

Indicadores de Sostenibilidad y Gestión del Desarrollo Rural

Marta Cardín Pedrosa y Carlos J. Álvarez



Recursos Rurais

Serie Cursos - Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

nº 5 Decembro 2009 ISSN 1698-5427

Indicadores de Sostenibilidade y Gestión del Desarrollo Rural

Marta Cardín Pedrosa y Carlos J. Álvarez

Curso realizado polo IBADER, Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural, ca colaboración da Viceritoría de Extensión Cultural e Servizos á Comunidade Universitaria, o Concello de Lugo e a Deputación de Lugo.

Indicadores de Sostenibilidad y Gestión del Desarrollo Rural

Marta Cardín Pedrosa - Carlos J. Álvarez

A efectos bibliográficos a obra debe citarse:

Cardín Pedrosa, M.; Álvarez, C.J. (2009). Indicadores de sostenibilidad y gestión del desarrollo rural. Recursos Rurais Serie Cursos numero 5.

Diseño e Maquetación: GI-1934 TTB - IBADER

ISSN: 1698-5427

Depósito Legal: C 2188-2004

Edita: IBADER. Instituto de de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural. Universidade de Santiago de Compostela, Campus Universitario s/n. E-27002 Lugo, Galicia.

ibader@usc.es

<http://www.ibader.org>

Edición electrónica: Unha edición electrónica desta revista está disponíbel en <http://www.ibader.org>

Imprime: LITONOR

Copyright: Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER).

Colabora:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE LUGO
I N L U D E S



IBADER
Instituto de Biodiversidade
Agraria e Desenvolvemento Rural

El Grupo de Investigación, 1716 Proyectos y Planificación del Departamento de Ingeniería Agroforestal de la Universidad de Santiago de Compostela, gracias a la colaboración del Instituto de Biodiversidad Agraria y Desarrollo Rural (IBADER), llevó a cabo en el mes de septiembre de 2008 el curso de verano titulado "Indicadores de sostenibilidad y gestión del desarrollo rural".

Hoy en día los sistemas de indicadores son la manera más operativa y flexible de estudiar situaciones complejas, como son la sostenibilidad de las actividades y el grado de desarrollo de determinadas áreas geográficas.

En la actualidad, cuando se piensa en el futuro, se toma como referencia una nueva lógica, la lógica de la sostenibilidad del desarrollo, que pretende atender simultáneamente a la mejora de las tres dimensiones del desarrollo para lograr una mejora de la calidad de vida tanto de las generaciones actuales como de las futuras. Lo cual reviste una singular importancia cuando nos enfrentamos con el desarrollo del medio rural donde existen grandes problemas a solucionar como el despoblamiento, la degradación del territorio, la pérdida de biodiversidad, o los impactos de los modelos de producción. Problemas a los que nos tenemos que enfrentar a través de políticas que tengan en cuenta a la vez las implicaciones sociales, económicas y ecológicas.

Pero para que la sostenibilidad del desarrollo sea un concepto operativo y se pueda concretar en decisiones políticas y prácticas socioeconómicas bien orientadas, son precisos informes basados fundamentalmente en indicadores de sostenibilidad capaces de informarnos sobre si nos estamos moviendo hacia el objetivo deseado y en qué condiciones. Es necesario disponer de información objetiva, fiable, relevante para la toma informada de decisiones a todos los niveles.

El curso buscaba una aproximación a los conceptos de sostenibilidad y a la utilización de indicadores para su gestión desde multitud de ópticas diferenciadas, y con planteamientos prácticos basados en casos reales y líneas de investigación. Se incluyen experiencias de otros países y de organismos internacionales.

Este número de la serie técnica de la revista del IBADER, Recursos Rurales, contiene las diferentes ponencias presentadas en el curso. Es necesario advertir al lector que fruto de la heterogeneidad de las ópticas de los participantes contienen conferencias con un amplio abanico de criterios, desde documentos y trabajos científicos, a enumeración de resultados o actividades, así como exposición de propuestas. Lo cual lo convierte en un documento adecuado para reflexionar sobre el futuro del uso de indicadores de sostenibilidad en el medio rural.

Consideramos que la publicación de estos trabajos resultará de especial interés para todos los agentes del medio rural, entendiendo como tales a todas las personas físicas o jurídicas relacionadas directa o indirectamente con el desarrollo rural, agricultores y silvicultores, asociaciones de los mismos, empresas, cooperativas, transformadoras, la Administración Pública, y por supuesto los Centros de Investigación.

Agradecer a todos los participantes en el curso, su apoyo interés y entusiasmo, señalando especialmente a aquellos ponentes que aceptaron y cumplieron el compromiso de trasladar sus conferencias a este documento.

Marta Cardín Pedrosa y Carlos J. Álvarez

Directores del Curso, septiembre de 2008

Sumario

- Teixido Sotelo, M.:
Sostibilidade do desenvolvemento rural, o caso de Euroeume 7
- Blanco Ballón, J.M.:
Sustentabilidade en territorios rururbanos: a comarca da Coruña 13
- Rivera Rodríguez, F.:
Gestión de políticas de desarrollo agropecuario y rural a nivel local en el contexto de la crisis alimentaria. El caso de las comunidades productoras de frijol y maíz de El Águila, Veracruz, Concepción y Guagaral de la Región Brunca de Costa Rica 21
- Cardín Pedrosa, M.:
El turismo en el medio rural de España 31
- Pazos Otón, M.:
Indicadores de sostenibilidad para el turismo. Una propuesta de aplicación para Galicia 43
- Cancela Barrio, J.J. · Fandiño, M.:
Gestión del agua de riego en Terra Chá: indicadores 49
- Camacho Soto, M.A.:
Conflictividad socioambiental y gestión integrada de microcuencas. El caso de la zona periurbana de la provincia de Heredia. Gran Area Metropolitana, Costa Rica 59
- Marín, A. · Neira, X.X. · Cuesta, T.S.:
Propuesta para la evaluación de la sostenibilidad en agricultura de regadío 69
- Cuesta, T.S. · Muiño, D. · Neira, X.X.:
Indicadores de ruralidad y gestión de aguas residuales 79
- Díaz Varela, E.:
El paisaje rural como indicador de sostenibilidad en áreas agroforestales 89
- Copus, A. · Psaltopoulos, D. · Skuras, D. · Terluin, I. · Weingarten, P. · Handan Giray, F. · Ratering, T.:
Typology Approach in the Assessment of Rural Policies Impact 97
- Cardín Pedrosa, M. · Álvarez López, C.J.:
Indicadores para la ordenación productiva agraria 107
- Prieto, F.:
Retos y oportunidades de sostenibilidad para la España del futuro 115
- Riveiro Valiño, J.J.:
Obtención de Indicadores de Sostenibilidad Agraria a partir de la Modelización de los Sistemas Productivos 131
- Marey-Pérez, M.F. · Rodríguez-Vicente, V.:
Forestry certification: an overview about forest owners in Galicia region (Nw Spain) 141
- Dominguez Garcia, M.D.:
Indicadores de Sustentabilidade: da teoría á práctica 149

M.Dolores Domínguez García · Xavier Simón Fernández

Indicadores de Sustentabilidade: da teoría á práctica

Recibido: Setembro 2008 / Aceptado: Outubro 2008
© IBADER- Universidade de Santiago de Compostela 2009

Resumo A elección de indicadores de sustentabilidade esixe unha reflexión sobre o propio concepto de sustentabilidade. É por elo que neste traballo, se plantexa a noción de sustentabilidade en base a dous enfoques, a economía ecolóxica e a agroecoloxía, resaltado o seu carácter espazo-temporal, multidimensional, relativo e como complementario a outras propiedades do sistema (estabilidade ecolóxica, económica, social, equidade, autoxestión, produtividade). Na segunda parte, este artigo presenta parte dos resultados dun estudio de caso realizado no eido dun proxecto de investigación máis amplo. Neste proxecto buscouse primeiro a heteroxeneidade no manexo agrario (concretamente dentro da produción de leite) a través da existencia de diferentes Estilos de Agricultura. Unha vez atopados os Estilos, analizouse a maior ou menor contribución de cada un dos Estilos á sustentabilidade, en función de diferentes indicadores de sustentabilidade.

Palabras clave Agroecoloxía, Economía Ecolóxica, Estilos de Agricultura, Estratexias Campesiñas de Redución de custes

Abstract Choosing and searching for indicators of sustainability calls for thinking about the concept of sustainability itself. Because of that, this papers explains firstly the notion of sustainability on the basis of two approaches, ecological economics and agroecology; highlighting its time-space, multidimensional, relative character of sustainability, as well as the need to define it considering different properties of the system (ecological,

economic and social stability, equity, autonomy, productivity). Secondly, this paper presents part of the outcomes of a case study carried out in the realm of wider research project. Within this project, heterogeneity in the management (specifically within milk production) was researched by looking for different Styles of Farming. Once we had the different styles the aim was to analyse the higher or lower contribution of any of those Styles to Sustainability, according to different indicators of sustainability.

Introducción

A cuestión dos indicadores de sustentabilidade é a priori práctica, son una ferramenta de traballo. É por elo que neste artigo se exporán brevemente os resultados dun estudio no que se utilizan algúns indicadores de sustentabilidade. O obxecto do traballo son explotacións gandeiras que producen leite convencional e que pertencen a unha cooperativa de servizos.

Non obstante como indica o título deste traballo, para chegar á práctica, é dicir para establecer e/ou decidir cales son os indicadores de sustentabilidade que se aplicarán, é necesario comezar pola cuestión máis teórica da sustentabilidade. Neste sentido non cabe dúbida que a busca de indicadores de sustentabilidade esixe un esforzo preliminar dende o ámbito teórico. Para deixar claro que entendemos por sustentabilidade dun sistema (ecosistema, agroecosistema, etc.) faremos unha breve revisión deste concepto tomando como punto de partida dous enfoques que vindo de diferentes disciplinas científicas se complementan: a economía ecolóxica e a agronomía (Carpintero 2006, Guzmán et al. 2000) dende a economía e agronomía, respectivamente.

Como concepto, a sustentabilidade ten estado sometido a grande controversia, non só pola súa propia definición (Conway e Barbier 1990, Naredo 1996, Daly 1990, Costanza e Patten 1995, Baumgärtner et al. 2008) senón polo feito de que a cotío se adxectiviza e pasa a acompañar a outro concepto non menos discutido que é o de

desenvolvemento. A literatura crítica que fai referencia a esta cuestión é tamén abundante (Naredo 1996, Pretty 1995, por citar algúns e numerosos artigos en publicacións como Ecological Economics).

A estrutura deste traballo reflicte os obxectivos mencionados nos parágrafos anteriores. En primeiro lugar, xustificamos cunha breve revisión bibliográfica o concepto de sustentabilidade, que empregaremos para determinar os indicadores de sustentabilidade que se usarán na parte na que se expoñen os resultados do caso práctico. En base aos resultados do caso práctico pechamos este traballo cun apartado de conclusións.

Dende a Teoría

Como se apuntaba na introdución, a sustentabilidade como concepto ten estado sometida a unha discusión que se estende no tempo por máis de tres décadas. Esta discusión establécese no ámbito de diferentes disciplinas e por suposto de diferentes enfoques. A este respecto, parécenos pertinente aclarar que dado que dentro do ámbito académico se fala cada vez máis da inter-, multi-, e transdisciplinariade (Max-Neff, 2005), o enfoque ven a converterse en algo tanto ou máis importante que a disciplina científica. Como xa apuntamos na introdución, neste artigo falaremos de sustentabilidade dende dous enfoques alternativos á corrente principal dentro de dúas disciplinas diferentes, a economía e a agronomía, que son a economía ecolóxica e a agroecoloxía. Ambos enfoques comparten premisas epistemolóxicas e unha mesma visión do mundo.

A economía ecolóxica é un enfoque transdisciplinario para entender e manexar a sustentabilidade (Costanza, 1991) e é un enfoque crítico ca visión analítico-parcelaria que establece o enfoque económico máis convencional (o neoclásico) pero tamén doutros enfoques alternativos como o ambiental. A economía ecolóxica parte de tres premisas epistemolóxicas (Georgescu-Roegen 1996) que afectan os sistemas e procesos económicos en xeral, e tamén os sistemas agrarios que aquí chamaremos agroecosistemas (por influencia neste caso da agroecoloxía). A primeira premisa é o recoñecemento da xerarquía entre diferentes sistemas ou dominios, onde o natural abarca ó social e ó económico. A segunda, o carácter aberto do sistema económico que significa que debe intercambiar enerxía e materiais con outros sistemas. precisan degradar enerxía e materiais para manterse en vida e/ou funcionamento. E, a terceira,

A natureza entrópica do proceso económico, tamén do proceso de produción que ocorre dentro dos sistemas agrarios. Isto significa que as actividades agrarias, cando utilizan enerxía e materiais, producen unha degradación na calidade desa enerxía e materiais. Hai un deterioro que se produce de xeito irrevogable. Tendo en conta a natureza entrópica do proceso económico dise que o seu resultado é un incremento da desorde, da irreversibilidade (Naredo e Valero, 1999; Georgescu-Roegen 1996).

Como enfoque orientado ó estudo e manexo da sustentabilidade, a economía ecolóxica parte da idea básica de que *un sistema sustentable é aquel que sobrevive ou persiste*, evitando dende o punto de vista económico colapsos e inestabilidades e dende o punto de vista biolóxico, a extinción (Costanza e Patten 1995). Vislúmbrense ademais os problemas desta definición de sustentabilidade, sobre todo que esta só pode valorarse unha vez que se da o feito ou a actividade a analizar. A economía ecolóxica non será a única disciplina que se ocupe ou teña como un dos seus temas de estudo a sustentabilidade.

A agroecoloxía, aínda que dentro da agronomía, comparte as preocupacións do enfoque da economía ecolóxica pero inclúe dúas cuestións particulares: unha en relación coa disciplina en si, o estudo dos sistemas agrarios e da súa sustentabilidade ecolóxica e socio-económica; outra, que é un enfoque que permite e que aspira a estudar o desenvolvemento agrario e, probablemente mellor o rural, dende unha perspectiva máis sensible ás complexidades locais, considerando no só as diferenzas que se derivan das complexidades senón tamén o coñecemento de todos os actores envoltos, as tradicións, etc. (Guzmán et al., 2000)

Neste traballo, dende os enfoques da agroecoloxía e da economía ecolóxica, enfoques que vindo de diferentes disciplinas (a economía e a agronomía) e no campo da actividade agraria e do desenvolvemento rural ofrecen unha mirada crítica, e non exenta de dificultade en termos operativos, optamos pola definición de Altieri (1987). Este define a sustentabilidade como a *habildade dun agroecosistema para manter a produción a través do tempo, facendo fronte no longo prazo a restricións ecolóxicas e presións socio-económicas*.

A Sustentabilidade e o Sustentable

No eido dos agroecosistemas (entendidos como sistemas agrarios onde se teñen en conta diferentes compoñentes e ámbitos de distinta índole social, económica, ecolóxica, cultural, etc. e o que é máis importante os fluxos de intercambio de información e materia que se producen entre eles) a sustentabilidade, esa habildade do sistema para manterse funcionando ó longo do tempo, convértese nun instrumento e nun obxectivo.

Como instrumento a sustentabilidade non se entende sen outras propiedades do agroecosistema: a resiliencia, a equidade, a produtividade, a estabilidade, a autoxestión, a autonomía, etc. (Conway 1985, Masera et al. 1999). Así, na medida en que o sistema é máis estable, máis equitativo, máis autónomo, etc., a sustentabilidade (como obxectivo) será maior. E é a valoración destas propiedades que contribúen á sustentabilidade a que esixe a busca de indicadores, que serán diferentes dependendo do sistema baixo análise e, como non, dende o punto de vista máis práctico da dispoñibilidade de datos.

Dende esta aproximación teórica, a sustentabilidade inclúe propiedades que deben ser medidas en termos cuantitativos

e cualitativos, monetarios e físicos, e nunca a consideraremos un concepto absoluto; falaremos pola contra, de maior ou de menor sustentabilidade.

A sustentabilidade debe ir acompañada da indicación do ámbito espazo-temporal. Así podemos falar de sustentabilidade local cando nos referimos a sistemas e procesos parciais, limitados no espazo e no tempo. Pola contra, a sustentabilidade global ten unha escala planetaria. No longo prazo a sustentabilidade local debería converxer a local, pero é posible que no curto e medio prazo non se produza a converxencia (Naredo 1996).

Outro ámbito de discusión ten lugar cando xorden dúas maneiras de entender a sustentabilidade: a Forte e a Débil (Norton 1992). Dende o enfoque ecolóxico (contido nos enfoques da agroecoloxía, economía ecolóxica, ecoloxía política, etc.) a sustentabilidade debe ser Forte, dada a limitación de recursos e a existencia de recursos non renovables. Isto implica a non aceptación de que calquera capital natural pode chegar a ser substituído por capital feito polo home (o que se coñece como Sustentabilidade Débil), rexeitando ademais que calquera forma de capital natural poida ou deba medirse en termos monetarios.

Existe outra controversia ligada á sustentabilidade. Aquela na que a sustentabilidade se converte nun adxectivo, o sustentable, e acompaña ao concepto de desenvolvemento. Se este se entende exclusivamente como crecemento económico e/ou produtivo, admitindo que os nosos recursos son escasos ou polo menos son finitos, o crecemento continuado, incluso o crecemento sustentable, revélase imposible ou non operativo (Norgaard 1994).

Do anterior se deduce que pode haber desenvolvemento sen crecemento (Daly 1990), e polo tanto, desenvolvemento ligado a unha mellora sobre todo en termos cualitativos (de equidade, de estabilidade ecolóxica e socio-económica). Isto implica a aceptación da Sustentabilidade Forte como a única capaz de garantir a pervivencia non só dos nosos agroecosistemas senón da vida en xeral. No ámbito práctico e aclaradas estas cuestións teóricas ímonos esforzar por atopar, para un caso/actividade concreta, indicadores de sustentabilidade que nos amosen canto máis ou menos sustentables, son diferentes tipos de manexo na produción de leite.

A práctica: a busca de Indicadores de Sustentabilidade nun caso concreto da produción de leite en base a diferentes manexos

A busca de indicadores de sustentabilidade neste traballo responde a unha serie de preguntas previas dentro dun contexto particular, o sector agrario galego e concretamente a produción de leite. De forma breve, diremos que o sector agrario galego presenta unha dinámica socio-económica recesiva nas últimas décadas. Así a renda agraria do sector e o número de traballadores reducíronse por riba do 50% e do 70% respectivamente entre 1977 e 2000. En xeral, baseándonos no estudo do sector a nivel macroagregado, este presenta unha tendencia cara á homoxeneización

produtiva, cara a especialización (gandeira, sobre todo leite e granívoros), mecanización e intensificación produtiva. Dende o punto de vista ecolóxico, non é tan doado facer un estudo sobre a degradación ecolóxica, aínda que esta parece evidente polo incremento no consumo de fertilizantes e fitosanitarios nas últimas décadas, así como polo número de incendios e superficie queimada, debido ao abandono de recursos productivos, sobre todo do monte (Domínguez 2007). Nembargantes, nós plantexámonos se esta tendencia xeral agregada estaba a ocultar a existencia de heteroxeneidade no manexo.

A busca da heteroxeneidade realizouse nun grupo de 63 explotacións que producen leite convencional e que pertencen a unha cooperativa de servizos (O estudo completo en Domínguez (2007)), onde poden mercar os concentrados, obteñen consello técnico-económico para mellorar a alimentación e saúde animal, así como a produtividade, poden alugar e polo tanto compartir maquinaria, etc. Esta heteroxeneidade atopámola empregando o enfoque dos Estilos Agrarios (van der Ploeg 2003). Un Estilo Agrario pode definirse como un modo de ordenar de xeito coherente os diferentes dominios onde o gandeiro e/ou labrego, e a súa familia, teñen que operar xunto a outros actores e institucións. Desta interacción emerxe unha rede socio-técnica (dado que o estilo comprende diferentes elementos sociais e materiais que se relacionan uns cos outros) que entraña unha particular constelación que agrupa eses diferentes modos de ordenar. No noso caso de estudo, descubrimos cinco estilos que reflicten cinco formas distintas de entender a actividade e de manexo. A sustentabilidade no noso traballo refírese polo tanto aos estilos.

Para a análise dos estilos agrarios empregáronse dúas técnicas estatísticas (Lattin et al. 2003). Primeiro unha Análise de Compoñentes Principais para discernir as principais estratexias de manexo. Segundo, unha Análise Cluster para agrupar as explotacións por estilos en base as estratexias (Compoñentes) obtidas da análise previa (Domínguez 2007).

Unha vez obtidos os estilos e dado que cada un deles representaba distintos tipos de manexo, representando a grandes trazos, diferentes tipos de agroecosistemas, tivemos que enfrontarnos a diferentes retos para escoller os indicadores de sustentabilidade. O principal destes problemas foi a cuestión temporal, dado que os datos que manexamos para obter os estilos facían referencia a un ano concreto. Dado que a sustentabilidade dun sistema, a súa pervivencia e mantemento enténdese ó longo do tempo, houbo que escoller variables que inclúsen esta dimensión temporal. Para elo, tivéronse en conta as dinámicas de transformación que seguiron un pequeno grupo de explotacións (18) para as que había datos técnico-económicos, físicos, estruturais, sociais dende o ano 1993 ó ano 2004. Dado que había explotacións que pertencían ós distintos estilos, sendo estas altamente representativas dentro dos seus grupos, e axudados pola información cualitativa recollida a través de entrevistas a 17 gandeiros e técnicos da cooperativa, considerouse que os datos do ano 2004 recollían en grande medida os resultados desa dinámica temporal.

Estilos

En base a análise de cada grupo, considerando os valores de diferentes variables técnicas, económicas, sociais, productivas, etc. fomos capaces de identificar e caracterizar cada un dos estilos. Así, dentro da cooperativa, considerando a nosa mostra, temos gandeiros que podemos nomear de Vanguarda, Duais, Medios, Intensivos e Gandeiros que optan por Estratexias Campesiñas de Redución de Custes (ECRC).

Os gandeiros de Vanguarda realizan a súa actividade baseándose en estratexias de incremento do tamaño produtivo buscando maximizar a produción total, a súa cabana e superficie, con alta intensificación do traballo (máxima relación de animais por unidade de traballo, que complementan con traballo alleo) e alta densidade de animal por hectárea (os segundos despois dos Intensivos). Son altamente dependentes de insumos tanto variables como fixos. A súa marxe bruta por produto é a máis pequena dos cinco estilos e a súa marxe neta por produto é menor que no caso dos Duais e dos ECRC. Polo tanto en termos comparativos, son menos eficientes economicamente que outros estilos, e tamén son menos eficientes tecnicamente, xa que precisan de máis insumos para obter o mesmo produto. A súa alta dependencia do mercado fai que os seus custos variables por produto sexan moi altos. Os Gandeiros de Vanguarda reproducen, en definitiva, o paradigma de modernización agraria en maior medida que calquera dos outros catros estilos.

Os Duais están moi involucrados no que chamamos unha estratexia Dual, por un lado de incremento do seu tamaño produtivo, por outro de intensificación productiva (cos valores máis altos de produción de leite por vaca e ano), son nembargante extensivos no que se refire á densidade gandeira (gando por hectárea) e seguen tamén en certa medida, estratexias de redución de custo, menores en todo caso que os de ECRC (cunha diferenza de 3,6 € por cada 100kg de leite). Dentro da mostra, estes gandeiros obteñen en media a maior produción en termos absolutos. Maximizan a súa marxe bruta por vaca. Este é o seu obxectivo, e para conseguilo, optan por buscar unha maior produción por animal, pero sempre prestan unha especial atención aos animais, reducindo as densidades de gando e amosando especial coidado (sempre comparativamente cos outros estilos), o que se traduce nunha mortalidade menor. Por outro lado, optan tamén pola produción interna de forraxes, en maior medida que os de Vanguarda ou que os Medios e Intensivos.

A característica común dos Gandeiros Medios é a súa dependencia de insumos externos de mercado. Nisto seméllanse ós de Vanguarda pero con explotacións máis pequenas e extensivas. Estes gandeiros son, no que respecta a produción, area e cabana máis pequenos que os de Vanguarda e os Duais, pero máis grandes que os Intensivos e de ECRC. Como dixemos están claramente ligados a altos custos por produto, tanto variables como fixos. Non representan estrictamente en termos estatísticos ao gandeiro medio galego, máis si á dinámica recesiva do sector.

Os Gandeiros Intensivos teñen como principal característica a escasa dispoñibilidade de terra. Por iso operan como altas densidades gandeiras (as máis altas de todos os estilos) e é así como tratan de incrementar a súa produción, tendo unha cabana maior da que sería quizais recomendable dada a superficie dispoñible das súas explotacións. Son bastantes eficientes economicamente, seguindo estratexias de redución de custos (19,4€/100kg de leite) e incrementando a calidade do leite (os mellores despois dos Duais). Se non tivesen restricións de terra probablemente camiñarían cara a estratexia dos Duais.

Por ultimo, os Gandeiros que seguen Estratexias Campesiñas de Redución de Custes, operan sobre todo co obxectivo, como o seu nome indica, de reducir os seus custos externos (por produto). Son os máis pequenos en termos produtivos e de cabana e só superan en area aos intensivos. Polo tanto, estes gandeiros minimizan (comparativamente con respecto ós outros estilos) o uso de insumos externos. O seu manexo está baseado en maior medida no uso de pasto e herba. O millo é un complemento á herba e usan concentrados (Kilogramos por vaca), en menor medida que calquera dos outros estilos. Son os que usan máis traballo en termos relativos (unidades de traballo por obxecto de traballo), xerando relativamente un maior emprego, que é ademais sobre todo familiar. Estes gandeiros economizan tamén con respecto aos custos fixos, minimizando a súa dependencia de financiación externa. O resultado final é que por unidade de produto, a pesares de seren os máis pequenos en termos de produción absoluta, a súa marxe bruta e neta é a maior de todos os estilos, destacando en definitiva a súa eficiencia técnica e económica.

De acordo ca definición dos estilos agrarios (Ploeg, 2003), todos os estilos son coherentes e consecuentes cunha lóxica determinada. Pero como veremos non todos son igualmente sustentables económica, social e ecoloxicamente.

Os Indicadores de Sustentabilidade

No caso que nos ocupa e cos dados dos que dispoñiamos, escollemos a produtividade, estabilidade ecolóxica, estabilidade económica, equidade e autoxestión como indicadores de sustentabilidade. Para facelos comparables, dado que as variables que se utilizan para os diferentes indicadores están en diferentes tipos de medida, reconverteuse o seu valor orixinal nunha escala expresada do 1 ó 5 (Domínguez 2007). Os resultados que aparecen nos cadros están polo tanto dentro deses valores, de maneira que canto máis cerca de 1 menor a contribución á sustentabilidade, e viceversa.

Para mostrar a produtividade, escolléronse dúas variables: intensificación a través da densidade de gando por hectárea (IP1) e a marxe bruta por 100 kilogramos de leite producido (IP2). Canto maior é o primeiro indicador, maior é o impacto ecolóxico (Cando falamos de impacto ecolóxico, o ideal é que este sexa o mais pequeno posible. Cando expoñemos a contribución á sustentabilidade en termos ecolóxicos, o valor do indicador próximo a 5 ou con valores máis altos,

mostra unha maior contribución, e o mesmo tempo un menor impacto ecolóxico) sobre o solo. Os gandeiros Intensivos e os Vangarda son os que amosan os valores máis altos por diferentes razóns. No caso dos primeiros, é a falta de terra; no caso dos segundos, é o seu obxectivo de incrementar a súa produción total tanto como sexa posible. En ámbolos dous casos, a presión sobre o solo é maior que nos outros estilos e contribúen potencialmente en maior medida á contaminación de acuíferos (por nitratos). No caso dos Vangarda, a sustentabilidade sería tamén potencialmente menor, xa que manexan unha cabana máis grande, o que supón unha maior emisión de gases (contribúen en maior medida ao efecto invernadoiro). Aínda

que esta cuestión debería ser testada considerando a composición da dieta dos animais, dato que non se considerou por non estar a nosa disposición.

O segundo indicador (IP2) mostra a produtividade en termos económicos. Os ECRC e os Duais son os máis eficientes neste sentido, dado que para o mesmo produto obteñen a maior marxe bruta. A diferenzas entre eles son que os Duais obteñen un maior prezo por kilogramo de leite, o que está relación co volume de produción que é maior, e os segundos seguen estratexias de custe en maior medida. Polo tanto, aínda que en termos de produtividade (IP2) son semellantes, cando miramos a estabilidade económica (ver o indicar IEEcon2), os ECRC son máis sustentables.

	Produtividade	Vangarda	Duais	Medios	Intensivos	ECRC
IP1	Intensificación	3,2	4,0	4,0	2,9	4,3
IP2	Marxe bruta/produto	2,43	3,96	2,51	2,89	3,96

Cadro 1.- Indicadores de Produtividade

Para analizar a estabilidade ecolóxica (EEcol) empregamos indicadores sobre o coidado ao gando (IEEcol1) e ao solo (O Indicador EEcol2 está composto por diferentes variables e o seu valor é unha media dos valores desas variables) (IEEcol2), para reflectir a potencialidade do bo mantemento destes dous recursos básicos do agroecosistema. En canto ao primeiro, as diferenzas parecen mínimas pero son de destacar. Os ECRC son os máis sustentables, seguidos de cerca polos Duais. No caso dos Duais, aínda que se aprecia o coidado polo gando, o número de mortes e reforma obrigatoria (Número de vacas que o gandeiro se ve obrigado a sacrificar debido a enfermidades, idade ou baixa produtividade, sobre o total do rebaño) era maior que no caso dos ECRC. Vangarda e Medios obteñen os peores

resultados, aínda que nos primeiros a produción é moito máis alta –o que os axuda a obter maiores ingresos brutos – que os segundos que seguen en menor medida os programas para mellorar a eficiencia na dieta dos animais.

No que respecta ao coidado do solo, os ECRC son tamén os máis sustentables. Xunto co menor uso de fertilizantes inorgánicos e pesticidas (neste caso, so os superan os intensivos) o grado de toxicidade destes últimos é moito menor. Hai que considerar que a cotío, menores grados de toxicidade van da man con maiores custos de pesticidas por hectárea, e explica porque isto é así no caso de intensivos e ECRC, que empregan nembargante menores cantidades destes insumos que os outros estilos.

	Estabilidade Ecolóxica	Vangarda	Duais	Medios	Intensivos	ECRC
IEEcol1	Coidado do gando	4,049	4,27	4,057	4,08	4,55
	Contaminación Solo (KgN por SF)	3,06	3,50	3,79	3,21	4,45
	Contaminación Solo (KgP por SF)	3,58	4,24	4,17	3,94	4,42
	Pesticidas (L por SF)	2,82	4,24	4,02	4,63	4,55
	Indicador de Toxicidade	3,07	3,30	3,06	3,34	4,00
IEEcol2		3,13	3,82	3,76	3,78	4,35

Cadro 2.- Indicadores de Estabilidade Ecolóxica

Para aproximar a estabilidade económica, consideráronse a estabilidade da remuneración familiar (IEEcon1), e as estratexias de redución de custos monetarios ligadas aos custos variables (IEEcon 2). Neste respecto, os ECRC, Intensivos e Medios, e polo tanto explotacións máis pequenas que no caso de Vangarda e Duais, son máis sustentables por esa orde. Se ben é certo, que no estudo no que se basean estes resultados, a marxe neta por unidade

de traballo familiar é maior nestes dous estilos (Vangarda e Duais), cando se ten en conta o efecto de outras variables e construímos o indicador da estabilidade da remuneración familiar, chegamos á conclusión exposta máis arriba. Así ao considerar o pagamento fixo para préstamos que orixinalmente non estaban consideradas no cálculo da marxe neta, esa marxe neta redúcese en maior medida para os Vangarda e Duais que para os outros tres estilos. Cando

se considera ademais o endebedamento a longo prazo, obsérvase unha menor estabilidade económica para os anteriores e sobre todo para os Medios (que aínda deben

amortizar unha parte maior do seus investimentos), que para os Intensivos e ECRC.

Estabilidade Económica		Vanguardia	Duais	Medios	Intensivos	ECRC
IEEcon 1	Estabilidade da Remuneración Familiar	2,78	3,86	4,33	4,57	4,82
IEEcon 2	Estratexias de Redución de Custos	1,86	3,24	2,42	2,95	4,12

Cadro 3.- Indicadores de Estabilidade Económica

A equidade foi valorada considerando a potencialidade de xerar emprego (IEq1), o que contribuiría a incrementar a estabilidade social; así como a capacidade de decidir no eido familiar sobre a calidade en maior medida que sobre a cantidade. A calidade é unha cuestión interesante neste caso, non tanto dende o punto de vista ecolóxico –non esquezamos que se trata de produción convencional e que o ideal para a sustentabilidade sería a produción e/ou manexo ecolóxicos– como social, xa que pon de manifesto unha das particularidades do sector lácteo galego. Como puidemos deducir durante o curso da investigación que deu lugar a estes resultados que aquí resumimos, e como podería corroborarse cunha posta ao día dos problemas do sector leiteiro, por exemplo a través da prensa, os produtores galegos de leite ven como o prezo do seu produto está a miúdo máis condicionado pola cantidade que pola calidade (Non é un segredo o baixo poder que ten o gandeiro galego para negociar os seus prezos. Nas entrevistas realizadas para o estudo de caso orixinal no que

se basean estes resultados, existen declaracións claras e precisas sobre este tema, afirmando textualmente que “(...) importa (*a calidade*) pero non sempre e tanto. A min sempre me pagarían menos polo leite porque produzo menos ca outro, e o que recolle di que ten que compensar os custes de vir ate aquí”. Así mesmo, moitos dos gandeiros formaran agrupacións ou pequenas cooperativas para negociar o prezo do leite. Recentemente, diferentes xornais se facían eco do rexeitamento dos produtores a vende-lo seu leite individualmente, xa que esto suporía un menor prezo pagado e un debilitamento do sector (La Voz de Galicia, 28/09/2008; www.galliciae.com edición 14/10/2008)). De aí que a escollo da calidade fronte á cantidade sexa dende o noso punto de vista síntoma dunha preocupación pola saúde e benestar xerais, sobre todo tendo en conta que non se dá sempre a pertinente remuneración económica. As ECRC son as segundas máis sustentables neste caso, despois dos Duais.

Equidade		Vanguardia	Duais	Medios	Intensivos	ECRC
IEq 1	Xeración de Emprego	2,16	3,15	3,95	3,94	4,50
IEq 2	Decisión interna sobre Calidade	3,55	4,90	3,43	4,39	4,63

Cadro 4.- Indicadores de Equidade

Finalmente, a autoxestión é a capacidade de control sobre os recursos, que será maior canto menor sexa a dependencia de insumos físicos e monetarios externos. Deste xeito, o estilo, poida desenvolver a súa actividade sen verse sometido excesivamente ós impactos de *shocks* ou crises económicas tanto internas como externas á actividade en si, e máis ou menos conxunturais. A autoxestión neste traballo está relacionada con insumos de tipo alimentario, con insumos enerxéticos e productivos, polo lado dos custes, cas subvencións polo lado dos ingresos, e ca cooperación. As ECRC revelan un maior grado de autoxestión que o resto dos estilos. Concretamente, amosan unha menor dependencia externa dos recursos alimentarios tanto no que se refire ao solo como ao animal (IA-x1) e no uso de fontes enerxéticas non renovables (IA-x2). A maior participación nos servizos da cooperativa considerouse como indicador de maior

empoderamento e autoxestión (IA-x3), así como a baixa dependencia das subvencións sobre a produción (IA-x4). No último caso, cando esta relación é baixa pode considerarse como un síntoma de autonomía, pois a marxe bruta non depende tanto dunha variable que no fondo non depende enteiramente do produtor senón do estado de cuestións políticas.

En resumo, os indicadores escollidos para amosar a sustentabilidade dos estilos revelan a superioridade das Estratexias de Redución de Custos Campesiñas. Estas estratexias mostran a súa fortaleza no eido da produtividade en termos de marxe bruta por produto, e malio seu menor nivel de intensificación. A estabilidade ecolóxica tamén é maior atendendo ao solo e ao gando. Ademais contribúen en maior medida que outras á sustentabilidade social e económica.

Autoxestión	Vangarda	Duais	Medio	Intensivo	ECRC
Dependencia de Alimentación externa (vaca)	2,969	2,63	3,1	2,968	3,96
Forraxe (ext/int-Solo)	2,86	4,33	3,81	2,70	4,41
IA-x 1	2,9	3,5	3,5	2,8	4,2
Fuel/ha	2,78	3,5	3,31	2,94	3,89
Eficiencia Alimento (solo) (kg C/ha)	2,98	3,9	4,12	2,94	4,61
Custos de Fertilizante por SF	3,42	3,95	3,93	3,42	4,20
Custos de Pesticidas por SF	2,98	3,81	3,23	3,29	3,90
IA-x 2	2,99	3,66	3,57	3,01	4,17
IA-x 3 Participación na Cooperativa	3,00	3,40	3,70	4,10	5,00
IA-x 4 Subvencións por 100kg leite	3,02	2,92	2,90	3,35	3,38

Cadro 5.- Indicadores de Autoxestión

Xa adiantabamos dentro da produtividade, a maior eficiencia económica das ECRC, que se corrobora cando observamos os maiores valores da estabilidade económica. Isto é lóxico se temos en conta que estas estratexias son precisamente definidas en base á minimación de custes derivados de insumos externos e a unha maximización do uso de insumos internos (Ploeg 2000, Dominguez e Simón 2002). É precisamente isto o que determina o alto nivel de Autoxestión destas estratexias.

Por último, a equidade, unha propiedade da sustentabilidade social, valórase en función da xeración de emprego e os resultados amosan as potencialidades na xeración de emprego das ECRC; algo moi importante sobre todo no caso que nos ocupa (sector agrario galego), onde as zonas rurais se atopan sometidas a un forte proceso de despoboación e envellecemento. No eido da calidade, os Gandeiros Duais son os que aportan mais a equidade considerando a “decisión interna sobre calidade”. É lóxico se pensamos no obxectivo dos Duais de manter unha alta produción pero cun coidado especial do animal.

Conclusións

Para chegar a plantexar indicadores de sustentabilidade de unha determinada actividade, sistema, agroecosistema, etc., é preciso aclarar en primeiro lugar que se entende por sustentabilidade. Neste traballo a sustentabilidade está definida como a habilidade que ten un sistema (neste caso particular, agroecosistema) para manterse funcionando ó longo do tempo. Máis aínda, a sustentabilidade non é un concepto absoluto, hai que falar de maior ou menor sustentabilidade, de sustentabilidade forte, e de sustentabilidade en diferentes dimensións e escalas (social, económica, ecolóxica, local, global) e sempre tendo en conta a dinámica temporal. A sustentabilidade pode ser un fin, pero tamén é un medio e por iso para “acotala” na maior medida posible, hai que considerar diferentes propiedades do sistema como a produtividade, a equidade, a autoxestión, a autonomía, etc.. Os enfoques da economía ecolóxica e da agroecoloxía, ca súa visión holista do mundo, tomando en consideración os fluxos de enerxía e

materiais, así como a degradación e deterioro que se produce cando se realizan actividades humanas e económicas, entende a sustentabilidade forte como única opción e acepta os criterios que acabamos de mencionar para a súa definición. Neste artigo optouse pola definición de Altieri (1987): *a habilidade dun agroecosistema para manter a produción a través do tempo, facendo fronte no longo prazo a restricións ecolóxicas e presións socio-económicas.*

Baixando ao plano empírico, a busca de indicadores de sustentabilidade responde neste traballo á necesidade de respostar a unha serie de preguntas (e estudos) previas que xorden do estudio da dinámica do sector agrario galego. A priori, este estudo suxería a existencia dun sector agrario homoxéneo, a nivel macroagregado. Nembargantes, cando se estuda o manexo ao nivel da explotación ou do produtor, a práctica revélase aínda heteroxénea. Esta heteroxeneidade queda reflectida na existencia de diferentes Estilos de Agricultura.

Neste traballo, estes estilos son analizados ao nivel do agricultor/a da súa explotación, dentro do contexto dunha Cooperativa de servizos. Unha vez diferenciados e caracterizados, o seguinte paso é o estudo da contribución de cada un deles á sustentabilidade. Para elo, hai que buscar e escoller indicadores que recollan o carácter multidimensional e temporal do concepto de sustentabilidade, tal e como se definiu na primeira parte do artigo; tendo en conta nembargantes, que podemos enfrontarnos á restrición de datos. A contribución de cada un dos estilos á sustentabilidade é distinta. Destaca a do que neste traballo denominamos Estratexias Campesiñas de Redución de Custes (ECRC), polo seu menor impacto ecolóxico (ou maior sustentabilidade ecolóxica), e polo seu maior impacto social e económico (ou maior sustentabilidade social e económica). Para chegar a esta conclusión empréganse diferentes indicadores de sustentabilidade, en base a diferentes compoñentes da sustentabilidade; de maneira que, as ECRC amosan interesantes potencialidades para lograr unha maior sustentabilidade a través dunha maior estabilidade socio-económica e ecolóxica, e acadan maiores cotas de equidade e autoxestión.

Ademais das conclusións directas que se poden extraer da revisión dos diferentes indicadores de sustentabilidade utilizados, hai outras indirectas que poden ser clave para lograr un desenvolvemento cualitativo no medio e longo prazo e no ámbito do sector agrario galego. A primeira é comprender a inconsistencia de aplicar un único modelo de desenvolvemento a calquera contexto, sen ter en conta as súas condicións específicas iniciais, a súa dotación de recursos. A segunda, é que as ECRC demostran que as pequenas explotacións non teñen porque ser menos eficientes e dende logo menos sustentables cas de maior tamaño. Polo tanto, no marco dunha agricultura e desenvolvemento rural multifuncional, as pequenas explotacións poden xogar un papel importante no eido da produtividade, da estabilidade económica, ecolóxica e da equidade e da autoxestión; e en definitiva da sustentabilidade.

Bibliografía

- Atieri, M (1987). *Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture*. Westview Press, Inc., Boulder.
- Carpintero, O. (2006). *La bioeconomía de Georgescu-Roegen*. Novagrafik S.A., Spain.
- Conway, G.R. (1985). *Agroecosystem Analysis*. Serie Agricultural Administration (RU) volume 20, pp. 31-55.
- Conway, G.R. e E.B. Barbier (1990). *After the green revolution*. Earthscan Publications Ltd., London.
- Costanza R. e B.C. Patten (1995) Defining and predicting sustainability. *Ecological Economics* vol 15, pp. 193-196.
- Daly H.E. (1990) "Toward some operational principles of sustainable development". *Ecological Economics* vol. 2, n.1, pp. 1-6.
- Dominguez M.D. (2007) *The way you do, it matters*. A case study: *farming economically* in Galician dairy agroecosystems in the context of a cooperative. Tese Doutoral, Universidade de Wageningen, Países Baixos (ISBN: 978-90-8504-796-4).
- Dominguez M.D. e Simon X. (2002) Estrategias de Reducción de costes en la agricultura gallega. Una vía para avanzar en el desarrollo rural. En web www.infoagro.com, publicado 09/08/2002.
- Georgescu-Roegen, N. (1996). *La Ley de la Entropía y el proceso económico*. Visor y Fundación Argentaria, Madrid.
- Guzmán, G and A. Alonso (2007). *La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable*. Monografía. En *revistaecosistemas.net*
- Guzmán, G., González de Molina, M. and E. Sevilla (eds) (2000), *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*, Mundi-Prensa, Madrid.
- Lattin J., Douglas Carrol J., Green Paul.E (2003) *Analyzing Multivariate Data*. Curt Hinrichs. Canada.
- Max-Neff, M. (2005) Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics* vol 53, pp. 5-16
- Naredo J.M. (1996) Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. *Documentación Social*, 102, 129-147
- Naredo, J.M. e A. Valero (dirs.) (1999). *Desarrollo económico y deterioro ecológico*. Fundación Argentaria, Madrid.
- Norgaard R.B. (1994) *Development betrayed. The end of progress and a coevolutionary revisioning of the future*". Routledge, United Kingdom.
- Norton, B.B. (1992) Sustainability, Human Welfare and Ecosystem Health, en *Ecological Economics* vol 14, n.2, pp. 113-127.
- Ploeg, J.D. van der (2003) *The virtual farmer. Past, present and future of the Dutch peasantry*. Royal Van Gorcum, Assen.
- Ploeg, JD van der (2000), Revitalizing agriculture: farming economically as starting ground for rural development. *Sociologia Ruralis*, vol 40, nr 4 (October 2000), pp. 497-511
- Pretty, J. (1995). *Regenerating agriculture: Policies and practice for sustainability and self-reliance*. London: Earthscan Publications.

Recursos Rurais

Cursos e Monografías · número 5 · decembro 2009

Relatorios do Curso de verán

Indicadores de sostenibilidade y gestión del desarrollo rural

Teixido Sotelo, M.:

Sostibilidade do desenvolvemento rural, o caso de Euroeume 7

Blanco Ballón, J.M.:

Sustentabilidade en territorios rururbanos: a comarca da Coruña 13

Rivera Rodríguez, F.:

Gestión de políticas de desarrollo agropecuario y rural a nivel local en el contexto de la crisis alimentaria. El caso de las comunidades productoras de frijol y maíz de El Águila, Veracruz, Concepción y Guagaral de la Región Brunca de Costa Rica 21

Cardín Pedrosa, M.:

El turismo en el medio rural de España 31

Pazos Otón, M.:

Indicadores de sostenibilidad para el turismo. Una propuesta de aplicación para Galicia 43

Cancela Barrio, J.J. - Fandiño, M.:

Gestión del agua de riego en Terra Chá: indicadores 49

Camacho Soto, M.A.:

Conflictividad socioambiental y gestión integrada de microcuencas. El caso de la zona periurbana de la provincia de Heredia. Gran Area Metropolitana, Costa Rica 59

Marín, A. · Neira, X.X. · Cuesta, T.S.:

Propuesta para la evaluación de la sostenibilidad en agricultura de regadío 69

Cuesta, T.S. · Muíño, D. · Neira, X.X.:

Indicadores de ruralidad y gestión de aguas residuales 79

Díaz Varela, E.:

El paisaje rural como indicador de sostenibilidad en áreas agroforestales 89

Copus, A. · Psaltopoulos, D. · Skuras, D. · Terluin, I. · Weingarten, P. · Handan Giray, F. · Ratering, T.:

Typology Approach in the Assessment of Rural Policies Impact 97

Cardín Pedrosa, M. · Álvarez López, C.J.:

Indicadores para la ordenación productiva agraria 107

Prieto, F.:

Retos y oportunidades de sostenibilidad para la España del futuro 115

Riveiro Valiño, J.J.:

Obtención de Indicadores de Sostenibilidad Agraria a partir de la Modelización de los Sistemas Productivos 131

Marey-Pérez, M.F. · Rodríguez-Vicente, V.:

Forestry certification: an overview about forest owners in Galicia region (Nw Spain) 141

Dominguez Garcia, M.D.:

Indicadores de Sustentabilidade: da teoría á práctica 149