



**SOCIEDADE  
CRISE E RECONFIGURAÇÕES**

# **VII CONGRESSO PORTUGUÊS DE SOCIOLOGIA**

**19 a 22 Junho 2012**

**Universidade do Porto - Faculdade de Letras - Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação**

---

ÁREA TEMÁTICA: ST8 Ambiente e sociedade

---

**LA “CUESTIÓN SOCIAL” EN LA AGRICULTURA DE ALTA DEPENDENCIA: ANÁLISIS DE REDES DE RIESGOS E IMPACTOS.**

**A QUESTÃO SOCIAL NA AGRICULTURA DE ALTA DEPENDÊNCIA: ANÁLISE DE RISCOS E IMPACTOS**

---

DOMINGUEZ, J. ANDRES

Doctor en Sociología

Universidad de Huelva

EISmethods, andres@uhu.es

---

RELINQUE, F.

Master en Desarrollo

Universidad de Huelva

EISmethods

---

BURGOS, EMILIO J.

Master en Desarrollo

EISmethods

---

RODRIGUEZ, I.

Doctor en Sociología

Universidad de Huelva



### Resumo

No final do século XX, a tendência principal na atividade agrícola tem sido a industrialização dos processos, ou seja, o crescimento do investimento e da inovação tecnológica, levando ao aumento da produtividade. As novas tendências da procura (produções integradas, rastreabilidade, rótulos de respeito pelo ambiente e denominações de origem protegidas), as circunstâncias dos mercados globais (preços de pressão para baixo), as particularidades da produção (forte dependência na gestão da água), os riscos climáticos (os tradicionais e a mudança ambiental global) e os fatores políticos (por exemplo, apolítica agrícola europeia), desenham um cenário que poderíamos definir como de "alto risco". Uma análise dos riscos e impactos aparece como essencial em contextos geoeconómicos de alto risco e agrodependentes. Esta análise permitirá a abordagem, pelos órgãos de decisão, dos fatores mais importantes para o planeamento de cenários ambientais e socioeconómicos. Cenários esses que são tão sustentáveis quanto possível, tanto no que diz respeito às questões económicas como às questões sociais e ambientais. Este trabalho apresenta alguns resultados de um projeto de investigação sobre este tipo de áreas agrícolas na Andaluzia (Espanha). Mostra a importância dos fatores sociais nas redes locais de interação socio-ambiental e sua capacidade de influenciar os outros fatores intervenientes.

### Abstract

Industrialization has been the main stream of agricultural activity during last decades of SXX, that is, it has been growing on investment, technical innovation and productivity. New tendencies (integrated production, traceability, environmental respect labels, and origin certified), particularities of production (high dependence of water management), climatic risks (the traditional and the global environmental change) and political factors (for instance, european agriculture policy), show an scenary that could be defined as "high risk scenario". A deep risks and impacts analysis must be done in this kind of contexts, highly *agro-dependents*. That analysis would make possible well argued decissions on agriculture system management, in order to reach the most sustainable scenario. This work shows some results from our research project , aimed on *three high risk agriculture* areas in Andalusia (Spain). We show the key importance of social elements on local interactions networks, and their capacity of modify all factors that participates on that local socio-environmental networks.

Palavras-chave: avaliação do impacto social, análise de redes, agricultura, risco, complexidade

Keywords: social impact assessment, network analysis, agriculture, risk, complexity

PAP0114



## 1. Introducción

Este trabajo afronta uno de los principales problemas de la agricultura contemporánea: la aceleración y complejización de sus impactos. Como área de trabajo tomamos la Comunidad Autónoma de Andalucía (España), donde se desarrollan tres tipos de cultivo especialmente impactantes en los sistemas socioambientales locales: arroz (Comarca del Bajo Guadalquivir, provincia de Sevilla), olivar de regadío (Comarcas de Campiña Norte y Sur, provincia de Jaén) y hortaliza bajo plástico (Comarca del Poniente, provincia de Almería). Los tres cultivos reúnen características comunes, que posibilitan su abordaje de manera conjunta, y que en términos de sostenibilidad podrían definirse como *cultivos de alto impacto*.

Ante un escenario de crisis de sostenibilidad, como el que se observa en las comarcas investigadas, se propone una evaluación de impactos que asuma su complejidad y multicausalidad. La Junta de Andalucía y la Unión Europea financian este estudio de evaluación de impactos socioambientales que prioriza la detección de los impactos y sus principales causas<sup>1</sup>. Se pretende tomar cuanto antes las decisiones estratégicas más eficientes para la mejora de la sostenibilidad de la agricultura en las comarcas analizadas.

Un análisis de la sostenibilidad de cualquier proceso socioambiental contemporáneo (como por ejemplo la actividad agrícola) parte necesariamente de asumir su alto grado de complejidad. La complejidad sólo es analizable si se impone un dimensionamiento adecuado de sus componentes. Por tanto, se trata inicialmente de conocer y clasificar los impactos actuales y futuros del proceso a analizar, así como también de sus diferentes causas. La jerarquización por grado de importancia de los impactos y sus causas aportará al análisis la necesaria dimensión de eficiencia en la toma de decisiones. Es decir, posibilitará actuar en primer lugar sobre los impactos y las causas que se hayan identificado como más importantes, de mayor gravedad o trascendentalidad.

De este modo, se propone aquí una metodología de evaluación de impactos participada de un análisis de redes causales. Se basa en entrevistas a expertos locales en las diferentes dimensiones de la actividad agrícola en Andalucía, y específicamente de los tres cultivos evaluados. La información obtenida de las entrevistas se refleja en mapas causales, que mostrarán la estructura reticular interactiva del sistema de impactos. En particular, qué dimensiones son las más importantes, sobre qué tipos de causas ha de intervenir en pos de la eficiencia económica, social y ambiental.

## 2. Complejidad socioambiental y ciencia funcional.

La crisis ambiental reconocida desde la segunda mitad del siglo XX, ha puesto de manifiesto varios elementos que han revolucionado la forma de entender las relaciones ser humano – naturaleza. Desde el punto de vista científico, quizá el aspecto más interesante y novedoso tenga que ver con el incremento de la complejidad analítica, por la contrastación del papel clave que desempeña el ser humano en la Naturaleza, su capacidad de cambiar las condiciones de vida en el planeta. En definitiva, el punto de inflexión, el cambio de paradigma socioambiental postulado por Catton y Dunlap (Catton & Dunlap, 1978), que obliga al ser humano a reconocer su sometimiento a las leyes de la Naturaleza; a replantear su relación con su entorno para aspirar a la sobrevivencia. La complejidad y la necesidad de incluirla en las investigaciones socioambientales fueron advertidas por los estudios del riesgo de Beck y otros (Beck, 2002; Bauman, 2004; Giddens, 2002).

Las últimas décadas muestran que el enfoque científico clásico, su metodología y epistemología, **fundamentalmente positivista, está siendo cuestionado** como única posibilidad de conocimiento fehaciente de la realidad. Se han contrastado las limitaciones de este modelo científico para comprender la nueva complejidad. Las teorías y metodologías clásicas producen una modelización de la realidad que rara vez se ajusta a la realidad. Esta falta de ajuste a la realidad se produce, en primer lugar, por el déficit en el *input* informativo. A menudo no es posible conocer toda la información referida a la realidad investigada, a la realidad respecto a la cual se pretende construir un modelo de funcionamiento. En segundo lugar, se produce un distanciamiento del sistema científico de los problemas sociales reales. Esto se debe a un

crecimiento progresivo de la autorreferencialidad de la ciencia como sistema, que a menudo responde a normas y valores internos, antes que a las expectativas que la sociedad deposita sobre él.

El caso de los impactos de la acción humana en el medio es un ejemplo paradigmático. Se trata a menudo de impactos que el propio sistema científico-tecnológico ha contribuido a producir, por la vía del incremento de riesgos. Así, la funcionalidad social (solución de problemas) y política (toma de decisiones) del sistema científico queda en entredicho. Este nuevo modo de generación y gestión del conocimiento científico es más transdisciplinar. El modo clásico se articula en áreas de conocimiento, cuyas fronteras obstaculizan las sinergias producidas por el trabajo inter-areas. Es un modo más responsable reflexivo y social. Se desarrolla por y para problemas específicos; es contextual y constructivista. Además, incluye la necesidad de transferir conocimientos a la sociedad, que en última instancia es objeto de utilidad de los beneficios científicos (Gibbons, 1994; Funtowicz, 1993, 2000, 2008; Pellizzoni, 1999; Sardar, 1999).

### **3. Contextualización local de la complejidad, clave metodológica: análisis de redes causales en el marco de la evaluación de impacto.**

Estas bases epistemológicas conllevan una metodología de investigación que asuma el presupuesto de complejidad, multicausalidad e interconexión de los fenómenos y procesos sociales, económicos y ambientales. Así, a fin de identificar y clasificar las consecuencias sociales que está originando la implantación de una agricultura intensiva en el sur de España, hemos optado por el análisis de redes causales en el marco de la evaluación de impactos.

La elevada complejidad de la realidad socioambiental, reclama la necesidad de metodologías integradas en la evaluación de riesgos e impactos, que incluyan los aspectos sociales y las particularidades de la comunidad afectada (Bartlett, 1993; Baines and Morgan, 2009; Macklin and Hartog, 2004; Slootweg, Vanclay and van Schooten, 2001). Los aspectos sociales se señalan como decisivos para tomar decisiones adecuadas a la complejidad de los cambios producidos por las intervenciones públicas o privadas, el desarrollo de infraestructuras, políticas públicas (du Pisani and Sandham, 2006; Torriti, 2011) o actividades turísticas (Gartner, 1987; Cohen, 1978; Duffield, 1982).

No obstante, desde los primeros trabajos de evaluación de impacto social se reconocen las dificultades metodológicas y de integración de los elementos sociales en la evaluación de impacto ambiental (EIA) (Finsterbusch and Wolf, 1977, 1981; Soderstrom, 1981; Burdge, 1994). La EIA se muestra en las últimas décadas del siglo XX como la única propuesta de evaluación integral de impactos, pero son reconocidos los defectos de la “contabilidad social” en los proyectos (du Pisani and Sandham, 2006). También se ejerce la autocritica desde la propia disciplina, al señalar la necesidad de construcción teórica y especificación metodológica (Lockie, 2001). Pardo y Palerm (Pardo, 1994, 1997; Palerm, 1999) ya detectan, para el caso español, las citadas problemáticas. Estos problemas no han frenado la expansión de los estudios de impacto social en muy diversos ámbitos, animada por el desarrollo legal al respecto, principalmente en los países centro y norte-europeos, Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda (Cramer, Dietz and Johnston 1980; Voyer, Gladstone and Goodall, 2012; Smith, Pollnac, Colburn and Olson, 2011; Rowan and Streather, 2011; Tajziehchi, 2011).

La complejidad de las interrelaciones entre las diferentes dimensiones y variables consideradas en la EI, sugieren la necesidad de apoyarse en técnicas de investigación que reflejen dicha complejidad estructural (diversas dimensiones, con multitud de variables cada una), pero también la dimensión dinámica (interacción entre ellas). Para el análisis y visualización de estas complejas estructuras de causa-efecto, son especialmente útiles los *mapas causales*. Un mapa causal es una herramienta que permite representar gráficamente las variables y las relaciones que tienen lugar entre ellas. Las variables representan las opiniones, ideas y/o temas clave del problema investigado y son representados gráficamente mediante nodos. Estos nodos están conectados mediante flechas unidireccionales que muestran el sentido de la causalidad (García, 2010). Aunque pueden ser diversas las técnicas de investigación que aportan la información para alimentar la red, las más frecuentes son las entrevistas individuales o grupales (Ackerman y Eden, 2001).

El análisis causal es especialmente abundante en los estudios de gestión, política y negocios, y en general en aquellas investigaciones que persiguen asesorar a la toma de decisiones estratégicas (Kwon, 2011). Sin embargo, son menos frecuentes los trabajos que emplean las posibilidades metodológicas del análisis causal en el campo de la EI. Este tipo de análisis aportaría a la EI el conocimiento de la estructura reticular interactiva que subyace a la complejidad causal de los diferentes tipos de impactos para, a posteriori, mejorar la eficiencia y eficacia de la toma de decisiones en su prevención o reducción.

#### **4. El problema: la agricultura insostenible y sus impactos.**

La actividad agrícola ha sido una de las temáticas más presentes en la literatura de evaluación de impactos. La Revolución Verde de los años 1950 y la *segunda revolución* en los 1990 implican cuatro grandes procesos: intensificación tecnológica, orientación a la productividad, incorporación de la biotecnología y globalización económica del negocio, con una fuerte presencia de corporaciones agroquímicas multinacionales. Se configura con ellos un escenario rural totalmente diferente del que existía hace cinco o seis décadas, poniendo de manifiesto la complejidad e interrelación de los elementos que componen el sistema agrícola.

De este modo, las condiciones productivas de la agricultura han evolucionado hacia un formato industrial, de alta presión sobre los sistemas socioambientales locales, con repercusión global, y por tanto incurriendo en una serie de riesgos e impactos desconocidos hasta la fecha. La presión agroindustrial en el entorno ha supuesto hasta ahora un consumo de recursos naturales a un ritmo no sostenible, y por lo tanto una "desinversión" ambiental importante. El monocultivo (y los procedimientos de campo que supone), las tecnologías genéticas y su gestión comercial, así como los insumos químicos en los ecosistemas, han reducido la biodiversidad. La contaminación de aire, aguas y suelos con pesticidas y fertilizantes, incremento de la erosión y las zonas inundables por eventos climáticos también son ejemplos frecuentemente citados y estudiados. La afectación de los alimentos sólidos y líquidos de consumo humano, a través de la cadena trófica o directamente en el alimento producido por la actividad agrícola, han despertado gran interés y respuesta social (Pretty, J. 2001; Olesen 2002, 2011).

Los efectos socioculturales más importantes se han reflejado en una reducción de la diversidad cultural del medio rural, un importante incremento de la desigualdad social y el riesgo de exclusión, procesos migratorios que reestructuran el medio social (Burdge & Vanclay, 1996). A ellos hay que añadir los relacionados con el cambio climático, que definen nuevas condiciones de desarrollo agrícola, afectando tanto a los elementos económicos como ambientales y sociales de los sistemas agrícolas locales. Por ejemplo, el incremento de las temperaturas habilita nuevos territorios para el cultivo en zonas próximas a los polos terrestres, las zonas en que avanza la desertificación se ven progresivamente impedidas para cultivar como hasta ahora, los fenómenos meteorológicos de acción global insertan nuevos condicionantes para los cultivos, el incremento del nivel oceánico altera las condiciones de las tierras costeras de labor (Boderhorn, 2011)...

Esta interrelación de los elementos ecológicos, económicos, sociales y políticos, hace que la literatura especializada afronte el análisis de la agricultura como un *sistema*. Aspectos ecológicos, como las características locales del suelo, el clima las especies cultivadas, el agua...; aspectos económicos, como los precios de los productos y los insumos, los mercados locales e internacionales, el tipo de propiedad de la tierra...; aspectos sociales y culturales, como el tipo y tamaño de las explotaciones, las tradiciones locales, el arraigo al territorio, el valor atribuido a lo local...; aspectos políticos, como la ordenación legal de las explotaciones, la definición rústica del suelo en los municipios, la relaciones de poder en los diferentes niveles de decisión (local, regional, nacional e internacional)... (Smith, 1998). La consciencia de esta complejidad se refleja en los esfuerzos metodológicos internacionalmente reconocidos de autores como (Romans & Van Assel, 1996; Ewert, 2006). Subyace a sus propuestas un modelo de conocimiento multidisciplinar, integral y relacional de los sistemas agrícolas, los riesgos e impactos que sufre y padece el

sistema. Asimismo, refuerzan la necesidad de considerar como fundamentales los elementos de carácter social.

## 5. Agricultura insostenible en Andalucía.

Este trabajo se centra en la evaluación de los impactos que los procesos y cambios descritos están generando en la región más meridional de Europa, la Comunidad Autónoma de Andalucía (España). Se trata de una región con una alta dependencia socioeconómica de la agricultura.

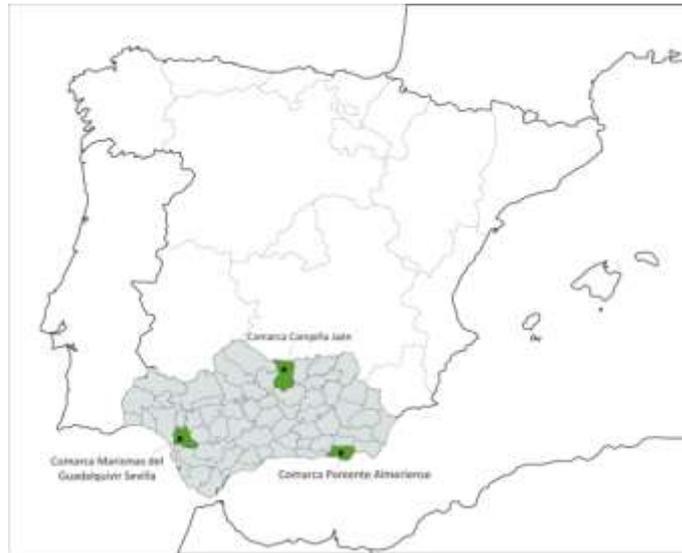


Imagen 1. Situación comarcas de estudio.

Andalucía cuenta una superficie de 5.493.828 Has. dedicada a la agricultura, lo que supone el 62,95% del total de su superficie, con una facturación de 6.531 millones de euros, la actividad agrícola y ganadera supone el 4,54% del PIB andaluz. Esta actividad emplea de manera directa a 211.400 personas en Andalucía, lo que genera el 7,52% del empleo total en la Comunidad Autónoma (INE, 2010). Las áreas geográficas donde se realiza este estudio son: 1) la comarca de Marismas del Guadalquivir (Sevilla), con sus cultivos de arroz; 2) Campiña Norte y Campiña Sur (Jaén), con olivar de regadío; 3) el Poniente (Almería), con el cultivo hortofrutícola bajo plástico.

Los sistemas agrícolas de estas áreas comparten una serie de características que posibilitan su definición como “de alto riesgo”.

1. La globalización de los mercados y la competencia feroz de precios que impone la lógica capitalista, está poniendo en jaque la rentabilidad del sector agrario en el sur de España. Los procesos de producción agroalimentaria suelen desarrollarse, hoy más que nunca, al margen del control de los agricultores a medida que tienden a hacerse más complejos y a ser realizados o controlados por grandes corporaciones transnacionales.
2. La participación en políticas comunes (transnacionales) contribuye a esta desterritorialización del poder y la gestión, y a la industrialización productiva. La Política Agraria Comunitaria (PAC) iniciada en 1962, supuso un punto de inflexión en el sector agrícola. Se introducen técnicas de producción intensiva, proliferan los cultivos de regadío y se incorporan nuevas tecnologías y maquinaria agraria con el objetivo de aumentar el rendimiento en pro de una mayor rentabilidad y competitividad en los mercados internacionales (Meyer, 2007). A nivel social, se produce una alta

estacionalidad de la mano de obra, contratos basura, bajos salarios, problemas derivados de la inmigración y emigración vinculada a la estacionalidad de las tareas agrícolas...

3. Deterioro ecológico, déficit hídrico y efectos del cambio climático. Las citadas políticas y procesos económicos globales están evidenciando al campo andaluz en general, y a los tres territorios investigados en particular, como de los más castigados por la escasez de agua y donde se demuestra con mayor facilidad el aumento progresivo de las temperaturas a lo largo de los años. Déficit hídrico en sus cuencas hidrográficas, aumento de la desertización, contaminación de acuíferos, sequías, desertificación, incendios, inundaciones, etc., muestran un panorama de riesgos e impactos altamente trascendente y complejo.
4. Alta dependencia local de los cultivos. Las tres comarcas investigadas mantienen una elevada dependencia socioeconómica de los cultivos propios de cada una. Además, la cultura local está, en los tres casos, altamente vinculada a la agricultura, y específicamente al cultivo en cuestión. Cualquier elemento que influya sobre ellos, provocará una desestabilización sistémica que puede dar al traste con la economía local y, más allá, con el único modo de vida conocido y posible.
5. Escasa substitutividad de los cultivos. Por las especificidades de cada comarca, puede afirmarse que la sustitución de los cultivos protagonistas es virtualmente imposible. En el caso del olivar de regadío (Jaén), la milenaria cultura olivícola local y las condiciones territoriales y climáticas. En el caso del arrozal (Sevilla), el tipo de terreno (marisma) y cultivo (por inundación). En el caso del intensivo bajo plástico (Almería), la depauperación del suelo y las características climáticas.

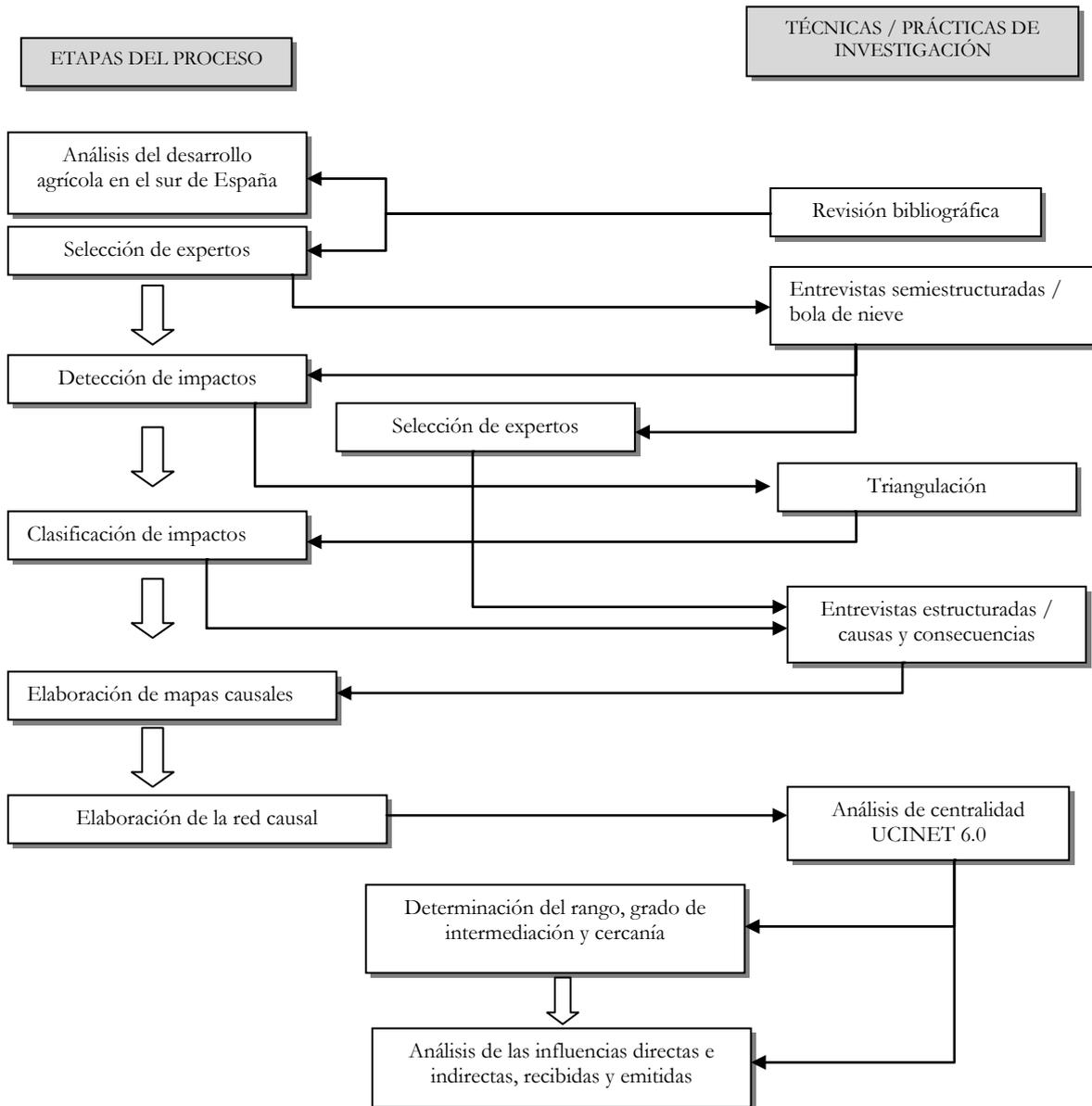
## **6. Metodología del estudio: detección, análisis y estructura causal de impactos y riesgos.**

Afrontamos, por tanto, un escenario altamente complejo e insostenible. Desde el punto de vista de la toma de decisiones, se impone un estudio de opciones que ofrezca la máxima discreción, es decir, que sea capaz de resumir al máximo los diferentes impactos y sus causas, con la mínima pérdida de información posible, para que los elementos sobre los que intervenir tengan el máximo efecto sobre el sistema.

El análisis de impactos que se realiza, comienza con la identificación de impactos y de sus causas para, a continuación, por medio de la generación y análisis de mapas causales, identificar la estructura relacional entre impactos y causas. Con similar objetivo hallamos dos estudios sobre los que apoyamos el presente trabajo: García *et al.* (2010) y Scavarda *et al.* (2006). Ambos trabajos de referencia difieren en la técnica de recogida de información para alimentar la red causal. El trabajo de García *et al.* recaban la información para alimentar la red mediante entrevistas individuales y grupos de discusión a representantes de los actores sociales involucrados en los procesos investigados. El de Scavarda elige una técnica Delphi de cuestionarios reiterativos, realizados con apoyo en aplicaciones web para solventar la distancia física existente entre los expertos participantes en la técnica. Obviamente, la diferencia en el tipo de informante y en el sustrato epistemológico responde a los objetivos de cada una de las investigaciones.

El análisis que presentamos aquí, mantiene diferencias y semejanzas con los trabajos citados. Nuestro análisis causal se alimenta de entrevistas semiestructuradas presenciales a expertos locales en cada tipo de explotación agrícola (cultivo marismeño del arroz, cultivo intensivo de olivar y cultivo intensivo de hortaliza), con lo que comparte una de las técnicas empleadas con García *et al.* En un segundo momento, la información obtenida de estas entrevistas (impactos de / en los cultivos y sus causas) ha sido ranqueada y remitida de nuevo a los expertos, para reducir el número de nodos de la red e incrementar su significatividad. De este modo, compartimos con Scavarda el enfoque tipo-Delphi. Con ambos trabajos compartimos el objetivo de configurar un mapa causal parsimonioso, que pueda ser empleado para la toma de decisiones en el abordaje de los diferentes impactos señalados en el campo de la agricultura insostenible.

Gráfico 1. Esquema metodológico de la investigación



La primera fase de trabajo consistió en la selección de un grupo de expertos de diversas disciplinas, especializados en los aspectos que atañen a la actividad agrícola en las comarcas objeto de estudio: Geógrafos, sociólogos, economistas, ambientólogos. Se combinaron varios criterios de selección, tales como la propuesta inicial del equipo de investigación, la vinculación con la temática agrícola local en la difusión científica mostrada por cada experto y las referencias de los primeros expertos entrevistados. El grupo de expertos quedó en 12 componentes, número que quedó definido por la saturación informativa. Se les realizó una entrevista semiestructurada, orientada a detectar los principales impactos, positivos y negativos,

generados por el modelo agrícola desarrollado en los últimos años en cada uno de los territorios objetos de estudio.

En una segunda fase, una vez detectados los impactos, se realizó una jerarquización de los mismos en términos de importancia. Este procedimiento se llevó a cabo mediante triangulación con el propio panel de expertos: cada experto calificó de 0 a 10 cada uno de los impactos detectados por la totalidad de los expertos en la fase anterior. A estas alturas del proceso, se observó cierto cansancio y riesgo de abandono de los expertos. Por ello, se empleó la técnica de la bola de nieve sobre el primer panel, para ampliar el número de expertos y continuar con el proceso de investigación. Se contó finalmente con un total de 26 expertos en la fase de recogida de información.

En el siguiente nivel de análisis, los expertos son cuestionados de forma sistemática sobre las causas y consecuencias de los impactos detectados y jerarquizados en la fase previa. Con el análisis de las entrevistas se detectan cadenas de causas – consecuencias que adoptan una forma reticular. Cada impacto, causa y consecuencia se configuran, así, como *nodos* de la red. El meta-análisis de impactos, causas y consecuencias, ofrece información sobre las relaciones directas o indirectas entre los nodos. De este modo, se estudia cada uno de los impactos detectados, no de manera inconexa y aislada respecto de los otros impactos, sino como parte de una red en las que todos interaccionan entre sí mediante una multicausalidad que responde a la complejidad real del sistema agrícola. En total, los expertos identificaron 208 nodos de un total de 42 mapas causales.

A continuación se realizó el análisis de estructura y centralidad de las redes causales con el objetivo de, por una parte, conocer el tamaño y la cohesión de la red y, por otra, las características de las relaciones entre los nodos en función de su influencia en el resto de la red causal (centralidad). Para ello, se sometió la base de datos al análisis de centralidad, en base a los indicadores de rango, que indica la cantidad de conexiones que tiene un nodo con otros nodos de la red, grado de intermediación, o la capacidad de un nodo de unir dos nodos inconexos entre sí y cercanía, que suma la distancia de un nodo con cada uno de los nodos de la red.

De este modo, se puede conocer cuáles son los impactos que centran el discurso de los expertos entrevistados, es decir, aquellos impactos que se presentan con mayor frecuencia y que, a su vez, tienen mayor capacidad de explicación de la realidad percibida por el experto (rango). En un segundo grado de profundidad en el análisis, el grado de *intermediación* permite conocer qué impactos tienen capacidad de unir otros impactos que, a priori, no están relacionados y, por tanto, tienen la capacidad de explicar de qué manera interaccionan entre sí las distintas dimensiones (economía, medio ambiente, sociedad) en las que se está produciendo el hecho impactante. Por último el análisis de *cercanía*, posibilita conocer la proximidad de cada uno de los impactos en función del resto de la red. Así, aquellos impactos con un mayor grado de cercanía, es decir aquellos impactos que presenten una menor distancia con el resto de impactos de la red, serán aquellos con mayor capacidad de modificar la red. Intermediación y cercanía se muestran, así, como datos importantes para la toma de decisiones.

## **7. Principales resultados**

Como resultado de la primera fase de investigación, se obtuvieron un total de 36 impactos del sistema agrícola local sobre el medio. Se citan en la Tabla 1.

**Tabla 1. Impactos del sistema agrícola sobre el medio**

Dimensión	Impactos
<b>Economía</b>	<p>Aumento de beneficios económicos</p> <p>Aumento de la calidad del producto</p> <p>Aumento de la especulación</p> <p>Aumento de la productividad</p> <p>Aumento del tamaño de la explotación</p> <p>Competencia con terceros países</p> <p>Crecimiento económico</p> <p>Crisis económica</p> <p>Dependencia de ayudas económicas</p> <p>Desarrollo económico y empresarial</p> <p>Fomento del comercio exterior</p> <p>Innovación tecnológica / I+D</p> <p>Limitación a la diversificación económica</p> <p>Mayor tecnificación de los cultivos</p> <p>Mecanización del cultivo</p> <p>Mejora del rendimiento del cultivo</p> <p>Pérdida de rentabilidad</p> <p>Subida del precio de los inputs</p>
<b>Ambiental</b>	<p>Colmatación de pantanos</p> <p>Déficit hídrico</p> <p>Dependencia climática</p> <p>Erosión del suelo</p> <p>Impacto visual</p> <p>Pérdida de biodiversidad</p> <p>Presión sobre los espacios naturales</p> <p>Sequía</p> <p>Sobreexplotación de acuíferos</p>
<b>Social</b>	<p>Aumento de la inmigración</p> <p>Aumento de la población</p> <p>Desempleo</p> <p>Desregularización laboral</p> <p>Falta/demanda de mano de obra</p> <p>Pobreza / vulnerabilidad</p>

	Precariedad del empleo Precariedad en la vivienda Segregación residencial
--	---

En la segunda fase los 36 impactos son jerarquizados por los expertos, según la importancia que les conceden. Con el objetivo de profundizar en el análisis relacional, el equipo de investigación decidió trabajar con los cinco primeros impactos (Tabla 2).

**Tabla 2. Clasificación de los impactos del sistema agrícola sobre el medio**

Posición	Dimensión	Impacto	Puntuación recibida
1	Economía	Competencia con 3º países	81
2	Economía	Pérdida de rentabilidad	75
3	Economía	Crecimiento económico	72
4	Sociedad	Aumento de la inmigración	72
5	Medio ambiente	Déficit hídrico	72

El cuestionamiento sistemático de los expertos al respecto de causas y consecuencias de estos impactos, revela un total de 208 ítems relacionados causalmente, de manera directa e indirecta con los cinco impactos seleccionados. En este punto elaboramos una matriz causal atribuyendo valores (frecuencia de citación por los expertos) a cada uno de los ítems que estén relacionados entre sí de manera directa, y tratamos la matriz con Ucinet 6.0.

El *análisis del rango* o influencias directas de cada nodo (es decir, con cuántos otros nodos se encuentra directamente conectado), arroja los siguientes resultados (Tabla 3).

**Tabla 3. Influencias directas ejercidas (Degree)**

Rango	Nodos
21	Aumento de la inmigración
18	Competencia con terceros países
15	Pérdida de rentabilidad
9	Necesidad / demanda / falta de mano de obra / empleo
8	Crisis
8	Aumento del tamaño de las explotaciones agrarias / expansión del cultivo / aumento de la superficie del cultivo
8	Dependencia de las ayudas / subvenciones
7	Desarrollo clúster empresarial / desarrollo agroindustrial
7	Crecimiento económico
7	Mayor / mejor tecnificación del cultivo

Atendiendo a los resultados de la Tabla 3, observamos que de los diez nodos con mayor rango, cinco de ellos están relacionados con la economía. Otros impactos que se consideran relevantes en un primer de análisis son la tecnificación y el aumento del tamaño de las explotaciones, el empleo y el aumento de la inmigración, siendo, éste último, el más recurrente en la elaboración de los mapas causales. Parece claro, por tanto, que en el discurso de los expertos la rentabilidad del cultivo y sus consecuencias inmediatas en el empleo y la inmigración son los elementos en un análisis de causas directas.

En segundo lugar realizamos un análisis del grado de *intermediación*. La intermediación de un nodo muestra su frecuencia de aparición entre otros dos que no están relacionados entre sí.

**Tabla 4. Grado de Intermediación**

Intermediación	Nodos
12.803	Pérdida de rentabilidad
10.650	Necesidad / demanda / falta de mano de obra / empleo
9.852	Competencia con 3º países
9.707	Aumento de la inmigración
8.158	Desarrollo cluster empresarial / desarrollo agroindustrial
6.608	Aumento de producción / mayor producción
6.334	Mayor / mejor tecnificación del cultivo
5.667	Desempleo
5.647	Estancamiento / descenso en el rendimiento de la producción / baja producción
5.517	Crecimiento económico

El asunto de la rentabilidad continúa como tema central, junto con otros aspectos económicos y de procesos agrícolas. Los elementos sociales (empleo e inmigración) muestran también posiciones de intermediación interesantes. El hecho de puntuar alto en intermediación, implica que la actuación en estos nodos tendrá efectos sobre otros que no están enlazados. Por lo tanto, a nivel estratégico y de eficiencia, su interés es obvio.

Por último realizamos un estudio de la *cercanía* de los nodos respecto del resto de la red, o lo que es lo mismo, la capacidad que tiene cada nodo de acceder a los demás nodos de la red. La intervención sobre un nodo con un alto índice de cercanía, tendría un efecto más rápido y trascendente sobre el resto de la red que la intervención sobre otro nodo con menor índice de cercanía. Este análisis reviste gran interés en nuestro estudio ya que define qué nodos serán los nodos clave para la modificación más eficiente y rentable de la red.

**Tabla 5. Grado de cercanía**

Cercanía	Nodos
1.533	Inmigrantes suponen costes para la sociedad porque no cotizan
1.526	Malas condiciones laborales
1.518	Mejora de las condiciones laborales
1.511	Mala calidad de vida

1.511	Conflictos xenófobos / problemas relaciones españoles inmigrantes
1.509	Posibilidad de enfrentamientos con la 2ª generación de inmigrantes
1.509	Problemas de acceso a servicios
1.503	Segregación residencial
1.501	Deterioro del paisaje
1.501	No integración de la población inmigrante / falta de adaptación cultural
1.497	Alojamiento precario / infravivienda
1.495	Dificultades de los inmigrantes para el alquiler de la vivienda
1.495	Impacto visual
1.492	“Utilización” del inmigrante sólo para el trabajo
1.486	Choque cultural
1.108	Afectación del sistema dunar
1.103	Ocupación de zonas protegidas
1.103	Reducción de los humedales
1.098	Presión sobre los espacios naturales
1.091	Presión sobre el suelo
1.090	Conflictividad entre agricultores
1.061	Xenofobia
1.055	Agricultor proporciona vivienda a los inmigrantes
1.055	Falta de unión entre agricultores para resolución de problemas
1.054	Pobreza / vulnerabilidad
1.054	Sanciones
1.051	Problemas de alojamiento / incapacidad para resolver problemas de habitabilidad / incapacidad absorber demanda vivienda
1.049	Riego sin autorización
1.049	Insostenibilidad
1.044	Utilización política del riego

El análisis de cercanía relega a un segundo plano los aspectos económicos. Los nodos más centrales (*cercanos*) son aquellos relacionados con la calidad del empleo, las relaciones sociales, la integración de la población inmigrante y la vivienda. Estas cuestiones copan las 15 primeras posiciones. A continuación siguen los nodos de carácter ambiental.

## 8. Conclusión

La asunción del paradigma de la complejidad implica 1) un primer paso para el acercamiento a la difícil realidad que investigamos, así como también 2) una necesidad de información fiable a cerca de los procesos socioambientales en su dimensión local. En este trabajo asumimos el paradigma de la complejidad, combinado con la necesidad de eficiencia en la toma de decisiones. Empleamos el conocimiento privilegiado que los expertos locales pueden proporcionar, triangulando la información obtenida con otros expertos y la investigación de la temática realizada por el propio equipo de investigación.

La naturaleza estructural–sistémica de la realidad se afronta mediante los presupuestos epistemológicos de la *ciencia posnormal* (Funtowic y Ravetz) o *modo 2* (Gibbons) y los principios metodológicos de la evaluación de impacto social. Desde este punto de partida, se emplea una técnica cualitativa (entrevista en profundidad) y una práctica de investigación (adaptación cualitativa de la técnica Delphi) para la obtención de información. El análisis causal mediante redes utiliza este input informativo, y aporta un enfoque realista de los problemas, que nunca responden a relaciones unicasales, sino que siempre lo hacen en términos multicausales y multidimensionales.

Nuestros principales resultados indican que los elementos de carácter social se encuentran en las posiciones más estratégicas como objetos de intervención eficiente sobre los impactos. Se observa que los elementos económicos del discurso explican, en un primer nivel, los diferentes riesgos e impactos a los que las comarcas analizadas se someten de manera cotidiana e insostenible. No obstante, la profundización causal que permite el análisis de redes sitúa los elementos propios de la dimensión social en posiciones preferentes; los señala como objetivos para la acción política, especialmente en los tiempos de escasez de recursos en los que vivimos. La solución de problemas de la comunidad inmigrante, la mejora de condiciones laborales y de vivienda o la reducción del choque cultural son ejemplos de nodos del sistema-red que tendrían, según nuestros resultados, efectos acumulados sobre el global de riesgos e impactos socioambientales.

Esta conclusión subraya, además, la confusión (ya conocida) de las diferentes dimensiones ambientales (biofísica, económica y social), y su reflejo en las estructuras y procesos locales. Cualquier análisis que opte por atomizar los diferentes elementos de estas dimensiones, y afrontarlos de forma autónoma, incurrirá en un fallo inicial que dará al traste con cualquier conclusión posterior. La habitual “modelización” de la realidad, propia del enfoque positivista de la ciencia, responde cada vez con mayor dificultad a la confianza que la sociedad deposita en el sistema científico, sino al respeto de cánones internos, que a menudo hace ya tiempo que olvidaron su misión social: la solución de problemas.

## 9. Bibliografía

Ackerman, F.; Ede, C. (2001). Contrasting single user and networked group decision support systems for strategy making, *Group Decision and Negotiation* 10.

Baines, J.; Morgan, B. (2009). The challenge of integrated impact assessment: One set of guiding principles - Many methods. *Australian Journal of Environmental Management* 16 (1).

Bauman, Zygmunt. (2004). *Postmodern Ethics*. Oxford: Blackwell.

Bartlett, R.V. (1993). Integrated impact assessment as environmental policy: the New Zealand experiment. *Policy Studies Review* 12 (3-4).

Beck, Ulrich. (2002). *La Sociedad Del Riesgo Global*. Madrid: .

Boderhorn, B. (2011). Capitalism, the Anthropocen, and Climate Process? *Talks at Ivory Tower Society*. Cambridge University.

Burdge, R. J. (1994). *A conceptual approach to social impact assessment*. Social Ecology Press. Madison.

- Burdge, R. & Vanclay, F. (1996). Social Impact Assessment: A Contribution to the State of the Art Series. *Impact Assessment* 14(1): 59-86.
- Catton, W., and Dunlap, R. (1978). Environmental Sociology: A New Paradigm. *Annual Review of Sociology* (5):243.
- Cohen, E. (1978). The impact of tourism on the physical environment. *Annals of Tourism Research* 5 (2).
- Cramer, J.C.; Dietz, T.; Johnston, R.A. (1980). Social impact assessment of regional plans: a review of methods and issues and a recommended process. *Policy Sciences* 12 (1).
- Duffield, B. (1982). Tourism: the measurement of economic and social impact. *Tourism Management* 3 (4).
- Dunlap, R. and Catton, W. (1994). Struggling with Human Exemptionalism: The Rise, Decline and Revitalization of Environmental Sociology. *The American Sociologist* 25 (1):5-30.
- Fensterbusch, K.; Wolf, C. (1977). *Methodology of social impact assessment*. Dowden, Hutchinson and Ross. Stroudsburg.
- Funtowicz, S. O., and Ravetz, J. R. (1993). Science for the Post-Normal Age. *Futures* (September):739.
- Funtowicz, S. O. (2000). *La Ciencia Posnormal : La Ciencia Con La Gente*. Barcelona: Icaria.
- Funtowicz, S. O., and Hidalgo, C. (2008). Ciencia y Política con la gente en tiempo de incertidumbre, conflicto de intereses e indeterminación. *Apropiación social de la ciencia* / coord. por José Antonio López Cerezo, Francisco Javier Gómez González, 2008, ISBN 978-84-9742-910-8, págs. 193-214
- García, H.; Aledo, A.; Ortiz, G. (2010). - Causal Maps Analysis on the Impacts of Residential Tourism. - *Empiria: Revista De Metodología De Ciencias Sociales*(20).
- Gartner, W. (1987). Environmental impacts of recreational home developments. *Annals of Tourism Research* 14 (1).
- Gibbons, M., et al. (1994). The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies.
- Giddens, Anthony. (2002). *Consecuencias De La Modernidad*. Madrid: Alianza Editorial.
- INE Instituto Nacional de Estadística. (2012). *Contabilidad Regional de España*. <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?L=0&type=pcaxis&path=%2Ft35/p010&file=inebase> 02/04/2012.
- Kwon, S. J. (2011). Conceptual Modeling of Causal Map: Object Oriented Causal Map. *Expert Systems with Applications* 38(1):360-370.
- Lockie, S. (2001). SIA in review: Setting the agenda for impact assessment in the 21st century. *Impact Assessment and Project Appraisal* 19 (4).
- Macklin, S.; Hartog, J.J. (2004). An integrated approach to impact assessment. *International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production* (55-60).
- Meyer, W. (2007). Evaluation of sustainable development: a social science approach. Schubert, U.; Störmer, E. *Sustainable development in Europe. Concepts, evaluation and applications*. Edward Elgar. Massachusetts.
- Olesen, J. E. and Marco Bindi. (2002). Consequences of Climate Change for European Agricultural Productivity, Land use and Policy. *European Journal of Agronomy* 16(4):239-262.

- Olesen, J. E., M. Trnka, K. C. Kersebaum, A. O. Skjelvåg, B. Seguin, P. Peltonen-Sainio, F. Rossi, J. Kozyra and F. Micale. (2011). Impacts and Adaptation of European Crop Production Systems to Climate Change. *European Journal of Agronomy* 34(2):96-112.
- Palerm, J. R. (1999). Public participation in environmental impact assessment in Spain: Three case studies evaluating national, Catalan and Balearic legislation. *Impact Assessment and Project Appraisal* 17 (4).
- Pardo, M. (1994). El impacto social en las evaluaciones de impacto ambiental: su conceptualización y práctica. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas* 66.
- Pardo, M. (1997). Environmental impact assessment: Myth or reality? Lessons from Spain. *Environmental Impact Assessment Review* 17 (2).
- Pardo, M. (2002). *La Evaluación Del Impacto Ambiental y Social Para El Siglo XXI*. Teorías, Procesos, Metodología. Madrid: Fundamentos.
- Pisani, J.A.; Sandham, L.A. (2006). Assessing the performance of SIA in the EIA context: A case study of South Africa. *Environmental Impact Assessment Review* 26 (8).
- Pretty, Jules. (2001). Policy Challenges and Priorities for Internalizing the Externalities of Modern Agriculture. *Journal of Environmental Planning and Management* 44(2):263-263-283.
- Rowan, M.; Streater, T. (2011). Converting project risks to development opportunities through SIA enhancement measures: A practitioner perspective. *Impact Assessment and Project Appraisal* 29 (3).
- Sardar, Ziauddin. (1999). *After the facts*. New Statesman 128 (4439).
- Scavarda, Annibal J.; Tatiana - Bouzdine-Chameeva, Susan M. - Goldstein, Julie M. - Hays and Arthur V. - Hill. – (2006). A Methodology for Constructing Collective Causal Maps. - *Decision Sciences* - 37(- 2):- 263-- 283.
- Slootweg, R.; Vanclay, F.; van Schooten, M. (2001). Function evaluation as a framework for the integration of social and environmental impact assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal* 19 (1).
- Smith, CS and GT McDonald. (1998). Assessing the Sustainability of Agriculture at the Planning Stage. *Journal of Environmental Management* 52(1):15-37.
- Smith, S.L.; Pollnac, R.B.; Colburn, L.L.; Olson, J.. (2011). Classification of coastal communities reporting commercial fish landings in the U.S. Northeast region: Developing and testing a methodology. *Marine Fisheries Review* 73 (2).
- Soderstrom, E. (1981). *Social impact assessment: experimental methods and approaches*. Praeger Publishers.
- Tajziehchi, S. (2011). Problems and challenges facing developing countries in order to execute the social impact assessment of dams-a review. *European Journal of Scientific Research* 56 (4).
- Torriti, J. (2011). The unsustainable rationality of Impact Assessment. *European Journal of Law and Economics* 31 (3).
- Voyer, M.; Gladstone, W.; Goodall, H. (2012). Methods of social assessment in Marine Protected Area planning: Is public participation enough?. *Marine Policy* 36 (2).

---

<sup>1</sup> Proyecto EUROEMPLOEO EUR072 “Evaluación del Impacto Social de cultivos insostenibles en Andalucía”. Convocatoria financiada por el Fondo Social Europeo y la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.