

I Congreso Latinoamericano de Teoría Social. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2015.

# **Re-visando las cartografías en las EIA -Evaluaciones de Impacto Ambiental.**

Barone, Myrian Elena.

Cita:

Barone, Myrian Elena (2015). *Re-visando las cartografías en las EIA -Evaluaciones de Impacto Ambiental. I Congreso Latinoamericano de Teoría Social. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-079/47>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

-Nombre y apellidos del autor: Myrian E. BARONE

-Pertenenencia institucional: **Ceed** –Centro de estudios energéticos para el desarrollo- UNaM (Universidad Nacional de Misiones)

-Dirección de correo electrónico: [myeleba@hotmail.com](mailto:myeleba@hotmail.com)

-Mesa Temática 8: Teorías del Actor-Red en el contexto latinoamericano

-Título de la ponencia: Re-visando las cartografías en las EIA – Evaluaciones de Impacto Ambiental.

### **Resumen:**

El propósito de esta ponencia es analizar la "construcción" producida por científicos y técnicos, en el marco de los estudios de impacto ambiental en el marco de las EIA, o en otras palabras, se trata de revisar el "artefacto" en el sentido utilizado por Latour, que disponen los diferentes actores de la sociedad, cuyos contenidos –según este soporte teórico- son parte del consenso, acuerdo, disenso, oposición o litigio y que a su vez conforma el andamiaje de argumentos que sostienen las decisiones de los estados tanto nacional como provincial-, para la realización (instalación) de una obra hidroeléctrica. En este sentido, este "artefacto" producto de la práctica científica, se comprende como un continuum que intenta romper con las tradicionales divisiones sujeto-objeto, naturaleza-sociedad. Por lo tanto, para el análisis no se tomará en consideración "conceptos" y "realidades" sino una totalidad que incluye tanto lo social como lo no social. En la producción de este artefacto científico se encuentran diversos elementos: lo simbólico dado por las descripciones teóricas existentes, los instrumentos con los que se interviene en el mundo, las tradiciones experimentales de los científicos, la procedencia de campos disciplinarios diversos, las instituciones en las cuales estos trabajan y lo real. Este artefacto EIA-, emerge de y con ciertas formas bajo estas intervenciones. Que el conocimiento posee un carácter social e histórico, presenta cierto acuerdo, pero un elemento de controversia se ubica en la posibilidad de explicar el conocimiento en términos de relaciones de poder y control. En ese sentido, indagaremos sobre la producción teórica producida por Latour para analizarla en función de una red de actores entre quienes se crean o rompen alianzas y asociaciones. La particularidad central, es que los actores que constituyen dicha red pueden ser humanos y no -humanos.

*La única forma de entender la realidad de los estudios de la ciencia es fijarse en lo que mejor se le da a dichos estudios, esto es, poner suma atención en los detalles de la práctica científica. Una vez descrita esta práctica..., ...estaremos en condiciones de volver a plantear la pregunta ...: ¿Cómo hacemos para meter el mundo en palabras?... ”*  
(Latour (2001), *La esperanza de pandora*, pag. 38)

## **1-Introducción**

Avanzar en la propuesta teórica de Bruno Latour implica trazar una línea para ubicarnos en algunos aspectos especialmente significativos para nuestra práctica de investigación, a sabiendas que su obra no radica en tal o cual concepto, teoría, prescripción metodológica u observación empírica. Su relevante producción en relación con los CTS o STS (Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología) plantea cómo, a través de sucesivos procesos de traducción, la ciencia no representa los objetos de la naturaleza, sino que los construye en complejos entramados de relaciones, negociaciones y mediaciones. La misma, opera multiplicando las mediaciones e intervenciones de actantes (humanos y no humanos) extendiéndolas en largas cadenas de relaciones que se muestran como una generalidad/totalidad de hechos y fenómenos indiscutibles<sup>1</sup>. El resultado final es la presentación del proceso en forma de “hechos” u “objetos” estabilizados que la sociología de la ciencia denomina “cajas negras”<sup>2</sup>. En relación con esto Latour plantea el concepto de Cajanegrizar, que refiere al modo en que el trabajo científico y técnico aparece visible como consecuencia de su propio éxito. “Cuando una máquina funciona eficazmente, cuando se deja sentado un hecho cualquiera, basta con fijarse únicamente en los datos de entrada y los de salida, es decir, no hace falta fijarse en la complejidad interna del aparato o del hecho. Por tanto, y paradójicamente, cuanto más se agrandan y difunden los sectores de la ciencia y de la tecnología que alcanzan el éxito, tanto más opacos y oscuros se vuelven”<sup>3</sup>. La cajanegrización es una simplificación exitosa que opera ocultando el proceso que la originó y las múltiples heterogeneidades que participaron en él. Entonces, el hecho construido se vuelve

---

<sup>1</sup>-Tirado, F. y. López (Eds.) (2012). Teoría del actor-red: más allá de los estudios de ciencia y tecnología. Barcelona: Amentia.

<sup>2</sup> -Woolgar,(1988/1991) *Ciencia: abriendo la caja negra*. Volumen 8 de Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad (Monografías Científicas) Series. Tradujo Eduardo Aibar. Anthropos Editorial, 170 pp

<sup>3</sup> -Ver Latour, Bruno (1999/2001) *La esperanza de Pandora*. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia. Barcelona: Gedisa, pag. 362

incuestionable, el objeto indispensable, y ambos, puntos de paso obligado (PPO) <sup>4</sup> para aquellos que se aproximen a conocerlos. Este marco de referencia nos habilita a interrogarnos en relación con las denominadas EIA –evaluación de impacto ambiental. Se conoce con esta denominación a un procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado. La misma es utilizada en la Provincia de Misiones – Argentina-, en relación con el principio de “adecuación ambiental” para el uso y gestión de los recursos naturales, específicamente relacionados con el agua y su utilización en obras hidroeléctricas. Dar curso a una EIA implica realizar un estudio que se denomina de impacto ambiental. El mismo es un instrumento para la evaluación del impacto ambiental en relación con un proyecto (en el caso que nos ocupa de una obra hidroeléctrica sobre el río Uruguay). Se trata de un estudio técnico, objetivo, de carácter pluri e interdisciplinario (en el trabajan biólogos, geólogos, arqueólogos, ingenieros, sociólogos, antropólogos, etc), que se realiza para predecir y gestionar los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto, actividad o decisión política permitiendo la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental del mismo. Constituye el documento básico para el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental y sobre el avanzaremos. A los efectos, de ese documento se abordará uno de los aspectos centrales en la producción de este informe que es la discusión de lo que se denomina “naturaleza”, planteando que esta investigación se encuentra en curso y aún no ha finalizado.

## **2. Ampliar la perspectiva.....de esto se trata**

Latour plantea en el capítulo 3 de su obra *La Esperanza de Pandora* un ejemplo que nos interesa rescatar para establecer algún tipo de analogía de relaciones con nuestro caso de estudio, los edafólogos de la Selva de Boa-Vista. Frente al interrogante que motiva la investigación: ¿ la selva está retrocediendo o avanzando en dicha región de Brasil? los científicos realizan una serie de actividades: apelan a la cartografía, producen mediciones topográficas, comparan el suelo (para ello establecen coordenadas, transectas de muestreo, etc.), extraen, etiquetan, prensan y almacenan muestras de plantas, que las reproducen

---

<sup>4</sup> -Callon, (1995) “*Elementos para una sociología de la traducción: La domesticación de las vieiras y los pescadores de la bahía de St. Brieuc*”, en Iranzo, Juan Manuel et al. (ed.), *Sociología de la ciencia y de la tecnología*. Madrid: CSIC.

mediante dibujos en papel en el laboratorio, y por último, construyen diferentes diagramas en los que conjugan todos los datos y ofrecen una explicación. Latour analiza como el diagrama que elaboran los científicos y el suelo amazónico están conectados por una cadena de mediaciones cuya consistencia asegura que los enunciados elaborados por los científicos refieran al suelo amazónico, pero lo más relevante es que este muestra que la relación epistémica con la selva no es transparente ni inmediata, sino artificial e impura. Por lo tanto, la selva como el diagrama son productos de esta cadena de mediaciones. Conservar y mantener la articulación entre estos actantes, hacerla lo más sólida posible, es construir la objetividad de cualquier enunciado científico. Estos portadores de información o portadores de significados (semiótica) muestran cómo el conocimiento es el resultado de un complejo proceso de mediación. Cuando el trabajo de traducción se consolida y purifica –plantea Latour- parece no quedar rastro de los mediadores que sostienen y hacen posible obtener conclusiones sobre el suelo amazónico.

Interesa especialmente este andamiaje teórico, pues la Teoría del Actor-Red (ANT)<sup>5</sup> permite que la cajaneización de la ciencia pueda hacerse reversible. La ANT permite la “apertura” de las cajas negras a la investigación, dotándolas de contexto sociológico y visibilizando su composición heterogénea, además de permitir conocer cómo operan bajo su apariencia compacta, oscura y consistente. La ANT ha demostrado que, en realidad, la estabilidad y veracidad indiscutible de los hechos científicos o la adopción masiva y la inserción social de los aparatos técnicos no son más que un frágil equilibrio de fuerzas entre elementos dispares, susceptible de revertirse y cambiar en el momento menos esperado. La denominación de “caja negra” señala un éxito precario y temporal logrado mediante relaciones de poder fijadas momentáneamente y con gran esfuerzo

### **3-Acerca del caso de estudio.....**

La EIA de un proyecto es el resultado de estudios realizados –actualmente existen diversas metodologías para ello (análisis ambiental costo/beneficio, listas de chequeo (Matriz de Leopold), lista de chequeo enfocada en decisiones, opinión o dictámenes de expertos, etc.) – que se selecciona de acuerdo a las necesidades específicas del proyecto en cuestión. Se la

---

<sup>5</sup> -Se utiliza el acrónimo en inglés de la teoría del actor-red (Actor-Network Theory), ANT, porque también está difundido en la literatura en castellano como TAR.

considera básicamente como instrumento de política ambiental utilizado actualmente por numerosos países, regiones, gobiernos locales, así como también por múltiples organizaciones internacionales. Se encuentra presente en tratados internacionales como un elemento eficaz de PREVENCIÓN del daño ambiental y de PROMOCIÓN del desarrollo sustentable. La EIA empezó a discutirse a partir de la legislación pionera que creó ese instrumento de planificación ambiental, National Environmental Policy Act- NEPA, Ley de política Nacional de Medio Ambiente en los Estados Unidos, implementada en el año 1970<sup>6</sup>. En Argentina, existen en relación a la implementación de las principales leyes nacionales, provinciales y municipales de protección del medio ambiente.

Una visión de conjunto y de proceso histórico permite inferir que la protección del medio ambiente constituye un compromiso que involucra al conjunto de la sociedad y que las mismas deben establecer, a través de leyes que protejan el complejo sistema de la vida, la aplicación de instrumentos válidos y efectivos para ser eficaces en esta tarea.

La EIA presenta diversas connotaciones según se la relacione con los campos de competencias profesionales específicos involucrados: geografía, biología, zoología, antropología, ingeniería, sociología, derecho ambiental, hidrografía, geología, etc. pero se puede concluir que es de carácter prospectivo, anticipatorio, previo, preventivo y que se trata de un conjunto de procedimientos concatenados de manera lógica, con la finalidad de analizar la viabilidad ambiental de proyectos, planes y programas, permitiendo fundamentar una decisión. Sin lugar a dudas, la literatura y las discusiones en relación con las EIA son de una riqueza imposible de agotar en estas líneas. Por lo tanto, nos proponemos continuar con el análisis en particular de la construcción de un emprendimiento para aprovechamiento energético.

Seleccionado un río determinado, con el caudal adecuado y con posibilidades de realizar cierres en el mismo (represas), se procede a realizar la EIA. Se convoca a los expertos, coordinados por un Gerente a cargo de las tareas del equipo, quien por lo general distribuye información de los límites "artificiales" de la cuenca hidrográfica. De ahí en más cada uno de ellos, procede a efectuar su tarea.

---

<sup>6</sup> Sanchez, L. E (2006) Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos

Los resultados de las EIA pretenden anticipar las posibles consecuencias de una acción en términos de cambios-transformación de la Naturaleza, pero también de la Sociedad. Ahora bien, ¿Qué concepto o conceptos de naturaleza se encuentra inscrita en las EIA como artefacto científico? Existen diferencias en esa concepción en relación con los campos disciplinarios que conjugan en ese artefacto? Esta contiene los distintos usos y significados de los diversos grupos sociales que comparten un determinado espacio geográfico o territorio? El medio ambiente inscripto en ese dispositivo se encuentra inmerso o separado de cuestiones socio políticas o culturales? La actividad científica, como práctica interventora, a partir de la EIA, crea y construye otra/s naturaleza/s?

#### **4-Naturaleza: primer aspecto en la construcción....de la práctica científica**

Los interrogantes presentados en el párrafo anterior, requieren ser revisados en el marco de comprender a la naturaleza como una construcción social, en tanto artefacto producido y reinterpretado diferencialmente por los actores implicados (poder local, grupos empresariales, habitantes, técnicos, científicos) en pos de lograr comprender diversos puntos de vista. Es importante mencionar que: el poder local o el sector privado también utilizan la naturaleza como un plusvalor en el armado de proyectos hidroeléctricos, celebrando las condiciones de la naturaleza del área por lo tanto, los recursos de la naturaleza y la cultura se enlazan en un contínuum, en el cual sus argumentos se ven mutuamente reforzados en pos de la legitimación de una determinada “política de lugares”<sup>7</sup>

Se trata de establecer qué tipo de realidad se re-hace, qué tipo de naturaleza se produce. Interrogantes que llevan a considerar que la ciencia, la política y la dimensión social, se encuentran entrelazadas. Si adherimos a Latour en torno a su concepto de lo social como aquello que es el *resultado de* y no algo estructurado con anterioridad, se debe admitir que aquello a lo que acceden socialmente los ciudadanos es el resultado de ciertas redes y de ciertos recorridos que literalmente se desconocen, se ignoran. Una vez, abandonada la noción clásica de una realidad ahí afuera, neutra, pura en sí misma, surgen las preguntas sobre cuáles son los objetivos de la EIA, qué tipo de resultados se alcanzan y cuáles son los intereses que subyacen a tales investigaciones. Pero más que las inscripciones en sí mismas, lo que interesa

---

<sup>7</sup> García Delgado Daniel (1989) Raíces cuestionadas: la tradición popular y la democracia, Vol. I y II Bs.As.: CEAL

son las prácticas articuladas a ellas; es decir, la forma en que pueden compararse, superponerse, movilizarse e integrarse en textos y artículos; y en tanto que son el sustrato comunicacional de la credibilidad del conocimiento al interior de las comunidades científicas.

Se selecciono para este documento el comentario de algunos de los aspectos de la cartografía—que coinciden con los avances de nuestro proyecto de investigación—, de los cuales ahondaremos, por el momento, en el método y no en los resultados. Para ello, interesa aquello relacionado con la descripción de la naturaleza, por parte de las disciplinas que intervienen en la elaboración de la EIA. Esta siempre se da en relación con coordenadas espacio-temporales muy concretas y definidas, es decir, aquellas que tienen que ver con la situación, con lo que ocurre en un momento y en un lugar— o sea el territorio — muy específico, en este sentido en relación con la cuenca hidrográfica.

Latour en su libro *Reensamblar lo social*<sup>8</sup>, plantea la labor del cartógrafo como metáfora del trabajo de representación científica. Y en efecto, el trabajo de la ANT: es construir mapas de la realidad de la forma más detallada y minuciosa posible, llevando a cabo una ardua y lenta tarea. Eso sí, siempre con un objetivo: hacer esa realidad algo manejable, cognoscible, comparable.

La primera tarea comienzo con la realización de entrevistas no estructuradas pero con ejes temáticos o tópicos establecidos, a dos o tres especialistas que formaron parte del estudio de la EIA. Luego, y a medida que el trabajo fue progresando, se pautaron y realizaron más entrevistas con los otros especialistas, hasta que se concluyeron con los mismos (se trata de 10 profesionales en distintas especialidades). La cantidad de entrevistas vario entre 8 y 12, y esto se relacionó en base a diversos factores: la locuacidad de los informantes, la extensión del tiempo de las entrevistas, la necesidad de comprender temas más complejos, la necesidad de profundizar determinadas cuestiones, etc.

En las entrevistas, se instó a que los entrevistados realicen descripciones ricas y detalladas, evitando dar saltos estrambóticos y “sin que se nos pierda un solo paso”<sup>9</sup> en los diferentes aspectos que tienen en cuenta para demarcar aquello que ellos consideran relevante o no

---

<sup>8</sup> - Latour, Bruno (2008). *Reensamblar lo social*. Una introducción a la teoría del actor-red. Buenos Aires: Manantial.

<sup>9</sup> -idem, pag. 237

estudiar (en su campo específico) en relación con lo que consideraban como naturaleza. Se trata de descripciones de la realidad de pequeña envergadura pero de alta fidelidad.

Uno de los aspectos a los cuales se le otorga relevancia en estas entrevistas, está en relación con las mediaciones efectuadas por el especialista, o mejor dicho el papel del especialista como mediador. Para Latour este actúa de múltiples maneras, sus datos de entrada nunca predicen bien sus datos de salida, ya que el mediador traduce, distorsiona, transforma y modifica el significado de eso que transporta<sup>10</sup>.

Otra actividad consiste en la elaboración, a partir de cada uno de los informes de los diferentes especialistas –estos producen aproximadamente un informe cada treinta días por un período de 2 años (tiempo en que finaliza el estudio)-, un mapa de ruta, con los conceptos y acepciones más utilizados en la descripción de su objeto de investigación: sistema ambiental, ecosistemas terrestre, biótico, social, unidades de conservación, población, comunidades, etc. Luego se revisa las relaciones que se establecen entre ellos, diferentes, similares, análogas, etc.

El objetivo de estas actividades –entrevista y análisis de informes- es la producción de un texto: un texto que para nosotros se constituye en un laboratorio donde desplegar artificialmente el trabajo de investigación, donde se le da forma, y se representa<sup>11</sup>. Ese texto-laboratorio no deja de ser un entorno controlado, una última —en ese momento— mediación que intenta producir conocimiento —aunque sea escaso— sobre una realidad determinada. Y en él, se trata de establecer las asociaciones y mediaciones que haya sido capaz de seguir el especialista, establecer regularidades que formalmente haya observado (a sabiendas de que son eso, formalidades, que en ningún caso tendrían una correlación histórica y empírica directa). El propio Latour es consciente de que un investigador social tendría que convertirse en sujeto de todas las disciplinas y profesiones existentes (ingeniero, diseñador, abogado, arquitecto, etc.) para poder seguir todas las asociaciones y todos los agentes (humanos y no-humanos) y, por lo tanto, nunca terminaría “de seguir a sus actores a través de esas muchas existencias intermitentes”<sup>12</sup>.

En relación con esto la teoría ATN se muestra como una herramienta útil, o interesante guía de viaje al menos, que nos ayuda a describir los complejos procesos, prácticas y asociaciones que

---

<sup>10</sup> .Idem, pag. 63

<sup>11</sup> Idem, pag.201

<sup>12</sup> Idem, pag.116

se dan en el entramado experto que trabaja en torno a las EIA. Un abordaje que en base a la ANT estudia de forma minuciosa cómo se produce desde el punto de vista de un experto la naturaleza en una EIA y por lo tanto como concluye o las "verdades" que establece en relación con la mutación, pérdida, reconversión o impactos de la misma.

### **Algunas conclusiones.....**

En las diferentes argumentaciones explicitados en base a la incursión en el proyecto latouriano, se desestima la noción de una naturaleza como un objeto natural, definido y cerrado en sí mismo –producto de la separación absoluta entre naturaleza y sociedad (sujetos de una parte y objetos, de la otra) y en cambio, acordamos con el autor que se trata de un objeto "enmarañado", "incierto", "cuasi-objeto", hechos de múltiples conexiones nunca cerradas del todo y por ello más imprevisible e incontrolable: objeto tal que ya no se puede dar simplemente en oposición al sujeto, sino en el cual el hombre mismo está implicado e incluido.

La incipiente cartografía iniciada en esta investigación, en base a diferentes materiales como entrevistas e informes, requiere ser ampliada con: fotografías, trabajo de campo con los profesionales en sus diversas tareas, etc. para poder complejizar la tarea. No obstante, los elementos recolectados son utilizados como un ejercicio de elaboración de los dispositivos que permitirán describir el debate técnico-científico, alrededor de los problemas de la EIA. Aquí, también las controversias, como incertidumbre compartida, deberán ser revisadas a partir de las situaciones donde discrepan los actores entrevistados. El análisis y reflexión acerca de todos estos elementos, nos permitirá reconstruir nodos de una red que sin lugar a dudas, unirá en una cadena ininterrumpida de factores múltiples y distantes, que amenazan con hacer saltar todos los ordenamientos, todos los programas, todos los efectos.

Para finalizar, este objeto no admite definiciones precisas y por lo tanto, a futuro trataremos de representar adecuadamente su existencia, en el instrumento seleccionado EIA, teniendo en cuenta, tanto a las personas como a las cosas, que permita y contenga el conflicto de seres, saberes y culturas. En este sentido, la realidad externa deja ser una naturaleza inerte, algo dado objetivamente de una vez para siempre, que la ciencia se encargada de interpretar y determinar, para plantear el hecho de las "entidades no humanas" presionan por entrar en el colectivo de la deliberación política.

## Bibliografía

**Alimonda**, Héctor (coord.) Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía. CLACSO, Buenos Aires. 2002

2006 (coord.) Los Tormentos de la materia. Aportes para una ecología latinoamericana. CLACSO, Buenos Aires.

2011 (coord.) La naturaleza colonizada- CLACSO (colección grupos de trabajo) Ediciones Ciccus. Buenos Aires

**Callon, Michel** (1995). "Elementos para una sociología de la traducción: La domesticación de las vieiras y los pescadores de la bahía de St. Brieuç", en Iranzo, Juan Manuel et al. (ed.), Sociología de la ciencia y de la tecnología . Madrid: CSIC.

**Callon, Michel y Law, John** (1998). "De los Intereses y su Transformación: Enrolamiento y Contraenrolamiento". A Miquel Domènech y Francisco Tirado (eds.) (1998). Sociología Simétrica. Ensayos sobre ciencia, Tecnología y Sociedad. Barcelona: Gedisa, p. 51-62

**Latour**, Bruno. *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial, Buenos Aires, 2008

2004 Políticas de la naturaleza. Cómo hacer entrar las ciencias en democracia, RBA, Madrid.

2001 La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia. Gedisa, Barcelona.

1999a For David Bloor...and Beyond: A Reply to David Bloor's "Anti-Latour". *Studies in History and Philosophy of Science*, 30(1), 113-129

1998 "La tecnología es la sociedad hecha para que dure", en: M. Domènech y F. J. Tirado, *Sociología simétrica*. Gedisa, Barcelona.

1991b/1998 La tecnología es la sociedad hecha para que dure. En Miquel Domènech y Francisco Javier Tirado (Comp.) *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*, Gedisa, Barcelona (pp. 109-142).

1993 Nunca hemos sido modernos. Ensayo de antropología simétrica, Debate, Madrid.

1993 Etnografía de un caso de "alta tecnología": sobre Aramis. Traducción de Juan Manuel Iranzo. *Política y Sociedad*, 14/15, Madrid (pág. 77-97)

1992. *Ciencia en Acción. Cómo seguir a científicos e ingenieros a través de la sociedad*, Labor, Barcelona

1989 Pasteur y Pouchet: Heterogénesis de la historia de las ciencias (dirección Michel Serres).CSI, Ecole des Mines

1988 La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos, traducción de Eulalia Perez Sedeno, Alianza Editorial, Madrid.

1983/1995 Dadme un laboratorio y moveré el mundo. En Juan Manuel Iranzo, Rubén Blanco, Teresa Gonzales, Cristóbal Torres y Alberto Cotillo (Coord.), *Sociología de la ciencia y de la tecnología* (pp. 237-258). Madrid: CSIC.

1985 y Michel **Callon** Los Científicos y sus aliados, ediciones Pandora, Guadalajara.

**Leff**, Enrique La construcción de la racionalidad ambiental- *La racionalidad ambiental*. Siglo XXI México. 2004

2006 La ecología política en América Latina. Un campo en construcción. En Alimonda, Héctor (coord.) Los Tormentos de la materia. Aportes para una ecología latinoamericana. CLACSO, Buenos Aires

**Tirado, F. y. López** (Eds.) (2012). Teoría del actor-red: más allá de los estudios de ciencia y tecnología. Barcelona: Amentia