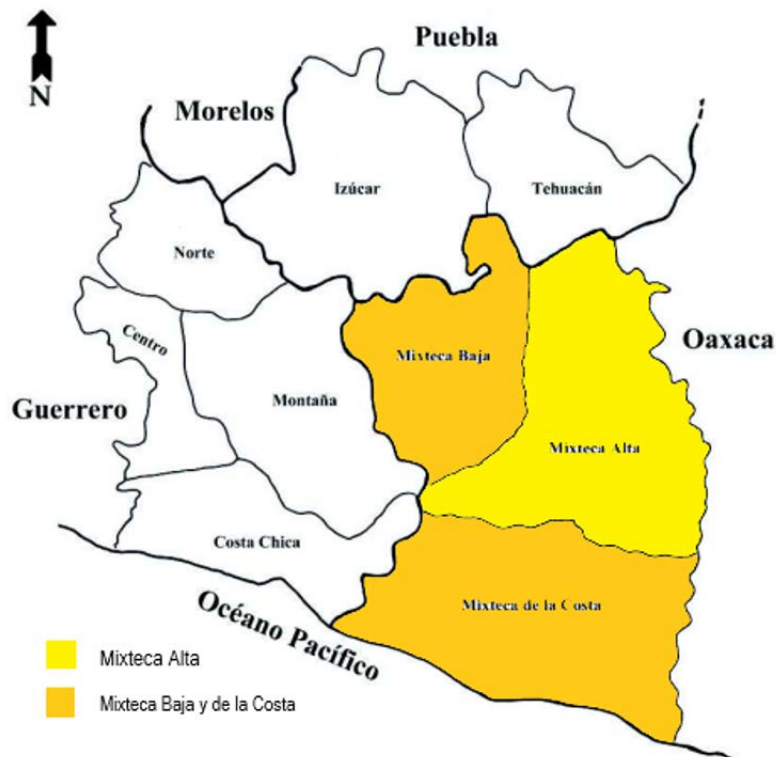


Figura 1. Región de la Mixteca y sus subdivisiones en el estado de Oaxaca. Tomado de Rodríguez (2016).

Debido a la degradación ambiental en la Mixteca Alta, se han ejecutado proyectos y programas de reforestación y obras de conservación, como medida para frenar el deterioro de los suelos. Los primeros proyectos fueron implementados hace más de 80 años; sin embargo, desde el 2000 a la fecha, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) se ha encargado de establecer los programas de Conservación y Reforestación, Plantaciones Comerciales, Producción de Planta en Vivero, Pago por Servicios Ambientales, entre otros (Durand *et al.* 2012).

En el periodo 2007-2012, ProÁrbol fue el principal programa federal de apoyos al sector forestal en México. En el 2013, las acciones de restauración se llevaron a cabo por el Programa Nacional Forestal (PRONAFOR), ambos programas siguieron el objetivo de conservar, proteger y restaurar los recursos forestales de la nación y la generación de empleos en las zonas rurales (Vanegas López,

2016). En San Juan Teposcolula, desde el 2007 hasta el 2014, se han reforestado áreas erosionadas con apoyo de los programas ProÁrbol y PRONAFOR.

La unión de la organización comunitaria y la intervención de los programas de reforestación gubernamentales produjeron modificaciones en el paisaje (Figura 2). Skewes *et al.* (2011) señalan que el paisaje es el resultado de esta acción intencionada, imaginativa y creativa de las poblaciones humanas frente a su entorno. Por su parte, Folch & Bru (2017) mencionan que el paisaje condensa la historia del proceso antrópico que en él se haya podido desarrollar.

En su apreciación, se evalúan las cualidades de un territorio y, a la par, se comprenden los valores de las generaciones que lo han moldeado (Valdés Tejera, 2018); por consiguiente, el contenido del paisaje son las cualidades físicas del área que son significantes



Figura 2. Erosión y reforestación en Cañada de León en San Juan Teposcolula – Oaxaca, México. Vista panorámica del 2022, donde se aprecian las cárcavas y la reforestación en el paraje “Cañada de León”, el arbolado tiene una edad de 11 años.

para el hombre y en sus formas de uso (Sauer, 2006). Valdés Tejera (2018) explica que en las referencias del habitante local se entiende la percepción y la experiencia del que ha sido día a día su espacio, su lugar de trabajo, de ocio, de recuerdos, de experiencias positivas y negativas. Lo que connota que, en el paisaje, el humano no solo se involucra en el objeto, sino que forma parte de él (*ibid.*)

En San Juan Teposcolula, la tenencia de la tierra es comunal, las autoridades comunales son el Comisariado de Bienes Comunales y el Consejo de Vigilancia, ambas autoridades son las encargadas de representar a los comuneros y rendir cuentas ante la Asamblea de Comuneros. Dentro de las facultades de las autoridades comunales, se encuentran la de generar normas que consideren adecuadas para el manejo y la conservación de los recursos naturales, asentarlas en el estatuto comunal y darles cumplimiento.

El territorio de San Juan Teposcolula, con la reforestación de la que los habitantes son testigos fieles, se transfigura en una temporalidad, en un territorio pasado y un territorio vivencial (Reyes Tovar & Lamy, 2017). Para la investigación, la temporalidad se refleja en los cambios del paisaje, el paisaje, del cual, la sociedad es receptora y es quien le otorga un valor con base en la gestión de sus atributos, siendo esta la principal razón por la que la sociedad debe ser incorporada de forma activa en el análisis del paisaje (Zubelzu Mínguez & Allende Álvarez, 2015).

Con el paso del tiempo, las áreas reforestadas también ofrecen servicios ecosistémicos (SE) que los habitantes han comenzado a notar, lo que significa que su vínculo con el paisaje es fuerte. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio clasifica a los SE en cuatro tipos, que son: a) los servicios de regulación integrados por la regulación del clima, de enfermedades, regulación y saneamiento del agua, así como la polinización; b) los servicios de aprovisionamiento son los productos que se obtienen de los ecosistemas como los alimentos, el agua dulce, leña, fibras, bioquímicos y los recursos genéticos; c) los servicios culturales son los beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, como lo recreativo y el turismo, la espiritualidad y lo religioso, lo estético, lo inspirativo, lo educativo, la identidad de sitio, así como la herencia cultural y, d) los servicios

de soporte, que son los indispensables para la producción de los otros SE, como la formación de suelos, reciclaje de nutrientes y la producción primaria (Camacho Valdez & Ruiz Luna, 2012).

Escobar Torres & Palacio Tamayo (2010) señalan que reconocer los vínculos entre actores que colaboran en procesos comunes permite conocer la vinculación de los actores con el bosque y sus procesos de conservación y, al mismo tiempo, las características relacionales de prestigio, de centralidad y de cohesión. En San Juan Teposcolula, el prestigio y la cohesión se concretan en dos formas de organización social: el tequio y la asamblea comunitaria, que se mantienen en la actualidad.

El tequio es el trabajo colectivo no remunerado que se realiza entre los habitantes locales para el bien común y la asamblea comunitaria es el máximo órgano de toma de decisiones en colectivo (Jurado Celis, 2019). Las reforestaciones, se realizaron por medio del tequio y para tomar la decisión de qué predios de uso común serían reforestados, se sometieron a discusión y se aprobó en la Asamblea Comunitaria, es decir, en consenso de todos los habitantes.

El trabajo comunitario en favor de la población local, se sigue realizando y es la base para la construcción y el mantenimiento de la infraestructura, los servicios públicos locales, así como para las actividades de protección y de restauración de las áreas forestales (Durand *et al.* 2012). En consideración al aprovechamiento de los productos forestales, López Camacho (2008) sostiene que se deben involucrar a los componentes sociales, culturales, económicos y políticos y no solamente los contextos ecológicos y biológicos, para garantizar el manejo sostenible de estos recursos; por tanto, el objetivo del artículo es describir la percepción local de los habitantes de San Juan Teposcolula - Oaxaca, México, en torno a la transformación del paisaje y a la futura gestión, uso y aprovechamiento de las áreas reforestadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

San Juan Teposcolula, se ubica al noreste del estado de Oaxaca (Figura 3), entre los paralelos 17°31' y 17°40' de latitud Norte;

los meridianos 97°22' y 97°28' de longitud Oeste; altitud entre 2.200 y 2.900 m s.n.m. (DIGEPO, 2015). Colinda al Norte con los municipios de Villa Tejúpam de la Unión, San Juan Bautista Coixtlahuaca, Santa María Nativitas y Santo Domingo Tonaltepec; al Este con los municipios de Santo Domingo Tonaltepec y San Bartolo Soyaltepec; al Sur con los municipios de San Bartolo Soyaltepec y San Pedro y San Pablo Teposcolula; al Oeste con los municipios de San Pedro y San Pablo Teposcolula, San

Pedro Yucunama y Villa Tejúpam de la Unión (*ibid.*). El suelo predominante está integrado por Leptosol, en un 50,95 %; de Phaeozem, en un 39,20 % y por Vertisol, en un 9,85 % (*ibid.*). San Juan Teposcolula, hasta el 2020, tenía una población total es de 1.494 habitantes (INEGI, 2020).

La investigación es del tipo cualitativa-descriptiva, el muestreo se realizó por conveniencia, considerando solamente a los integrantes

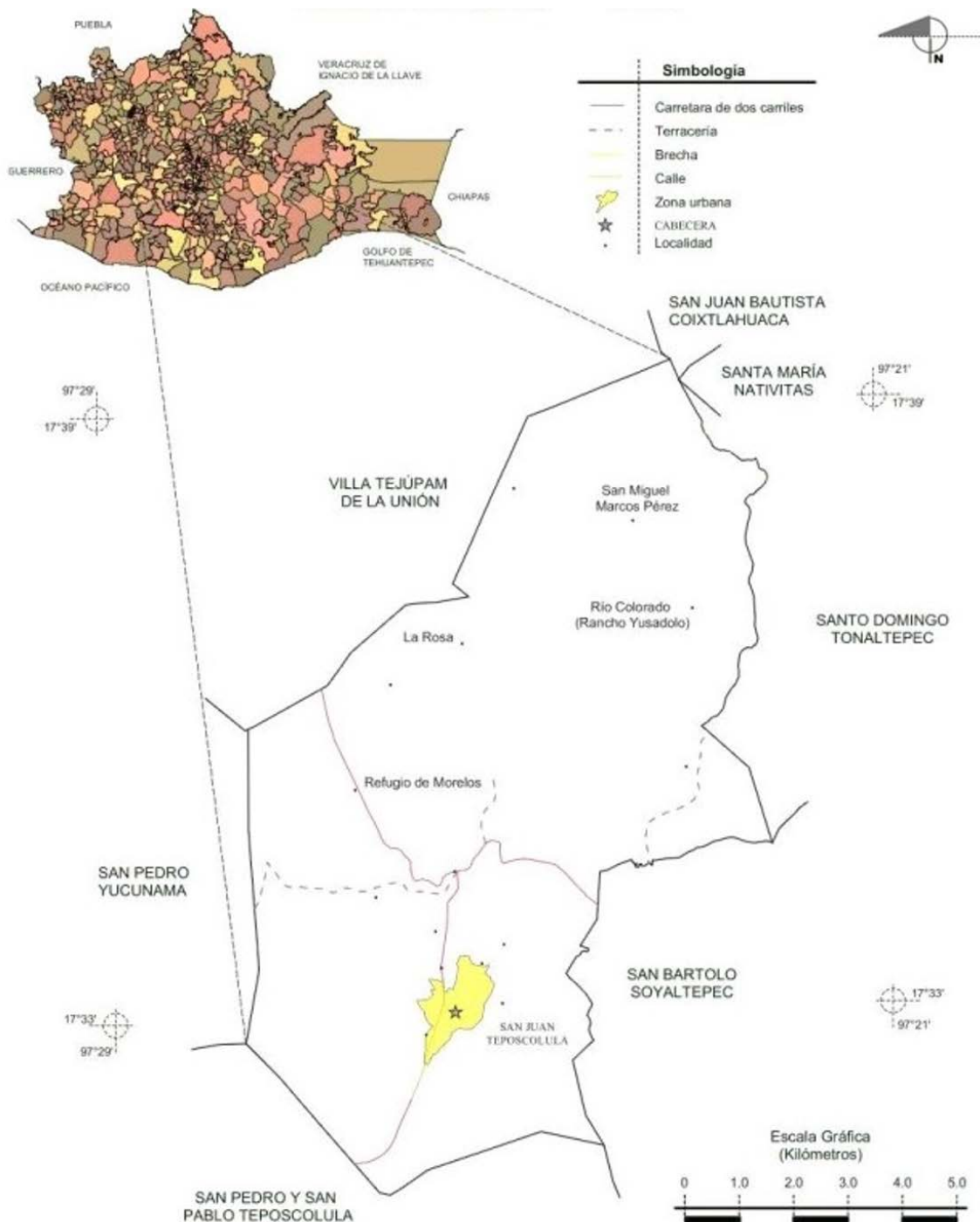


Figura 3. Localización del área de estudio. Ubicación y colindancias de San Juan Teposcolula, Oaxaca. Tomado de DIGEPO (2015).

del Comisariado de Bienes Comunales y al Consejo de Vigilancia de San Juan Teposcolula. La elección está respaldada en la disposición y el interés mostrado durante la reunión regional de las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2019, realizada en Asunción Nochixtlán, Oaxaca y en la facultad que tienen las autoridades comunales de fungir como apoderados generales de los comuneros ante terceros, en este caso, ante la Gerencia Estatal de la CONAFOR.

El periodo de recolección de datos fue de agosto de 2019 a marzo de 2020; en este lapso, se llevaron a cabo siete visitas a la comunidad. Se entrevistaron, en total, a cinco de los seis integrantes del Comisariado de Bienes Comunales y del Consejo de Vigilancia. La limitante principal que se tuvo para continuar con el trabajo de campo fue la contingencia sanitaria por el COVID-19.

Para la recolección de la información, se aplicaron las herramientas de Planeación de escenarios y entrevistas semiestructuradas. En lo referente a la planeación de escenario, la metodología consiste en enunciar una alternativa futura que se focaliza en el presente, pero se direcciona hacia donde se quiere evolucionar, hacia un futuro escogido o deseado (Cruz-Aguilar & Medina-Vásquez, 2015).

Esta metodología, se aplicó con el objetivo de conocer las reglas de uso y aprovechamiento de las áreas reforestadas, por lo cual, la construcción del escenario se formuló considerando el 2030, como base. Se les indicó a los participantes que visualizarán a las áreas reforestadas en condiciones óptimas para aprovechamiento forestal, específicamente, bajo el manejo forestal adecuado y con el tratamiento silvícola pertinente, en cuanto a la composición y la estructura del rodal en buena calidad (madera de segunda), es decir, la madera con uno o más nudos de tamaño muy pequeño y otros defectos, pero sin sobresalir.

Las entrevistas semiestructuradas fueron los hilos conductores para que los entrevistados determinaran, a quién se le permitiría el uso y el aprovechamiento, quiénes lo regularían, así como qué Productos Forestales No Maderables (PFNM) y Productos Forestales Maderables (PFM), se podrían extraer. El aprovechamiento de PFNM y de los PFM tuvo énfasis en el supuesto de que las áreas reforestadas recibieran un mantenimiento adecuado y la sanidad fuera la óptima. La planeación de escenarios y las entrevistas semiestructuradas, se conjugaron con la intención de que la triangulación y el análisis de la información fueran más apegadas a la percepción local.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La sociedad, al situarse en un territorio, se apropia del mismo y lo conoce. Para Capel (2016), el territorio es un producto social, una construcción, en la que los elementos simbólicos tienen la capacidad de producir identidad, es decir, solo existe el territorio cuando los actores sociales influyen desde su planeación hasta el ordenamiento territorial. Las relaciones sociales¹ se desarrollan en el territorio, en los lugares donde se establecen las actividades y evolucionan en el tiempo, teniendo una propia historia y una

dinámica (Vargas Ulate, 2012). En San Juan Teposcolula, las áreas reforestadas son lugares construidos por las relaciones sociales de los habitantes locales, materializadas en el tequio y los programas de reforestación. En las entrevistas el Señor Frumencio destaca:

“El tequio para mí es una organización que no se debe de perder, porque juntos sacamos los trabajos rápido y se hacen bien... En todos los tequios daba emoción el sembrar los arbolitos, ver la cantidad que se avanzaba, en la Peña Blanca (paraje reforestado ubicado al Noroeste de la comunidad), todo el tiempo hemos venido trabajando en equipo” [sic].

Hamui Sutton (2011) menciona que las acciones no se producen en un vacío de sentido y van ligadas al contexto en lapso de tiempo. Las áreas reforestadas son lugares de uso común, que los habitantes de San Juan Teposcolula destinaron para este fin. La reforestación, se llevó a cabo por medio del trabajo colectivo (tequio) y con el paso del tiempo esta cooperación se vio reflejada en la transformación del paisaje. Entonces, el paisaje es un proceso donde las mentes de sus habitantes interpretan sus características, abarcando aspectos históricos, psicológicos y de experiencia de vida e interacción, que permiten su construcción y su adaptación, de manera continua (James Cruz & Soler Caicedo, 2018). Al respecto, el señor Otilio narra:

“Desde 2007 participo en las reforestaciones, antes no había reforestaciones. Yo participé en la reforestación de Satayuco (paraje ubicado al Noroeste de San Juan Teposcolula) sembrando árboles por invitación del comisariado. Los tequios para las reforestaciones antes no se hacían, no había reforestaciones” [sic].

El paisaje modificado por humanos, de acuerdo con sus actos y sus valores, se considera un paisaje humanizado (Leimgruber, 2002). En cuanto a esto, el paisaje no se crea de una sola vez, con el devenir de los años se adicionan, se remplazan y se eliminan objetos (Trinca Figuera, 2006), como ocurre con la repoblación de árboles en los parajes áridos. En este proceso de transformación, el entorno natural se ve influenciado por factores que corresponden a categorías estéticas, aspectos intelectuales y emocionales, los cuales, ponen en manifiesto la apreciación de los entornos modificados por la acción humana (Arribas Herguedas, 2014). Para su valoración estética los sujetos que lo observan son elementos clave, ellos logran visibilizar el presente y el pasado del paisaje.

Los resultados muestran que la percepción local de la transformación del paisaje está relacionada con la cobertura arbórea y la generación de materia orgánica en las áreas reforestadas. Según las características descritas por los entrevistados, antes el suelo tenía una coloración blanquizca y desprovista de materia orgánica; actualmente, presenta un color grisáceo y está acolchado por la *yujía*, es decir, las acículas de los pinos (Figura 4). El cambio de cobertura vegetal está asociado con la transición forestal, es decir, el proceso, por el cual, un territorio pasa de una pérdida de superficie de bosque a una ganancia de superficie forestal (Goñi, 2019) y uno de los

efectos ambientales positivos atribuidos a la transición forestal es la protección de suelos frente a la erosión (Corbelle Rico & Tubío Sánchez, 2018). Sobre el tema, los señores José Luis y Frumencio, mencionan:

“...hay más vegetación, hay más agua y se ven bonitas las partes áridas, se ve más negro el suelo” [sic].

“La tierra reforestada ya no está como antes, ya hay pájaros, ardillas y ya no está erosionada como antes, aunque pasen los aguaceros, ya no deja esas zanjas (cárcavas por erosión hídrica). Ya no hay zanjas como antes, ahora las cubren la yujía y las ramitas que les vamos tirando intencionalmente, para que se vayan rellenando” [sic].



Figura 4. Paisaje de San Juan Teposcolula – Oaxaca, México. En la fotografía del lado izquierdo, se aprecia la vegetación asociada con las reforestaciones y la cobertura de las acículas de los pinos en el 2020 y en la fotografía del lado derecho, el paisaje de la Desviación *Diji nuu* en San Juan Teposcolula, Oaxaca, en el 2021.

Lambin *et al.* (2003) afirman que el análisis histórico del paisaje capta la complejidad de los acontecimientos que afectan los cambios de uso y de cobertura del suelo, como es el caso que se presenta. Asimismo, entender los beneficios que los ecosistemas brindan a la sociedad es fundamental, ya que todos los sectores se favorecen de ellos (Balvanera & Cotler, 2000); estos beneficios son conocidos como SE (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA), 2003). En consonancia con los SE, los resultados indican que las reforestaciones son la fuente del cambio en el paisaje, además de la infiltración de agua, la retención de cárcavas y el crecimiento de vegetación asociada a la aparición de hierbas, arbustos y pastos. En cuanto a esto, el señor Cosme describe:

“Después de las reforestaciones abundó el agua y se puede sembrar otras hortalizas en temporada de estiaje. El ojito de agua (fuente natural de agua de la cual brotan el agua subterránea) ha crecido, se puede tomar de esa agua - ¿cómo le explico? - antes se llenaban los pocitos, los arroyitos y hasta allá. Ahorita, se llena y corre el agua en menos tiempo, antes tomaba un día en llenarse los almacenamientos y ahora se llena en medio día y sigue corriendo el agua” [sic].

La visualización de los SE consiste, precisamente, en la percepción social del cambio en estos y sus impulsores, lo que ayuda a la planificación del manejo sobre la capacidad de producir SE (Villamagua Vergara, 2017). Los resultados muestran que son dos

vertientes en torno a las áreas reforestadas, una es la planificación del uso y aprovechamiento de sus PFNM y PFM y la otra es el establecimiento de reglas de manejo y conservación de los mismos. Anda Basabe *et al.* (2017) afirman que las percepciones sobre el bosque son construidas desde una actitud proteccionista, es decir, la protección de la naturaleza se requiere por los SE, que ella provee.

De la planificación de escenarios, se obtuvieron cinco resultados sobresalientes. **El primer resultado** es la disposición de los entrevistados a formular un reglamento que aseguraría la gestión comunitaria de los PFNM y los PFM, de las áreas reforestadas. Con el objetivo de mantener bajo control el aprovechamiento de los RFM y los RFNM, para no generar disputas entre los habitantes, los entrevistados manifiestan lo siguiente:

“Para elaborar un reglamento nosotros lo someteríamos a la asamblea de comuneros y con los mismos del pueblo, para evitar conflictos. Pero, así también, contribuir que todos reforestemos, a lo mejor extraer una madera y sembrar otras más, el derecho sería de todos, porque no hay porque discriminar” [sic].

Al respecto, Rodríguez & Quintanilla (2019) argumentan que, para la interpretación y la comprensión de la naturaleza, se requiere de una forma de pensamiento, de toma de acciones y de modificación de actitudes y hábitos; por tanto, la valoración y el aprovechamiento de los PFNM constituyen estrategias para el uso sostenible y la

conservación de los recursos forestales, que van ligados al desarrollo social y económico de las poblaciones (Aguirre Mendoza & Aguirre Mendoza, 2021).

Los PFSNM son los recursos de valor para sociedad humana, que surgen de los bosques, pero que no se basan, explícitamente, en la madera que se produce (Grebner *et al.* 2022). En México solo se distinguen siete categorías de PFSNM, que son: las resinas, las fibras, las gomas, las ceras, los rizomas, la tierra de monte y otros productos (Téllez-Velasco & Tejeda-Sartorius, 2017) y dentro de los PFSM están el papel, la madera y el caucho (Forest Stewardship Council, 2021). Con relación a lo expuesto, el señor Otilio y la señora Basilia, señalan:

“los recursos que podemos sacar son madera, plantas, tierra, flores porque, ya hay” [sic].

“hay tierra, leña, orquídeas y pastle” [sic].

Este estudio encontró que los PFSNM, que se aprovecharían en las áreas reforestadas, son los hongos comestibles, la fauna silvestre, como alimento, así como la tierra de monte. En cuanto a los PFSM, con potencial para ser aprovechados, son la leña y la madera, para la construcción de viviendas o galeras. En consideración a lo anterior, el señor Cosme y la señora Basilia, sostienen:

“por ejemplo, en la temporada de lluvias vamos a los hongos, sacamos el hongo amarillo lo hacemos en mole (comida típica oaxaqueña) o asado” [sic].

“(…) piden permiso para leña cuando tienen un compromiso, por ejemplo, cuando son padrinos o mayordomos (la mayordomía es parte de los sistemas de cargos, a través de esta organización las festividades religiosas se llevan a cabo) y usan la leña para cocinar” [sic].

El primer resultado coincide con Byg *et al.* (2017), cuando destacan que los recursos maderables de los bosques son usados como material de construcción y de combustible. Por su parte, Rahman *et al.* (2021) mencionan que los PFSNM forman parte del sustento en general de la comunidad y no solo son vistos como generación de sus ingresos.

El segundo resultado, se vincula con su papel como autoridades comunitarias y la comunidad, que alude al consenso entre ambas partes para la generación y la aprobación del reglamento de uso y aprovechamiento de los PFSNM y PFSM. En el sistema de cargos, el Comisariado de Bienes Comunales y el Consejo de Vigilancia buscan la participación de todos sus miembros (González de la Fuente, 2011). Al hacer partícipe a la comunidad en la gestión e intervenciones locales, se configura un escenario de coordinación y de fortalecimiento de la organización, basados en la convivencia comunitaria y la confianza (Ayaviri *et al.* 2017). Al respecto, los señores Cosme y Otilio, indican:

(…) por ejemplo, un tío o tía (gentilicio para dirigirse a personas mayores), quiere construir una cabañita tiene derecho, no de talar el cerro, pero tiene derecho, tiene su obligación de aportar algo a la comunidad, sea dinero o tequios o sembrar más árboles” [sic].

“Las sanciones serían las que acordáramos en la asamblea de comuneros, si no se llegaran a respetar, que se sancione con algo más, porque así, si nos disciplinamos” [sic].

El tercer resultado es la resolución que solo a los habitantes locales se les permitiría el uso y el aprovechamiento de los PFSNM y los PFSM, solo con el fin de darles un uso familiar. En este sentido, la participación de la comunidad es esencial para la gestión adecuada de dichos productos y para garantizar su sustentabilidad (Rahman *et al.* 2021). En palabras del señor José Luis:

“El corte de madera debe ser sin exceso, con moderación y ver si se va a usar realmente. Los árboles que estén dando más, esos se cortarían porque no podemos extraer un árbol pequeño y solo para consumo familiar” [sic].

El aprovechamiento, se planea realizar en las áreas reforestadas donde el arbolado tenga una edad mayor a los 20 y 30 años. Otro aspecto interesante es la percepción local que se tiene acerca de la conservación de las áreas reforestadas, como fuente de aprovechamiento para las generaciones futuras, lo que concuerda con lo mencionado por Anda Basabe *et al.* (2017). Los señores Otilio y Frumencio, citan:

“Las mejorías de las reforestaciones todavía no se ven, dentro de otros años más. Seguramente, mis nietos o mis hijos las aprovecharán” [sic].

“(…) platico con mi hijo lo invito a que conozca mi visión para que algún día le dé seguimiento. A mi hijo, le he enseñado cómo se plantan los árboles para que le siga” [sic].

El cuarto resultado, se relaciona con las formas de regular el uso y el aprovechamiento de los PFSNM y PFSM. Aquí, se muestran dos coyunturas; la primera, se vincula con el poder que las autoridades comunales tienen para hacer cumplir el reglamento y, la segunda, tiene que ver con las sanciones que se impondrían, en caso de cometerse un uso y aprovechamiento inadecuado, las cuales, serían económicas y administrativas. En lo que se refiere a las primeras, se mencionaron las multas de fuertes sumas de dinero (sin especificar el monto) y, en cuanto a las segundas, manifestaron la cárcel y el trabajo comunitario para volver a reforestar. En atención a lo mencionado los entrevistados enfatizan:

“Una sanción económica fuerte, a quién se sorprenda cortando sin permiso y la otra que reforestaran” [sic].

Intervención del Sr. Frumencio: “*Si vamos a cortar, por ejemplo, uno, nos comprometeríamos a sembrar unos diez arbolitos, mínimo, ¿no? Nos aseguraríamos de que lo van a hacer con él que está en turno, presionándolo para que haga*” [sic].

Intervención del Sr. José Luis: “*Otra es, ir con él que está pidiendo permiso y decirle: “sabes qué, tienes que plantar diez árboles, ¿cuándo los vas a plantar? y vamos contigo” o antes de que corte, primero que plante*” [sic].

“*Otra regla es que se encierre (castigar con cárcel) a la persona que corte madera sin permiso. Hay muchas reglas, pero no estamos preparados, necesitamos que alguien nos ayude, nos oriente*” [sic].

Acerca de esto, Durand *et al.* (2012) consideran a la participación local en la protección de los bosques y selvas como una de las claves para su conservación. El establecimiento de nuevos bosques y el cambio en el paisaje dan paso a nuevas oportunidades de las personas que viven en él (Lazos-Chavero *et al.* 2016), tal como lo manifiestan los entrevistados. Esto se traduce en las aspiraciones a un estado de

bienestar más alto y expectativas que las áreas reforestadas causan en la población. Desde este punto de vista, García-Alandete (2014) ratifica que las emociones positivas asociadas al presente se generan y fortalecen por medio del disfrute de placeres y gratificaciones, es decir, la aspiración a una buena vida y las emociones positivas del futuro, se generan y fortalecen mediante atributos de optimismo y actitudes de esperanza, con lo que se facilita hacer frente a las situaciones por venir (*ibid.*).

Como quinto resultado de la planeación del escenario, los entrevistados fueron muy incisivos en el aspecto de la sanidad de las áreas reforestadas. Esta fue considerada como el eje central para el uso y el aprovechamiento de las áreas reforestadas, además de precisar que, actualmente, esta zona se encuentra con serias afectaciones de escarabajo descortezador (Figura 5). El señor Otilio hace la siguiente referencia:

“*Nos da la satisfacción de verlos crecer, da la satisfacción de la materia orgánica, un poco de abono, oxígeno y uno que otro árbol que nos sirve, porque la plaga definitivamente nos los está acabando*” [sic].



Figura 5. Plaga en área reforestada en San Juan Teposcolula. En la fotografía del lado izquierdo, se muestra parte del arbolado sin mantenimiento forestal y árboles muertos. En el lado derecho, el cuello del fuste afectado por escarabajo descortezador en San Juan Teposcolula, Oaxaca, en el 2019.

La participación de las comunidades locales no garantiza por sí sola el éxito de la reforestación (Lazos-Chavero *et al.* 2016). En este caso, el apoyo de la CONAFOR sería pertinente para el manejo y el control de la plaga y no solamente en el apoyo con las plantas para reforestar.

En la Mixteca Alta, desde la puesta en marcha de programas para reforestar, los pobladores reconocen que el obstáculo que imposibilita la continuidad y el mantenimiento de las acciones implementadas es la precaria situación económica de la región; también, contribuye la falta de apoyo técnico por parte de las instituciones gubernamentales. En este marco, Evans (2018) propone que la reforestación se debe apoyar en una combinación de políticas públicas coherentes y complementarias, encaminadas a

la participación a largo plazo y a resultados ambientales positivos.

Muchos de los resultados mostrados confirman lo encontrado por Ota *et al.* (2020), cuando sostienen que la reforestación y los modos de vida están muy unidos, siendo que las reforestaciones forman parte de un mosaico de los usos de la tierra en un paisaje. Asimismo, se reconoce a las asambleas comunitarias como mecanismos de consulta, debate, decisión y elección de la comunidad (González de la Fuente, 2011) y que las decisiones tomadas en asamblea son de carácter obligatorio, tanto para la comunidad como para las autoridades (Gallardo García, 2012).

Al incorporar la perspectiva local a la faceta social, biofísica y económica, se orientaría a políticas más holísticas de reforestación,

en otras palabras, no solo centrarse en los servicios ecosistémicos más tangibles y directos, sino también en los servicios de equilibrio y culturales (Caballero-Serrano *et al.* 2017). Y respecto a la política pública de reforestación y de plantaciones en México, se adolece de priorizar la atención en el desarrollo de las capacidades locales de planeación, manejo, administración y producción (Durand *et al.* 2012).

Se concluye que, la contribución principal del estudio es el abordaje de la percepción local en las áreas reforestadas en San Juan Teposcolula, con lo que se ultima que, para los habitantes locales las áreas reforestadas representan un pasaje, a un nivel de bienestar más elevado, relacionado con anhelos, es decir, las reforestaciones son impulsores de cambio; no obstante, también presentan problemas relacionados con la falta de apoyo técnico gubernamental para el control de la plaga que amenaza sus aspiraciones.

A lo largo del escrito, se describen los procesos asociados a las áreas reforestadas, que inician en el 2007, pasando a la transformación del paisaje en 2019 y 2020, hasta llegar a un futuro proyectado, en el 2030, para desde allí enunciar las posibles estrategias de uso y de aprovechamiento de los PFNM y PFM. Por otra parte, se da a conocer la reflexibilidad que los habitantes locales hacen acerca de su relación con el ecosistema.

Con la percepción local, como cimiento, se descubre que las políticas de reforestación del gobierno mexicano carecen de este tipo de investigaciones para generar políticas públicas, realmente eficientes. Retomando a Ota *et al.* (2020), la intención de las reforestaciones es reforzar la resiliencia socio ecológica; sin embargo, en últimas fechas los resultados, a menudo, se muestran subóptimos; como es analizado en San Juan Teposcolula, Oaxaca-México.

Agradecimientos. A los integrantes del Comisariado de Bienes Comunales y el Consejo de Vigilancia de San Juan Teposcolula, por su apoyo y tiempo brindado para la realización de la investigación.

REFERENCIAS

1. AGUIRRE MENDOZA, Z.H.; AGUIRRE MENDOZA, L.A. 2021. Estado actual e importancia de los productos forestales no maderables. *Bosques Latitud Cero*. 11(1):71-82.
2. ANDA BASABE, S.; GÓMEZ DE LA TORRE, S.; BEDOYA GARLAND, E. 2017. Estrategias productivas familiares, percepciones y deforestación en un contexto de transición forestal: el caso de Tena en la Amazonía ecuatoriana. *Anthropologica*. 35:177-209.
<https://doi.org/10.18800/anthropologica.201701.007>
3. ARRIBAS HERGUEDAS, F. 2014. Ecología, estética de la naturaleza y paisajes humanizados. *Enrahonar*. 53:77-91.
<https://doi.org/10.5565/rev/enrahonar.184>
4. AYAVIRI, D.; QUISPE, G.M.; BORJA, M.E. 2017. O capital social no desenvolvimiento local comunitario. Un estudio en comunidades rurales de Bolivia. *Revista Galega de Economía*. 26(2):77-88.
<https://doi.org/10.15304/rge.26.2.4312>
5. BALVANERA, P.; COTLER, H. 2000. Los servicios ecosistémicos y la toma de decisiones: retos y perspectivas. *Gaceta Ecológica*. 84-85:117-123.
6. BYG, A.; NOVO, P.; DINATO, M.; MOGES, A.; TEFERA, T.; BALANA, B.; WOLDEAMANUEL, T.; BLACK, H. 2017. Trees, soils, and warthogs – Distribution of services and disservices from reforestation areas in southern Ethiopia. *Forest Policy Econ*. 84:112-119.
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.06.002>
7. CABALLERO-SERRANO, V.; ALDAY, J.G.; AMIGO, J.; CABALLERO, D.; CARRASCO, J.C.; MCLAREN, B.; ONAINDIA, M. 2017. Social perceptions of biodiversity and ecosystem services in the ecuadorian amazon. *Human Ecology*. 45:475-486.
<https://doi.org/10.1007/s10745-017-9921-6>
8. CAMACHO VALDEZ, V.; RUIZ LUNA, A. 2012. Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias*. 1(4):3-15.
<https://doi.org/10.15741/revbio.01.04.02>
9. CAPEL, H. 2016. Las ciencias sociales y el estudio del territorio. *Biblio 3W: revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*. 21.
10. CORBELLE RICO, E.J.; TUBÍO SÁNCHEZ, J.M. 2018. Productivismo y abandono: dos caras de la transición forestal en Galicia (España), 1966-2009. *Bosque*. 39(3):457-467.
<https://doi.org/10.4067/s0717-92002018000300457>
11. CRUZ-AGUILAR, P.L.; MEDINA-VÁSQUEZ, J.E. 2015. Selección de los métodos para la construcción de los escenarios de futuro. *Entramado*. 11(1):32-46.
<https://doi.org/10.18041/entramado.2015v11n1.21113>
12. DIRECCIÓN GENERAL DE POBLACIÓN DE OAXACA, DIGEPO. 2015. Libro demográfico San Juan Teposcolula. 1ra edición. DIGEPO. 24p. Disponible desde Internet en: http://www.digepo.oaxaca.gob.mx/recursos/info_pdf/San%20Juan%20Teposcolula.pdf
13. DURAND, L.; FIGUEROA, F.; GUZMÁN, M. 2012. La naturaleza en contexto: hacia una ecología política mexicana. Universidad Nacional Autónoma De México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, El Colegio de San Luis, A. C. 336p.
14. ESCOBAR TORRES, V.C.; PALACIO TAMAYO, D.C. 2010. Participación social y conservación del bosque de robles: el

- caso de Paipa y Duitama. *Colomb. For.* 13(2):257-273.
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2010.2.a06>
15. EVANS, M.C. 2018. Effective incentives for reforestation: lessons from Australia's carbon farming policies. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 32:38-45.
<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.04.002>
 16. FOLCH, R.; BRU, J. 2017. Paisaje: el aspecto del territorio. En: *Ambiente, territorio y paisaje. Valores y valoraciones*. 1^{ra} ed. Editorial Barcino, Fundación AQUAE (Barcelona, España). p.55-64. Disponible desde Internet en:
<https://www.fundacionaquae.org/wp-content/uploads/2017/12/AMBIENTE-TERRITORIO-Y-PAISAJE.pdf> (con acceso el 3/11/2021)
 17. FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. 2021. 12 Irreplaceable forest products in our daily lives. Forest Stewardship Council. Disponible desde Internet en:
<https://fsc.org/en/newsfeed/12-irreplaceable-forest-products-in-our-daily-lives> (con acceso el 3/11/2021)
 18. GALLARDO GARCÍA, E.D. 2012. Lo público en los procesos comunitarios de los pueblos indígenas en México. *Polis.* 31:1-14.
 19. GARCÍA-ALANDETE, J. 2014. Psicología positiva, bienestar y calidad de vida. *En-claves del pensamiento.* 8(16):13-29.
 20. GONZÁLEZ DE LA FUENTE, I. 2011. Comunidad, sistema de cargos y proyecto social. Una propuesta analítica de sociedades locales en México. *AIBR, Revista de Antropología Iberoamericana.* 6(1):87-107.
<https://doi.org/10.11156/aibr.060105>
 21. GOÑI, I.I. 2019. "Transición forestal" y cambio económico. El caso de los bosques españoles a largo plazo (1860-2000). *Revista de Historia Industrial.* 75:11-39.
 22. GREBNER, D.L.; BETTINGER, P.; SIRY, J.P.; BOSTON, K. 2022. Chapter 8 - Forest measurements and forestry related data. In: Grebner, D.L.; Bettinger, P.; Siry, J.P.; Boston, K. (eds.). *Introduction to Forestry and Natural Resources*. 2nd edition. Academic Press. p.199-229.
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-819002-9.00008-0>
 23. GUERRERO-ARENAS, R.; JIMÉNEZ HIDALGO, E.; SANTIAGO ROMERO, H. 2010. La transformación de los ecosistemas de la Mixteca Alta oaxaqueña desde el Pleistoceno Tardío hasta el Holoceno. *Ciencia y mar.* 14(40):61-68.
 24. HAMUI SUTTON, L. 2011. Las narrativas del padecer: una ventana a la realidad social. *Cuicuilco.* 18(52):51-70.
 25. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, INEGI. 2020. Número de habitantes. Oaxaca. Disponible desde Internet en:
<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/oax/poblacion/> (con acceso el 3/11/2021)
 26. JAMES CRUZ, J.L.; SOLER CAICEDO, C.S.I. 2018. San Andrés: cambios en la tierra y transformación en el paisaje. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía.* 27(2):372-388.
<https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n2.65356>
 27. JURADO CELIS, S.N. 2019. Los claroscuros para salvaguardar las prácticas comunitarias en Oaxaca. Legado en vida de Evangelina Zepeda-García y Rocío Bravo. *Desacatos: Revista de Ciencias Sociales.* 61:152-159.
 28. LAMBIN, E.F.; GEIST, H.J.; LEPERS, E. 2003. Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions. *Annual Review of Environment and Resources.* 28(1):205-241.
<https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105459>
 29. LAZOS-CHAVERO, E.; ZINDA, J.; BENNETT-CURRY, A.; BALVANERA, P.; BLOOMFIELD, G.; LINDELL, C.; NEGRA, C. 2016. Stakeholders and tropical reforestation: challenges, trade-offs, and strategies in dynamic environments. *Biotropica.* 48(6):900-914.
<https://doi.org/10.1111/btp.12391>
 30. LEIMGRUBER, W. 2002. Actores, valores y cultura. Reflexiones acerca del papel de la cultura en geografía. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles.* 34:91-103.
 31. LÓPEZ CAMACHO, R. 2008. Productos forestales no maderables: importancia e impacto de su aprovechamiento. *Colombia Forestal.* 11:215-231.
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2008.1.a14>
 32. OTA, L.; HERBOHN, J.; GREGORIO, N.; HARRISON, S. 2020. Reforestation and smallholder livelihoods in the humid tropics. *Land Use Policy.* 92:104455.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104455>
 33. PÉREZ ORTIZ, A. 2017. Congregations in the Upper Mixtec. *Signos Históricos.* 19(38):56-87.
 34. RAHMAN, M.H.; ROY, B.; ISLAM, S. 2021. Contribution of non-timber forest products to the livelihoods of the forest-dependent communities around the Khadimnagar National Park in northeastern Bangladesh. *Regional Sustainability.* 2(3):280-295.
<https://doi.org/10.1016/j.regsus.2021.11.001>
 35. REYES TOVAR, M.; LAMY, B. 2017. Migración y Transformación Sociocultural: el paisaje como referente de la movilidad. *Acta Universitaria.* 27(3):91-100.
<https://doi.org/10.15174/au.2017.1196>

36. RODRÍGUEZ, E.; QUINTANILLA, A.L. 2019. Relación ser humano-naturaleza: desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo. *Avances en Investigación Agropecuaria*. 23(3):7-22.
37. RODRÍGUEZ, L. 2016. Los topónimos de la Mixteca Baja: corpus y análisis epigráfico y cartográfico. Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM. p.19.
38. SAUER, C.O. 2006. La morfología del paisaje. *Polis*. 15:1-29.
39. SKEWES, J.C.; GUERRA, D.; ROJAS, P.; MELLADO, M.A. 2011. ¿La memoria de los paisajes o los paisajes de la memoria? Los enigmas de la sustentabilidad socioambiental en las geografías en disputa. *Desenvolvimento E Meio Ambiente*. 23:39-57.
<https://doi.org/10.5380/dma.v23i0.20774>
40. TÉLLEZ-VELASCO, M.A.A.; TEJEDA-SARTORIUS, O. 2017. Importancia y aprovechamiento sustentable de productos forestales no maderables en bosques de niebla: estudio de caso en orquídeas. *Agroproductividad*. 10(6):46-53.
41. TRINCA FIGHERA, D. 2006. Paisaje natural, paisaje humanizado o simplemente paisaje. *Revista Geográfica Venezolana*. 47(1):113-118.
42. VALDÉS TEJERA, E. 2018. La percepción del paisaje desde la realidad de Occidente: Entre la naturaleza y la razón. *Ecozon*. 9(2):8-22.
43. VANEGAS LÓPEZ, M. 2016. Manual de mejores prácticas de restauración de ecosistemas degradados, utilizando para reforestación solo especies nativas en zonas prioritarias. Informe final dentro del proyecto GEF 00089333 "Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras". CONAFOR, CONABIO, GEF-PNUD (México). 158p.
44. VARGAS ULATE, G. 2012. Espacio y territorio en el análisis geográfico. *Reflexiones*. 91(1):313-326.
45. VILLAMAGUA VERGARA, G.C. 2017. Percepción social de los servicios ecosistémicos en la microcuenca El Padmi, Ecuador. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. 27:102-114.
46. ZUBELZU MÍNIGUEZ, S.; ALLENDE ÁLVAREZ, F. 2015. El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*.