

¿Cómo citar el artículo?

Díaz Cano, E.; Díaz Cano, M.; Paz Aboy, M. y Díaz Díez, A.M. (2019) "El agua: desde la teoría sociológica y la práctica del campo", en Clemente Díaz, M. y Moreno Carrillo, J.M. (Coords.) *Inseguridades y desigualdades en sociedades complejas*. Albacete: UNO Editorial, pp. 717-733, accesible en <https://acmspublicaciones.revistabarataria.es/sociologia-hoy/inicio-sociologia-hoy-textos-acms/>

EL AGUA: DESDE LA TEORÍA SOCIOLÓGICA Y LA PRÁCTICA DEL CAMPO

Eduardo Díaz Cano
Universidad Rey Juan Carlos

Manuel Díaz Cano y Mónica Paz Aboy
Técnicos de Medioambiente

Ana María Díaz Díez
Universidad de León

Introducción.

El objetivo de este trabajo es acercar los fundamentos teóricos que tienen como objeto de estudio al conjunto formado por la sociedad y su medio ambiente (o ecosistema), en lugar de limitarse solamente a la sociedad entendida como sistema independiente. Es decir, las conexiones entre: medio ambiente, población, tecnología, organización social y cultura.

La primera parte es una presentación de los estudios dedicados al Medioambiente, desde la Sociología, su evolución histórica y problemas actuales y, en segundo lugar, un estudio de caso dedicado a las explotaciones agroganaderas relacionadas con un recurso concreto e imprescindible que es el agua. Sus problemas globales y sus aplicaciones locales.

1. La sociología y el medio ambiente

Esta comunicación no es algo que nos hayamos inventado nosotros de forma espontánea, sino que se nutre de trabajos de Ernest García, Aledo y Domínguez, Catton, Dunlap, Lemkow y Espluga, Woodgate y Redcliff, Stern, Pardo, Díaz Cano y otros relevantes de ambas ramas.

La tradición sociológica, hasta hace bien poco, ha limitado su objeto de estudio al ámbito de la organización social, según la norma que dice: hay que explicar *los hechos sociales a partir de hechos sociales* (Durkheim, 1997: 148). Esta restricción contribuyó a la constitución de la sociología como disciplina, pero creó barreras entre el ser

humano y el medio natural en el que se desenvuelve (García, 2003:4; Dunlap, 1979: 255).

1.1. Los primeros pasos de la sociología medioambiental

Existen dos posiciones respecto a cuándo tuvo lugar la integración de naturaleza y sociedad en los estudios de la sociología: los que afirman que solo surge en el siglo XX y los que “rastrear” antecedentes a lo largo del siglo XVIII y XIX.

1.1.1. Solo desde finales del siglo XX se puede hablar de sociología ambiental.

Por tardío que parezca, la incorporación de la “variable medioambiental” a la sociología comenzó en los inicios de los años 70 del siglo pasado redescubriendo el entorno, el *greening* (Lemkow y Espluga, 2017:5-9), el texto de Carson (1962) fue un sensibilizador inicial. Pero, para marcar el inicio aceptado, comenzar con la Conferencia de Estocolmo sobre Desarrollo y Medio Ambiente y la publicación del primer informe al Club de Roma sobre *Los límites del crecimiento* (Meadows *et al.*, 1972). También se respondió desde la sociología al percibir el problema como una crisis social, incluso civilizatoria (Gorz, 1980 o Woodgate y Redclift, 1998; García, 2004:61).

Es lo que, según Kuhn, llamaríamos un nuevo paradigma, pues al anterior, basado en el hombre, se le suma un nuevo elemento, el medio ambiente y daría como resultado lo que Catton y Dunlap (1980) denominan el “Nuevo Paradigma Ecológico” o NPE, o lo que Descola y Pálsson (1996:2-19) critican cuando afirman que la persistencia del pensamiento cosmológico dualístico impide el desarrollo de una comprensión íntegra de los dos elementos: naturaleza y ser humano. No existe la “evolución humana” y la “permanencia de la naturaleza”, ambas evolucionan, cambian, se adaptan a las nuevas situaciones (“nuevas” para todos: naturaleza, cosas y personas), es la *co-evolución* (García, 2004: 33 y ss.)

1.1.2. Sociología medioambiental: los predecesores

Una segunda posición considera que sí hay antecesores más allá de los años sesenta del siglo pasado. El problema surge al no haber conexión entre los autores que podríamos considerar “predecesores”, lo que imposibilita aludir a los mismos como parte de una tradición o descubrir una relación entre ellos, una teoría “clásica”. Entre los precursores citados más frecuentemente se encuentran, por ejemplo,

Malthus, 1798 – *Essay on the Principle of Population* – relación entre M.A. y población; **Lamarck**, 1802 - *Hydrogeologie* y 1809 – *Philosophie Zoologique*; **Humboldt**, 1808 – *Ansichten der Natur*; **Darwin**, 1859 – *The origin of Species* -

"Natural selection", p. 80 y ss.; **Spencer**, 1864 – *Principles of Biology* - "Survival of the fittest", Vol.1, p. 444 y ss.; **Haeckel**, 1906 – *Prinzipien der Generellen Morphologie der Organismen* – "Oekologie und Chorologie" p. 334 y ss., etc.

Sin embargo, en sociología, "ecología humana" es sobre todo el nombre de un enfoque concreto, originado a comienzos de los años 30 del siglo XX en Chicago (Park, Burgess, Mckenzie, 1967) aunque más orientados al estudio de la ciudad y sus divisiones organizativas formales (Duncan, 1959; Castells, 1971 y Hawley, 1986).

En la actualidad podemos decir que para la sociología, la distinción entre la degradación del medio ambiente y la conciencia social existente sobre esa degradación es imprescindible (Boff, 1996; Birnbacher, 2010:111-127). La acción social se define de acuerdo con marcos de interpretación y comprensión de los fenómenos y tienen lugar bajo la influencia de dichos marcos (Pacha-Mama, India, África, Australia, etc.). Como suele decirse, la realidad es -al menos en parte- socialmente construida. La cuestión es si la consideración de los contextos de la acción debe tener en cuenta o no factores "externos".

La tarea de la sociología medioambiental consiste en buscar una síntesis entre el sistema o estructura - incluyendo el medio ambiente natural- y el ser humano. La respuesta de los sociólogos medioambientales actuales es que ven clara esa interconexión y lo asocian irremediamente a la magnitud del cambio climático global siendo inexcusable su estudio (Lockie, 2015:1).

1.2. Sociología y sostenibilidad

García (2003: 16) afirma que los términos 'sostenible' y 'sostenibilidad' se utilizan en muy diversos contextos. Con frecuencia, no son mucho más que una especie de conjuro que expresa el deseo de que "esto dure". Con 'insostenible' e 'insostenibilidad', las cosas son parecidas. Su uso más habitual significa simplemente que "esto no puede durar".

Las formulaciones de determinados estudios defienden con claridad que las formas vigentes de producción y consumo serán inviables a largo plazo (López Pardo, 2015:123) incluso con reformas significativas de las mismas señalando incluso que el "cambio climático representa el máximo ejemplo de fallo del mercado que jamás hayamos visto". Continúa el mismo autor diciendo que tenemos que tomar en consideración aspectos globales, pensar a largo plazo y con la economía del riesgo y la incertidumbre como elementos centrales pues hay que pensar que estos cambios seguramente no son "marginales" (Stern, 2007:1). Más adelante señala que las pérdidas de bienestar por el cambio climático podrían alcanzar hasta el 20% y sin

posibilidad de mejorar pues los gases de efecto invernadero de hoy seguirán estando sobre nuestras cabezas otros cien años (Stern, 2007:144).

El aprendizaje consciente, a realizar como sociedad, tiene algunas condiciones. Dos de ellas son tener tiempo y disponer de una “red” en caso de pérdida del “equilibrio”. En la sociedad el riesgo actual, de la que hablan Beck, Luhmann, Giddens, etc., no se dispone ni de tiempo ni de “red” sobre la que caer y, en caso de que haya problemas, estos se extienden en medio de una sociedad globalizada, como sucede con los problemas medioambientales. ¿Quién saldría peor parado? Siguiendo la “Hipótesis de Gaia” (Lovelock, 1985) la naturaleza sí tiene los mecanismos para seguir adelante, pero las formas de vida en esa naturaleza no serían las actuales, incluidos los seres humanos. En estas condiciones, la sostenibilidad consiste en mantener la flexibilidad, evitando una aceleración y una interconexión excesivas. Los estudios del EPI (2018), elaborados por las universidades de Yale y Columbia, muestran el grado de compromiso y puesta en práctica de medidas para mejorar los problemas ambientales a nivel nacional. Lo que es un aliciente para que “todos los países estén en ese ranking” pero, a la vez, penaliza a los que han asumido la dolorosa labor de ser las “fabricas del mundo” y, por lo tanto, no mejorarán a corto plazo.

Continuamos, siguiendo el discurso de García (2003:18) a examinar la relación entre población y recursos naturales, deteniéndose en el estudio de si es posible responder y cómo a la pregunta de cuántos seres humanos puede sustentar la Tierra (y por cuánto tiempo).

1.3. La capacidad de carga del medioambiente desde la sociología

Si formulamos la pregunta sobre los límites de la relación entre la humanidad y la naturaleza, tenemos propuestas desde hace tiempo, como se ha indicado: Malthus, 1798 con sus propuestas y los problemas de la época. Pero esto no puede ser lo único que analicemos pues no es lo mismo que vivan 100 personas en el desierto, en la selva o en el centro de una gran ciudad y lo que eso implica de consumo de recursos por persona.

Por eso los especialistas acostumbran a decir que los grandes problemas ecológicos están relacionados con el crecimiento de la población humana de una forma que es más bien indirecta y que opera a través de una variedad de factores intermedios de tipo social, económico y político-ideológico (Weizsäcker, *et al.*, 1997) yendo las cifras de población, posibles en la tierra, de 10.000 millones a los 50.000 millones. ¿Parecen muchos? Como se ha dicho no es solo cuestión de cuántos, y del cómo sino también del durante cuánto tiempo pues no podemos mantener a la vez: estabilidad

demográfica, una población joven y una esperanza de vida larga (McKibben, 1998). La UN (2017:3-4) en su *Informe sobre la Población Mundial* pronostica una población de 8.600 millones hasta 2030 y para 2050 llega a los 9.800, Será a partir de esa fecha cuando los pronósticos pueden aumentar, estancarse o decrecer dependiendo de si África, y otros pocos países en desarrollo, crecen muy rápidamente o derivan hacia la dinámica "Occidental y de China" de poseer una población anciana y, por eso, las cifras totales se estabilizan o decrecen. Fechas aún lejanas.

El modo más adecuado de abordar este problema consiste en considerar una clase particular de recursos (como el agua dulce o la diversidad biológica) que posee la característica de ser tanto vital como no sustituible (al menos en la práctica) por innovaciones tecnológicas. La fuerte presión que ya existe sobre estos recursos constituye un argumento muy poderoso, para algunos autores, a favor de ligar la sustentabilidad con cifras de población moderadas (Harding, 1993; Ehrlich, 1986) pero debemos de ser conscientes de que "reducir" el índice de natalidad es relativamente fácil, si bien incentivar el incrementarlo es complicado y todavía con resultados sin comprobar positivamente en donde se ha puesto en práctica como es el caso de China (Livi-Bacci, 2014:23).

1.4. ¿Desarrollo o sostenibilidad?

El objetivo es introducir y discutir el concepto de "desarrollo sustentable", núcleo de una visión (o "teoría") del cambio social ampliamente difundida en los últimos años, poniendo de relieve las contradicciones de la misma (García, 2003:21; Boff, 1996; Beck, 2010).

El "desarrollo sostenible" (Brundtland, 1987) puede ser considerado más bien una propuesta ideológica y política, y es ambigua, lo que explica en buena medida su amplia aceptación y difusión. Representa simplemente la punta del iceberg de un "caos de definiciones" (López Pardo, 2015:113). Supone, por una parte, el reconocimiento de que algo anda mal en el modelo social vigente, pero sin encontrar alternativas y, por otra, que el desarrollo necesita reformas o ajustes porque su prolongación en el tiempo está amenazada.

1.4.1. Tres interpretaciones fundamentales:

a) El desarrollo sostenible entendido como desarrollismo sin freno apoyado en la constante innovación tecnológica y preocupación mínima por los recursos existentes.

b) El desarrollo sostenible visto como una mejora cualitativa de los productos pero con crecimiento cero. Nos quedamos como estamos, cada individuo y sociedad en su nicho correspondiente.

c) La sostenibilidad social, o una mayor igualdad y redistribución de los recursos de modo similar entre todos los habitantes, difíciles de promover e implantar en corrientes de pensamiento que van en la dirección contraria.

El ecologismo sería, en este marco, un fenómeno propio de las clases medias. En este contexto, no hay contradicción entre riqueza material y medio ambiente. Como ha escrito Inglehart (1998: 81-98), los valores post-materialistas "se desarrollan a partir de una sensación de seguridad física y económica", dando lugar a prioridades que "están menos fuertemente dominadas por imperativos que eran centrales para la sociedad industrial naciente" pasando, en el trabajo de 2006 a un giro hacia la "auto-expresión, el bienestar subjetivo y la calidad de vida" (Inglehart, 2006: 77, 127 y ss.).

¿Necesitamos un cambio cultural al ver las eventuales contradicciones entre el ambientalismo, que se refleja en los medios, y el industrialismo sin freno del que hacemos uso (Stern, 2007)? ¿qué hacemos al comprobar que ambos son incompatibles?

Lo vemos con el "Estudio de caso". Y podemos ir hacia una "democracia de la tierra", como propone Shiva (2006), del uso compartido y sostenible de los recursos y no al uso privativo de unos pocos, aunque estos sean -en el contexto global- cientos de millones pues la "guerra por el agua" ya ha comenzado.

2. Estudio de caso

2.1. Historia

Si Tales afirmaba ya en el siglo VI a.C. que "todo procede del agua" y uno de los trabajos atribuidos a Hipócrates, un siglo después, se titula *Aires, aguas y lugares*. Ya desde la Antigüedad se estudiaba y consideraba al agua, junto a otros elementos naturales, como fundamentales para la vida (Egerton, 2001:94-95). Hoy en día, la situación no ha cambiado, manteniendo al agua como imprescindible para la vida pero haciendo un uso que dista mucho de ser considerado como correcto como nos recuerda muy directamente la Unión Europea, en general a todos los países y, en concreto, a España (EEA, 7/2018 y Planelles, 2018). Veamos algunos ejemplos.

2.2. Introducción periodística:

En los medios de comunicación se leen noticias como “Guerras por el agua” necesaria para sobrevivir, o la “Guerra al plástico” -sin lo que no podemos vivir- pero que nos está matando ya que contamina el planeta y, especialmente, el agua (Barlow y Clarke, 2004).

Sin duda hemos escuchado hablar sobre una gran “Isla de plástico” que se mueve por el Pacífico, al norte de Hawái, tan grande como casi 3 veces España (plásticos diminutos a punto de entrar en la cadena trófica, engullido por cualquier habitante del Océano); igualmente sobre Bolivia (EIPaís, Bertelli, M et al. 30/7/2018: “La guerra interminable: 15 años de lucha por el agua en Bolivia”); en África (EIPaís, García Vega, M.A. 23/12/2012: “Guerra por el agua en África: Multinacionales agroalimentarias, fondos de inversión y Gobiernos extranjeros pelean por el control de los acuíferos en el Este del continente”); en España (EIMundo, De Quirós, L. 21/1/2018: “La Guerra del agua”), y así hasta 300 lugares en el mundo, según la ONU (Bozzo, 2008). Stern dice en su Informe (2007:62) que “La gente sentirá el impacto del cambio climático de una forma más acusada por los cambios en la distribución del agua en todo el mundo variando según las estaciones y los años” y J.F. Kennedy dijo en 1962, respecto a ese bien escaso: “Quien sea capaz de resolver el problema del agua será merecedor de 2 Premios Nobel – uno por la Paz y otro por la Ciencia”.

Recordemos las cifras y los usos del agua: 70% para el riego; 22% para la industria y el 8% para bebida, limpieza o entretenimiento (Stern, 2007: 62).

Lo dicho no es para “bajar la moral” o para decir que todo está mal. No procede en este texto. Hay cosas que se están haciendo mejor que en el pasado, pero estamos actuando con los ojos vendados y para despertar al mundo se ha sumado incluso la Iglesia Católica, por mano del Papa Francisco quien ha urgido a los creyentes a “comprometerse para proteger el planeta tierra” en su encíclica *Laudato Si* (2015).

2.3. Relación hombre-naturaleza

2.3.1. Los inicios conocidos

La historia de la relación del hombre con la naturaleza es una constante desde el primer momento en que existieron estos dos elementos: naturaleza y hombre.

En los comienzos de la historia humana, la relación entre el ser humano -o sus antecesores evolutivos- sobrevivían explotando los recursos existentes sin, según parece, preocuparse por cultivar y “almacenar” para los 2 años siguientes o para su jubilación, simplemente era la supervivencia animal en el más estricto sentido: comer para sobrevivir. El proto-ser humano era uno más entre los seres vivos.

¿Cuál era el efecto de “todas” aquellas personas en su entorno? Muy pequeño, igual que el de cualquier otro depredador con sus víctimas. Los ecosistemas se compensaban. Si una especie se reproducía demasiado y no encontraba el hábitat necesario (espacio y alimento) estaba condenado a disminuir el número de sus miembros (muerte por hambre, por luchas por la subsistencia, etc.), a emigrar o, incluso, a desaparecer (Krebs, 1988: 17-30).

En el paleolítico el hombre tenía una vida breve, se desplazaba frecuentemente y la densidad de población era muy baja, se dedicaba a recolectar y cazar aquello que existía en el entorno y sus desechos eran fácilmente reincorporados al medio por lo que no producía alteraciones.

En el neolítico, se hace sedentario y comienza a realizar labores agrícolas y ganaderas. La densidad de población aumenta, y al concentrarse más población a la vera de los ríos, comienzan a aparecer los problemas sanitarios por la contaminación del agua. Los ríos son los receptores de excretas, materia orgánica y aguas de limpieza de la rudimentaria e incipiente industria pero, a la vez, también vehiculan los gérmenes causantes de enfermedades gastrointestinales, con efectos fatales en aquellas épocas, (cólera, tifus, etc.). La materia orgánica que llega a los ríos, es rápidamente digerida por las especies acuícolas, pero ya se inicia la eutrofización de las aguas (Bermúdez de Castro, 2015; Sarlingo, 1998).

En el período de las grandes civilizaciones antiguas: Egipto, Mesopotamia, Grecia, Roma, la concentración de personas en un entorno limitado ya comienza a ser elevado y la degradación del medio aumenta pero está bastante focalizada. Estas sociedades, conscientes de los problemas que acarrea la concentración de población, la sobre explotación de recursos o la degradación del entorno, toman medidas adecuadas y así tanto en Mesopotamia como en Roma, por ejemplo, construyen sus ciudades teniendo en cuenta tanto la provisión de material necesario para la sociedad que en ellas vivían como la eliminación de sus residuos (véanse los acueductos o el alcantarillado de Roma), aunque es cierto que ya comienza a “externalizarse” la producción y si bien los “daños” no se ven en el epicentro, es decir en la capital, sí van dejando “huellas” de una explotación masiva (véanse Las Médulas, en León, para la extracción de oro a beneficio de Roma (Morillo y Salido Domínguez, 2011).

2.3.2. Edad Media y Moderna

Es en la Edad Media cuando el incremento de la población, la incipiente industrialización, transporte y comercio, muchas veces realizado por los ríos, hacen crecer el consumo y con él, la producción de subproductos y residuos, estos se

acumulan en simas o directamente son tirados a los ríos o al mar. El medio va perdiendo capacidad de regeneración y de absorción al ser el ritmo de producción y depósito mayor que el de degradación e integración en el medio. La tala de árboles y la extracción de piedra y minerales para la construcción o transformación, comienza, aunque en pequeñas proporciones, a cambiar el paisaje. En esta época, la energía hidráulica ya se utiliza en los molinos y batanes. La agricultura y ganadería son básicas.

En la Edad Moderna, una serie de descubrimientos, harán que las sociedades, que permanecían estables en sus poblaciones, las aumenten por un exceso de recursos extraídos de lugares inaccesibles anteriormente gracias a un mejor uso de herramientas como pueden ser los medios de transporte pero se olvidan y abandonan las prácticas romanas de limpieza, lo que ocasiona que se diezme la población periódicamente por ciertas enfermedades.

2.3.3. Desequilibrios

Serán otros descubrimientos los que hagan que se desequilibre aún más la relación entre el ser humano y la naturaleza que le rodea, por ejemplo: la forma de organizar el trabajo, aprender a utilizar el vapor, a utilizar el agua como fuente de energía o, posteriormente, a descubrir cómo controlar-erradicar las enfermedades que diezaban a la sociedad en épocas pasadas: las medicinas y, en concreto, los antibióticos.

Para abastecer la revolución industrial, la actividad extractiva se acelera y, aunque todavía no se conozcan las consecuencias, los problemas de contaminación -en el sentido más amplio- crecen vertiginosamente. Podemos hablar de la superpoblación de determinadas ciudades a lo largo y ancho de Inglaterra, Alemania y Francia. En ellas se fabrican nuevos productos pero también se generan nuevos desechos que no están acostumbrados a “tratar” más bien porque no se conocen sus efectos sobre los humanos ni el medio ambiente. Estamos hablando de la contaminación por metales pesados, la síntesis de nuevas moléculas, nuevas fuentes de energía fósil que aportan su carga contaminante a la atmósfera (lluvias ácidas), etc.

Poco a poco la sociedad va tomando conciencia y se toman medidas, pero estas no son suficientes o no se realizan con la celeridad necesaria. Las inversiones son costosas y muchas veces inasumibles. La curva o campana de Kuznets nos ofrece razones para poder explicar el porqué de estos cambios en la forma de comportarse (Kuznets, 1955). La sociedad se “sensibiliza” de ciertos problemas medioambientales

porque los comienza a padecer y, en consecuencia, comienza a buscar soluciones a medida que el bienestar económico mejora.

2.3.4. Agricultura y ganadería: evolución

Los agricultores y ganaderos han sido la base de las sociedades hasta la llegada de la industrialización de finales del siglo XIX, pero irá disminuyendo paulatinamente. La concentración en grandes explotaciones y la selección de especies animales y vegetales contribuye a que la biodiversidad disminuya en favor de las razas o estirpes más productivas y la mecanización de las labores agrícolas y ganaderas va dejando su traza en el medio. Se inician procesos de estructuración de la tierra que en ocasiones da un vuelco total al paisaje y a los ecosistemas, con poca conciencia de conservación y mucha de producción.

En este contexto, lo que la sociedad consume y demanda del campo es transformado por una industria devoradora de energía y agotamiento de los recursos naturales. El progreso es el progreso y no podemos “perder el tren”. Somos conscientes de que los recursos son limitados, pero parece que el problema es “de otros”.

Podemos concluir este apartado diciendo que la evolución del hombre sobre la faz de la tierra ha devenido desde una situación de equilibrio o incluso desventaja para éste, a las graves afecciones producidas de forma constante y precipitada a medida que el *homo sapiens sapiens* se ha ido haciendo con el control de muchos de los mecanismos de supervivencia de esta especie y en este entorno, y está poniendo en peligro su propia supervivencia y la del resto de seres vivos sobre la tierra.

En grandes titulares podríamos decir que hemos llegado a este punto por:

- a) La superpoblación (como cualquier especie) necesita una gran cantidad de recursos para continuar creciendo y que todos sus miembros sobrevivan según su ciclo de vida.
- b) La explotación excesiva de los recursos naturales, dada la superpoblación pero, con una variable que no es “normal” en los seres vivos, explotar los recursos de forma superflua, es decir, no se aprovechan suficientemente y se desperdicia un tercio (1/3) de lo que se extrae (FAO, 2018).
- c) La desaparición de la cubierta vegetal por sobreexplotación, tala o construcción, reduce la capacidad de la superficie para retener agua y facilitar el equilibrio natural de esos entornos.
- d) La acumulación de sustancias naturales/no naturales en grandes concentraciones provocan efectos negativos en el medio como la muerte de determinadas especies, disminución de poblaciones y, por lo tanto, con una gran pérdida de biodiversidad.

e) El deterioro medioambiental por la presencia de contaminantes, la producción de gases de efecto invernadero creados por y para abastecer a los humanos, los incendios, el incremento térmico producido en procesos fermentativos, la acumulación de sustancias pulverulentas o de sustancias inflamables hacen que la presencia de contaminantes en la atmósfera, el agua o en los alimentos provoque alteraciones en la secuencia génica de los individuos.

Los ecosistemas, en condiciones de mínima intervención, se autorregulan y se mantienen en un equilibrio estable como ocurre entre los depredadores y sus presas o en la autodepuración de aguas contaminadas.

2.5. Agricultura y ganadería en la actualidad

2.5.1. Características

La agricultura y la ganadería se han intensificado, se han concentrado reduciendo, por tanto las áreas de ocupación, que a priori podía inducir a pensar que hay una menor intervención sobre el suelo y, por tanto sobre los ecosistemas, pero nunca más alejados de la realidad.

La concentración y abandono de las zonas no utilizadas ha provocado que del equilibrio hombre-naturaleza, se haya pasado o bien a que esos predios abandonados sean ocupados por especies poco adecuadas o simplemente la vegetación acaba siendo combustible para el fuego (Díaz Cano, 2011).

La agricultura y ganadería tradicionales, mantienen un equilibrio, la tierra como soporte de los cultivos, produce alimento para los animales y el hombre y estos le devuelven los nutrientes y la estructura, en este caso las cargas ganaderas son las que el terreno puede mantener. Recordemos cómo lo recoge Weber, (2004:160) respecto a los “ganados que se adentran en tierras ajenas” para alimentarse y, como “contraprestación” están obligados a permanecer en el terreno hasta que los animales hayan “abonado” lo consumido.

La agricultura y ganadería intensiva, mega-explotaciones, se realizan con mínima ocupación de terreno, dependen del comercio mundial, son demandantes de mayor carga energética, de especies y/o variedades más productivas pero a la vez con mayores demandas de agua, fitocidas, nutrientes y energía, por tanto con una mayor incidencia sobre el medio, además hay una mayor producción de subproductos que el propio medio no es capaz de absorber y por tanto transformándose en residuos que a su vez demandan energía.

2.5.2. Residuos generados por la agricultura y la ganadería

Los residuos de las granjas (excrementos y camas) y del campo (restos de forraje, verduras, arbolado, etc.) se reutilizaban, como indicaba Weber. En una explotación ganadera tradicional, las deyecciones eran retiradas del establo junto con los restos de comida y las camas que, tras un período de maduración, constituían el estiércol, utilizado en la fertilización de las tierras de cultivo y, por su estructura, constituye un elemento primordial para darle al suelo una consistencia que permite la aireación de las raíces de las plantas, la retención del agua.

La sustitución de las camas tradicionales por parrillas o suelos en los que el sistema de limpieza es fundamentalmente el agua ha originado un aumento de restos acuosos. Estas deyecciones líquidas son almacenadas en fosas durante un periodo no inferior a tres meses.

El empleo de este fertilizante líquido en épocas de lluvias y generalmente frías, los nutrientes no son utilizados por las plantas y son lavados por la lluvia y llevados hacia las masas de agua provocando un incremento en su concentración y por tanto contribuyendo a una contaminación invisible. Se trata de las aguas subterráneas, los acuíferos, los reservorios, difícilmente saneables de su contenido de fósforo y nitrógeno excesivo.

2.6. Soluciones y propuestas: diseño adecuado de la explotación (características básicas)

Como principio básico, cada explotación se orientará a las ideas propugnadas por la llamada economía circular (CITEC, 2017) o lo que Braungart y McDonough (2005) denominan de la cuna a la cuna, donde cada explotación se diseña pensando en el principio, el durante y en el fin: desde la extracción de la materia prima, la generación de los consumibles, los desechos que estos generan y los desechos de la explotación al final de su vida útil. A tener en cuenta la “huella ecológica” (Rees y Wackernagel, 1996) de cada uno de los productos.

Como respuesta directa para las explotaciones existentes se propone:

- 1) Disminución del consumo de agua utilizando las camas de pajas o restos vegetales (en vez de emparrillados que aumentan considerablemente el consumo de agua para su limpieza)
- 2) Periodos mínimos más largos de almacenamiento de los restos (sólidos y líquidos) bajo instalaciones cubiertas.

3) Gestión correcta de las excretas dentro de la granja (para producir biogás, separación de los líquidos y los sólidos) y su aplicación en el momento óptimo de las plantas.

3. Conclusiones

Del presente trabajo podemos deducir que, desde el plano teórico de la sociología no se tuvo, desde sus inicios, al medio ambiente como un elemento para entender el comportamiento humano, social, y se dedicó a analizar al hombre desde el hombre y para el hombre.

Sería la crisis de los años 70 -medioambiental y de escasez de un recurso como el petróleo- lo que daría pie para comenzar a relacionar al ser humano con el entorno en el que vive.

Los conceptos de sostenibilidad y de capacidad de carga nos ayudan a entender los problemas teóricos y la dificultad para fijar el km 0 a partir del cual se haga oscilar todo el planteamiento futuro, sostenible.

Por último, el estudio de caso nos adentra someramente en la relación entre el ser humano y el medio y, de forma especial, con el agua, su uso y abuso, las guerras y las consecuencias, focalizando en las explotaciones agrícolas y ganaderas. Un círculo que no podemos romper so pena de las consecuencias para cada una de las partes de esta naturaleza o sistema en el que nos encontramos inmersos como es su destrucción.

Las propuestas (genéricas) de mejora para esta industria persiguen mantener su viabilidad sin necesidad de destruir recursos que no son renovables tan fácilmente. Establecer una relación duradera entre el recurso natural y el ser humano, que hace uso de ese bien perecedero pero manejable en sus justos términos para que sea útil a corto, medio y largo plazo, es un compromiso inevitable.

4. Bibliografía

ALEDO, A. y DOMÍNGUEZ GÓMEZ, J.A. (Coords.) (2001). Sociología ambiental, Granada, Grupo Ed. Universitario, accesible en: <http://hdl.handle.net/10045/2725> [Acceso: 10/7/2018]

ARRIAGA LEGARDA, A. y PARDO, M. (2011). Justicia ambiental. El estado de la cuestión, en RIS, 69(3): 627-648, DOI:10.3989/ris.2009.12.210

BARLOW, M. y CLARKE, T. (2004). Oro azul, Las multinacionales y el robo organizado del agua, Barcelona, Paidós.

BECK, U. (2010). "Klima des Wandels oder wie wird die grüne Moderne möglich", en Welzer, H.; Soeffner, H-G. y Gieseke, D. (Eds.), Klima Kulturen: Soziale Wirklichkeiten im Klimawandel, Frankfurt a. M., Campus Verlag, GmbH, pp. 33-48

BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. (2015). "¿Desde cuándo contaminamos?", en Quo, accesible en <http://reflexiones-de-un-primate.blogs.quo.es/2015/09/29/desde-cuando-contaminamos/>

BIRNBACHER, S. (2010). "Klimaverantwortung als Verteilungsproblem", en Welzer, H.; Soeffner, H-G. y Gieseke, D. (Eds.), Klima Kulturen: Soziale Wirklichkeiten im Klimawandel, Frankfurt a. M., Campus Verlag, GmbH, pp. 111-127.

BOFF, L. (1996). Ecología: grito de la tierra, grito de los pobres, Madrid, Trotta.

BOZZO, S. (Dir.) (2008). Oro azul. La Guerra del agua, Purple Turtle Films, accessible en YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=Sp_WOc5aiGo [Acceso: 20/9/2018]

BRAUNGART, M. y MCDONOUGH, W. (2005). De la cuna a la cuna, Madrid, McGraw-Hill.

CARSON, R. (1962). Silent Spring, Greenwich, Conn., Fawcett Publications.

CATTON, W.R. (1980). Overshoot: The Ecological Basis of Revolutionary Change, Urbana, University of Illinois Press.

CATTON, W. R. y DUNLAP, E. E. (1980). "A New Ecological Paradigm for Post-exuberant Sociology", en American Behavioral Scientist, 24 (1): 15-47.

CITEC (2005). Situación y evolución de la economía circular en España, Madrid, COTEC.

DARWIN, C. (1859). The Origin of Species, Londres, John Murray.

DESCOLA, P. y PÁLSSON, G. (1996). Nature and society: Anthropological Perspectives, Londres, Routledge.

DÍAZ CANO, M. y DÍAZ CANO, E. (2009). "El lado oscuro de la sociedad actual: los residuos", en Barataria. Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales, 10: 123-140, DOI: <https://doi.org/10.20932/barataria.v0i10.171>

DÍAZ CANO, E.; DÍAZ CANO, M. y DÍAZ DÍEZ, A.M. (2011). "Medioambiente y sociedad: el bosque, análisis y propuestas", en Giménez Rodríguez, S.; García Manso, A. y Díaz Cano, E. (Coords.), Innovaciones en la sociedad del riesgo, Toledo, ACMS, pp. 1135-1170. Accesible en: <https://acmspublicaciones.revistabarataria.es/el-bosque-analisis-y-propuestas-inn-64/>

DUNCAN, O. D. (1959). "Human Ecology and Population Studies", en Hauser, P. M. y Duncan, O. D. The Study of Population, Chicago, TH University of Chicago Press, pp. 678-716.

DUNLAP, E.E. (1979). "Environmental Sociology". Annual Reviews, 5: 243-273.

- DURKHEIM, E. (1997). *Las reglas del método sociológico*, Madrid, Akal.
- EEA-REPORT (7/2018). *European Waters: Assessment of Status and Pressures 2018*, Luxemburg, European Environment Agency.
- EGERTON, F. (2001). "Early Greek Origins", en *A History of the Ecological Sciences*, 82(1): 93-97.
- EHRlich, P.R. (1968). *The Population Bomb*, New York, Ballantine Books.
- EPI (Environmental Performance Index) (2018). *Global Metrics for the Environment*, New Haven, CT Yale University.
- FAO (2018). *Save food: iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos*. Accesible en: <http://www.fao.org/save-food/es/> [Acceso: 14/4/2018].
- GARCÍA, E. (2004). *Medioambiente y sociedad*, Madrid, Alianza.
- GARCÍA, E. (2003). *Sociología ecológica*. Valencia: Universidad de Valencia. Accesible en: <https://www.uv.es/egarciag/index/doc/socecmarc.pdf>
- GORZ, A. (1980). *Ecology as Politics*, Londres, South End Press
- HAECKEL, E. (1906). *Prinzipien der Generellen Morphologie der Organismen*, Berlín, Verlag von Georg Reimer
- HARDING, G. (1993). *Living within Limits: Ecology, Economics and Population Taboos*, Oxford, Oxford University Press.
- HAWLEY, A. H. (1986). *Human Ecology: A Theoretical Essay*, Chicago, University Chicago Press.
- INGLEHART, R. (1998). *Modernización y posmodernización: El cambio cultural, económico y político en 43 sociedades*, Madrid, CIS-Siglo XXI.
- INGLEHART, R. y WELZEL, C. (2006). *Modernización, cambio cultural y democracia: la secuencias del desarrollo humano*, Madrid, CIS-Siglo XXI.
- KREBS, C. J. (1988). *The Message of Ecology*, New York, Harper & Row.
- KUZNETS, S. (1955). "Economic growth and Income inequality", en *The American Economic Review*, 45(1): 1-28.
- LEMKOW, L. y ESPLUGA, J. (2017). *Sociología ambiental*, Barcelona, Icaria
- LIVI-BACCI, M (2014). "Población y sustentabilidad: temas abiertos para el siglo XXI", en *Papeles de Población*, 82:13-26.
- LOCKIE, S. (2015). "Why Environmental Sociology?", en *Environmental Sociology*, pp.1-7, accessible en <http://dx.doi.org/10.1080/23251042.2015.1022983>
- LÓPEZ PARDO, I. (2015). "Sobre el desarrollo sostenible y la sostenibilidad: conceptualización y crítica", en *Barataria. RC-MCS*, 20: 111-128.

- LOVELOCK, J. E. (1985). *Gaia, una nueva visión de la vida sobre la tierra*, Barcelona: Ed. Orbis
- MALTHUS, R. (1789). *An Essay on the Principle of Population*, Londres, J. Johnson.
- MCKIBBEN, B. (1998). *Maybe one: A Personal and Environmental Argument for Single-child Families*, Nueva York, Simon y Schuster.
- MEADOWS, D.H.; MEADOWS, D.L.; RANDERS, J. y BEHRENS, W.W. (1972). *Los límites del crecimiento: Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*, México, FCE.
- MORILLO, A. y SALIDO DOMÍNGUEZ, J. (2011). "Labra de época romana en Hispania". *Archivo Español de Arqueología*, nº 84, pp. 153-178, DOI: 10.3989/aespa.084.011.006
- PARDO, M. (1996). "Sociología y medioambiente", en *Política y Sociedad*, 23: 33-49.
- PARDO, M. (2007), "El impacto social del Cambio Climático", en *Panorama Social*, 5:22-35.
- PARK, R.E.; BURGESS, E. W. y MCKENZIE, R. (1967). *The City*, Chicago, University Chicago Press.
- PIMENTEL, D.; HARMAN, R.; PACENZA, M.; PECARSKY, J. y PIMENTEL, M. (1994). "Natural resources and an optimum human population", *Cornell University, en Population and Environment*, 15(5): 347-369, <https://doi.org/10.1007/BF02208317>
- PLANELLES, M. (2018). "La justicia europea impone multas semestrales a España para que depure sus aguas urbanas", en *El País*, 25/7/2018, accesible en https://elpais.com/politica/2018/07/25/actualidad/1532508768_001001.html [Acceso 20/8/2018]
- REDCLIFT, M. y WOODGATE, G. (Eds.) (1995). *The Sociology of the Environment*, Cheltenham, Edward Elgar.
- SARLINGO, M. (1998). "Venenos en la sangre", *Proyecto Ecología Política, Interdisciplinariedad y Cambio Social*. Facso-Unicen. Argentina, en http://www.soc.unicen.edu.ar/newsletter/nro3/nuestros_docentes/historia_de_la_contaminacion.doc
- SHIVA, V. (2004). *Las guerras del agua. Privatización, contaminación y negocio*, Barcelona, Icaria.
- SPENCER, H. (1864). *The Principles of Biology*, Londres, Williams and Norgate.
- STERN, N. (2007). *The Economics of Climate Change. The Stern Report*, Cambridge, CUPress.
- UN (1987). *Our Common Future – Brundtland Report*, New York, UN.
- UN (2017). *World Population Prospects -2017 Revision, Key Findings*. New York, U. Nations.
- WEBER, M. (2004). *Historia agraria romana*, Madrid, Akal.

WEIZSÄCKER, E.U. von; LOVINS, L.H. y LOVINS, A.B. (1997). Factor 4. Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales. Informe al Club de Roma, Barcelona, Círculo de Lectores.

WOODGATE, G. y REDCLIFT, M. (1998). “De una sociología de la naturaleza a una sociología ambiental: más allá de la construcción social”, en RIS, 19 y 20: 15-40.