

## **ECONOMÍA, AGRICULTURA ECOLÓGICA Y AGROECOLOGÍA.**

SUSANA R. NAVARRO RODRÍGUEZ.

### RESUMEN

Las políticas dirigidas a la revitalización de los espacios rurales, como a nivel comunitario las medidas de acompañamiento de la reforma en 1992 de la PAC, parten de su valoración tanto desde una perspectiva ecológica como social y económica. De ahí nuestro interés en aproximarnos mediante este trabajo a los conceptos implicados en esta realidad.

### ABSTRACT

The rural development policy, like PAC reform in 1992 in Europe, assess the rural areas from a ecological and social and economic both view. This the rason to make the present studie, where to try to approach notion involved in this reality.

El resurgido interés por los espacios rurales y por su revitalización no es una cuestión ajena a la geografía, y de hecho gran parte de nuestra formación se basa en su estudio y conocimiento. No obstante la aproximación actual que a estas áreas se realiza, nos obligan a los interesados en dicho medio a conocer y a reflexionar desde nuestra propia perspectiva sobre las aportaciones que otras disciplinas introducen en su valoración actual.

No es sino a partir de los años 90 cuando se comienza a analizar la bidireccionalidad de la relación entre medio ambiente y actividad agraria. Por un lado la capacidad de utilización inicial de los recursos que va a incidir en el sistema productivo imperante, y por otro como el impacto de dicho sistema sobre los primeros conduce a una determinada calidad ambiental, es decir empieza a tenerse una visión ecológica de la relación entre el medio ambiente en que se inscribe y la agricultura. Hasta no hace mucho tiempo tales impactos podían conocerse y preverse, pero el desarrollo y evolución tecnológica de la actividad agraria está generando una serie de efectos que no conocen los agricultores, pero lo más preocupante es que en ocasiones tampoco lo son de manera previsible para los especialistas (MOREIRA MADUEÑO, 1995).

Entre otras transformaciones, en la actualidad se han constatado las incidencias negativas de acciones como la puesta en riego de determinados espacios, la práctica de una agricultura intensiva bajo plástico y de la implantación de las modernas explotaciones ganaderas. Modificaciones que en la actualidad motivan un incremento de las rentas de los agricultores implicados.

Si esta es una de las perspectivas bajo la que se analiza la actividad agraria en nuestros días, tampoco hay que olvidar como dicha actividad inscrita en el marco de un medio rural concreto como es el de nuestra comunidad, está sufriendo además una grave crisis, concretada en la difícil inserción de la agricultura familiar en la economía industrial globalizada, y que además a escala europea tiene como fondo una aguda crisis de superproducción.

Frente a la crítica situación de la actividad agraria no es de extrañar que exista la incertidumbre sobre la posible evolución de un medio rural que se caracteriza por el despoblamiento y el paro, el dominio de estructuras negativas como el minifundismo, las escasas potencialidades del medio físico en la mayoría del territorio andaluz y la poca diversificación de las actividades en él desarrolladas. Un temor que no es arbitrario sino que incluso se deriva de la orientación adoptada por la reforma de la P.A.C. de 1992, de donde se desprende una progresiva desactivación de aquellas regiones agrícolas que no cuenten con un nivel suficiente de su estructura productiva (OCAÑA OCAÑA, 1996).

Esta doble consideración de la actividad agraria, como una actuación que incide negativamente en el medio ambiente, y como un medio de vida para un amplio sector de la población andaluza, sujeta en la actualidad a una dura crisis y regresión, nos conducen al análisis de cuestiones relacionadas por un lado con la economía, la ecología y la práctica agrícola, y por otro con el propio papel del agricultor, individuo capaz de corregir tales incidencias como conocedor ancestral de un medio y una práctica, idea ésta que incluso es recogida por las medidas de acompañamiento con que cuenta la Reforma de la P.A.C. de 1992 y cuya finalidad declarada es la de corregir y a su vez mantener el nivel de vida profundamente disminuido de un sector de población frente al resto de la sociedad industrial.

## **ECONOMÍA Y NATURALEZA.**

La hegemonía del modelo basado en la noción de lo económico, de lo que tiene valor (que en la práctica se inicia en la edad moderna y se afianza a lo largo de los siglos XIX y XX), ha sido incapaz de resolver los tres fenómenos que se convierten en los problemas más acuciantes del hombre contemporáneo: el incremento de la pobreza (más acuciante en los países del Tercer Mundo), la crisis de la existencia o condición humana entre los habitantes de las sociedades industriales y el deterioro ecológico del planeta.

Los dos primeros problemas se localizan en sectores sociales bien definidos, pero el último es de naturaleza colectiva, porque la crisis medioambiental como deterioro de las condiciones materiales del planeta es una realidad que nos afecta directamente a todos.

En la civilización dominante, basada en el modelo de economía liberal, el sector más privilegiado es el urbano-industrial, desarrollado sobre la explotación del mundo rural y la depredación de la naturaleza, de manera que mediante el desarrollo tecnoindustrial y su expansión, el hombre ha ido colocando enfrentadas a las fuerzas de producción y a las de la naturaleza, con el riesgo que supone al alterar el delicado equilibrio en el que se sustenta el planeta (NAREDO, 1987)

El campo sobre el que trabaja la versión cuantitativa actual de lo económico, se ha ido reduciendo desde “la economía de la naturaleza” de Linneo (s.XVIII), en la que todo lo creado era útil para satisfacer las necesidades humanas, hasta sólo limitarse a los objetos apropiados por los agentes económicos que teniendo valor de cambio son productibles.

Esta limitación de lo económico desde fines del s.XVIII (Smith, Ricardo, Say y Malthus), determinaría que la ciencia económica no sólo no se preocupe de la gestión de aquellos recursos naturales que no se convertían en objeto de comercio sino que motivaría el que a los comercializados se les aplicara un tratamiento en el que no se tuvieran en consideración su capacidad de reproducción y la calidad de flujos o stoks.

Si los economistas clásicos consideraron que la fuente esencial de tal valor era el trabajo, y que la Tierra era un espacio inmutable pero limitado, los economistas neoclásicos olvidaron toda preocupación sobre los límites del entorno físico por la magnificación de otro factor de producción: el capital.

Así Walras opinaba que la tierra es un capital inconsumible, que no desaparece ni se destruye (retomando la idea de inmutabilidad clásica), haciendo abstracción tanto de los capitales producidos ubicados en ella, como de la fertilidad, la riqueza mineralógica o acuífera y, en general de sus recursos consumibles y degradables.

De hecho la cuestión de los recursos naturales ha sido un tema incómodo de tratar para los economistas, siendo normalmente incluidos bajo la noción genérica de tierra, y menos frecuente en la categoría de rentas.

Si todos los recursos naturales se incluyen en la noción de tierra, no puede considerarse a ésta como algo inconsumible, y tampoco tiene sentido que se la defina como origen de rentas, cuando realmente los ingresos que se consiguen de la misma proceden de la venta de stoks de materiales irreproductibles.

La autonomía del mundo de lo económico exigía dejar fuera del sistema a los recursos no apropiables, valorables e intercambiables, y también que se hiciera abstracción de aquellos que siéndolos no fueran industrialmente producidos y multiplicables. En el caso de la tierra, no se llega a romper estos postulados al considerarla inconsumible, pero en el resto de los recursos naturales, evidentemente consumibles, el sistema económico exigía mantener la hipótesis de que una tecnología omnipotente aseguraría una sustitución tan perfecta que no hiciera económicamente lamentable el agotamiento de ningún recurso.

Al ser insostenible la hipótesis de la inagotabilidad de los recursos naturales, formulada la segunda ley de la termodinámica, se mantuvo en el terreno de lo implícito, protegida por la creencia humana en la existencia de alguna fuente energética que posibilitaría desterrar del campo de lo económico la preocupación de los recursos.

Los cambios tecnológicos generalizados a partir de la segunda guerra mundial, alentaron la fe en la supremacía de la tecnología para resolver cualquier problema de abastecimiento de materias primas. Pero sobre todo contribuyeron el conjunto de técnicas agrarias que se conocen como “revolución verde”, la aparición de una potente industria química ocupada en la obtención de materias de síntesis que sirvieran para sustituir a las materias primas tradicionales, la generalización de las técnicas que permitieron el uso más eficaz y versátil de la fuerza mecánica y utilizar como fuente energética un recurso más eficiente que el carbón: el petróleo.

Pero la mayor productividad agraria derivada de la aplicación de las técnicas de la “revolución verde”, el perfeccionamiento de las técnicas extractivas, de transporte y de síntesis de materias sintéticas de origen industrial, se logró mediante el crecimiento del consumo de los combustibles fósiles más eficientes, el petróleo y el gas natural, pero que además eran los más escasos en la corteza terrestre. De modo que estas tecnologías no sólo lograron desplazar el problema de escasez de los recursos sino que acentuaron la escasez de los combustibles fósiles.

El fin de la ilusión de unos recursos inagotables gracias a la tecnología se iniciaría con la crisis del petróleo de 1973, pero tal sueño de abundancia se prolonga en la idea de buscar recursos sustitutorios, a la vez que los economistas intentan extender su aparato conceptual al agotamiento de los recursos, con su asignación óptima a lo largo del tiempo.

Si los recursos naturales están fuera del marco de lo económico, qué decir del impacto no deseado que originan las acciones humanas sobre el mundo físico, por no estar sujetas a valoración intercambio, ya que su complejidad ha imposibilitado la aparición de un instrumento de medida y comparación.

La fe en la omnipotente tecnología para solventar los problemas medioambientales que pudieran generarse, lo que junto a las propias dificultades del aparato conceptual de la ciencia económica, ha motivado el retraso en la preocupación por tales cuestiones. Pero al agravarse la magnitud de la cuestión se aprecia como los economistas al tratar de incluir en el ámbito de lo económico tales fenómenos, tienen que abandonar los principios sobre los que se basa la abstracción del sistema económico.

El medio ambiente desde la conceptualización del sistema económico contemporáneo no sería tratado hasta 1920 por Pigou, en su “Economía del bienestar”, donde acuñaría la expresión de *deseconomías externas* para designar las influencias negativas de la actividad económica, las externalidades negativas. Derivadas de la actividad económica pero sin que se sitúen en el campo económico a consecuencia de no ser valorables e intercambiables (externalidades), pero negativas, al no provocar beneficios sino deterioro y daño.

Con la internalización de estos impacto medioambientales, en su apropiación y valoración (Coase), no se solucionarían estos problemas, pues las condiciones del equilibrio económico no garantizan en ningún modo el equilibrio ecológico, ya que la maximización del crecimiento de la producción del sistema económico han exacerbado la actitud depredadora del hombre y sus empresas en detrimento del medio ambiente.

Fuera del sistema económico, han sido muchos los pensadores dedicados al estudio de la economicidad de la gestión de los recursos y del comportamiento del ser humano, desde principios diferenciados de los que permitieron la elaboración de los economistas clásicos y neoclásicos de principios y finales del siglo pasado. El tratamiento de este tema corrió paralelo a la creación en el s.XIX de la termodinámica (economía de la física) y de la ecología (economía de la naturaleza), constituyendo los cimientos de lo que Martínez Alier viene a denominar como “economía ecológica”. Tales autores (físicos, químicos o biólogos) desarrollaron una amplia literatura sobre aspectos económicos relacionados con la energía y la ecología (Podolinski y el estudio del flujo de energía en la agricultura, Clarius y las reservas energéticas en la naturaleza, la crítica de Geddes a la contabilidad monetaria sobre las bases de la contabilidad monetaria, el análisis de la capacidad sustentadora de la tierra realizada por Pfaumdlar, la crítica de Soddy a la teoría del crecimiento económico, etc..).

Haciendo también referencia a la gestión de los recursos, y a los derivados energéticos y medioambientales aparecen un conjunto de críticas internas a la ciencia económica, basadas en dichos postulados. Se trata de autores que al perder la fe en la capacidad de los tradicionales planteamientos de la ciencia económica, intentan establecer puentes entre la ecología y la economía, entre las ciencias de la naturaleza y la gestión económica, dando pie a esa economía crítica, de la naturaleza o ecológica.

La economía ecológica critica el dominio de lo crematístico, de la valoración, fundamentalmente en las externalidades de los recursos energéticos y materiales agotables o lentamente renovables, y en los impactos en el medio ambiente. Tras la crítica del instrumental de la economía ortodoxa, esta economía ecológica tratará de explicar la utilización de la energía y de los materiales en los ecosistemas humanos.

Esta nueva disciplina, para cuyo análisis se reunieron más de 400 académicos de 25 países en Washington, convocados por la Nueva "International Society for Ecological Economics" con la colaboración del Banco Mundial en Mayo de 1990, pretende establecer una teoría que conceptualice y valore las "externalidades ecológicas" (destrucción de recursos naturales, generación de desechos y efectos nocivos globales) no sólo como consecuencias actuales sino como efectos trasladados a las generaciones futuras (conexión con la noción de desarrollo sostenible). Ya no es sólo la noción de producción, coste o sistema lo que está empezando a cuestionarse, sino su finalidad utilitaria, la razón de ser del sistema económico, porque es evidente que bajo las ideas de producción y satisfacción de necesidades mediante el consumo, fundamentos de la sociedad industrial, se encuentran el deterioro y la destrucción (crisis del planeta), y en ocasiones la miseria e incluso la insatisfacción (crisis existencial).

## **LA AGRICULTURA ECOLÓGICA FRENTE A LA AGRICULTURA INDUSTRIAL.**

La crisis actual de la sociedad industrial, especialmente en sus aspectos energéticos y económicos, se refleja también en la agricultura, pues la misma cambió sus métodos de producción, y se hizo dependiente respecto a la industria y a la tecnología (Revolución Verde) tras la segunda guerra mundial.

De hecho la aplicación de nuevas técnicas de producción con la finalidad de incrementar al máximo los rendimientos por unidad de superficie y sin considerar los impactos negativos, en ocasiones irreversibles de esta práctica agrícola, ha venido a romper el equilibrio de los ecosistemas agrícolas, que no son sino el sustento de esta actividad.

Junto a las repercusiones de estos procedimientos, hay que considerar como con el tiempo las tierras han perdido paulatinamente su fertilidad natural y estructura, por lo que el agricultor se ve forzado a comprar al sector industrial progresivamente más nutrientes, y maquinaria adecuada, incrementado así su dependencia.

A la debilidad de la tierra hay que añadir la pérdida de la fuerza vital y resistencia de las especies cultivadas, que precisan junto a los nutrientes abundantes y accesibles, cuidados contra plagas y enfermedades.

Todo lo cual motiva que para el agricultor la situación se haga cada vez más insostenible, y que se busquen nuevas alternativas que hicieran salir a la agricultura de su crisis.

### **La Agricultura Industrial.**

La agricultura industrializada impuesta por los países desarrollados en todo el mundo, se basa en el modelo tecnológico de artificialización creciente de los agroecosistemas, atentando irreversiblemente contra su reproducción. Con el único y exclusivo objetivo de incrementar la rentabilidad económica, estas prácticas agrícolas ni aprovechan las condiciones naturales en las que se realiza la producción, ni tampoco son capaces de orientarla en función de las vocaciones naturales en las que se realiza la producción.

Los ecosistemas son transformados mediante formas de expansión de su capacidad productiva al margen de los límites de su adecuada apropiación agroecológica.

Tales formas de expansión se realizan mediante el incremento de la utilización de energía no humana, de tecnología y de insumos energéticos mediante un proceso de acumulación que basado en el excedente que genera, permite nuevas y reiteradas expansiones de la capacidad productiva de los agroecosistemas. Los mismos se ven obligados a generar de manera masiva y en un tiempo reducido unos pocos productos capaces de competir ventajosamente en el mercado. Esta forma de producción evidentemente entra en conflicto flagrante con los ciclos ecológicos, la renovación y la capacidad de los suelos, la diversidad orgánica de los ecosistemas, el equilibrio de los sistemas hidrológicos, etc.

Este fenómeno se produce porque la base de las expansiones de la capacidad productiva de los agroecosistemas industrializados se encuentra en la utilización de una creciente extracción de recursos naturales. Pero aunque el hombre crea que mediante esta artificialización depende cada vez menos de la naturaleza, el forzamiento continuo de las condiciones naturales con el objetivo de incrementar la productividad, supone un proceso creciente de sometimiento de los agroecosistemas a los ciclos de rotación y acumulación de capital que daña su renovabilidad.

La mayor parte de la energía utilizada no es renovable y la reposición y reacomodo de materiales se realiza sin un reciclaje de los recursos extraídos, que sí tiene lugar en los ecosistemas naturales, degradando éstos en forma de residuos en el agua, la tierra y el aire.

Todo ello porque esta agricultura supedita la producción a la racionalidad de la ganancia y a la acumulación de capital

Mediante el análisis energético se demuestra como la productividad de la agricultura moderna e industrial no ha aumentado sino disminuido desde el punto de vista de la energía, una unidad de medida que no se aplica a la hora de dar un valor económico a los productos agrarios (ni se consideran los costos energéticos ni los contenidos energéticos de los productos). Cada vez es menor la relación entre la energía obtenida en forma de alimentos y la utilizada en su producción. Esta agricultura ha presenciado la sustitución de formas de energía renovables (esfuerzo animal y estiércol) por las no renovables, depende por un lado de la energía de combustibles fósiles no renovables, y por otro de grandes cantidades de fertilizantes, como el nitrógeno que son productos de elevado consumo energético.

La utilización de grandes dosis de abonos químicos ha hecho olvidar el papel fundamental de las aportaciones orgánicas al suelo, siendo evidente el empobrecimiento en humus de las tierras, factor que influye en la fertilidad, el mullimiento, la vida microbiana, la estabilidad de la estructura, etc.

La agricultura industrial fomenta, mediante el monocultivo, el empleo de variedades y especies de alto rendimiento, con el consiguiente empobrecimiento de la biodiversidad, reduce las rotaciones y las simplifica, favorece la aparición de plagas difíciles de controlar y por ende el abuso de los productos fitosanitarios. A su vez el monocultivo posibilita la mecanización y el ahorro de la mano de obra, pero su exceso repercute negativamente en el suelo y en el medio, desfavoreciendo a las pequeñas explotaciones en las que no resulta viable la mecanización.

El empleo indiscriminado y abusivo de fertilizantes provoca la contaminación del aire, el suelo o el agua. De hecho las aguas presentan problemas de acumulación de nitratos y fosfatos en las capas superficiales subterráneas con su consecuente pérdida de potabilidad. Aparece también el problema de la eutrofización de las aguas continentales y mares costeros, por el que aumentan hasta niveles nocivos los productos orgánicos e inorgánicos derivados de agua residuales y fertilizantes agrícolas, lo que afecta muy negativamente al medio.

La salinización de los acuíferos debido a la sobreexplotación de las aguas subterráneas es igualmente un impacto negativo derivado de la práctica de esta agricultura crematística, de manera que si las aguas están contaminadas, también lo están los suelos con acumulaciones excesivas de elementos minerales y metales pesados, de difícil depuración.

La contaminación atmosférica se produce en la elaboración de los fertilizantes y pesticidas químicos, así en el sector de los abonos nitrogenados se liberan como pérdidas al aire amoníaco, ácido nítrico, partículas de nitrato amoniacal y urea (3Kg de polvo de urea por una tonelada de urea producida). En la fabricación de ácido nítrico se emite un vapor de óxido de nitrógeno, mientras que en la fabricación de abonos fosfatados, se producen emisiones de polvo, flúor, y yeso fosfórico.

Además puede asegurarse que gran parte de los efectos negativos de estas sustancias contaminantes aún no se conocen.

Respecto a los alimentos que produce la agricultura moderna, se ha comprobado la existencia de un alto contenido de nitrato y metales pesados (especialmente en las hortalizas). El uso de abonos químicos aunque aumenta el tamaño de los productos, haciéndolos más vistosos y valorables, también favorece la retención de agua por las plantas, y los residuos en los alimentos se conservan menos tiempo rompiendo el equilibrio entre los componentes orgánicos minerales.

La persistencia de los pesticidas y herbicidas sobre los alimentos es causa de muchos problemas sanitarios, más acuciante por su indefensión ante los productos nocivos, en los países del tercer mundo.

Igualmente con la práctica de esta agricultura se asiste a la pérdida de las propiedades organolépticas de los alimentos, de manera que ya nada sabe a nada.

Junto a los mencionados efectos medioambientales, hay que añadir que la diversidad de la fauna y de la flora están en peligro a causa del uso y abuso de los productos químicos, estando en regresión pequeñas aves insectívoras, murciélagos, reptiles y anfibios, insectos no dañinos como las abejas, las lombrices y otros seres microscópicos que viven en el suelo, lo que pone en peligro aún más la fertilidad del suelo.

El efecto de la práctica moderna ha sido y es igualmente nociva para la ganadería, enmarcada en una especialización que la separa de la agricultura y en unas prácticas que

propugnan la producción masiva olvidándose que la materia prima es un ser vivo y provocando también una fuerte contaminación.

Pero la agricultura moderna también ha originado una crisis en la sociedad rural, pues ahora más que una actividad diferenciada, la agricultura se convierte en una actividad totalmente supeditada a la industria.

La agricultura intensiva ha provocado gradualmente la disminución del empleo agrícola, rompiéndose el equilibrio demográfico del territorio, ahora polarizado en las ciudades.

Además la preocupación por la maximización de la producción obliga a la inversión de cuantiosas sumas de dinero en maquinaria, combustible y productos químicos, lo que unido al alto interés de los préstamos bancarios hace que el deterioro del beneficio real para el agricultor sea constante, sin que asegure un nivel de vida adecuado, sobre todo para la agricultura de tipo familiar (campesina) que se desarrolla en medios no extremadamente fértiles y por tanto no competitivos de cara a la globalización de la actividad.

### **La agricultura ecológica: una alternativa a la agricultura industrial.**

Si bien toda práctica agrícola interfiere sobre el medio, al existir diversos niveles de alteración del equilibrio natural por el hombre, se pueden poner en funcionamiento una serie de métodos agrícolas fundados en principios ecológicos básicos.

Así existen un conjunto de actuaciones agrícolas que tienden a aproximar la agronomía a la ecología, valorando los sistemas que mantienen la vida en la tierra, a los que en conjunto se conoce indistintamente como agricultura ecológica, orgánica, biológica o biodinámica.

El reconocimiento de que los efectos negativos como la reducción de la fertilidad de la tierra, la disminución de la resistencia de las cosechas y el aumento de los problemas de la ganadería, derivaban de la práctica agrícola moderna, fue obra de dos autores en los años veinte del presente siglo, Albert Howard, que interesado por el ambiente que rodeaba a las plantas, desarrollaría un compost de estiércol y restos vegetales con los que lograba mantener la resistencia y salud de las cosechas, y al que se considera padre de la agricultura orgánica, y Rudolf Steiner que basándose en el dinamismo de las fuerzas que actúan en la naturaleza, prestó más atención a los medios y métodos para obtener una producción de alimentos con un valor nutritivo superior, y que es considerado el padre del método biodinámico.

Aunque en realidad la agricultura orgánica presenta entre los que la practican un amplio espectro de matices diversos, una definición de la misma podía ser el de "un sistema de producción que evita o excluye de una manera amplia el uso de fertilizantes sintéticos, pesticidas, reguladores del crecimiento y aditivos en los piensos. Hasta donde es posible utiliza la rotación de los cultivos, la adición de subproductos agrícolas, estiércol, leguminosas, desechos orgánicos, rocas o minerales triturados sin transformar, así como el control biológico de las plagas. Todo ello para mantener la productividad del suelo y el cultivo, para proporcionar nutrientes a las plantas y para controlar los parásitos, las malas hierbas y las enfermedades"(ARMAN KJELL, 1983).

La agricultura ecológica no persigue tanto maximizar la producción y los rendimientos, como hacerlos compatibles con la estabilidad del ecosistema implicado, de ahí que las técnicas

utilizadas debieran cumplir una serie de objetivos, que a partir del I.F.O.A.M (International Federation of Organic Agriculture Movements) podrían concretarse en.:

*Construcción y mantenimiento de la fertilidad del suelo.* La forma adecuada de nutrir el suelo, que es y funciona como un organismo vivo, se fundamenta en el aporte de materias orgánicas, que enriquecerán el suelo con humus y con su degradación aportarán a la planta elementos minerales y sustancias fisiológicamente activas (fertilización). Y sólo si es necesario se añadirán otros fertilizantes como las enmiendas de calizas y complementos minerales que sólo hayan sufrido transformaciones físicas.

Igualmente se pretende que estos nutrientes se liberen en armonía con las necesidades de las plantas, evitándose el exceso y las pérdidas por lixiviación, y que en su elaboración intervengan los organismos vivos del suelo, sin la interrupción del sistema ecológico.

*Freno a la degradación de la estructura del suelo.* A medida que la fertilidad disminuye, la estructura del suelo se debilita (la materia orgánica facilita la formación de agregados), lo que disminuye la capacidad de retención de agua, de aireación y de absorción de la energía radiante que calienta el suelo, volviéndose fácil presa de la erosión al perder su estructura.

*Utilización de técnicas de cultivo adecuadas.* El agricultor para no romper el equilibrio entre los componentes del suelo debe reducir sus prácticas a labores culturales y técnicas de cultivo apropiadas. Tales como, la realización de rotaciones, introduciendo en la alternativa cultivos que dejen muchos residuos, la siembra en franjas o siguiendo las curvas de nivel, el mantenimiento de un PH correcto, suprimir las labores profundas que alteren el orden natural de los horizontes del suelo, o que se realicen en fechas inapropiadas, controlar mejor la forma y la calidad del riego, junto a la protección y cuidado de los microorganismos del suelo, evitando la utilización de productos agresivos y contaminantes.

*Variedad en lugar de especialización.* Si por una parte la especialización de la agricultura industrial hace posible el aprovechamiento intenso de las posibilidades y facultades del agricultor, por otra convierte a esta agricultura en muy dependiente de cambios técnicos, económicos, comerciales y políticos.

La agricultura ecológica con la variedad de sus producciones, es más compleja y exige más al agricultor, al precisar más planificación y trabajo, pero a su vez da una estabilidad biológica e independencia a la agricultura, funcionando como un seguro contra cambios bruscos en el sistema económico, técnico o energético en el mundo, y también contra los tiempos adversos.

De hecho esta combinación de ramas de la agricultura consigue aumentar la producción sin comprar abonos, y mantener sanas las cosechas, siendo un medio importante en la lucha contra las plagas, enfermedades y malas hierbas.

*No utilización de productos tóxicos ni contaminantes.* Teniendo en cuenta los efectos negativos de estos productos sobre el medio y la salud de los seres vivos, la agricultura ecológica no permite la utilización de herbicidas y plaguicidas químicas, ni de los abonos minerales de síntesis, los aditivos alimentarios químicos y el empleo de hormonas, ya que tales sustancias tienen unas consecuencias más graves y difíciles de enmendar que los problemas para los que son utilizados.

*Control biológico de plagas y enfermedades de las plantas.* Normalmente la aparición de una plaga o enfermedad en una planta responde a un desequilibrio nutricional o ambiental, de

manera que la actuación agresiva por parte del hombre sobre los ecosistemas hicieron necesaria la aplicación de un control fitosanitario. La lucha es en primer lugar un trabajo de medidas preventivas, en primer lugar se tienen que aprender y conocer las circunstancias favorables para el desarrollo de insectos y hongos, y después se debe intentar evitar aquellas circunstancias y situaciones que favorecen el desarrollo de estos microorganismos, mediante la consecución de un ambiente que les sea desfavorable.

El cultivo de la misma especie año tras año favorece el desarrollo de sus plagas y enfermedades específicas, de forma que una lucha contra las mismas pasa por una variedad de cultivos y un cambio de cosechas.

También es conocido que los abonos químicos sin microelementos debilitan a las plantas y disminuyen su capacidad de resistencia, siendo necesaria también bajo esta perspectiva una fertilización adecuada

En la agricultura ecológica no se utiliza ningún herbicida de síntesis. La lucha contra las malas hierbas se realiza mediante métodos preventivos (mejora de la actividad biológica del suelo y enriquecimiento en humus, rotaciones equilibradas, laboreos superficiales en su tiempo exacto, etc.), junto a sistemas de escarda y métodos térmicos.

En los casos de ataques de parásitos se recurre a medios de lucha de escasa o nula toxicidad para el hombre y el medio, como preparados a base de plantas (insecticidas vegetales), como rotenona, piretrinas, cassia, fungicidas a base de cobre y azufre, y la lucha biológica a través de algunos de los enemigos naturales de los parásitos.

Demostrándose que el control biológico se convierte en una inversión a largo plazo.

*Producción de alimentos de calidad natural.* La agricultura ecológica cuida el suelo, y el resultado de este trato respetuoso es la obtención de productos agroalimentarios absolutamente naturales que conservan un perfecto equilibrio entre sus constituyentes minerales y orgánicos, y están desprovistos de sustancias nocivas, naturales o artificiales, introducidas por las materias primas o por los procesos de elaboración.

*Utilización óptima de recursos y potencial local.* Uno de los objetivos de la agricultura ecológica es que las zonas de cultivo se aproximen al máximo de su autosuficiencia, mediante el reciclaje de nutrientes, la utilización de recursos propios del lugar, encaminándose a una disminución de la energía consumida en la mecanización de las labores agrícolas y al aumento del uso de las energías alternativas.

También es importante que exista un adecuado equilibrio entre agricultura y ganadería. Los animales tienen una función muy importante dentro de los sistemas agrícolas ecológicos, pues producen estiércol, aprovechan zonas que a menudo no pueden ser empleadas para cultivos, y juegan un importante papel a la hora de cerrar los ciclos de nutrientes, es decir, ayudan a la diversificación del sistema productivo agrario.

Conectando con las nociones de desarrollo endógeno y sostenible, en la práctica agrícola se debe tener en cuenta las posibilidades socioeconómicas de la región y el potencial humano existente, utilizando los recursos abundantes y economizando los escasos, además de emplear técnicas que aumenten la productividad de la tierra utilizando recursos disponibles localmente.

Sin olvidar la necesidad de que el agricultor obtenga unos ingresos satisfactorios y que lleguen a gratificar su trabajo.

Precisamente la crítica a la agricultura biológica siempre ha mantenido su baja productividad y por ende rentabilidad relativa frente a la industrial y que nunca produciría lo suficiente para satisfacer las constantes necesidades de alimento en el mundo

Pero aunque fuera en parte así, existen aspectos perjudiciales de la agricultura industrial, ya comentados, como la erosión de los suelos, el agotamiento de las reservas de nutrientes, la contaminación de las aguas, que si se consideraran en el coste de los factores (externalidades) motivaría que no fuese tan poco rentable la agricultura ecológica. Subsidiándose en parte la menor rentabilidad mediante ayudas y subvenciones a los agricultores que la practiquen

En España la agricultura ecológica se inició durante los años setenta en Cataluña por influencia del movimiento de carácter ideológico que se desarrolló en Francia durante este periodo, tratándose por tanto de una alternativa al mundo urbano practicada como actividad de carácter secundario y de ocio. Pero en 1988 con la puesta en funcionamiento del Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica y la publicación de un Reglamento y Normas Técnicas de carácter oficial frente a esta etapa pionera entraríamos de lleno en la fase comercial (de hecho sus producciones se incluían en el régimen de Denominación de Origen), consolidada a partir de 1991 con la posibilidad de subvenciones contempladas en el marco de la U.E.

En Andalucía se creará a partir de ese mismo año El Comité Territorial Andaluz de Agricultura Ecológica, que en abril de 1997 computaba en 20.285,39 has la superficie cultivada mediante esta denominación, aproximadamente un 20% de la nacional. Las provincias de Córdoba, Sevilla y Málaga son las que contabilizan una mayor superficie, exactamente el 49,29, 13,25 y el 10,5%. Predominando la dedicación del olivar en la provincia cordobesa (64,19%), la dehesa junto al olivar en Sevilla (respectivamente un 52,2% y un 37,49%) y en Málaga los frutales secano, y en concreto el almendro (63,53%).

Haciéndose evidente que su gran expansión, ( sólo se registraban en Andalucía 1.633,2 has en 1993 según el Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica) se encuentra motivada por la política de subvenciones articulada por la PAC desde 1992, y no por una concienciación ecológica.

## **LA AGROECOLOGÍA.**

La Agroecología, es una interesante concepción de la agricultura ecológica que trascendiendo la práctica agrícola proporciona un marco teórico donde analizar desde una perspectiva más amplia los procesos agrícolas, en los que se produce una combinación de factores ecológicos y socioeconómicos. De hecho esta disciplina entiende las relaciones sociales como el elemento central de la evolución de los ecosistemas, porque el hombre y sus sistemas sociales son tan importantes como los propios sistemas ecológicos.

Las bases epistemológicas de la agroecología, se establecen partir de las siguientes premisas:

1. Los sistemas biológicos y sociales tienen potencial agrícola.
2. Tal potencial ha sido tomado por los agricultores tradicionales mediante un proceso de ensayo, selección y aprendizaje cultural.

3. Los sistemas biológicos y sociales han evolucionado de forma que sus sustentaciones mantienen una interdependencia. Los conocimientos incorporados por las culturas tradicionales mediante el aprendizaje cultural, regulan y estimulan la sustentabilidad de los sistemas sociales y biológicos.
4. La naturaleza potencial de los sistemas sociales y biológicos se comprende en la actualidad gracias al nivel de nuestros conocimientos formales, sociales y biológicos, estudiando cómo la agricultura de las culturas tradicionales ha captado tal potencia.
5. El referido conocimiento formal, social y biológico, obtenido de los sistemas agrarios tradicionales, y el conocimiento de algunos de las técnicas desarrolladas por las ciencias agrarias convencionales y la experiencia acumulada por las tecnologías e instituciones occidentales puede combinarse para mejorar tanto los agroecosistemas tradicionales como los modernos.
6. El desarrollo agrario mediante la agroecología pretende mantener, por un lado unas opciones culturales y biológicas para el futuro y , por otro producir un menor deterioro cultural, biológico y medioambiental que los enfoques de las ciencias agrarias convencionales.

Desde esta perspectiva un primer supuesto que podríamos derivar es que la conservación y reproducción de los sistemas agrarios está estrechamente relacionada con el tipo de sociedades y las relaciones que en su interior se establecen entre los distintos grupos sociales, y que las culturas campesinas tradicionales desarrollaron sistemas de manejo de los recursos naturales mucho más eficientes desde el punto de vista ecológico que las que se desarrollan en la actualidad, regidos por los principios de la economía liberal. En la relación del hombre y la naturaleza en estas sociedades desempeña un papel central el conocimiento campesino, generador de la cultura que en siglos de adaptación simbiótica ha desarrollado los mecanismos de captación del potencial agrícola de los sistemas biológicos, estimulando y regulando las bases de sustentabilidad y reproducción.

Varios autores han enfatizado la importancia de las culturas tradicionales para el diseño de sistemas agrícolas alternativos ecológicos, y para la conservación de los recursos bióticos y genéticos, y de hecho la agricultura ecológica ha conseguido gran parte de su sustento práctico en el estudio de la agricultura tradicional, aunque sin ser un calco de la misma pues junto al saber campesino se consideran los avances técnicos no dañinos logrados por la investigación de las sociedades industrializadas.

Igualmente, las estrategias y conocimientos tradicionales han sido utilizados como base de nuevos estilos de desarrollo rural en áreas pertenecientes al tercer mundo, porque en contra de los sistemas más modernos de producción rural, las culturas tradicionales tienden a gestionar sistemas ecológicamente correctos, es decir existe una cierta racionalidad ecológica de la producción tradicional.

Las cinco características que definen la economía campesina son su alto grado de auto-suficiencia, el predominio del trabajo de la familia (que funciona como unidad de producción, consumo y reproducción), son la fuerza humana y animal sus principales fuentes de energía, tiene como objetivo la reproducción simple de la unidad doméstica campesina, la pequeña

propiedad de la tierra, y finalmente que su subsistencia campesina se basa en una conjunción de prácticas que incluyen la recolección agrícola, el cuidado del ganado doméstico, la artesanía, la pesca, la caza, y los trabajos fuera de la explotación a tiempo parcial, estacionales o intermitentes.

El proceso productivo rural puede ser analizado en términos de un intercambio ecológico y un intercambio económico. En el caso del intercambio ecológico, la apropiación rural es fundamentalmente una apropiación de ecosistemas, y durante la producción la unidad de producción rural canaliza recursos materiales y energéticos fuera del ecosistema hacia el organismo social. Mientras que cuando realiza intercambios de materiales con otros sectores de la sociedad funciona en un proceso histórico sujeto a condiciones sociales e históricas específicas bajo los que se realiza.

Se pueden diferenciar dos niveles principales de intervención humana en los ecosistemas, en el primer nivel los recursos naturales son obtenidos y transformados sin provocar cambios sustanciales en la estructura y dinámica de los ecosistemas naturales, y en el segundo los ecosistemas naturales son parcial o completamente reemplazados por conjuntos de especies animales o vegetales en proceso de domesticación.

La principal diferencia entre los ecosistemas naturales y los manipulados por el hombre es que los primeros tienen capacidad de automantenimiento, autorreparación y autorreproducción, mientras que los segundos son sistemas intrínsecamente inestables que precisan energía externa para el automantenimiento (sea humana, animal o fósil).

Como en las economías naturales (las más simples formas de producción para el uso) en la producción campesina el objetivo implícito del proceso productivo es la reproducción simple de la unidad doméstica campesina, pero la diferencia es que además los campesinos producen bienes que circulan externamente como mercancías. De hecho la producción para el sustento no excluye producir un excedente.

Al estar su producción basada más en intercambios ecológicos que en los económicos, los campesinos se ven obligados a adoptar mecanismos de supervivencia que aseguren un flujo continuo de bienes, materia y energía desde el medio ambiente natural y transformado. Así realizan una producción no especializada, fundamentada en el principio de diversidad de recursos y prácticas productivas. Esto determina la utilización de más de una unidad ecogeográfica, la integración y combinación de diferentes prácticas, el reciclaje de materias, energía, agua y residuos, y la diversificación de los productos obtenidos de los ecosistemas.

Teóricamente es posible predecir que aquellos grupos de campesinos que explotan los ecosistemas con recursos más limitados serán más frágiles y vulnerables a los intercambios económicos, tecnológicos y culturales que aquellos que viven en un medio ambiente rico en recursos.

Aunque la agricultura tiende a ser la actividad productiva central, los productores campesinos no son sólo agricultores, precisan de una combinación de prácticas que protege a la familia campesina a la vez contra las fluctuaciones del mercado y contra las eventualidades medioambientales.

Tal estrategia multiuso a través de la cual los campesinos mantienen y reproducen sus sistemas productivos constituye una característica ecológicamente valiosa que tiende a conservar los

recursos naturales, manteniendo la diversidad medioambiental y biológica, donde se encuentran conectados el cuerpo cognitivo de los campesinos, el conocimiento de los recursos a escala geográfica, física, vegetacional y biológica, y las clases de conocimiento estructural, relacional y utilitario.

En este sentido se evidencia la fuerte relación entre agricultura campesina tradicional, y el valioso papel del campesinado, entre agricultura ecológica-agroecología y desarrollo endógeno-sostenible en los espacios rurales, elementos que hoy en día están presentes en el variopinto conjunto de políticas y medidas que a todas las escalas se centran en la gestión y revitalización de los territorios menos favorecidos como son los rurales y los medioambientalmente agredidos.

De hecho a partir de la reforma de la PAC en 1992 y con objeto de proteger el medio ambiente se define una nueva política agroambiental, en donde se prima la conservación de tierras agrícolas abandonadas (donde su conservación sea imprescindible por motivos ecológicos o humanos), y la producción agrícola racional y sostenible (fomento de la agricultura ecológica y extensificación de las producciones), a partir de un revitalizado papel para el campesinado (con un programa de formación de agricultores dirigido a mejorar tanto sus técnicas de cultivo compatibilizándolas con la protección y conservación del medio, como sus condiciones de vida).

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- ARMAN KJELL (1983). "Una agricultura alternativa". *Agricultura y sociedad* ,26, M.A.P.A, Madrid, 107-136.
- HODGES R.D.(1983). "Los argumentos de la agricultura biológica". *Agricultura y sociedad*, 26, M.A.P.A, Madrid, 19-49.
- LABRADOR MORENO J. Y GUIBERTEAU CABANILLAS (1991). "La agricultura ecológica". M.A.P.A, Madrid.
- MARTÍNEZ ALIER J.(1992). "Ecología y Economía política de la agrodiversidad campesina". Comisión Coordinadora de Tecnología andina, Piura (Perú).
- MARTÍNEZ ALIER J.Y KLAUS SCHLÜPMAN (1992). *La ecología y la economía*. Fondo de cultura Económica, Madrid.
- MOREIRA MADUEÑO J.M. (1994). "Medio físico, actividad agraria y medio ambiente". *VII Coloquio de Geografía rural. Ponencias y Excursiones*, Córdoba, 47-82.
- NAREDO J.M.(1987) *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. Ministerio de Economía y Hacienda y Siglo XXI, Madrid.
- OCAÑA OCAÑA C. (1996). "El medio rural" *Revista de Estudios Regionales* ,44, Universidades de Andalucía, Málaga, 293-306.
- SEVILLA GUZMÁN E. (1991). "Hacia un desarrollo agroecológico desde el campesinado". *Política y Sociedad* ,9, Madrid. 57-72.
- TOLEDO V.M. (1993). "La racionalidad ecológica de la producción campesina". En SEVILLA GUZMAN (Coord) *Ecología, Campesinado e Historia*. La Piqueta. Madrid, 197-218.