



## Discursos científicos sobre la restauración ecológica en México

Scientific Discourses About Ecological Restoration in Mexico

*Ruth Marina Díaz Martín*<sup>1</sup>

### Resumen

La restauración ecológica se considera actualmente una actividad prioritaria ante la crisis ambiental global. A pesar de la importancia otorgada a las narrativas científicas en el desarrollo de este campo ambiental, hasta ahora se ha dejado de lado el análisis de las construcciones de restauración ecológica que se pueden encontrar dentro de éstas. En este texto se analiza la construcción de nociones de restauración ecológica que circulan dentro de la comunidad científica mexicana desde la perspectiva de los estudios sociales de la ciencia a partir del análisis de discursos científicos. Los hallazgos del estudio muestran que las nociones de restauración ecológica identificadas son el resultado de articular diferentes formas de entender la naturaleza, las sociedades humanas y las relaciones entre ellas, con el fin de adjudicar un papel a la ecología en el seno de la sociedad en tanto actor que orienta la construcción de dichas relaciones; particularmente, a partir de las formas como se valora y concibe a la naturaleza. Fortalecer la legitimidad y autoridad epistémica de la ecología a la luz de la crisis ambiental es parte de este proceso.

**Palabras clave:** restauración ecológica; discursos; papel social de la ciencia; naturaleza; valores;

### Abstract

In the present time, ecological restoration is considered a priority facing the global environmental crisis. Despite the importance of scientific narratives in the development of this field, the analysis of its constructions has been

---

<sup>1</sup> Doctorado en Filosofía de la Ciencia por la Universidad Nacional Autónoma de México, México. Becaria posdoctoral en el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México, México. Líneas de interés: estudios sociales de la ciencia, construcción de campos científicos ambientales, construcción del rol social de la ciencia, sociología de las emociones en la ciencia, construcciones y valoraciones de la naturaleza. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3267-2819>. Correo electrónico: [rmdiazm@correo.crim.unam.mx](mailto:rmdiazm@correo.crim.unam.mx), [sakuraorama@gmail.com](mailto:sakuraorama@gmail.com)



neglected. This text analyzes the notions of ecological restoration within the Mexican scientific community, from the perspective of social science and the analysis of discourses. The findings show that the notions are the result of the articulation of different ways of understanding nature, human societies, and the relationships between them, to build a role of ecology in society as guidance in the construction of such relationships; particularly, from the ways in which nature is valued and conceived. Strengthening the legitimacy and epistemic authority of ecology is part of this process.

**Keywords:** ecological restoration; nature; scientific discourses; social role of science; values;

## Introducción

La restauración ecológica (en adelante RE), entendida como “el proceso de ayudar al restablecimiento de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido” (SER, 2004: 5) se ha convertido en actividad prioritaria en círculos científicos, ambientalistas y políticos durante la última década. Así lo reflejan políticas y acuerdos internacionales que la posicionan como estrategia central para enfrentar la crisis ambiental global (Aronson y Alexander, 2013; Baker *et al.*, 2014) y que impulsan su práctica en países como México, que se ha comprometido a restaurar un gran número de hectáreas de su territorio durante las próximas dos décadas (López-Barrera *et al.*, 2017).

Ahora bien, la RE enfrenta conflictos debido a que, usualmente, se lleva a cabo en zonas habitadas o estrechamente vinculadas a poblaciones humanas que no la contemplan como práctica de manejo de su territorio e, incluso, la ven como un obstáculo. Por esta razón, las narrativas de RE enfatizan la necesidad de lograr la participación de las comunidades locales para alcanzar sus objetivos (Higgs, 2003; Egan *et al.* 2011); en consecuencia, en su práctica tienen lugar interacciones complejas entre actores científicos y no científicos que han sido objeto de análisis en los estudios sobre el campo.<sup>2</sup>

Dichos estudios han explorado principalmente las diferentes construcciones de naturaleza de los actores (científicos y no científicos) en los proyectos de RE y los procesos de negociación, cooperación o conflicto que

---

<sup>2</sup> Me referiré a la RE como campo en lugar de disciplina porque la naturaleza de la RE sigue en discusión. Para algunas posturas la RE es una disciplina, para otras es preciso construir a la RE como una actividad que trascienda y atraviese las fronteras disciplinarias al ser una práctica que incluye producción de conocimiento sobre la naturaleza y de intervención sobre ella y sobre la vida social (Gross y Hoffmann-Riem, 2005; Gross, 2006; Martín Valdez y Kreimer, 2017). Considero que “campo” refleja mejor este carácter de la RE de territorio que abarca diferentes concepciones que emergen no sólo de discusiones dentro de la comunidad científica sino también de posturas de practicantes que no son profesionales en ciencias naturales.



tienen lugar para definir cuál naturaleza restaurar, incluyendo discusiones sobre el rol del conocimiento científico frente a otros tipos de conocimiento (Helford, 2000; Gross, 2002; Rikoon 2006; Goedeke y Rikoon, 2008; von Bertrab, 2013; Díaz-Martín, 2015; Weng, 2015). Así, los estudios sobre la RE resaltan la importancia de valores, intereses, formas de pensar, conocer y sentir el mundo de los distintos grupos de actores en el desarrollo de la RE. Asimismo, han encontrado que en los proyectos de RE se generan diferentes miradas al campo teñidas por las dinámicas de vida de los participantes. Éstas son construidas articulando sus concepciones de naturaleza y de la relación sociedad-naturaleza. En ocasiones sus nociones de RE entran en conflicto con la construida por los actores científicos participantes.

No obstante que la literatura sobre la RE ha visibilizado la diversidad de miradas al campo generadas desde actores no científicos, la comunidad científica generalmente es retratada como un grupo monolítico cuya noción de RE se ajusta a una sola comprensión de la naturaleza construida desde los planteamientos de la ecología. Si bien algunos estudios señalan diferencias en las posturas de los y las científicas con respecto a la RE, principalmente derivadas de las condiciones presentes en sus lugares de trabajo, tanto geográficos como institucionales (Eden, 2002; Díaz-Martín, 2015; Weng, 2015; Martín Valdez y Kreimer, 2017), ninguno de ellos ha estudiado exclusivamente las construcciones de RE dentro de la comunidad científica.

En efecto, un aspecto que no se ha explorado es la diversidad de perspectivas sobre el campo que se pueden encontrar dentro de la comunidad científica. Ahora bien, la RE ofrece la oportunidad de analizar las formas como los y las científicas elaboran sus nociones del trabajo científico, de naturaleza, y de la relación entre ciencia y sociedad en un ámbito en el que no es posible aislar completamente el lugar de estudio, a diferencia de lo que sucede en otras investigaciones que realizan ensayos en el campo o en laboratorio.

Este es un escenario profesional relativamente nuevo para los y las ecólogas y ha generado algunas reflexiones en torno a cómo en este espacio de la RE la interacción de múltiples formas de valorar a la naturaleza visibiliza las limitaciones del conocimiento científico para decidir cuál naturaleza debe habitar en un lugar y cómo debe ser la relación sociedad-naturaleza (Davis y Slobodkin, 2004; Shackelford *et al.*, 2013).

En este sentido, el análisis de las diferentes posturas dentro de la comunidad científica en la RE respecto a cómo entenderla y practicarla, puede ser un aporte para comprender lo que este espacio de trabajo, cruzado por diferentes miradas a la naturaleza, está generando en la forma como los y las ecólogas están planteando su quehacer científico y el rol de la ecología en la sociedad como ciencia ordenadora de la naturaleza y la relación sociedad-naturaleza.



El presente estudio busca aportar en la comprensión de dichas dinámicas desde el enfoque de los estudios sociales de la ciencia. Parte de la premisa de que la construcción científica de la RE está influenciada por los encuentros entre diferentes mundos sociales. Considero que más que un “cierre de controversias” (*sensu* Latour, 1987) lo que se ve favorecido es la coexistencia de distintos planteamientos de la RE.

Argumento que la construcción del rol social de la ciencia de la ecología, en tanto actor importante en la relación naturaleza-sociedad, es un eje fundamental en la articulación de diferentes nociones de RE dentro de la comunidad científica mexicana. En este sentido, afirmo que la RE constituye un territorio en el cual se fortalece la legitimidad del conocimiento científico ecológico dentro de la sociedad como guía en el manejo de la actual crisis ambiental.

La estrategia metodológica adoptada fue el análisis de discursos sobre la RE que circulan dentro de la comunidad científica mexicana que trabaja en el campo desde la ecología. En este texto se entiende a los discursos como formas particulares de pensar, entender y sentir el mundo a través de las cuales las personas atribuyen significados e interactúan entre sí y con su entorno (Durand, 2017). Son maneras de construir la realidad y formas de interactuar con ella. Esta herramienta ha sido utilizada en estudios sociales de la ciencia porque permite visibilizar diversas perspectivas durante la construcción de nuevos campos científicos (Rodrigues y Mulkay, 2018).

Por medio de esta herramienta, el presente estudio analiza diferentes perspectivas sobre RE dentro de esta comunidad, indagando en torno a las nociones de ciencia, naturaleza y sociedad en las que se apoyan, así como sus planteamientos respecto a cómo son y cómo deben ser las interacciones entre ellas. Asimismo, el análisis se apoya en la noción de coproducción, desarrollada dentro de los estudios sociales de la ciencia, en el entendido de que los procesos a través de los cuales se elaboran (se construyen) nociones de ciencia, sociedad y naturaleza, son simultáneos y codependientes y tienen consecuencias sobre las maneras como las sociedades establecen sus marcos cognitivos y normativos, en este caso, con respecto al problema ambiental (Jasanoff, 2004).

## Métodos

Entre abril y julio de 2018 realicé entrevistas semiestructuradas a integrantes de la comunidad científica mexicana que trabajan en RE desde el marco ontoepistemológico de la ecología. Las 19 personas entrevistadas son profesionales que trabajan en instituciones académicas (universidades y centros de investigación) ubicadas en la Ciudad de México, Estado de México, Morelos, Michoacán, Chiapas, Veracruz, Querétaro, Nuevo León y San Luis



Potosí.<sup>3</sup> Las y los entrevistados se seleccionaron teniendo en cuenta su trayectoria de trabajo en RE en México, tomando como punto de partida a quienes participaron en el primer simposio mexicano de RE y a quienes dirigen grupos de investigación en RE.

En algunos casos, contacté a personas que fueron mencionadas en las primeras entrevistas, siguiendo el método de bola de nieve. La mayor parte de las personas entrevistadas estudiaron biología, otras ingeniería forestal, agronómica y química. Todas realizaron sus estudios de posgrado en distintas ramas de la ecología a través de las cuales entraron en contacto con la RE. Su decisión de especializarse en esta área deviene de percibirla como la más adecuada para abordar los problemas ambientales a los que tuvieron que hacer frente en sus primeros trabajos. Algunas personas también mencionaron el amor a la naturaleza, cultivado desde sus primeros años y el dolor ante su destrucción; para otras fue importante la necesidad de sentir que podían aportar soluciones a los problemas sociales derivados de los ambientales.

En las entrevistas indagué el proceso de construcción de su noción de RE. La guía se diseñó en bloques de preguntas mediante las cuales se exploraron tópicos seleccionados partiendo de Durand (2017): historia personal y motivaciones para trabajar en el campo; definición de RE; concepto de naturaleza y percepciones sobre la relación de los seres humanos con ella; el rol de la ciencia y otros tipos de conocimiento en la RE; percepciones sobre la participación de otros actores sociales en la práctica, y experiencias emocionales que se asocian con el trabajo en el campo.

Esta información se complementó con publicaciones académicas y videos de conferencias realizadas en eventos científicos (congresos de RE) y de divulgación disponibles en la red. El análisis se llevó a cabo utilizando el programa Atlas.ti (versión 8) para análisis cualitativo. En el primer ciclo de codificación se utilizaron códigos establecidos a priori y códigos que emergieron durante el análisis. Ciclos posteriores permitieron desarrollar y categorizar los códigos obtenidos.

Se obtuvieron 314 códigos que se agruparon en siete categorías: a) experiencia personal en la RE; b) RE como campo de producción de conocimiento y práctica de intervención en el binomio naturaleza-sociedad; c) noción de naturaleza; d) noción de ciencia; e) interpretaciones de la relación humanos-naturaleza; f) rol social de la ciencia y percepciones sobre los otros actores sociales; g) motivaciones, sentimientos y expectativas. En fases posteriores, se encontraron relaciones entre su experiencia profesional en la RE y sus nociones de naturaleza en estrecha asociación con sus

---

<sup>3</sup> Las instituciones son: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Instituto de Ecología (INECOL), Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C. (IPICYT), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) y Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM).



percepciones sobre la relación de los otros actores sociales con la naturaleza. Asimismo se recogieron sus concepciones sobre cómo la ecología, a través de la RE, debería influir en el desarrollo de una relación más afín a la visión ecológica de la naturaleza.

## Resultados

### La construcción académica del campo de la RE en México

El análisis permitió identificar tres discursos sobre la RE en la comunidad científica mexicana. A continuación, abordaremos cada discurso describiendo su ensamblaje particular de la RE y sus visiones de naturaleza, ciencia, sociedad y la relación entre ellas. Cabe resaltar que no debe interpretarse cada discurso como representante de un grupo específico de profesionales que comparten una única postura sobre la RE pues, como expone Durand (2017), la narrativa de una persona puede contener elementos de diferentes discursos pues refleja las dinámicas a las que se ven expuestas nuestras vidas y a partir de las cuales construimos significados.

### **Activismo científico: restauración ecológica para cambiar paradigmas**

Para este discurso la meta de la RE es cambiar la relación que las sociedades humanas tienen con la naturaleza. Esto incluye generar cambios en las dinámicas de los sistemas sociales mientras se modifican los naturales y participar, desde la ecología, en el desarrollo de un vínculo sociedad-naturaleza que considere el bienestar de todos los actores involucrados, humanos y no humanos. Por esta razón, considera importante que la RE busque transformar la manera como los otros actores sociales conocen, valoran, sienten y conciben a la naturaleza. A largo plazo, la RE provocaría un cambio en los paradigmas que rigen actualmente el funcionamiento de la sociedad y su relación con la naturaleza.

... la restauración [es] un acto bonito, éticamente bonito, pero tienes que aprovechar toda esta belleza y replicarla y concientizarla y todo. Bueno, yo soy activista de la restauración, creo que es una gran oportunidad que tenemos ahora y debemos aprovecharla de esta manera, no sólo andar ahí plantando árboles (...) Mi idea de restauración es (...) una herramienta de cambios de paradigma (Investigadora UNAM, 16 de mayo de 2018).



[Lograr] el mejor hábitat posible para el mayor número de especies posibles, para mí eso sería la restauración ecológica, con una adición: que al hacerlo genere nuevas formas de relacionarnos con lo natural. Que ya no sean formas de dominación, que ya no establezcan estas dicotomías, sino que realmente formemos como una unidad (...) Yo sí creo que la restauración restablece esos nexos éticos que otras formas de manejar los ecosistemas no (Investigador IIES, 26 de abril de 2018).

En este discurso la naturaleza es descrita como un todo superior que contiene a los seres humanos y cuyo valor es intrínseco. Los conceptos de paisaje y socioecosistema son los más utilizados porque permiten subrayar la interdependencia entre el bienestar de los ecosistemas y las comunidades humanas. Los conceptos de “servicios ecosistémicos” y capital natural, en cambio, son cuestionados por reducir el valor de la naturaleza a términos monetarios. No obstante, estos términos son utilizados en ocasiones pues se considera que facilitan la cooperación de otros actores sociales en la RE cuando se percibe que su relación con el entorno es netamente utilitarista.

Este discurso insiste en la importancia de involucrar y transformar “la parte social” o la “dimensión social” de la RE como condición de posibilidad para la misma. Con estos términos se hace referencia al conjunto de actores sociales que tienen relación directa con la zona a restaurar, sean pobladores locales, vecinos de la zona, empresarios, funcionarios, instituciones de gobierno, ONG, etcétera. En este discurso, se subraya que los problemas ambientales tienen su origen en actividades humanas y están íntimamente relacionados con problemáticas sociales complejas que deben solucionarse para remediar lo ambiental; pero, por otro lado, plantea que la “dimensión social” de la RE puede ser problemática cuando la forma como los otros actores sociales conciben y se relacionan con la naturaleza promueve su degradación.

En este sentido, al involucrar a “la parte social” se busca convertir a los otros actores en aliados de la RE para lograr su apoyo material y simbólico. Dicha alianza comprende su participación en las prácticas de intervención de la naturaleza y de producción de conocimiento científico, y se espera que en ese proceso transformen su percepción de la naturaleza y su relación con ella. El trabajo con pobladores locales se considera el punto de partida para generar cambios en estructuras sociales mayores, incluidos los modelos económicos y de desarrollo vigentes.

El factor fundamental es que exista una conciencia en la parte social, y la conciencia en la parte social existe a partir de primero las comunidades locales que están alrededor y luego las comunidades externas que les importa



porque están cerca; una vez eso, lo demás, desde mi punto de vista, se da casi solo. Que se tiene que involucrar a la larga el gobierno en todo ¿no? (...) Pero la dinámica se desata de abajo para arriba por lo general, no de arriba para abajo (...) Es raro que en este país funcione una dinámica de arriba para abajo y se mantenga (Investigador UNAM, 31 de mayo de 2018).

Un elemento importante en este discurso es el énfasis en la culpa de la humanidad por la destrucción del planeta, de manera que resarcir el daño hecho al ambiente se presenta como un imperativo ético y la RE sería el camino para lograrlo. Al hacer uso de esta estrategia retórica, se simplifican las situaciones sociales a las que en otras instancias se les da tanto peso.

[T]iene que quedar bien claro para la sociedad que la restauración ecológica debería ser el último recurso, que lo que necesitamos es un cambio de paradigma (...) ¡Somos una plaga para el planeta! Necesitamos convencer a la sociedad de que ni el neoliberalismo ni el consumismo nos van a mantener aquí (Investigadora UAEM, 23 de mayo de 2018).

Estas posturas contradictorias con respecto a los otros actores sociales convergen hacia un mismo planteamiento: la RE es el campo a través del cual la ecología puede y debe ayudar a romper paradigmas sociales vigentes y generar nuevos modos de existencia de las sociedades humanas y nuevas relaciones con la naturaleza. Así, a través de la RE se propone un rol social para la ecología que implica su compromiso de impulsar los cambios sociales necesarios para detener el deterioro ambiental y construir relaciones sociedad-naturaleza en las que prime el respeto al valor intrínseco de la naturaleza.

Al indagar en las entrevistas sobre las características que debería tener esa nueva relación sociedad-naturaleza, no se menciona una referencia histórica o cultural para la misma. La propuesta se articula a partir de creencias, valores y sentimientos que, apoyados en el conocimiento científico, permiten concebir esa nueva relación éticamente correcta con la naturaleza que reconoce su valor intrínseco, sea orientada a la conservación o a actividades productivas.

Estamos en medio del ecosistema y nos afecta, el efecto que nosotros sacamos al ecosistema nos rebota. Restaurar el ecosistema por lo tanto nos rebota; no quiero que se vea como servicios ecosistémicos sino como calidad de vida, nos rebota y es inconmensurable, y ahí es donde no me gusta la parte de servicios



ecosistémicos. O sea, uno es más feliz y no se puede medir la felicidad (...) Yo sí creo que hay una relación directa del ser humano con la naturaleza que no se nota mucho sobre todo en las ciudades, pero que sí nos afecta en términos de calidad de vida en todos los sentidos: la probabilidad de tener una mejor calidad de vida con un ecosistema sano es más alta (Investigador UNAM, 31 de mayo de 2018).

Como se puede apreciar, es notable la importancia otorgada a la dimensión emocional en este discurso. Pero no sólo se trata de enfatizar en sentimientos negativos como la culpa. En este discurso se busca transformar la mentalidad y percepción de los otros actores sociales hacia una mirada ecológizada de la naturaleza. Esto implica que adopten la ética y los sentimientos que los y las entrevistadas identifican en su relación con la naturaleza, como amor, admiración, respeto, gratitud y responsabilidad.

[Ese vínculo implica] conocerla, sentirla, es muy sensorial: oír el silencio, oír las semillitas cuando están cayendo ¡es algo mágico!, ver a los animalitos y sentir que tú puedes hacer algo bueno, pues ya está, yo creo tiene mucho que ver con las emociones y con el bienestar (Investigadora UNAM, 29 de mayo de 2018).

Al final tenemos que ver este punto de cómo restaurar el amor a la naturaleza, porque desde ahí sí logras recuperarte y ubicar la humanidad dentro de esa naturaleza que es más grande que el humano (Investigador IPICYT, 15 de junio de 2018).

Al presentar a la RE como el espacio a través del cual la ecología debe impulsar cambios sociales para salvar a la naturaleza, este discurso construye a la RE como un movimiento social en el cual los y las científicas deben ejercer un activismo científico. Este concepto no alude a un apoyo militante a los movimientos ambientales, sino a integrar como parte esencial de la profesión científica actividades encaminadas a promover cambios sociales en los valores, intereses y emociones de los otros actores sociales hacia la naturaleza. La meta es construir un nuevo vínculo sociedad-naturaleza con el cual se solucionen problemas sociales y ambientales. Para este discurso esta RE “comprometida con la sociedad” debería ser la forma de abordar la práctica en los países de América Latina dadas las condiciones socioeconómicas que enfrentan (Ceccon y Pérez, 2016). En su estrategia retórica este discurso pasa de admitir la necesidad de solucionar los problemas sociales para lograr restaurar la naturaleza, a establecer como



imperativo ético de la RE trabajar también activamente en la transformación de las sociedades.

Otro aspecto de este activismo científico de la RE es insistir en la necesidad de producir conocimiento científico sobre la naturaleza hacia un paradigma transdisciplinario. Esta transdisciplinariedad de la RE se entiende como la participación de otras disciplinas científicas y actores sociales que no son científicos en la producción de conocimiento y técnicas para la RE. Los trabajos de Gross (2002, 2006) y Gross y Hoffmann-Riem (2005) son frecuentemente citados, ya que sostienen que la RE es el campo ideal para desarrollar modelos participativos y democráticos de producción de conocimiento científico.

No obstante, en varias entrevistas se señaló que los criterios de publicación en las revistas científicas especializadas y de evaluación del trabajo científico por parte de instituciones gubernamentales y académicas son un obstáculo para el desarrollo de este proyecto transdisciplinar de la RE, debido a que la producción participativa del conocimiento no se considera “rigurosamente científica”, por lo cual este tipo de trabajos no son publicados. Al parecer, esto genera un proceso de demarcación interna del trabajo científico dentro de la RE, de manera que sus prácticas parecen dividirse en dos territorios culturales: uno que sigue las prácticas tradicionales de producción de conocimiento, y otro donde se desarrollan actividades participativas de investigación con otros actores sociales.

Por otro lado, esta RE “transdisciplinar” parece limitar el rol de las ciencias sociales a solucionar conflictos entre participantes o como proveedoras de herramientas para obtener información acerca de cómo perciben y se relacionan con la naturaleza las poblaciones locales (diálogo de saberes, encuestas, análisis de discursos). No se considera su participación en la comprensión del problema ambiental a abordar. Es entonces una mirada instrumental en la que se percibe a las ciencias sociales como colaboradoras subordinadas a una sola mirada del problema, la construida desde la ecología.

Ahora bien, dentro de este discurso se plantea “concientizar” a la población y lograr una “construcción social” de la RE como estrategia para generar una RE transdisciplinaria que genere cambios en las vidas de otros actores sociales, convirtiéndolos en aliados y practicantes de la RE. Estas actividades se consideran el medio para ganar el apoyo social que el campo necesita para disponer de recursos simbólicos y materiales que le permitirían convertirse en la principal herramienta para solucionar los problemas ambientales que enfrenta el país.

Concientizar es el término utilizado para referirse al trabajo de divulgación de la RE y de alfabetización científica en ecología dirigidos a la población. Se considera que de esta forma se transformará su comprensión sobre el estado actual de la naturaleza y su forma de valorarla y relacionarse con ella. Por tanto, adjudica a la adquisición de conocimientos ecológicos la



capacidad de impactar en la vida de otros actores sociales a nivel cognitivo y afectivo. Para algunas de las personas entrevistadas, esta labor concientizadora debe enmarcarse en un proceso de mayor alcance denominado “construcción social” de la RE.

Yo creo que no hay un ideario colectivo sobre la restauración ecológica. O sea, dicho de otra manera, no hay una construcción social ¿no? Entonces, ese es un problema (Investigador IIES, 26 de abril de 2018).

En ciencias sociales el concepto de “construcción social” de la realidad se refiere al carácter contingente, histórico y situado de las interpretaciones de la realidad que construyen las personas. Este discurso se toma como una guía en el diseño de herramientas para influir sobre otros actores sociales, y en este caso en particular, para lograr que su interpretación de la realidad ambiental siga los parámetros de la ecología. En este sentido, con “construcción social de la RE” se alude a la necesidad de que la sociedad mexicana considere a la RE como fundamental para solucionar la crisis ambiental y le otorgue los recursos simbólicos y materiales necesarios para extender el alcance de su ejercicio. Esto incluye crear herramientas dentro del marco jurídico ambiental mexicano para impulsar esta mirada de la RE.

Dentro de esta estrategia se consideran actividades claves la divulgación científica y la educación ambiental pues se asume que, si los otros actores sociales no perciben a la RE como una práctica necesaria para solventar la crisis o la ignoran, cuestionan o contradicen, se debe a una falta de información y educación en ciencia o a una falta de “conciencia” respecto a la crisis ambiental. Pero este planteamiento según el cual la mera transmisión de una idea validada por la autoridad científica lograría cambiar mentalidades, considera a los otros actores sociales como receptores pasivos de las ideas científicas y no tiene en cuenta que los otros actores pueden llevar a cabo reinterpretaciones de la mirada ecológica de la RE y construir su comprensión de la RE apoyándose en otras formas de entender a la naturaleza y el deber ser de la relación humanos-naturaleza.

Este discurso sobre la RE expone dos fenómenos interesantes. En primer lugar, señala dificultades en la construcción de una práctica transdisciplinaria o participativa en la producción de conocimiento científico debido a los criterios de las revistas especializadas. Por otro lado, sugiere que al menos en este campo, la construcción de trabajos que cuenten con la participación de ciencias naturales y sociales se ve enfrentada a dificultades de comunicación entre las diferentes disciplinas que se guían por diferentes marcos interpretativos del mundo. En este caso, el papel de las ciencias sociales se reduce a solucionar problemas en la interacción con actores no científicos, particularmente miembros de comunidades locales, pero no se las



considera como participantes en la forma de entender (construir) el problema.

En segundo lugar, este discurso muestra a la RE como un campo en el cual se desarrolla un activismo científico que vale la pena estudiar más profundamente. Este activismo propone que las y los científicos asuman como parte de su rol profesional y social transformar las mentalidades, emociones y valores de las sociedades humanas a fin de cambiar su relación con la naturaleza. Pero este activismo también está dirigido a conseguir el apoyo y la participación del resto de la sociedad en la construcción de la RE como práctica y como campo científico. Esta sinergia entre el activismo y la construcción de campos científicos se ha señalado en estudios de sociología de la ciencia (Frickel, 2004; Woodhouse y Breyman, 2005; Bliss, 2015). En el caso particular de la RE, como evidencia este estudio, podemos identificar la construcción de la figura del científico o científica activista como un profesional en cuya narrativa y acciones destaca la dimensión emocional, no obstante la imagen tradicional de la ciencia como actividad racional y libre de elementos subjetivos. En la retórica científica de este discurso, en cambio, las emociones son visibilizadas como parte fundamental en el ensamblaje de RE en tanto campo científico que es un movimiento social.

### **¿Ciencia neoliberal? restauración ecológica para mantener paradigmas**

Dentro de la comunidad científica mexicana dedicada a la RE el discurso neoliberal es menos frecuente, aunque el conjunto de documentos analizados sugiere que en otros ámbitos del campo en México su presencia es más fuerte. Esta postura se ve impulsada por una legislación ambiental permeada por lógicas neoliberales como los mecanismos de compensación ambiental. Lave *et al.* (2010) y Lave (2012) en sus estudios sobre la restauración de arroyos en Estados Unidos, han mostrado una construcción de la RE como ciencia ligada a lógicas neoliberales; no obstante, no abordan las construcciones de RE desde la academia, sino desde actores que están en conflicto con ésta. En el caso de México, en cambio, sí se puede encontrar esta articulación de la RE dentro de narrativas de actores científicos.

Ya hay leyes, ¿no?, el sistema lo que hace normalmente es que, si tú vas a hacer un impacto ambiental, te va a pedir una manifestación de impacto ambiental y te va a establecer unas multas, normalmente eso es lo que pasa: “tú vas a dañar esto y calculamos que va a costar dos millones de pesos”, la empresa los paga y siguen degradando; eso es lo que normalmente pasa (Investigadora UAEM, 4 de junio de 2018).



En este discurso, la relación con la naturaleza es descrita como la posibilidad de transformarla en mercancías, y su valor se describe en términos de ingresos económicos o como materia prima para el desarrollo. La naturaleza se describe como recurso y capital y sus funciones ecosistémicas como servicios por los cuales se puede y se debe pagar. Estos discursos están ligados a una ideología neoliberal según la cual es posible traducir el valor de la naturaleza en términos monetarios y entender a las entidades naturales como objetos intercambiables (Lave, 2012). De esta forma, la transformación de los sistemas naturales de un lugar es aceptable siempre y cuando se pague una cantidad de dinero que servirá para “compensar” el daño.

Se supone que tú estás destruyendo, entonces tienes el compromiso de restaurar tu ecosistema con una parte proporcional a la que va a ser destinada a tus actividades productivas ¿no? Ese dinero que pagaste es por la destrucción que estás haciendo y la vas a compensar en otro lado (Investigador UANL, 30 de mayo de 2018).

En este discurso se parte de la idea de que el modelo de desarrollo vigente no se puede cambiar y, por tanto, que las prácticas actuales de uso y explotación de la naturaleza asociadas a una política económica extractivista son inevitables. En este escenario la RE se concibe como la actividad que permite “resarcir el daño” causado por este modelo de desarrollo, principalmente por las actividades extractivistas y recuperar la naturaleza que se ha perdido y se va a perder. Si bien esta es la promesa que hace este discurso, se reconoce también que no siempre es posible cumplirla.

Yo creo que las metas de la restauración son, al menos, ya olvídate de lo pasado, al menos sería estar compensando lo que estamos destruyendo actualmente (...) es un compromiso ético, de destruir y restaurar (Investigador UANL, 30 de mayo de 2018).

En esta narrativa las empresas son actores importantes en la práctica y el desarrollo de la RE en México a diferencia de lo que se observa en los otros discursos, en donde ni siquiera son mencionadas. Esto parece deberse, en parte, a que los académicos y académicas que expresaron este tipo de ideas trabajan en zonas donde prácticas extractivistas son importantes en la economía regional. Así, en estos discursos se percibe un vínculo más estrecho entre el trabajo de científicos y científicas (que trabajan en universidades,



pero también en consultorías) y actividades empresariales, principalmente a través de la figura de la compensación ambiental.

Yo a veces me pongo a pensar desde la perspectiva de la gente que construye ¿verdad? Desde el hecho de que no vivo en una choza, ni en una casa de palitos, necesito de una casa de cemento (...) se requieren todos esos materiales; pues tenemos que ver la manera de cómo convivir con esa afectación que estamos haciendo y una de ellas es precisamente la herramienta de la restauración (Investigador UANL, 30 de mayo de 2018).

Otros actores importantes en este discurso son los pobladores de las zonas donde se hace la RE. En la visión que se tiene de éstos se considera únicamente la racionalidad económica en su relación con la naturaleza, dejando de lado otras dimensiones presentes en dicha relación, como los vínculos afectivos o culturales. A partir de esta mirada, se asume que, para generar cambios en las actividades productivas, la RE y la naturaleza que se genera a través de ella deben traducirse a términos monetarios.

La fórmula es: “dinero = cuida”. El dinero tiene que venir del turismo ecológico, del aprovechamiento de flora, fauna, de cualquier índole. Conservación de recursos hidrológicos, conservación de la biodiversidad (...) Entonces, si les damos alternativas de: “comunidades naturales dejan dinero”, creo que la cosa va bien (Investigador UANL, 30 de mayo de 2018).

La ecología es considerada la disciplina central para la RE, pero no la única. Se reconoce la necesidad de un trabajo interdisciplinario. Las otras disciplinas que se mencionaron pertenecen al ámbito de las ciencias naturales y ciencias económicas y de la administración. Si bien, como en el discurso anterior, se reconoce la centralidad de “lo social”, no se mencionaron ciencias sociales orientadas a entender los fenómenos sociales asociados a los ambientales. En cambio, sí se hace alusión a la importancia de la educación ambiental de otros actores sociales (pobladores y empresarios) para que integren la RE a sus prácticas de manejo.

Por otro lado, al contrario de lo observado en el discurso anterior, este discurso aprecia la acción de las entidades gubernamentales y considera que el marco jurídico ambiental vigente es un factor que ha impulsado la RE en el país. Las críticas a la actuación del Estado se refirieron principalmente a la falta de transparencia en el manejo de los recursos económicos generados en la compensación ambiental. Asimismo, se señaló la falta de capacitación



del personal de las instituciones gubernamentales encargadas de evaluar los proyectos de RE que deben presentar las empresas a fin de obtener los permisos necesarios para sus actividades.

En suma, esta construcción de la RE está vinculada a los procesos de neoliberalización de la naturaleza y de la conservación en México que han sido estudiados por Durand (2014, 2017), quien señala además la creciente neoliberalización de las políticas ambientales en el país. Por otro lado, Lave (2012) resalta la relación que existe entre la adopción de lógicas neoliberales como enfoque en políticas ambientales y la neoliberalización de la ciencia. Este discurso, por tanto, señala un fenómeno parecido en el caso de la RE, vista como práctica y como ciencia cuyas nociones y desarrollo están siendo moldeados por esta lógica neoliberal. En este discurso, la ideología neoliberal imperante es percibida como inevitable, incluso como un “mal necesario” ante el cual la RE debe proponer soluciones para resarcir el daño sin cuestionar este modelo económico o proponer alternativas.

### **Restauración ecológica para un manejo ecológicamente adecuado de la naturaleza**

Entonces estamos hablando de que la restauración (...) es un proceso de intervención, pensada, sensata, discutida y acordada por los grupos de interés (Investigador ECOSUR, 5 de junio de 2018).

En este discurso la RE se construye como una propuesta de manejo que busca complementar a las prácticas ya existentes. Aquí el objetivo de la RE es mejorar prácticas de manejo de la naturaleza en zonas rurales, al facilitar la interacción del conocimiento científico (ecología) con las prácticas y conocimientos de la comunidad local. Esta noción de la RE emerge ligada al trabajo en áreas dedicadas al manejo forestal, agricultura o ganadería; de modo que la naturaleza es pensada como socioecosistemas. La construcción de la RE en este discurso es producto de cómo se percibe la dinámica de las zonas rurales y las especificidades del manejo de la naturaleza para actividades productivas. Esto marca el tipo de objetivos y estrategias de la RE, así como las interacciones entre ciencia y sociedad que tienen lugar durante el desarrollo de los proyectos.

En este orden de ideas, se considera que la meta de la RE es un objetivo móvil, construido a partir de un proceso de diálogo y negociación con los actores locales quienes tienen la última palabra al respecto. Así, es su mirada y no las nociones de la ecología lo que determina cómo se hará la restauración. Se enfatiza así el carácter situado de la práctica, pues la meta de cada proyecto de RE es el resultado de un proceso de negociación y



depende de las condiciones locales de la naturaleza y de los intereses, valores, necesidades y recursos de la comunidad local. Para algunas de las personas entrevistadas, en estos casos es conveniente pensar la meta de la RE como un gradiente de posibles estados del sistema que parte del que se considera más degradado hasta un estado ideal según el punto de vista de la ecología; esto es, uno en el que su composición, estructura y procesos prácticamente no han sido alterados por la presencia humana. Dicho estado ideal se considera una asíntota que orienta en mayor o menor medida la meta final de cada proyecto de RE, pero nunca será la meta en sí.

Entonces, yo creo que no hay uno, un objetivo único, ni metas únicas, y casi todo esto pasa por una valoración social (Investigadora INECOL, 12 de junio de 2018).

Uno tiene que definir qué es lo que es necesario y puede caber bajo el término restauración; hay detalles técnicos que te pueden decir “no, pues eso no es restauración, eso ya más bien es rehabilitación” (...) pero restauración incluye eso en mi opinión (...) Entonces puede haber una serie de metas intermedias, se llame restauración o no, es lo de menos; más bien es que tanto te mueves en esa dirección [y] en cuanto podamos tener algún referente de cómo fue o especularlo, modelarlo. Son objetivos móviles, la restauración es un objetivo móvil (Investigador ECOSUR, 6 de junio de 2018).

Un elemento importante que destaca en este discurso es el reconocimiento que los y las científicas hacen del efecto que la interacción con las poblaciones de las zonas rurales ha tenido sobre la mirada científica de la RE. Al mencionar esta noción de la RE en las entrevistas se vinculó con experiencias de trabajo en zonas rurales que modificaron profundamente las primeras concepciones que los y las entrevistadas tenían sobre la RE, la naturaleza y el rol de la ecología en la sociedad. Explicaron que entrar en contacto con las difíciles condiciones de vida de las comunidades y comprender el vínculo que éstas tienen con la naturaleza en sus actividades domésticas y productivas, dio lugar a un proceso de transformación de su práctica en RE.

Al principio, sus nociones del campo estaban guiadas por una ética ecocéntrica y una mirada romántica de la naturaleza, pero estas miradas resultaron inadecuadas para las exigencias que encontraron en el trabajo con las comunidades. Ahora, consideran, su visión es más “pragmática” ya que está vinculada a la imagen de una naturaleza habitada, entendida como territorios o paisajes en los cuales los valores, intereses y necesidades de las poblaciones locales están entrelazados con la naturaleza y hacen parte de ella. Para las y los profesionales que desarrollan su práctica de la RE con



esta mirada, esta es la única viable en el país dadas las condiciones de vida que enfrentan las personas en la mayoría del territorio mexicano.

Al final nos fuimos dando cuenta que son decisiones humanas las que determinan en última instancia si hay o no vegetación forestal o con ciertas características. No es tanto que las especies tengan la capacidad para permanecer o no en un ambiente, sino que... son decisiones, la gente se organiza y decide hacia dónde quiere llevar el destino de sus territorios (Investigador ECOSUR, 5 de junio de 2018).

También esa responsabilidad social de la restauración es el otro componente que a mí me fascina. No nada más es cuestión de poder incorporar todo lo que hemos aprendido [en biología y ecología] sino también cómo introduces la parte económica y social por delante de todo (Investigador ECOSUR, 6 de junio de 2018).

Al igual que en los discursos anteriores, la ecología se considera una ciencia central para la RE y se destaca como necesaria la participación de profesionales de ciencias sociales. En este discurso, a diferencia de los anteriores, también se menciona la participación de ciencias forestales y agropecuarias y se destaca aún más la importancia del trabajo colectivo con las comunidades locales.

Ahora bien, en este caso, se enfatiza sobre todo en una relación de colaboración entre científicos y científicas y miembros de la comunidad local. Hay un matiz importante que diferencia esta propuesta de nociones de RE participativa usadas en el discurso activista, pues en aquel este concepto hace referencia más bien a invitar a otros actores sociales a participar en el trabajo científico. En este caso, en cambio, los y las investigadoras se refieren a una RE en la cual su trabajo como profesionales de la ecología es aceptado para colaborar en modificaciones al manejo del territorio a fin de solucionar problemas ambientales detectados por las mismas comunidades.

Una de las características particulares de la articulación de la práctica de la RE en este discurso es la importancia del poder de decisión que tienen las comunidades locales sobre lo que se hace en su territorio. Frecuentemente en estas narrativas se hace referencia al “poder local” que determina todo el trabajo de la RE: si se hace o no una restauración, cuáles prácticas son aceptables y cuáles no, cómo se entiende la naturaleza, cuál es el objetivo final y hasta dónde llega el rol de la ciencia y sus expertos. Por esta razón, en este discurso se considera que establecer un vínculo de confianza mutua con las poblaciones locales es un elemento indispensable para poder llevar a cabo la restauración.



En este orden de ideas, se considera fundamental que los y las científicas involucradas desarrollen habilidades para llegar a acuerdos con los otros actores y, sobre todo, sean “humildes” en su interacción con las comunidades locales, esto es, que no asuman la postura de experto(a) que viene a decir la manera en que se deben hacer las cosas. Pero esto también hace referencia a que en estos espacios rurales la credibilidad y autoridad epistémica del conocimiento científico son cuestionados por las comunidades locales desde su propio conocimiento del territorio. Por esta razón, las zonas rurales en este discurso se perciben como espacios en que el conocimiento científico puede ser cuestionado y debe hacerse un trabajo para convencer a la comunidad de la utilidad práctica del conocimiento científico para mejorar el manejo de su territorio.

El término *construcción social* también se encontró en este discurso para señalar una estrategia importante a seguir en el trabajo de RE. En este caso, dicho concepto se entiende como el trabajo colectivo entre actores científicos y no científicos en cada proyecto de RE para conciliar los intereses de los diferentes actores y lograr integrar enfoques sociales, económicos, políticos y culturales con enfoques ecológicos (Ramírez-Marcial *et al.*, 2014). En dicho trabajo se consideran importantes actividades de capacitación y educación de los pobladores locales con el fin de que éstos comprendan la situación actual de su territorio a través del filtro de la ecología y desarrollen una práctica propia de la RE como parte de las estrategias de manejo de su territorio. En este caso, la ciencia y los y las científicas son actores que participan en un proceso de negociación, más que ser dirigentes de un cambio en el imaginario colectivo de todo el país, como se plantea en el primer discurso analizado.

En suma, en este discurso se enfatiza la interacción que tiene lugar en la restauración entre la ciencia y otros mundos sociales, específicamente el mundo rural. La RE se presenta así como un campo científico en el cual se abren nuevos territorios de trabajo para la ecología en zonas que, hasta hace unos años, se consideraban sólo del ámbito de las ciencias agropecuarias y forestales, lo cual conduce a adoptar conceptos, métodos y miradas hacia la naturaleza propios de estas disciplinas, al punto de considerar como imperiosa la necesidad de trascender las fronteras de la ecología, partiendo del hecho de que sus marcos interpretativos son limitados para plantear una RE asociada con actividades agropecuarias y forestales. En este sentido, algunas posturas dentro de este discurso se inclinan a proponer ramas de la RE centradas en el diálogo entre estas disciplinas y la ecología, además de proponer términos alternativos tales como restauración productiva, restauración agroecológica, restauración biocultural. Hasta qué punto estas propuestas abren las posibilidades para desarrollar nuevas disciplinas o campos en los que el centro de gravedad se mueva hacia una fusión entre ecología y disciplinas agroecológicas o agroforestales, es un aspecto que valdría la pena profundizar en futuras investigaciones.



## Conclusiones

Esta investigación partió de una inquietud sobre las formas de entender la RE que se están construyendo dentro de la comunidad científica mexicana. Los tres discursos identificados dan cuenta de la diversidad de construcciones científicas del campo, pero no la abarcan en su totalidad. En efecto, lo que muestra este estudio es una parte del conjunto de posturas sobre la RE que se pueden encontrar en medio del proceso de construcción y consolidación que está atravesando dentro de la comunidad científica y dentro de la sociedad en su conjunto.

Los discursos identificados parten de la definición de RE que la SER estableció en 2002 y que aún se considera como la oficial, pero coinciden en que ésta debe adaptarse a las necesidades socioambientales del país. Así, cada uno se articula a partir de una percepción particular de cuáles son esas necesidades y de qué forma el campo puede aportar en su solución al transformar la relación sociedad-naturaleza. En este sentido, los y las científicas relacionaron sus posturas sobre la RE con lo que han percibido en su experiencia profesional respecto a cómo otros actores valoran y se relacionan con la naturaleza. Sin embargo, esto no significa necesariamente que las narrativas de los y las entrevistadas correspondan a un único discurso. Esto responde a la diversidad en las experiencias de trabajo en RE.

Así, en este estudio se resalta el carácter situado de la RE, pues en varias ocasiones fue posible observar cómo en una misma narrativa podía aparecer más de un discurso cuando se reflexionaba sobre experiencias de trabajo en RE que habían tenido lugar en diferentes lugares con diferentes actores sociales. Así, por ejemplo, la relación con empresarios da lugar al ensamblaje de una RE como ciencia neoliberal, mientras que la interacción con comunidades campesinas puede dar lugar a una RE para un manejo ecológico de la naturaleza o a una RE activista.

Ahora bien, los tres discursos señalan que en México la RE no es viable si no se tiene en cuenta que es un país multicultural en donde la mayor parte de la tierra es propiedad social (ejidos y comunidades); en este sentido resulta prácticamente imposible desarrollar una RE en zonas libres de la influencia humana. Por esta razón, las construcciones de RE identificadas articulan visiones de los y las científicas sobre cómo apreciar, conocer y manejar la naturaleza, con sus interpretaciones sobre la “dimensión social” de la RE.

En este término reúno una serie de expresiones utilizadas en los diferentes discursos para referirse a la visión que las y los científicos tienen sobre la forma como otros actores sociales se relacionan con la naturaleza y a su influencia sobre la RE. Asimismo alude a su perspectiva respecto a cuáles son los problemas sociales más acuciantes de las poblaciones con las que trabajan, cómo deben entenderse dichos problemas y cómo el trabajo de la RE contribuiría a su solución. En este sentido, una parte importante en la



construcción de la RE en cada discurso es establecer un rol específico de la ecología en la construcción de nuevas formas de relacionarse con lo natural, sea al cambiar mentalidades, cambiar formas de desarrollar actividades económicas o de manejar el territorio. No obstante, si bien cada discurso construye los problemas ambientales desde diferentes perspectivas, no se reconoce este carácter construido de los mismos o la posibilidad de apoyarse en visiones diferentes de la situación ambiental.

En suma, en la comunidad científica mexicana se enfatiza la importancia del rol social de la ecología y de esta dimensión social sobre la construcción de la RE. Esta coproducción de ciencia, naturaleza y sociedad (Jasanoff, 2004) que podemos apreciar en los discursos de RE identificados, es más evidente dado que aún se está construyendo el campo de acción de la RE en México como práctica científica y de manejo de la naturaleza. Asimismo, los tres discursos dan cuenta de la dificultad de reducir la RE a una disciplina, un campo de investigación o una práctica de manejo; en cambio, parece constituirse como un campo que se mueve entre estas diferentes identidades y a partir del cual se reelabora el rol social de la ecología dada su importancia en el manejo de la crisis ambiental actual.

En este sentido, la RE se propone como un campo que puede y debe influir en las prácticas de manejo de la naturaleza de los otros actores sociales y, por esta vía, en la organización y el funcionamiento de las sociedades, sea para mantener como viables los modos actuales de relación con la naturaleza, para influir en algunos cambios en los mismos hasta donde sea posible, o bien para movilizar a la sociedad hacia un cambio radical en los mismos. Cada discurso parece adecuado para diferentes contextos sociales de trabajo que permiten la visibilización de valores, afectos y posturas políticas; cuestiones que tradicionalmente se consideran problemáticas dentro de las narrativas científicas pero que en el momento actual de construcción del campo desempeñan un papel importante en la definición de su alcance.

Este proceso sigue en marcha y vale la pena indagar en sus trayectorias, especialmente porque en este estudio se encontraron propuestas que apuntan a construir una RE pensada desde los marcos de pensamiento y práctica de la agroecología, en un proceso que quizás apunta a cuán desbordada se ve la organización disciplinaria tradicional de las ciencias para abordar problemas complejos como los problemas ambientales.

Quedan varias preguntas a resolver en futuros estudios. Particularmente, es interesante indagar cómo se construyen las prácticas transdisciplinarias y participativas de la RE. Igualmente, es preciso profundizar en las prácticas de RE desde otros actores sociales (ONG, grupos ambientalistas, entidades gubernamentales, grupos de la sociedad civil), así como las consecuencias que tienen los proyectos de RE participativa en marcha en México sobre la vida de los actores no científicos participantes.



## Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias al interés y disposición de todos los entrevistados y al apoyo de la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de su programa de Becas Posdoctorales, que me ha permitido realizar la presente investigación como becaria del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, en donde he recibido la asesoría de la doctora Marcia Leticia Durand Smith.

## Referencias

- Aronson, James y Alexander, Sasha (2013). "Ecosystem Restoration Is Now a Global Priority: Time to Roll up Our Sleeves." *Restoration Ecology*, 21 (3), pp. 293-296. doi: <https://doi.org/10.1111/rec.12011>
- Baker, Susan; Eckerberg, Katarina, y Zachrisson, Anna (2014). "Political Science and Ecological Restoration." *Environmental Politics*, 23(3), pp. 509-524. doi: <https://doi.org/10.1080/09644016.2013.835201>
- Bliss, Catherine (2015). "Science and Struggle: Emerging Forms of Race and Activism in the Genomic Era". *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 661(1), pp. 86-108. doi: <https://doi.org/10.1177/0002716215587687>
- Ceccon, Eliane y Pérez, Daniel (2016). "Introducción. La restauración ecológica en el contexto socioambiental de América Latina y el Caribe". En Eliane Ceccon y Daniel Pérez (eds.), *Más allá de la ecología de la restauración: perspectivas sociales en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires, Argentina: Vázquez Mazzini Editores, pp. 21-28.
- Davis, Mark A. y Slobodkin, Lawrence B. (2004). "The Science and Values of Restoration Ecology." *Restoration Ecology*, 12(1), pp. 1-3. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1061-2971.2004.0351.x>
- Díaz-Martín, Ruth (2015). "Territorios encontrados: Arbolocos, humanos y biodigestores. Restauración ecológica en una vereda campesina de Colombia" (Tesis de doctorado en Filosofía de la Ciencia). México: Universidad Nacional Autónoma de México, 316 pp.
- Durand, Leticia (2014). "¿Todos ganan? Neoliberalismo, naturaleza y conservación en México". *Sociológica*, 29(82), pp. 183-223. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-01732014000200006&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-01732014000200006&script=sci_arttext&tlng=en)



- Durand, Leticia (2017). *Naturalezas desiguales Discursos sobre la conservación de la biodiversidad en México*. Cuernavaca, México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias-Universidad Nacional Autónoma de México, 157 pp.
- Eden, Sally (2002). "Faking It? The Multiple Meanings of Environmental Restoration near Twyford Down." *Cultural Geographies*, 9(3), pp. 313-33. doi: <https://doi.org/10.1191/1474474002eu251oa>
- Egan, Dave; Evan E., Hjerpe, y Abrams, Jesse (eds.) (2011). *Human Dimensions of Ecological Restoration: Integrating Science, Nature, and Culture*. Washington, D.C., EUA: Island Press, 431 pp.
- Frickel, Scott (2004). *Chemical Consequences: Environmental Mutagens, Scientist Activism, and the Rise of Genetic Toxicology*. New Jersey, EUA: Rutgers University Press, 199 pp.
- Goedeke, Theresa. L. y Rikoon, Sandy (2008). "Otters as Actors. Scientific Controversy, Dynamism of Networks, and the Implications of Power in Ecological Restoration". *Social Studies of Science*, 38(1), pp. 111-132.
- Gross, Matthias (2002). "New Natures and Old Science: Hands-on Practice and Academic Research in Ecological Restoration". *Science Studies*, 15(2), pp. 17-35.
- Gross, Matthias (2006). "Beyond Expertise: Ecological Science and the Making of Socially Robust Restoration Strategies". *Journal for Nature Conservation*, 14(3-4), pp. 172-179. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2006.05.004>
- Gross, Matthias y Hoffmann-Riem, Holger (2005). "Ecological Restoration as a Real-world Experiment: Designing Robust Implementation Strategies in an Urban Environment". *Public Understanding of Science*, 14(3), pp. 269-284. doi: <https://doi.org/10.1177/0963662505050791>
- Helford, Reid M. (2000). "Constructing Nature as Constructing Science: Expertise, Activist Science, and Public Conflict in the Chicago Wilderness". En Paul. H. Gobster y R. Bruce Hull (eds.), *Restoring Nature: Perspectives from the Social Sciences and Humanities*. Washington, D.C., EUA: Island Press, pp. 119-143.
- Higgs, Eric. 2003. *Nature by Design: People, Natural Process, and Ecological Restoration*. Cambridge, EUA: MIT Press, 341 pp.
- Jasanoff, Sheila (2004). "Ordering Knowledge, Ordering Society." En Sheila Jasanoff (ed.), *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*. Londres: Routledge, pp. 13-45.



- Latour, Bruno (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge, EUA: Harvard University Press, 274 pp.
- Lave, Rebecca (2012). "Bridging Political Ecology and STS: A Field Analysis of the Rosgen Wars". *Annals of the Association of American Geographers*, 102(2), pp. 366-382. doi: <https://doi.org/10.1080/00045608.2011.641884>
- Lave, Rebecca; Doyle, Martin, y Robertson, Morgan (2010). "Privatizing Stream Restoration in the US". *Social Studies of Science*, 40(5), pp. 677-703. doi: <https://doi.org/10.1177/0306312710379671>
- López-Barrera, Fabiola; Martínez-Garza, Cristina, y Ceccon, Eliane (2017). Ecología de la restauración en México: estado actual y perspectivas. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88 (Suplemento 1), pp. 97-112. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.001>
- Martín Valdez, Emiliano, y Kreimer, Pablo (2017). "Sociólogos de la ciencia observan la investigación en Restauración Ecológica". En Gustavo Adolfo Zuleta, Adriana Rovere, y Federico Mollard (eds.), *SIACRE-2015: Aportes y Conclusiones. Tomando decisiones para revertir la degradación ambiental*. Buenos Aires, Argentina: Vázquez Mazzini Editores, pp. 211-220.
- Ramírez-Marcial, Neptalí; González-Espinosa, Mario; Musalem-Castillejos, Karim; Noguera-Savelli, Eliana, y Gómez-Pineda, Erika (2014). "Estrategias para una construcción social de la restauración forestal en comunidades de la cuenca media y alta del río Grijalva". En Mario González-Espinosa y Marie Claude Brunel Manse (eds.) *Montañas, pueblos y agua. Dimensiones y realidades de la cuenca Grijalva*. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México: Ecosur/Juan Pablos Editor, pp. 518-554.
- Rikoon, J. Sanford (2006). "Wild Horses and the Political Ecology of Nature Restoration in the Missouri Ozarks". *Geoforum*, 37(2), pp. 200-211. doi: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2005.01.010>
- Rodrigues, Eugenia, y Mulkay, Michael J. (2018). "On SSK and Conversing with Scientists: Eugénia Rodrigues Talks with Michael J. Mulkay." *Engaging Science, Technology, and Society*, 4, pp. 408-422. doi: <https://doi.org/10.17351/ests2018.242>
- Shackelford, Nancy; Hobbs, Richard J.; Burgar, Joanna M.; Erickson, Todd E.; Fontaine, Joseph B.; Laliberté, Etienne; Ramalho, Cristina E.; Perring, Michael P., y Standish, Rachel J. (2013). "Primed for Change: Developing Ecological Restoration for the 21st Century". *Restoration Ecology*, 21(3), pp. 297-304. doi: <https://doi.org/10.1111/rec.12012>



- SER (Society for Ecological Restoration International) Grupo de trabajo sobre ciencia y políticas (2004). “Principios de SER International sobre la restauración ecológica”. Versión 2: octubre de 2004. Recuperado de [https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser\\_publications/ser\\_primer.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser_publications/ser_primer.pdf)
- von Bertrab, Alejandro (2013). “De tilapias, chinampas y ajolotes: Discursos sobre la restauración ecológica en el lago de Xochimilco” (Tesis de doctorado en Sociología). México: Universidad Nacional Autónoma de México, 241 pp.
- Weng, Yen-Chu (2015). “Contrasting Visions of Science in Ecological Restoration: Expert-lay Dynamics Between Professional Practitioners and Volunteers”. *Geoforum*, 65, pp. 134-145. doi: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.07.023>
- Woodhouse, Edward J. y Breyman, Steve (2005). “Green Chemistry as Social Movement?” *Science Technology and Human Values*, 30(2), pp. 199-222. doi: <https://doi.org/10.1177/0162243904271726>

Editora asociada: Libertad Chávez Rodríguez  
Recibido: 16 de septiembre de 2019  
Aceptado: 22 de mayo de 2020